Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura
Escuela de Estudios de Postgrado
Doctorado en Arquitectura

Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista.

Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

Presentada por
M. S.c. José Francisco Ballesteros Guzmán

Para optar al título de
Doctor en Arquitectura

Guatemala, julio 2023

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura
Escuela de Estudios de Postgrado
Doctorado en Arquitectura

Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista.

Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

Presentada por
M. Sc. José Francisco Ballesteros Guzmán

Para optar al título de
Doctor en Arquitectura

Guatemala, julio 2023

El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del trabajo final de doctorado, eximiendo de cualquier responsabilidad a los integrantes de la Escuela de Estudios de postgrados y a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Universidad de San Carlos
Facultad de Arquitectura
Escuela de Estudios de Posgrado

RECTOR
M.A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACUTAD DE ARQUITECTURA

Decano: Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal II: Licda. Ilma Judith Prado Duque
Vocal III: Arq. Mayra Jeanett Díaz Barillas
Vocal IV: Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola
Vocal V: Br. Laura del Carmen Berganza Pérez
Secretario Académico: M Sc. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano: M. Sc. Edgar Armando López Pazos
Secretario Académico: Arq. Marco Antonio de León Villaseca
Examinadora: Dra. Sonia Mercedes Fuentes Padilla
Examinador: Dr. Danilo Ernesto Callén Álvarez
Examinador: Dr. Lionel Enrique Bojórquez Cativo
Examinador: Dr. Mario Raúl Ramírez de León
Examinador: Dr. Edwin Francisco Valdez Contreras

TERNA ASESORA DE TESIS

Asesor: Dr. Lionel Enrique Bojórquez Cativo
Consultora: Dra. Sonia Mercedes Fuentes Padilla
Consultor: Dr. Mario Raúl Ramírez de León

Acto que dedico

al Gran Arquitecto del Universo

y especialmente a ti, Andrea.

Agradecimientos

Muy especialmente a todos los alumnos voluntarios que participaron en el Curso Experiencial Docente para implementar la imaginación y la creatividad; gracias por su valioso espíritu de reto y coraje, sin el cual no hubiese sido posible concluir satisfactoriamente este proyecto de investigación.

Al cuerpo docente de la Facultad de Arquitectura de la USAC, que con su colaboración contribuyó al desarrollo de los cuestionarios y diálogos, en torno al tema de estudio, sin los cuales no se hubiese alcanzado el éxito el curso experiencial docente.

A todos los profesionales liberales, quienes, con sus ideas y recomendaciones en torno a los quehaceres de la imaginación y la creatividad en la práctica profesional, contribuyeron a la discusión crítica y aportaron indicios sobre los aproches necesarios para su fortalecimiento transversal en nuestra vida facultativa.

A los catedráticos del Programa de Doctorado de la Facultad de Arquitectura, tanto guatemaltecos como mexicanos, quienes con su experiencia y conocimiento supieron conducir por buen camino el proyecto doctoral. Reconocimiento eterno a la Dra. Karim Lucsett Chew Gutiérrez (+), por su denodado interés, en la consecución del presente trabajo doctoral, pues su apoyo y orientación fueron vitales para su término.

A mis amigos docentes del Programa de Ejercicio Profesional Supervisado, Facultad de Arquitectura (EPSDA-FARUSAC), por su apoyo y confianza en la realización de este trabajo de investigación, sabidos todos del beneficio que ello logra en pro de una catedra comprometida con el Siglo XXI.

A los profesionales de la psicología participantes de la medición psicométrica de la Escuela de Psicología de la USAC, de la Universidad Rafael Landívar (URL) y de la Universidad del Valle (UVG), quienes aportaron, participaron y creyeron en el experiencial docente andragógico; sin duda, su trabajo apuntaló en todo momento, la objetividad de las mediciones y evaluaciones, así como el resultado final obtenido.

Especialmente a la Lic. Aura Elena Palacios Alemán, mil gracias por su apoyo y gestión a la investigación de campo, siendo toral su visión de la educación creativa, para las dediciones sobre el sentido teórico del Curso Experiencial Docente y el análisis conclusivo de los datos estadísticos generados por las psicometrías.

En favor de una enseñanza consciente, dispuesta a imaginar un mejor sentido para la creatividad de los alumnos.

Simplemente, gracias a todos.

Sumario

Acto que dedico VII

Agradecimiento IX

Sumario XI

Ilustraciones y tablas XIII

Lista de abreviaturas XVIII

Introducción 1

PRIMERA PARTE: MARCO TEÓRICO.

1 Capítulo I. El fenómeno de lo arquitectónico y la sensibilidad, en la figuración del espacio. 31

2 Capítulo II. La imaginación, la creatividad y el proceso creacional. 63

3 Capítulo III. La Enseñanza de lo creativo en la disciplina de arquitectura. 143

SEGUNDA PARTE: EL CURSO EXPERIENCIAL DOCENTE.

4 Capítulo IV. Marco metodológico de la investigación y del experiencial docente. 227

TERCERA PARTE: RESULTADOS, COMPROBACIONES Y DISCUSIÓN. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5 Capítulo V. Resultados, comprobación y discusión. Conclusiones y Recomendaciones de la investigación. 277

Glosario 353

Bibliografía 357

Índice 399

Apéndice

Ilustraciones y Tablas

Índice de Figuras

1.1.	Pictogramas generados para la pertenencia del espacio arquitectónico	42
1.2.	División de las ciencias de acuerdo Domingo Gundisalvo en el libro *De divisione philosophiae*	48
1.3.	Componentes del fenómeno de la arquitectura	60
2.1.	Operaciones de la *psyche* de Platón	69
2.2.	Relación de tamaño del cuerpo con el tamaño del cerebro	82
2.3.	Modelo EI de Guilford, «*The Structure of Intellect*»	95
2.4.	Modelo formado por los elementos que configuran el asunto de la imaginación y creatividad en el arquitecto	116
2.5.	La fuerza creacional en la imaginación-creatividad, invención-innovación	126
3.1.	Modelo pedagógico Bauhaus 1919	162
3.2.	Esquema pedagógico de la Escuela de HFG de Ulm 1945-1952	163
3.3.	Interpretación gráfica del perfil profesional del arquitecto, planteado por la Unión Internacional de Arquitectos, UIA (1985)	170
3.4.	El pensamiento Convergente y el Divergente	199
3.5.	Modelación del aprendizaje significativo para el curso experiencial	200
3.6.	Los estilos de aprendizaje, David A. Kolb	202
3.7.	Estilos de aprendizaje de Honey y Mumford	203
4.1.	Histograma de edad de los participantes del curso experiencial docente, relación edad / cantidad de participantes -51 casos-	241
4.2.	Constructo No. 1 y 2. Aplicados para evaluar las Unidades del Curso experiencial docente: Construcción de paradigmas en Arquitectura (1) + Complejidad y Caos de las ideas y el pensamiento (2)	243
4.3	Constructo No. 3 y 4. Aplicadas para la evaluación de las Unidades del Curso experiencial docente: Fractalidad de la forma (3) + Reinterpretación de la curva y la forma (4)	244
4.4.	Gestión de la compilación de las referencias del curso experiencial docente	246
4.5.	Ilustración de Generación del Cuadernillo de aplicación, prueba psicométrica PIC-A	247
4.6.	Ilustración del Cuadernillo G. y el Cuestionario, prueba psicométrica CREA	247
4.7.	Estructura del aprendizaje del curso experiencial docente	250
4.8	Evolución y progreso de las capacidades y competencias aplicadas al curso experiencial docente	250
4.9.	Cuadernillo de corrección de la prueba psicométrica PIC-A, del alumno	252
4.10.	Cuadernillo de evaluación prueba psicométrica PIC-A, del evaluador	252
4.11.	Cuadernillo de aplicación prueba psicométrica CREA, del alumno y el evaluador	253
4.12	Dominio Cognitivo. Taxonomía de Anderson y Krathwohl del 2001	258
5.1.	Gráficos de la prueba PIC-A, Grupo experimental, preevaluación y posevaluación, mismo caso	302

5.2.	Cuestionario, Cuarta serie, empatía conceptual sobre ¿Cómo opera la creatividad?	310
5.3.	Resultados de verificación de cumplimiento (OE1), Segunda serie, Grupo Docente, refrendar los conceptos sobre lo ¿Qué es creatividad?	310
5.4.	Resultados de verificación de cumplimiento (OE1), Segunda serie, Grupo Profesional, refrendar los conceptos sobre ¿Qué es creatividad?	311
5.5.	Modelo de la Escala de Likert, aplicado a la observación docente de las asignaturas de Diseño Arquitectónico del I al IX, del apartado «El programa del curso»	311
5.6.	Grafica Circular de los resultados de la Observación Estructurada a docentes de las asignaturas de Diseño Arquitectónico del I al IX, del apartado «El programa del curso»	312
5.7.	Gráfica Circular de los resultados de la Observación Estructurada a docentes de las asignaturas de Diseño Arquitectónico I al IX, del apartado «El inicio de la clase»	313
5.8.	Gráfica Circular de los resultados de la Observación Estructurada a docentes de las asignaturas de Diseño Arquitectónico I al IX, del apartado «El desarrollo de la clase»	314
5.9.	Gráfica Circular de los resultados de la Observación Estructurada a docentes de las asignaturas de Diseño Arquitectónico I al IX, del apartado «El cierre de la clase»	315
5.10.	Estructura de contenidos del «Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo»	318
5.11.	Ejemplo de diapositivas de la Clase No. 1, «Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva»	318
5.12.	Carátula del Informe psicológico de aplicación de las pruebas CREA y PIC-A, presentado por la Licda. Dora J. López A., el 17/08/2015, + Carta de entrega del informe psicológico de la Escuela de Ciencias Psicológicas, USAC	321
5.13.	Mesas técnicas de discusión, para elaborar el Informe psicológico presentado por la Licda. Dora J. López A. el 17/08/2015, Escuela de Ciencias Psicológicas, USAC	324
5.14.	Cuadernillo de Evaluación, Juego N.° 4 de la prueba PIC-A, Informe psicológico, Licda. Dora J. López A. el 17/08/2015, Escuela de Ciencias Psicológicas, USAC	325
5.15.	Pictogramas de evaluación 1 y 2, respectivamente. Informe psicológico, Licda. Dora J. López A. el 17/08/2015, Escuela de Ciencias Psicológicas, USAC	327
5.16.	Pictogramas de evaluación 3 y 4, respectivamente. Informe psicológico, Licda. Dora J. López A. el 17/08/2015, Escuela de Ciencias Psicológicas, USAC	327

Índice de Tablas

I.1	Tabla sintética de contenidos de la tesis doctoral	4
1.1.	División de la arquitectura, de acuerdo con Vitruvio	55
2.1.	Síntesis filosóficas al respecto de imaginar	76
2.2.	Corrientes y teorías psicológicas que estudian la creatividad	83
2.3.	Autores consultados que describen las etapas del proceso creativo	86
2.4.	Concepciones psicológicas sobre la imaginación/creatividad y sus autores	89
2.5.	Concepciones históricas de arquitectos entorno al imaginar o crear	104
2.6.	Caracterización de las inteligencias múltiples de Howard Gardner	113
3.1.	Formas del aprendizaje con la «estrategia de instrucción», según Ausubel	164
3.2.	Síntesis de las estrategias de aprendizaje. Evaluación y modelo educativo, asignaturas: Fundamentos del Diseño, Diseño Arquitectónico I al IX, y Teoría y Métodos del Diseño (2018-2)	165
3.3.	Enfoques predominantes en la enseñanza superior del siglo XX	171
3.4.	Cualidades de los paradigmas educativos afines con la arquitectura	189
3.5.	Componentes del acto educativo y sus roles en las teorías del aprendizaje	196
3.6.	Diferencias en los formatos del aprendizaje Conductista y Cognitivista	198
3.7.	Relación de estilos de Honey y Mumford con los tipos y estilos de aprendizaje de Kolb	205
3.8.	Estructura de contenidos, del curso experiencial docente en imaginación y creatividad	213
4.1.	Modelo y características de la investigación de campo	228
4.2.	Operacionalización metodológica de la investigación	233
4.3.	Sexo de los participantes del curso experiencial docente	241
4.4.	Modelo del Plan de Clase, con una estructuración cognitivista. Aplicado en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados	260
4.5.	Grupos de voluntarios participantes en el Curso experiencial docente	270
5.1.	Medias del «punteo directo (PD)» y del índice «Creatividad General», prueba PIC-A, grupos participantes en el curso experiencial docente	278
5.2.	Medias del número de respuestas en la prueba CREA	279
5.3	Medias del punteo directo (PD) de la prueba CREA	279
5.4.	Comprobación de las *Medias Generales* de creatividad en las pruebas psicométricas PIC_A y CREA	281
5.5.	Diferencias numéricas y porcentuales de los resultados finales de las *medias* estadísticas, entre Grupo Control y Experimental, en las pruebas	281
5.6.	Resultados de la prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov	285
5.7.	Resultados de la prueba paramétrica T de *Student* para la discrepancia de *medias* entre el «Grupo Control, A + B»	286

5.8. Resultados de la prueba paramétrica T de *Student*, y la diferencia de medias entre «Grupo Experimental preevaluación y posevaluación» 287

5.9. Resultados de la prueba paramétrica T de *Student*, para la discrepancia de *medias*, entre el «Grupo Control, A+B» y «Grupo Experimental, posevaluación + desertores» 288

5.10. ANOVA entre «Grupo Experimental, preevaluación, posevaluación y desertores», pruebas PIC-A y CREA 289

5.11 Resultados de la prueba de Wilcoxon, para establecer la correlación de los índices de «Creatividad gráfica» y «Creatividad narrativa», para la prueba PIC-A, en el «Grupo Control, A+B» y «Grupo Experimental, preevaluación y desertores» 291

5.12. Resultados de la prueba U de Mann-Whitney entre el «Grupo Control A (carnés 2013-2014) y B (carnés heterogéneos)» 292

5.13. Resultados de la prueba U de Mann-Whitney entre el «Grupo Experimental, preevaluación y posevaluación» 292

5.14 Resultados de la prueba U de Mann-Whitney entre grupos: «Grupo Control, A+B» y «Grupo Experimental, posevaluación + desertores» 293

5.15 Resultados de la prueba H de Kruskal-Wallis entre el «Grupo Experimental, preevaluación, posevaluación y desertores» 294

5.16. Verificación matemática y porcentual de los resultados finales de las medias estadísticas entre Grupos Control y Experimental, en las pruebas PIC-A y CREA 309

5.17. Làmina del «Plan de Clase»; Unidad 1, «Construcción de paradigmas en arquitectura». Clase número 1, fecha 16/06/2015, del «Curso experiencial para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo» 319

5.18. Ejemplo de tarea de casa, tomado del «Plan de Clase»; Unidad 4, «Fractalidad de la forma». Clase número 10, fecha 29/06/2015, del «Curso experiencial para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo» 319

5.19. Ejemplo de tarea de clase, tomado del «Plan de Clase»; Unidad 4, «Fractalidad de la forma». Clase número 11, fecha 30/06/2015, del «Curso experiencial para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo» 320

Lista de abreviaturas

AEDA	Asociación de Estudiante de Arquitectura, -FARUSAC-
APA	*American Pshycological Association*
CUM	Centro Universitario Metropolitano
CREA	Test de Inteligencia Creativa
EPSUM	Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario
PFD	Programa de Formación Docente
PIC-A	Prueba de la Imaginación Creativa para Adultos
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala
FARUSAC	Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala
IM	Inteligencias Múltiples
UIA	Unión Internacional de Arquitecto
UNAM	Universidad Autonomía de México
n.i.	No indica, termino usado en las citas bibliográficas

«Un hombre puede ser atraído hacia la ciencia por toda clase de razones. Entre ellas se encuentra el deseo de ser útil, la emoción de explorar un territorio nuevo, la esperanza de encontrar orden y el impulso de poner a prueba los conocimientos establecidos».[1]

Thomas Samuel Kuhn

Introducción

La arquitectura lleva implícito lo creativo e imaginativo, situación que en la academia puede ser enseñado y estudiado durante el proceso formativo, pues tanto el alumno, como el catedrático se debiesen cuestionar, de oficio, al respecto de cómo debe de ser la formación académica de los arquitectos. Esta preocupación llevó a la conformación de la Red Europea de Decanos de Facultades de Arquitectura -*European Network of Heads of Schools of Architecture (ENHSA*)-, aglutinando a 85 casas de estudio de Europa; en Latinoamérica se han sumado a esta iniciativa -ALFA TUNING-, 18 países con el propósito de establecer un diálogo en torno a los contextos de la formación, sus logros y cuáles deben de ser los procesos de enseñanza-aprendizaje adecuados con las nuevas dificultades educativas, las transformaciones globales, el contexto, la sostenibilidad planetaria, el medioambiente, la energía y la tecnología de la construcción. En esta nueva orientación, se propone que la experimentación, en la formación de la cátedra de Diseño Arquitectónico, debe ser abierta, multidisciplinar y transdisciplinar para lograr las innovaciones que le son requeridas a la educación arquitectural.[2]

Tanto en la socialización de las experiencias académicas como en las pedagógicas, se requiere de la imaginación y la creatividad, como una acción transversal en los contenidos, para que se innove el modo de desarrollar el potencial creativo de los alumnos y catedráticos, al respecto de la enseñanza-aprendizaje de la arquitectura. La discusión de este tema en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos puede ser favorecido, ya que en las líneas de investigación se destaca el interés por generar procedimientos y técnicas para la enseñanza y el aprendizaje. Prioritariamente, se debiese de buscar desplegar estrategias para el desarrollo

[1] Oscar E. Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza aprendizaje de la Disciplina Proyecto Arquitectónico, en la carrera de Arquitectura, en el contexto del aula» (tesis doctoral, Universitat de Barcelona, 2013), 9, https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/116191/oega1de1.pdf;jsessionid=7EBB.

[2] Constantin Spiridonidis y Maria Voyatzaki eds., *Teaching and experimenting with architectural design. Advances in technology and changes in pedagogy* (Bélgica: ENHSA-EAAE, 2007), 29-40.

de lo creativo en el alumno; asimismo, la evaluación objetiva y la creación de recursos didácticos y materiales de apoyo, que, por medio de instrumentos y metodologías educativas, lleven a la eficacia del diseño y desarrollo de la creatividad.[3]

En las bibliotecas de consulta general de la universidad estatal -incluye la de la Facultad-, no se encontró documentación que explique o que relacione lo arquitectónico con la imaginación y la creatividad, a partir del objetivo de la educación andragógica (de adultos), y explique las metodologías de su enseñanza, desarrollo y mejora en la carrera, lo cual evidenció la existencia de un vacío en el conocimiento que ayude a la cátedra.

La idea de realizar esta investigación del tipo mixto, aplicando técnicas de investigación cualitativo y cuantitativo y con un formato de diseño experimental -derivación de un experimento puro-, (véase tablas 4.1. y 4.2), se origina de cuestionamientos internos sobre la experiencia vivida, como alumno de las cátedras de Diseño Arquitectónico y Teorías de la Arquitectura, y del actuar personal como docente facultativo; esto lleva a proponer hacer un impacto medible en los procesos imaginativos de los alumnos, que pudiese ser seguido de considerarse oportuno por los catedráticos.

Los campos del conocimiento que fueron investigados por el autor para el desarrollo del presente trabajo fueron los teóricos de la arquitectura, la conducta y el comportamiento -psicología educativa-, la didáctica, la andragogía y las teorías de la educación para identificar las formas y modos del aprendizaje más proclives a la enseñanza de la arquitectura.

Del análisis crítico de esos conocimientos se estableció una postura del autor, al respecto de: el significado conceptual de la arquitectura para el arquitecto; de la concepción del fenómeno de la imaginación y la creatividad para un arquitecto; identificar elementos para comprensión del proceso del aprendizaje; definir las actuaciones de cada uno de los componentes del acto educativo, para con ello, definir una estructura de contenidos, para su aplicación en un curso experiencial académico puro, con alumnos voluntarios. También se analizaron y compararon las formas de pensamiento convergente y divergente, con la expectación de definir cuál es la más eficaz para el desarrollo del imaginar arquitectónico. El explicar el fenómeno de lo imaginativo-creativo, por medio de los conceptos de arquitectos y psicólogos, puede ayudar a la comprensión de sus causales, y que, luego allí, se motive la presentación de contenidos

[3] «Enseñanza del diseño y la arquitectura», Facultad de Arquitectura USAC, acceso 28 de diciembre de 2016, http://www.farusac.com/index.php/investigacion-sub/investigacion-programas-de-investigacion/ensenanza-del-diseno-y-la-arquitectura.

académicos que fomenten una experiencia cognitiva intensa, y con ello, se provoque un aprendizaje significativo en el alumno.

En lo referido a cuál es la forma de pensamiento más proclive a la arquitectura y cuáles son las metodologías y herramientas didácticas, que resultan más acordes al favorecimiento del pensamiento, no se encontraron documentos publicados a este respecto. Por todo, definir los contenidos de una educación paralela, con un carácter de autoformación, de parte del alumno, pueden ayudar a la cátedra de diseño y de teorías arquitectónicas, a la evolución de sus contenidos y mejorar con ello, el alcance de las competencias propuestas, con lo cual, se lograría mejorar el nivel de la eficacia de los productos creativos.

Sobre la teoría educativa facultativa que se impulsa, no se pudo precisar, luego de revisar documentos oficiales, tales como el libro de *Actas de Junta Directiva 2000, Memoria de los Congresos de Reestructura Curricular 2000, Plan de Estudios 2002, Licenciatura de Arquitectura, Manual de organización, funciones y Normativos de la Facultad de Arquitectura* y otros más; cuál es la orientación pedagógica del acto educativo para alcanzar los objetivos de los cursos de diseño y teoría, y los académicos, con una eficacia susceptible de ser medible y comparable estadísticamente a lo largo del tiempo. Son pocos los instrumentos didácticos dentro del contexto académico, que logran mejorar dichas cualidades en los alumnos -por lo dinámico que resulta ser el propio proceso de la generación de las ideas- lamentablemente, aún no se publican o divulgan dichos resultados, por lo que no fueron tomados para el presente estudio.

El presente informe de tesis muestra los resultados de las experiencias académicas generadas luego de un curso experiencial docente, donde se hizo uso de técnicas de pensamiento divergente, que por medio de una serie de ayudas gráficas y de reestructuraciones conceptuales mejoraron con evidencias estadísticas las habilidades para la imaginación y la creatividad en los alumnos; con ello, fue posible obtener mejores productos del quehacer arquitectónico. Los métodos de enseñanza de la arquitectura aún continúan en constante propuesta y definición, pues es un proceso indeterminado y evolutivo, consecuencia de este actuar creativo del catedrático.

La educación del siglo XXI, es, una era de cambios y de nuevos aportes paradigmáticos. La imaginación y la creatividad son utilizadas para construir alternativas metodológicas y conceptuales en el acto educativo, pues son ejes alrededor de los cuales se desenvuelve la

labor del docente de arquitectura.[4] El autor considera que, la falsación al estilo de Karl Popper del paradigma de la docencia, permite proponer una cátedra más instrumentalizada en favor de la imaginación y la creatividad, puede aportar metodologías de enseñanza innovadoras y ser consecuente, con lo que se espera de la educación superior en el siglo XXI.

Tabla I.1. Tabla sintética de contenidos de la tesis doctoral.

	Contenido	**Alcance**
Capítulo 1 El fenómeno de lo arquitectónico y la sensibilidad, en la figuración del espacio	Conceptualización de los componentes de la arquitectura. La sensibilidad del arquitecto ante el fenómeno de la habitabilidad y el espacio. El aprovechamiento de la imaginación y la creatividad en la arquitectura.	Crear un concepto de arquitectura para ser usado en el curso experiencial docente. Lo sensible de la imaginación mejora las habilidades intelectuales para crear, diseñar y organizar el espacio arquitectónico.
Capítulo 2 La imaginación, y la creatividad y el proceso creacional	Conceptualización y explicación filosófica de la imaginación y del crear a lo largo del tiempo. Enfoques, concepciones y autores que definen la imaginación y la creatividad. Implicaciones fisiológicas del crear. Teoría de las Inteligencias Múltiples.	Definir una postura sobre el fenómeno de la imaginación y la creatividad para establecer que, las formas de pensamiento afectan las inteligencias lógico-matemáticas, lingüísticas y espaciales y con ello, crear la estructura del curso experiencial docente con un sentido didáctico y andragógico.
Capítulo 3 La enseñanza de lo creativo en la disciplina de arquitectura	Historia pedagógica y didáctica en arquitectura. Modelos de enseñanza y aprendizaje para la imaginación y creatividad en la arquitectura. Teoría educativa en la arquitectura. Estilos de aprendizaje y formas de pensamiento. Docencia para la enseñanza de la creatividad en la arquitectura.	Identificar una teoría educativa que fortaleciera el uso del pensamiento divergente para diseñar los instrumentos didácticos-andragógicos, enmarcados en la teoría cognitiva, que se utilizaron para la estructura de contenidos del curso experiencial docente.
Capítulo 4 El curso experiencial docent3	Método, diseño y operacionalización de la investigación. Hipótesis, variable dependiente e independiente del curso experiencial docente de carácter cognitivo. Muestreo y población. Estructura, métodos, técnicas y operación didáctico-andragógico del curso experiencial docente. Datos estadísticos de las evaluaciones psicométricas (PIC-A y CREA).	Organizar y gestionar las etapas de la investigación, así como construir y aplicar los instrumentos de medición, para luego procesar, analizar e interpretar los resultados de campo, para la validación de la hipótesis y comprobación de los objetivos.
Capítulo 5 Resultados, comprobación y discusión. Conclusiones y Recomendaciones de la investigación.	Verificación de los objetivos. Conclusiones y recomendaciones.	Responder a la pregunta de investigación planteada, verificar el cumplimiento de los objetivos de investigación, proponer y ejecutar un diseño de investigación científico para la medición objetiva de la imaginación y la creatividad, en los estudiantes voluntarios de la Escuela de Arquitectura de la USAC.

Fuente: elaboración propia. Enero, 2022.

[4] Olena Klimenko, «La creatividad como un desafío para la educación del siglo XXI», *Educación y Educadores* 11, n.º 2 (2008): 192, http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v11n2/v11n2a12.pdf.

En la tabla I.1 se puede apreciar los contenidos y alcance de cada uno de los capítulos para un mejor direccionamiento del lector. Se incluyen en el Apéndice apartados con los resultados del trabajo de campo, a saber: Anexo 1. Resultados de la concepción qué es y cómo opera la imaginación y la creatividad; Anexo 2. Resultados de la evaluación a docentes por observación estructurada; Anexo 3. Curso Experiencial docente para implantar el uso de la imaginación y la creatividad en estudiantes de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Modelo de enseñanza cognitiva; Anexo 4. Informe psicométrico de la aplicación de las pruebas PIC-A y CREA; Anexo 5. Resultados del Curso Experiencial docente; y Anexo 6. Informe estadístico, comprobación de la hipótesis, conclusiones y recomendaciones.

I. Antecedentes

La arquitectura se ha debatido entre ser: ciencia, arte o una habilidad técnica. Se puede decir que ella toca, en algún momento de su proceder, cada uno de estos campos. Las valoraciones en la arquitectura están determinadas primariamente por la sociedad y la cultura, mismas que se replican en los procesos educativos, los cuales moldean el quehacer del conocimiento humano. Lo arquitectónico en su propia naturaleza muestra estas valoraciones, que se tornan fieles representantes del momento sociohistórico, en donde se construye el objeto arquitectónico. La arquitectura, entendida como un conocimiento que permite adaptar el espacio físico a las necesidades de habitabilidad del hombre, se constituye, como uno de los oficios más antiguos de la humanidad. En un principio de educarse, la práctica verbal de transferir el conocimiento, no se contó con escuelas, ni programas curriculares que la determinaran y precisaran; se aprendía de un *maestro* que, por medio de su experiencia, transmitía al alumno su destreza y conocimiento.

La enseñanza de la arquitectura se formalizó académicamente en el occidente gracias a Jean-Baptiste Colbert (1619-1683), al fundarse la *Académie Royale d`architecture* en Francia en 1671,[5] lo cual dotó de una visión científica al quehacer del arquitecto y su formación. Al mismo tiempo, se inicia un paradigma educativo en torno al contenido y método de hacer la cátedra de arquitectura. Se considera que la salubridad, la matemática, la geometría, la perspectiva y la proporción eran conocimientos exactos que consolidan el carácter científico

[5] Philippe Le Bas, *France, dictionnaire encyclop´edique*, 1.ª ed., vol. 1 (Paris: Typographie de Firmin Didot Frères, 1840), s.v. «Académie D'Architecture».

de la arquitectura, desapartándose del arte puro. Lo arquitectónico es una característica esencial de los procesos a seguir en la composición arquitectónica; lo bello y lo estético de la arquitectura, incumben más a una situación de arbitrariedad inspiracional que no conseguía constreñirse en reglas, y, por tanto, no debía enseñarse como una formalidad curricular.

La Escuela Politécnica de París, aparecida en 1794,[6] se estimuló el modelo educativo imperante del Positivismo, el cual impulsaba a la ciencia.[7] Constituyéndole, en el principio del discernimiento de la situación científica; principalmente, en las materias de matemática, física, mecánica, química, el conocimiento de lo militar, y de todo lo relacionado al campo ingenieril; para luego aplicarlo en la instrucción de arquitectura. Esto motivó a los catedráticos a realizar los primeros tratados relacionados con la *forma* de enseñar en arquitectura, y del riguroso método científico aplicado a la composición del diseño arquitectónico. Jean Nicolas Louis Durand, catedrático de Composición, planteó que la arquitectura era el "componer", para realizar edificios públicos y privados, con una función conveniente; donde se aplicaría la lógica espacial y la estética, para dar "formalidad" a la edificación; además, que todo debiese ser ejecutado, con el menor gasto posible,[8] y él hablaba ya, de una economía funcional.

La Escuela de Bellas Artes de París fundada en 1816, es un fiel representante del academicismo; dividió el saber de lo arquitectónico en teoría, composición y construcción; lo cual planteaba que la cátedra requería de diferentes formas de enseñanza; y que el aprendizaje en el alumno, se provoca por diferentes métodos, caso de los *ateliers* y el *patrón*, con quienes se aprendían estrategias y modelos de aprendizaje externos a la academia; con conocimientos nacidos en el ambiente profesional, -véase capítulo 3, 3.4-. En esos modelos educativos, se consideró que el arquitecto era un «científico» que aplica su conocimiento de historia y construcción a la solución arquitectónica, donde lo arquitectónico es consecuencia de lo histórico y de los cánones arquitectónicos. Al llegar el último siglo de "*La ilustración*" comprendido entre los siglos XVIII al XIX, y con el progreso de los contenidos curriculares,

[6] École Polytechnique, education.com, acceso el 22 de diciembre de 2020, https://www.educations.es/study-abroad/ecole-polytechnique/.

[7] Pedro Costa Morata, «Del positivismo francés y la École Polytechnique al nacimiento de la sociología», *Revista Eutopía*, n.º 1 (20216): 77, http://recursosbiblio.url.edu.gt/CParens/Revista/Eutopia/Numeros/1/05/05_eutopia_1.pdf.

[8] Alberto Saldarriaga Roa, *Aprender arquitectura. Manual de supervivencia* (Santafé de Bogotá: Corona, 1996), 24.

se concibe que lo *estético* debiese ser un contenido de estudio, lo cual inicia una discusión sobre los principios que participan de la creación artística.[9]

En la posmodernidad, tal cual apunta Renzo Piano, el arquitecto usa diferentes campos del conocimiento para la generación de un objeto arquitectónico: la historia, la cultura-tradición, lo económico, la ciencia, lo tecnológico, la filosofía, la ética y los valores. Él, explora los roles que lo conducen a un entramado de complejidad profesional, ya que es un «…topógrafo, geógrafo, antropólogo, historiador y artista…», lo que provoca que escribiera «…la arquitectura es una aventura; es exploración, en todos los sentidos: social, científico, histórico y expresivo».[10]

Hoy día se requiere comprender y aplicar procesos complejos en la enseñanza-aprendizaje del universitario, efecto causado por la globalización y la competitividad; donde el alumno, se sumerge en «…una red de elementos organizados con base en los principios: dialógico, recursivo y hologramático… la complejidad planteada por Morin… es un sistema en el cual existe la integración, interrelación e interacción entre estudiante, conocimiento, docente, contexto y ambiente de aprendizaje».[11]

La obra arquitectónica responde siempre a las demandas específicas, tanto del medio, como de los actores particulares. Los procesos productivos de inicio del siglo pasado, proponían el perfeccionamiento de una *lógica,* para ser aplicada a la producción industrial, creando una corriente arquitectónica denominada *funcionalista*. Esta desarrolló un ciclo de métodos de diseño arquitectónico, que llevaría a la obtención *ordenada y lógica* de ideas, donde la función determinaría la forma y la optimización del espacio, en sí, la rentabilidad; esto vulneró, todo lo referido a la aplicación libre de la imaginación en el diseño y limitó la plasticidad formal, en relación directa con el costo.

Umberto Eco indica que: «El arquitecto ha de recibir orientaciones del sociólogo, del fisiólogo, del político, del antropólogo…»,[12] lo cual muestra el camino de lo transdisciplinar para la formación integral en la enseñanza de los profesionales arquitectos. La enseñanza en

[9] Saldarriaga, *Aprender…*, 26.
[10] Alfonso Muñoz Cosme, *El proyecto de arquitectura. Concepto, proceso y representación,* 2.ª ed. (Barcelona: Reverté S. A., 2008), 177.
[11] Ambrosio Pabón Márquez, «Aprendizaje Universitario desde el paradigma de la complejidad», *Revista Educere Investigación Arbitrada* 15, n.° 52 (2011): 673, http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/35324/articulo12.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
[12] Umberto Eco, *La estructura ausente* (Barcelona: Editorial Debolsillo, 2011), 155.

la arquitectura, por sí misma, no es autónoma, se encuentra influenciada e interactúa en lo social, lo histórico, el ambiente y lo cultural; y esto define, el sentido de la vida colectiva. Los ejercicios edificatorios públicos, ayudan a la definición y asimilación de ese carácter sociocultural, que ofrece la arquitectura.

Para el autor, la posmodernidad, redefine la *creación arquitectónica*, influenciada por el crecimiento poblacional, el mercado inmobiliario y la colocación de crédito bancario, limitando la participación del usuario en las decisiones creativas de los sitios habitables.[13] En consecuencia, se margina la figuración imaginativa y se sustituye por una creatividad enfocada a la generación de un *mercado espacial* de alta renta, con un criterio de homogeneización en áreas habitables de escala, tales como: colonias, condominios, *townhouses* y edificios.

Oscar Ernesto Guevara Álvarez, profesor del Departamento de Pedagogía Aplicada, en la Facultad de Ciencias de la Educación de Barcelona, hace un análisis del proceso de enseñanza y aprendizaje, aplicado en la disciplina de proyecto arquitectónico, donde dice:

> «El docente universitario no aspiraba a que su alumno creara o innovara, por el contrario, deseaba que reprodujera su propia concepción, que era considerada un modelo a imitar... Existe la valoración de que la calidad en la enseñanza universitaria es proporcional al dominio que tengan de su profesión, los que enseñan. De esta forma, parece que los arquitectos famosos son profesores de calidad y que los arquitectos desconocidos son profesores mediocres».[14]

Al respecto, si bien es cierto que los catedráticos reproducen, consciente o inconscientemente su interpretación sobre las conexiones conceptuales y operativas, de lo que es e implica, *el crear*, en arquitectura. Ello no involucra, que, la calidad de la composición arquitectónica, esté ligada al éxito profesional del docente; toda vez que, no todo profesional exitoso, será un buen formador; ni todo buen docente tiene éxito en el ejercicio de su profesión liberal.

II. Planteamiento del problema[15]

La arquitectura se conforma por elementos relativamente simples y llanos, tales como: la idea, el boceto, la ilustración y la animación; sin embargo, la técnica constructiva y la

[13] David Harvey, *La condición de la posmodernidad. Investigación sobre los* orígenes del cambio cultural (Argentina: Amorrortu editores, 1990), 85-100, editado en PDF, http://www.economia.unam.mx/academia/inae/pdf/inae2/u2l2.pdf.

[14] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 2.

[15] *Nota:* por ser una investigación de tipo mixto, se ha tomado el modelo propuesto por Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw Hill, 6.ª edición, 2004.

materialización, requieren de saberes teóricos transdisciplinarios complejos, que plasman en el objeto arquitectónico semblantes socioculturales, históricos, urbanísticos, semióticos y simbólicos. La forma de *hacer* del arquitecto, tanto en la valoración de lo creativo, como el *ser* del objeto arquitectónico para una comunidad, determinan la particularidad del producto creativo. María Aguilar Alejandre, sobre la arquitectura indica, que es:

> «Un campo influenciable por otras prácticas y formas de hacer... más abierta, flexible y dialogante... va recibiendo de otras áreas de conocimiento que contribuyen a aumentar la complejidad de esta y a diluir sus límites como disciplina. Este es el caso de la arquitectura del presente cuya expansión es tal que en muchas ocasiones es una tarea difícil definir qué es propiamente arquitectónico».[16]

Se demanda de un régimen de enseñanza particular y oportuno para que cada estudiante de arquitectura genere, con la práctica, una individual forma de trabajo en donde puede imaginar, crear, inventar, y adaptar sus instrumentales cognitivos y el modo de su pensamiento; siendo los factores emocionales y motivacionales, aplicado a todo, lo que más ayuda en la concepción de un proyecto arquitectónico singular. Estas últimas fases dotan a la persona de un juicio de valor intrínseco para la resolución de la problemática educativa, transportándolo a lo funcional y espacial.[17] Esto se explica mejor cuando se le compara con el armado de un rompecabezas, tal cual lo anota el arquitecto Frank Gehry al decir que «… se deleita en el juego creativo de mover de sitio las piezas, o probar y descartar elementos e ideas».[18]

Para desplegar una adecuada pericia, en la utilización de los componentes teóricos y figurativos, que son, el sumario de los «conocimientos» para la generación de la idea; se utilizará a la imaginación para su mentalización, en sí, lo abstracto del objeto; y a la creatividad, para la representación gráfica y volumétrica, su materialización. Ambos procesos integrados son los generadores del «carácter» de lo arquitectónico, en el objeto.

El *creador* elabora sus invenciones e innovaciones, inmediatamente de reflexiones y de relaciones remotas entre diferentes campos del conocimiento; esto lo logra al ayudarse de

---

[16] María Aguilar Alejandre, «*Espacio sin-fin: una mirada a través del cuerpo. Traslaciones entre danza y arquitectura*» (tesis doctoral, Universidad de Sevilla, 2015), 18, https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/31713.

[17] María Luisa Naranjo Pereira, «Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo», *Revista Educación* 33, n.° 2 (2009): 166, https://www.redalyc.org/pdf/440/44012058010.pdf.

[18] Muñoz, *El proyecto…,* 169.

representaciones iconográficas o por medio de las maquetas. La educación superior del hoy, requiere que los alumnos rompan con los estereotipos cognitivos tradicionales, y «…reemplazar la enseñanza estandarizada, por un currículo amplio, creativo y más desafiante cognitivamente. Los maestros necesitan trabajar e investigar en su enseñanza juntos, antes de enseñar en su aula solos».[19]

La relación dinámica de disciplinas contribuye a la formación teórico-abstracta de los alumnos, en los primeros años de la carrera, hasta que se les convierte, por medio de acciones prácticas y conocimientos, en sujetos con independencia cognoscitiva.[20] De tal suerte que los cursos de diseño arquitectónico se conciben como estructuras integradoras, que sintetizan todo lo aportado en lo curricular. La imaginación y la creatividad, podrían constituirse en un eje en torno al cual se gire; sumándose estas, a los contenidos académicos y experiencias de aprendizaje previas; todo aplicado en la resolución de problemas arquitectónicos reales.

En la Universidad Rafael Landívar, Eva Yolanda Osorio[21] en un estudio evidenció que la "motivación" entre los alumnos del primer y del quinto año no aumenta ni disminuye, sino que se mantiene en niveles estadísticamente homogéneos; esto demuestra que el modo de aprender del alumno y el tipo de docencia que se imparte es igual en el proceso formativo; por tanto, no se provoca una enseñanza-aprendizaje creativa,[22] y esto, limita seriamente la motivación para el diseño. El estudiante podría trabajar automotivado, proponer opciones de diseños singulares y heterogéneos, al rechazar o mejorar protocolos antiguos de resolución, ya que, prescindiendo de ellos, es posible generar nuevos productos arquitectónicos. En el 2013, en un estudio de la Universidad de Costa Rica sobre la enseñanza-aprendizaje se dice

[19] Tiburcio Moreno Olivos, «La enseñanza universitaria: una tarea compleja», *Revista de la Educación Superior* 38, n.° 151 (2009): 118, https://www.redalyc.org/pdf/604/60418900004.pdf.

[20] Carlos Álvarez de Zayas, *La escuela en la vida. Didáctica* (La Habana, Cuba: Pueblo y Educación, 1999), 50, http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2013/03/La_escuela_en_la_vida_C_Alvarez.pdf.

[21] Eva Yolanda Osorio Sánchez, «La motivación de logro en los estudiantes de los cursos de proyectos arquitectónicos de la licenciatura en arquitectura de la Universidad Rafael Landívar» (tesis de posgrado, Facultad de Humanidades, Universidad Rafael Landívar, 2014), 79-80, http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/83/Osorio-Eva.pdf.

[22] *Comentario:* el autor considera que no es en sí, el provocar diversión; es todo lo contrario, es aportar ocasiones amenas donde se disfrute del descubrir lo nuevo. Es necesario que esa experiencia educativa paralela este aplicada a un conocimiento especifico que se debe de soportar, que provoque en el alumno la transformación y estudio meticuloso de las opiniones y derivaciones, de dicha experiencia.

que «…lo *lúdico-creativo*… sinónimo de placer (agradable, positivo, entretenido) ...se relaciona con dos espacios fundamentales: el *conocimiento...* y la *educación*».[23]

La concepción de creatividad ha sido identificada por su carácter polisémico, proponente de herramientas y técnicas innovadoras; con la alta probabilidad de llegar a ser una «disciplina», encargada esta de analizar, sistematizar y estimular el conocimiento sobre ella misma, para luego convertirse en un *algo*, donde se requiere estudiarle por siempre.[24]

Para este caso, luego de haber leído y analizados los programas de los cursos de Teoría de la Arquitectura y de Diseño Arquitectónico del I al IX, del 2015 al 2019, las palabras *imaginación* y *creatividad*, no son enunciadas como un contenido de curso; en las bibliografías, no se recomienda ningún título que las incluya; esto también se evidenció en otro estudio del autor, desarrollado en la Facultad de Arquitectura. Esta temática de la imaginación y la creatividad tiene un desarrollo escaso, de parte de los curriculistas,[25] dentro de los planes académicos de la educación superior estatal guatemalteca. Desde el punto de vista del autor, lo imaginativo y creativo, es un *algo* inherente al arquitecto y a la arquitectura misma. Es una *cosa* que permanece latente, pero no se le estudia o explota como tal, por su carácter etéreo (véase tabla 3.2.).El crear es una relación de conocimientos de diferentes campos, que demandan una particular habilidad del pensamiento, para interrelacionarlos; es más una destreza en la mente para decantar lo útil; la comprensión de la necesidad por resolver y la sumatoria de la experiencia previa; todo ayuda a configurar la «nueva» experiencia, que se ofrece al problema espacial. Por todo, se debe conocer cómo crear, para podérselo enseñar y aplicar como herramienta didáctica en pro de una evolución en el alumno. «No existe un instrumento conceptual y teórico homogéneo válido para enseñar, desarrollar y evaluar la creatividad profesional en el estudiante de la Facultad de Arquitectura y Diseño Gráfico. El empirismo y las creencias… son las herramientas más utilizadas para la explicación de la creación de parte de los docentes».[26]

---

[23] María Pérez-Yglesias, «Estrategia lúdico-creativa: al conocimiento y la educación por el placer», *Revista Educación* 34, n.º 1 (2010): 60, http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v34i1.497.

[24] Samuel Ruiz Gutiérrez, «*Práctica educativa y creatividad en educación infantil*» (tesis doctoral, Universidad de Málaga, 2010), 32, https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/4618/TDR_RUIZ_GUTIERREZ.pdf.

[25] José Francisco Ballesteros Guzmán, «La creatividad, un concepto por construir en la educación superior guatemalteca, Facultad de Arquitectura, USAC» (tesis de postgrado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2011), 139. [No se encuentra disponible en digital].

[26] Ballesteros Guzmán, «La creatividad, un concepto», 139.

Para los arquitectos, no está claro aún, qué es el acto creativo, o bien, cómo se crea; se tienen diferentes interpretaciones personales de los catedráticos particulares, con las cuales se quiere encajar la obra arquitectónica, como un elemento de valor apreciable, manteniendo un género interpretativo más antojadizo, que como consecuencia de un contraste conceptual (véase tabla 2.5.).

La producción arquitectónica es una mezcla de conocimientos y experiencias creativas que se interrelacionan con la motivación, la inspiración, la necesidad, la lógica y lo ilógico, lo tradicional y lo innovador. Enseñar a los alumnos a comprender el fenómeno de la creación y con ello, que desarrollen sus habilidades emocionales, intelectuales y académicas,[27] puede contribuir a que se expresen más creativamente, generando productos innovadores; que debiesen ser lo natural del acontecimiento educativo superior.

Ser profesionales expertos en crear, como un producto académico, sería deseable; todo esto provocado como una consecuencia del proceso formativo de la teoría de la arquitectura y el diseño arquitectónico. Al momento, no existe una materialización de estas ideas de cómo el imaginar y lo creativo son parte formativa de la arquitectura; pululan varias ideas dispersas en la mente del docente y del alumno al respecto. Su integración y estructuración como contenidos didácticos, permitiría contar con una evaluación objetiva y precisa, de su existencia consciente en los procesos mentales del educando, manifestados en los productos. La creatividad en el adiestramiento académico, de la arquitectura, se evalúa ordinariamente por peritos, generalmente, es la cátedra; las matrices de evaluación aplicadas no definen escalas apreciables con dimensionales definidas, tales como: de la novedad, de la resolución y de la elaboración y síntesis.[28]

Los modelos de la instrucción tradicional, han permanecido muy apegados a las estructuras originales de la escuela conductista, lo que plantea una forma de pensamiento que no resulta ser la óptima para propiciar el imaginar y el ser creativo. El rompimiento paradigmático y la

[27] Cinta Gisbert López, *Creatividad e innovación en la práctica empresarial* (Madrid: Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, 2005), 21-22.

[28] Jairo Chaur Bernal, «Modelos para valorar el diseño y la creatividad», en «Diseño conceptual de productos asistido por ordenador: Un estudio analítico sobre aplicaciones y definición de la estructura básica de un programa» (tesis doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña, 2004), 114, https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6837/08Jcb08de16.pdf?sequence=8&isAllowed=y.

inclusión de nuevas metodologías didáctico-andragógicas pueden ser interesantes para el refresco conceptual, que hoy día, se requiere en la enseñanza de la arquitectura y su cátedra.[29] Fue difícil identificar, por el método de observación estructurada de clase, los paradigmas educativos imperantes en la disciplina del diseño arquitectónico; así como el evidenciar el manejo de las metodologías didácticas en el aula. Resulta complejo determinar cuál es la metodología más apropiada en la asignatura de Diseño Arquitectónico. A la par, el no aplicar una corriente educativa, al acto docente, limita el empleo de las herramientas andragógicas apropiadas al enfoque, así como las ayudas didácticas idóneas; además, el uso adecuado del material audiovisual y las Tic. Lo anterior, debiese ser dirigido a formar en el alumno un modo de pensar, bien sea este, convergente o divergente; el modo de pensamiento impulsado por el docente debe ser siempre favorable al desarrollo del estudiante. El generar estos elementos fue determinante en la definición de las experiencias del curso experiencial docente.

III. Objetivos del trabajo de investigación

Objetivo general (OG): probar incrementar el índice de Creatividad General (PD) del alumno voluntario de la carrera de Arquitectura, si se utilizan contenidos y ejercicios académicos que fortalezcan el perfeccionamiento del pensamiento divergente, en un curso experiencial docente.

- **Objetivo específico 1 (OE1**): establecer con una encuesta, a nivel profesional y docente, el grado de acuerdo, medido en porcentaje, sobre el concepto de varios autores, que mejor explique qué es y cómo opera la imaginación y la creatividad en la arquitectura. Con ello, ubicar una postura conceptual al respecto del fenómeno creativo, y definir los lineamientos teóricos del modelo cognitivo del curso experiencial docente cognitivista.
- **Objetivo específico 2** (**OE2)**: determinar si existe el manejo de una organización y metodología docente de clase, propia o aprendida, para los cursos de Diseño Arquitectónico I al IX de la Facultad de Arquitectura. Para determinar, si el modelo de estructura de enseñanza aprendizaje, que se utiliza en la cátedra, es fiel a su propósito.

[29] Berenice Díaz Alvarado, «La escuela tradicional y la escuela nueva: "Análisis desde la pedagogía crítica"» (tesis de Grado, Universidad Pedagógica Nacional, 2017), 206, http://200.23.113.51/pdf/33326.pdf.

- **Objetivo específico 3**, **(OE3)**: construir una estructura de carácter cognitivo para el impulso de un curso que provea experiencialidad docente en imaginación y creatividad, que incorpore contenidos para el progreso del pensamiento divergente, todo encuadrado en el paradigma de la Complejidad y el Caos, la reinterpretación del espacio y la fractalidad, el cual será aplicado en alumnos voluntarios de la carrera de Arquitectura.

IV. Pregunta de investigación

El acto creativo va asociado directamente con las formas de pensamiento de las personas y está relacionado con la búsqueda de circunstancias que favorezcan soluciones creativas, a procesos cotidianos, en un contexto especifico.[30] El imaginar resulta ser un constructo mental multidimensional que representa interacciones, entre varias dimensiones del conocimiento y la experiencia; siendo en sí, una relación de procesos: cognitivos, emocionales, de educación, de carácter y de aspectos contextuales del orden sociocultural e histórico. Después, de una serie de reflexiones propias durante el proceso formativo de la profesión y del ejercicio docente a lo largo de 30 años, surgen los cuestionamientos siguientes:

- ¿Puede incrementarse el índice de la Creatividad General en los alumnos de la escuela de arquitectura de la FARUSAC, si se enseñan otras formas de uso de pensamiento?; esta es una acción de carácter cuantitativo.
- ¿Existe en los profesionales y docentes egresados de la FARUSAC, un concepto homogéneo sobre lo que es y cómo opera la imaginación y la creatividad en la arquitectura?; esta es una acción de carácter cualitativo.
- ¿Qué tipo de estructura cognitiva (contenidos) y plan de clase, aplica el docente de Diseño Arquitectónico I al IX, de la FARUSAC?; esta es una acción de carácter cualitativo.
- ¿Puede construirse una estructura de carácter cognitivo, cuyo enfoque sea el progreso de técnicas en pensamiento divergente para el perfeccionamiento de la creatividad, a través de un curso experiencial planificado dentro de una teoría educativa específica?; esta es una acción de carácter cualitativo.

[30] Juan Carlos Velázquez, «Ambientes de Aprendizaje para el desarrollo de la creatividad», en *Estrategias de enseñanza creativa. Investigaciones sobre la creatividad en el aula,* ed. de Rodolfo Alberto López Díaz (Bogotá: Universidad de La Salle, Xpress-Kimpres 2017), 11-13, http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20180225093550/estrategiasen.pdf.

- ¿Es viable aplicar a una estructura de contenidos académicos, los principios del paradigma de la complejidad y caos, y que esto ayude a deconstruir las estructuras de pensamiento convergente existentes en los alumnos de arquitectura?; esta es una acción de carácter cuantitativo.
- ¿Puede interpretarse el uso del espacio de modo alternativo, para mejorar las habilidades creativas para el avance del abordaje del proyecto arquitectónico?; esta es una acción de carácter cuantitativo.

Todo lo anterior llevó a la pregunta de investigación:

> ¿Puede el alumno voluntario de la carrera de Arquitectura incrementar el índice de Creatividad General (PD), si se utilizan contenidos y ejercicios académicos que fortalezcan el perfeccionamiento del pensamiento divergente, aplicados en un curso experiencial concebido en un paradigma educativo alternativo, diferente al tradicional?

El humano, es capaz de aprender y mejorar sus destrezas y habilidades mediante el sumario de la ejercitación individual y la práctica colectiva. La rutina del imaginar y lo creativo provoca un reto para la academia superior, pues no se les ha estudiado a fondo, en el perfeccionamiento de herramientas didácticas y métodos prácticos, que lleven a una mejora eficaz en este campo. La docencia debe, de modo proactivo, ahondar en los conocimientos de otros temas transdisciplinares, que han hecho aportaciones importantes, para la comprensión y definición del estilo del pensamiento educativo, tales como: la investigación pedagógica, la enseñanza sensible a la diversidad, la estimulación sensorial integral, la motivación, las nuevas formas de socialización del método, la experiencia, los efectos de la erosión[31] acumulada del docente y la democracia del conocimiento.[32]

[31] Miguel Ángel Santos Guerra, «La "Erosión" de la función docente», *Revista Española de Pedagogía* 41, n.° 159 (1983): 112, https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2018/04/6-La-Erosi%C3%B3n-dela-Funci%C3%B3n-Docente.pdf.

> *Erosión docente*: fenómeno del desgaste que sufre el educador en el ejercicio de su función a lo largo del tiempo. Desgaste de ilusiones, de esperanzas, de esfuerzos y de compromiso, debido al proceso "erosionante" de diversos agentes que inciden en la tarea educativa.

[32] Tiburcio Moreno Olivos, «La enseñanza universitaria: una tarea compleja», *Revista de la Educación Superior* 38, n.° 151 (2009): 117-118, http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista151_S3A1ES.pdf.

El fortalecimiento de los conocimientos sobre el pensamiento, provoca un mejor aprendizaje; por tanto, es necesario una adecuada sensibilidad a los procesos: emocionales, sensoriales y mentales que participan de la configuración de una creación -proyecto-.[33]

Estas reflexiones provocan indagar en los elementos que conforman la creatividad y su medición, para con ello, establecer, si los procesos cognitivos son susceptibles de mejorarse, por medio de la pedagogía andragógica, y los materiales didácticos innovadores; todo para que se fortalezcan las formas de pensamiento, y se ejerciten adecuadamente, las diferentes inteligencias, tal como lo explica la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner;[34] principalmente, aquellas que tienen que ver, con las cualidades del arquitecto.

V. Justificación del problema

Conveniencia

La investigación educativa puede identificar las brechas que existen en la academia y la realidad, situación que ha limitado a la academia, solo a la creación de tecnócratas. La investigación puede dotar a los académicos de insumos cognitivos y de pensamientos alternativos, que colaboren a la formación para la competitividad; a la compresión del cómo se genera la idea y la proposición de respuestas innovadoras para un mercado demandante.

Por tanto, el imaginar, lo creativo y las formas de pensamiento deben de investigarse y clarificar su actuar, en los actos educativos; así mismo, el poder definir operativamente estrategias congruentes, con uno o varios estilos de aprendizaje, y poder comprobar, objetivamente, los resultados obtenidos de dichas experiencias.

El profesionalizar el accionar docente lleva a establecer, con claridad, los *parámetros de la enseñanza y la evaluación* de la creatividad, en el trabajo de clase. Disponer de un referente de metodologías eficaces, para el perfeccionamiento del pensamiento, obliga a la experimentación educativa. Con esto, se puede construir un nuevo conocimiento sobre cuáles son los elementos de la *motivación*, los *incentivos experienciales*, las *vivencias espaciales presenciales y digitales*, y las del *pensamiento creativo*, que ayudan, de mejor modo, al alumno, a evolucionar sus procesos mentales. Por ende, los productos arquitectónicos generados en la academia serán notables.

[33] Mariela Sarmiento Santana, «La enseñanza de las matemáticas y las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación. Una estrategia de formación permanente» (tesis doctoral, Universitat Rovira I Virgili, 2004), 60-62, https://www.tdx.cat/handle/10803/8927#page=1.

[34] Howard Gardner, *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica* (Barcelona: Paidós, 1993), 21-22.

Relevancia social

Los resultados de esta investigación, pueden ayudar a la sociedad guatemalteca a evaluar y proponer reformas a los modos de la enseñanza-aprendizaje superior. Así mismo, el configurar proyectos pedagógicos andragógicos experienciales, definidos en una corriente educativa específica; todo para ser abordados, desde el ejercicio multidisciplinario y transdisciplinar,[35] lo cual puede contribuir, a proveer insumos, para el planteamiento de transformaciones o readecuaciones curriculares futuras.

Los productos didácticos, contribuyen a la reflexión y a mostrar, la conveniencia, de modificar la teoría educativa aplicada a los cursos de diseño arquitectónico, y el mejor modo de estimular el pensamiento de convergente a divergente, o bien, mixto. Con esto, se facilita el alcanzar un mejor aprovechamiento -siempre medible- del potencial humano y el capital intelectual disponible, tanto físico como tecnológico.

La academia puede aprovechar los resultados de la tesis doctoral, para reorientar las formas con las cuales se desarrolla el imaginar y lo creativo en el aula, del curso de Diseño Arquitectónico.

Valor teórico

En 1950 Joy Guilford[36] presentó a la *American Psychological Association* (APA), una explicación de la creatividad y la forma de evaluarla en un individuo. Estos aportes y sus beneficios han permanecido difusos en la enseñanza de la arquitectura guatemalteca. Así como el poco conocimiento sobre teorías y paradigmas educativos,[37] las formas de pensamiento para el mejoramiento del imaginar, y el fomento de la creatividad en el diseño; estas temáticas fueron poco discutidas y merecen un estudio-aporte desde la arquitectura.

Como referente histórico, al crearse la Academia de Arquitectura en Guatemala en 1958, no se partía de una teoría educativa o de un precedente curricular, que considerara el imaginar y lo creativo, equitativamente dentro de los contenidos curriculares. Se tomó en ese entonces,

[35] Mercedes de la Oliva Fernández, «Ambientes transdisciplinarios de aprendizaje en contextos universitarios con el apoyo de un sistema de gestión del conocimiento» (tesis doctoral, Universidad Nacional de Educación a distancia, España, 2007), 224-227, http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=tesisuned:Educacion-Moliva&dsID=Documento.pdf.

[36] Felipe Tirado, Miguel Martínez, Patricia Covarrubias, Miguel López, Rocío Quesada, Andrea Olmos y Frida Díaz-Barriga, *Psicología educativa para afrontar los desafíos del siglo XXI* (Distrito Federal, México: McGraw-Hill Educación, 2010), 102.

[37] Ballesteros Guzmán, «La creatividad, un concepto», 135-139.

[37] Ibíd., 136.

el modelo[38] aplicado a las Facultades de Humanidades e Ingeniería de la USAC y la Escuela de Artes Plásticas.[39] En aquel momento fueron los artistas quienes enseñaron e imprimieron mayor sensibilidad del fenómeno creativo, al alumno de diseño arquitectónico.[40] Hoy, visiones integrales de carácter holístico, provocan relaciones interdisciplinares en cada contexto académico;[41] por mucho, lo creativo es una herramienta de interacción formal; principalmente porque las argumentaciones dicotómicas y las posiciones unívocas se anulan y se toman posturas análogas para el estudio del fenómeno educativo.[42]

No obstante, lo arquitectónico es aún, un fenómeno indeterminado; de tal suerte que, el diccionario de la Real Academia Española le explica así: «Arte de proyectar y construir edificios»[43] sin anteceder la palabra «disciplina»[44] o «técnica».[45] La cátedra puede trascender a otros menesteres del trabajo creativo en la docencia, si se hace una reflexión sobre su propia concepción y forma de evolucionar en el siglo XXI. La institucionalidad «…carece de lineamientos teóricos, filosóficos o académicos que orienten el accionar de los docentes».[46]

Los *experienciales académicos* son necesarios; pues esos ejercicios pueden favorecer un mejor discernimiento del formato docente aplicado en el curso de Diseño Arquitectónico; también permite probar combinaciones entre las teorías educativas, tales como el constructivismo, el cognitivismo y otras más, para el impulso de mejores insumos didácticos. «Los métodos de instrucción basados en la experiencia o métodos experienciales tienen el potencial de superar muchas de las limitaciones del paradigma tradicional… permiten la interactividad… la colaboración y el aprendizaje mutuo; permiten abordar aspectos del aprendizaje tanto cognitivos como afectivos… y fomentar el aprendizaje activo».[47] Es por

[38] Byron Alfredo Rabe Rendón, «Análisis de las bases epistemológicas e institucionales en la enseñanza del diseño y la creatividad» (tesis doctoral, Universidad de San Carlos, 2016), 112, http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_4613.pdf.

[39] Ibíd.

[40] Ibíd., en Facultad de Ingeniería. Junta Directiva. Acta 412, punto 2 del 21 de julio de 1955.

[41] Ibíd., 227.

[42] Jesús Avelino de la Pienda, *Persona, derechos humanos y educación* (Asturias: Ediciones de la Universidad de Oviedo), 17-18.

[43] RAE, *Diccionario Manual de la Lengua Española Vox,* 23.ª ed., s.v. «arquitectura».

[44] Ibíd., s.v. «disciplina».

[45] Ibíd., s.v. «técnica».

[46] Rabe Rendón, «Análisis de», 220.

[47] Milagros Gutiérrez Fernández, Mario S. Romero Cuadrado y Marta Solorzano García, «El aprendizaje experiencial como metodología docente: aplicación del método Macbeth», *Argos* 28, n.° 54 (2011): n.i., http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0254-16372011000100006&lng=es&nrm=is.&tlng=es.

ello, que el autor tomó la decisión de aventurar en el planteamiento y construcción de una investigación de carácter mixto. Se toma este camino por la fiabilidad que ofrecen sus resultados, ya que pueden ser validados por diferentes metodologías (véase tabla 3.1.).

Para desarrollar el aprendizaje experiencial [48] académico -el curso de imaginación y creatividad-, fue necesario esclarecer, inicialmente, cuáles son las falencias de las programáticas oficiales[49] y someterlas a la *falsación* académica (método de falsar, de Karl Popper); así como *falsar* el proceso cognitivo, que hoy vive el alumno, en los cursos de Diseño Arquitectónico, en la FARUSAC; esto fue evaluado del 2015 al 2019 (véase tabla 3.3.).

Por estar concebida esta investigación, como un símil de un "experimento puro", armado con una *muestra no significativa* del universo, se le planteó con una selección experimental de 51 estudiantes voluntarios; por lo reducido de la dotación de discípulos, no es viable extrapolar los resultados a la cualidad del universo facultativo o de la formación superior en Guatemala.

Para confirmar la medición de la evolución o el adelanto de la creatividad, se constituyó un equipo transdisciplinar compuesto por arquitectos, pedagogos, y psicólogos clínicos, todos de la Escuela de Ciencias Psicológicas, Departamento de Formación Docente de la Universidad de San Carlos, quienes validaron el modelo de variables del curso experiencial docente cognitivo. Las variables teóricas fueron: la manera en cómo se enseñan las habilidades de pensamiento, en el diseño arquitectónico -la ejercitación-; así como, el nivel de contribución de la cátedra, en la evolución de la imaginación y creatividad del educando -grado de motivación-. Los instrumentales fueron: el arquetipo del material didáctico, el uso y forma de las Tic´s, los materiales impresos para la clase y las bitácoras académicas; la disposición del clima de clase, la experiencia docente y la del alumno; la forma del abordaje temático -todo encajado en una teoría educativa-, el cambio temporal en las estructuras de abstracción en el discípulo; así como la capacidad del alumno para aplicar su idea y sus «sentidos» a la incubación de una *experiencia tutelada* y la capacidad de crear «experiencias significativas» de aprendizaje, que puedan convertirse en herramientas de uso cotidiano en la enseñanza.

---

[48] *Nota*: «Se define como la generación de una teoría de acción a partir de la propia experiencia, continuamente modificada para mejorar su eficiencia. Este proceso de aprendizaje requiere: definir una acción basada en una teoría causa-efecto, evaluar o juzgar el resultado o consecuencia de dicha acción, reflexionar sobre el grado de efectividad de las acciones y reformular la teoría causa-efecto e implementar acciones con base en la reformulación». Tomado de Centro Virtual de Técnica Didácticas, Investigación e innovación educativa, Tecnológico de Monterrey, «Aprendizaje Experiencial», http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/aprexperiencial.htm.

[49] Rabe Rendón, «Análisis de», 221-222.

La investigación pedagógica favoreció la discusión académica en el campo. Construir una propuesta de guía educativa, para la cátedra de arquitectura guatemalteca, sería deseable después de ejecutar varios experienciales docentes, como el desarrollado en este trabajo doctoral. La presente investigación contribuye con elementos conceptuales y prácticos para la mejora sustancial del modelo educativo utilizado en la actualidad, al aportar ayudas didáctico-andragógicas y ejercicios de pensamiento que modifican temporalmente el modo de pensar de los alumnos.[50]

Además, ofrece una propuesta de estructura de contenidos que puede evolucionar el sentido de engendrar los componentes del acto pedagógico: el maestro, el alumno, el conocimiento y la experiencia, todos ellos, encajados en el paradigma de la complejidad y el caos.

El valor teórico de la tesis radica en ampliar las dimensiones de concebir *lo arquitectónico*, lo cual lleva a la integralidad del profesional en diferentes campos del conocimiento, situación que resulta complicada al tratar de buscar una autonomía disciplinar de la arquitectura y de su enseñanza. La penetración de esta temática -imaginación y creatividad- en las escuelas facultativas, con un carácter interdisciplinario[51] y transdisciplinario,[52] requiere de estudios que lo aborden desde el particular punto de vista del arquitecto.

El impulso de una metodología que pueda inducir al alumno a desarrollar su pensamiento divergente, permite una mejor respuesta creativa. El proceso resulta amigable, pues las aplicaciones metodológicas cognitivas son fructíferas, por la curiosidad y la motivación por descubrir, que naturalmente existe en los alumnos, como una consecuencia de explorar sus sentidos creativos de forma alternativa.

La enseñanza del diseño arquitectónico puede enriquecerse de las aportaciones conceptuales y teóricas del significado de la imaginación y la creatividad en otras disciplinas, y definir con ello, una interpretación propia que le ayude a su proceso formativo y contextual.[53]

---

[50] Efraín Boanerges García Vásquez, «La Andragogía como proceso educativo en la escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala» (tesis de grado, Escuela de Ciencias de la Comunicación, Universidad de San Carlos, 2013), 42-47, http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/16/16_1195.pdf.

[51] RAE, *Diccionario Manual de la Lengua Española Vox*, 23.ª ed., s. v. «interdisciplinario».

[52] Transdisciplinar: es una forma de organización de los conocimientos que trascienden las disciplinas de una forma radical. Se ha entendido la transdisciplinar con énfasis: a) en lo que está entre las disciplinas, b) en lo que las atraviesa a todas, y c) en lo que está más allá de ellas. Tomado de «Multiversidad, Mundo Real», Edgar Morín Org., acceso 15 de marzo de 2015, http://www.edgarmorin.org/que-es-transdisciplinariedad.html.

[53] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 2-3.

En los años ochenta,[54] el Consejo Superior Universitario, acordó que la interdisciplinariedad ayuda a comprender las razones y causales de cualquier fenómeno complejo, tal cual lo hace el Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario (EPSUM). La conveniencia del uso de profesionales transdisciplinares en la formulación y evaluación psicométrica ayudó a los resultados obtenidos en el trazado del experiencial docente.

Utilidad metodológica del curso experiencial docente

El experiencial generado y los productos educativos aplicados pueden tomarse para su análisis e implementación en otras cátedras facultativas. Dentro de los alcances del curso experiencial docente, su procedimiento de clase, permite evaluar los temas de cada unidad y medir objetivamente las derivaciones de las ejercitaciones en la clase; para con ello, discriminar los ejercicios más favorables y modificar aquellos que resultaron deficitarios; esto se procura con los comentarios del alumno al final de la clase y la observación estructurada del docente, al respecto de cómo se desarrolla el ejercicio (véase tabla 5.1.).

La carga docente es muy alta al aplicar esta metodología, lo que puede originar que la motivación disminuya -en el aula-, si los resultados del trabajo de salón no son los esperados a cumplir, tal como se constató en la experiencia docente. Por todo, fue un reto conservar los adecuados niveles de estimulación del educando y alcanzar los productos educativos y arquitectónicos del más alto nivel; por mucho, la ejercitación transdisciplinar nutre de ideas, dinámicas y motivaciones que conducen a mantener el clima de clase productivo.

La investigación identificó, a lo largo del tiempo y por autor, conceptos sobre la "creatividad" y se extrapolaron al fenómeno creativo de lo arquitectónico; lo que permitió estructurar una infografía de la concepción del *fenómeno de la arquitectura*; esta conceptualización se aplicó en el experiencial. Esto ayudó a los alumnos del curso experiencial docente, a crear otros *modelos conceptuales*, sobre cómo entender lo arquitectónico y definirse ellos trabajando como profesionales dentro de ese concepto (véase fig. 1.3.).

Luego de conocer las dos formas del pensamiento se centró el interés en el convergente, porque ayudó significativamente a la *definición de inconvenientes* y esto mejoró sustancialmente las habilidades creativas de los alumnos, tal cual se evidenció en el trazado experiencial docente. Se conocieron diferentes teorías educativas, lo cual ayudó a centrar el

[54] «Acerca de Nosotros», Programa de Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario, acceso 24 de marzo de 2019, http://epsum.usac.edu.gt/.

interés en el cognitivismo, por favorecer el pensamiento divergente. Se aprendió a estructurar contenidos académicos en función a una teoría educativa; se creó una cadena de ejercicios y ayudas didácticas y pedagógicas para adultos, que propiciaron destrezas y pericias imaginativas en los alumnos y docentes.

Se conoció y utilizó las psicometrías PIC-A y CREA, identificándose las «escalas e índices» medibles y cuantificables de la imaginación y la creatividad. La evaluación ejecutada con estas herramientas evolucionó el método del cómo se mide en arquitectura, lo creativo, obteniéndose datos reales y específicos -matemáticos-. En el experiencial no se evaluó el producto creativo por expertos, sino que se midió por el sujeto, lo cual motivó sobremanera al estudiante. De esa cuenta, el alumno constató que sí es posible mejorar: la destreza imaginativa y creativa, desarrollar nuevas formas de pensamiento y ejecutar ejercicios exitosos, que fortalecen sus relaciones remotas de conocimiento y la experiencia; acciones ejecutadas para extrapolar a los cursos de diseño arquitectónico, de modo experimental, en distintos márgenes de aplicación, y observar los docentes, los efectos provocados en el estudiante para su análisis y discriminación correspondiente.

La evaluación objetiva de la creatividad por medio de escalas e índices nacidos de las psicometrías PIC-A y CREA, ayudaría a que existieran indicadores específicos, medibles escalarmente, que permitirían, por medio de una *evaluación inicial y final*, medir el rendimiento y evolución creativa de un alumno o de una cohorte; con lo cual, puede concebirse un *modelo longitudinal* para su análisis y graficación. Con los datos se aportarían valores fidedignos, de la evolución creativa individual y colectiva, con lo cual se podría mejorar la estrategia educativa en la cátedra del Diseño Arquitectónico. Esto implicaría que se capacite a los profesores y se contrate a profesionales de la psicología, que coadyuven y sistematicen las formas de valoración en clase. Lo anterior, produciría un evidente manejo estadístico de los progresos a nivel de lo creativo entre las diferentes cohortes, para sopesar por prácticas experimentales, diferentes modelos educativos y ver los beneficios particulares de cada uno de ellos. De los resultados experimentales pudieran nacer las proposiciones para las actualizaciones curriculares, dejándose de lado las apreciaciones subjetivas de alumnos y docentes en este tema.

La estructura del curso experiencial docente es la *variable independiente* y los índices de la creatividad -narrativa (PD), gráfica (PD) y general (PD)- son la *variable dependiente*; lo cual

contribuyó a la verificación de la hipótesis y los objetivos de investigación. Esta interrelación de variables no se había realizado -medición y obtención de datos-, en el campo de la enseñanza facultativa de arquitectura.

La evaluación psicométrica inicial -grado imaginativo o creativo del alumno-, puede servirle al docente para redefinir aspectos de su cátedra y alcanzar un mejor encaje del conocimiento teórico con la práctica. Aplicar un método científico para el control de las *medidas del imaginar y lo creativo*, permite que el catedrático mejore su estrategia de formación y su desempeño. Por ser un proceso educativo, los contenidos por sí solos, no logran producir dicha mejora. Es la interrelación del cuerpo docente, las metodologías y las ejercitaciones, lo que hacen cambios paulatinos, sobre la forma del pensamiento del educando.

El conocer el nivel creativo del alumno en la clase, provoca que los efectos del currículo oculto, latente en lo formativo, no creen un impacto negativo. Es necesario provocar, que se generen *aprendizajes significativos* y con ello, construir significados, tal cual lo propone David Ausubel;[55] con todo, se lograría apegarse a lo curricular, y muy poco, al contenido del currículo oculto, que se le proponga al estudiante. Es deseable, que en las proposiciones de «readecuaciones» de contenidos se identifiquen los mecanismos que se deben mejorar, tales como: el modo de pensamiento y la forma de aprender el conocimiento; esto para precisar las tácticas de enseñanza-aprendizaje más oportunas; así mismo, el favorecer la pesquisa educativa en el campo del diseño arquitectónico, y otras más, que fueran complementarias de modo oportuno y pertinente.

La práctica interdisciplinaria y el aporte de otros saberes docentes, a la cátedra de Arquitectura, evolucionó el ejercicio práctico de la docencia, generándose un efecto epistemológico durante el curso experiencial docente, principalmente por el ingenio de usar diferentes métodos para la producción de conocimiento. A la par, la enseñanza del diseño arquitectónico, debiese ser un campo de conocimiento multidisciplinario, donde su principal manifiesto fuera la actividad de proyectar o crear una realidad material -objeto o espacio- que satisfaga un espectro de aspiraciones y necesidades.

Construir una estructura de contenidos de un curso, es seguir una línea de conocimiento dentro del pénsum; el integrar, como campos de conocimiento a la imaginación y la creatividad, se

[55] María Luz Rodríguez Palmero, «La teoría del aprendizaje significativo: una visión aplicable a la escuela actual», *Revista Electrónica Investigació Innovació Educativa i Socioeducativa* 3, n.° 1 (2011): 31, https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3634413.

puede contribuir, a que exista una mejora significativa en su apropiación y manejo por la academia. Aplicar un carácter didáctico-andragógico, -técnicas, métodos y materiales- en la clase, pueden abonar en la operacionalización del currículo facultativo, y hacerle adecuado a las necesidades del educando y de la instrucción de lo arquitectónico, en los cursos de diseño.

Las carencias en el conocimiento del problema

Dentro de los regímenes de autonomía que se reconocen en la Ley Orgánica de la Universidad -USAC-, cada facultad consigue usar una o varias teorías educativas, para contar con diferentes formas de enseñanza y de pensamiento, que fueran más proclives al desarrollo de las habilidades y destrezas de la carrera. Sin embargo, el crear conceptos, sobre el cómo se interpreta lo arquitectónico, desde el enfoque institucional, ayudaría a disminuir esta falencia.[56] Seguido, hay que proponer su conceptualización, apuntado con el enseñar y las finalidades y alcances de este proceso. Finalmente, el tener una definición al respecto de qué debe ser, el imaginar y la creatividad en los arquitectos, y, el definir cómo lograr fortalecer e implementar durante la cátedra, favorecería mucho a los cursos de Diseño Arquitectónico.

VI. Metodología de la investigación

Para abordar la investigación se requirió de una «estructuración mixta de investigación», comprendiéndole como «…un conjunto de procesos de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio... para responder a un planteamiento del problema...».[57] Para esta tesis, «El enfoque se basa en métodos de recolección de datos *no* estandarizados... Tal recolección consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos más bien subjetivos)... recaba datos expresados a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal... y reconoce sus tendencias personales».[58]

Se configuró un diseño del tipo mixto, en una configuración *figurada* de un *experimento puro*,[59] con un carácter didáctico-andragógico, donde se pudo manipular intencionalmente la variable independiente, tal como: el curso y su estructuración; y la variable dependiente, comprendida por los indicadores medibles del imaginar y la creatividad, asunto ejecutado por medio de las psicometrías. Para la fase cuantitativa del experiencial, los resultados estadísticos

[56] Rabe Rendón, «Análisis de», 118-119.
[57] Hernández, et al., *Metodología de la investigación…,* 532.
[58] Ibíd., 8.
[59] Ibíd., 127.

se representaron por gráficas, tales como: el diagrama circular, el histograma y el de barras. Así mismo, se redactó una conclusión estadística para cada gráfica de la particularidad medida, y sus conclusiones (véase tabla 4.1. + Apéndice, Anexo 6).

En el sumario psicométrico inicial y final de los educandos voluntarios del curso experiencial docente, la eficacia de la significancia y representación de las filiaciones obtenidas de modo estadístico, se refrendó por *pruebas paramétricas* en la comparación de las *medias* y «varianzas». Asimismo, se emplearon pruebas *no paramétricas*, con sus rasgos de punteo y las *diferencias significativas entre muestras independientes*, entre los grupos Control y Experimental.

Las psicometrías se realizaron entre grupos heterogéneos de diferentes ciclos, para poder establecer las *medias estadísticas de referencia*, que ayudarían a responder a la pregunta de la hipótesis investigativa. Una vez integrado el equipo profesional multidisciplinario, se le presentó el objetivo, las finalidades y los resultados esperados del curso experiencial docente; luego, se le implementó y readecuó según lo demandó, la evaluación de las actividades.

Por el carácter cualitativo de esta investigación, se utilizó el diseño fenomenológico en la categoría de empírico, al utilizar los instrumentales de la exploración, descripción y comprensión de las prácticas colectivas e individuales, al respecto del imaginar y del crear en el sentir de lo arquitectónico. El diálogo docente-alumno se fortaleció por medio de narrativas y argumentaciones sobre las experiencias vividas y su significado; además, el uso del instrumento *puesta en común*, ayudó a los ajustes didácticos docentes en clase; lo cual facilitó el construir un *juicio crítico* al respecto de la *experiencia educativa* desarrollada. Todo contribuyó a la *teorización colectiva* al respecto del *incremento* de lo creativo, así como a la apreciación de la eficacia de todos los ejercicios propuestos. La *operacionalización metodológica* fue del tipo estructurada (véase tablas 4.1. + 4.2.).

De modo que la hipótesis de investigación fue:

> Si alumnos voluntarios de la carrera de Arquitectura de FARUSAC participan en un curso experiencial docente cognitivista de 30 horas, -que fomente el uso del pensamiento divergente, en el paradigma de la complejidad y caos, la reinterpretación del espacio y fractales-, donde se mida psicométricamente a los alumnos por medio de una evaluación inicial y final, entonces se puede determinar que si incrementa el índice de Creatividad General (PD), medido por la prueba PIC-A.

Para la verificación de la hipótesis se aplicó la pregunta de *comprobación estadística* siguiente:

> ¿Existe diferencia matemática entre las medias estadísticas, de la evaluación inicial y la final, luego de aplicar las pruebas psicométricas de PIC-A[60] y CREA[61] a todos los alumnos voluntarios del grupo de Control y Experimental del curso experiencial docente?

Para verificar las discrepancias matemáticas, se les validó por medio de la hipótesis nula[62] (Ho), "*No existe diferencia matemática entre las medias*...". Para la aseveración de la hipótesis se le validó con la hipótesis alterna[63] (Ha), al enunciar que "*Sí existe diferencia matemática entre las medias…*". Cada colección -grupo- de alumnos presentó características particulares y singularidades al momento de ser evaluada su habilidad imaginativa y creativa.

En el levantamiento de los datos de campo se aplicó los métodos de: *encuestas* dirigidas a los docentes y los profesionales; la *observación estructurada* de los estudiantes a los catedráticos de Diseño Arquitectónico; la *calibración* de herramientas evaluativas, tales como los *pictogramas aplicados*, tanto a docentes y alumnos voluntarios; la *modelación* y el uso de una *verificación por triangulación*, de los datos estadísticos obtenidos; sumándose, las *guías metodológicas* de investigación estructurada de los alumnos, el plan de clase; y finalmente, las pruebas psicométricas aplicadas.

Para efectos de la verificación del objetivo general (OG) participaron profesionales del Programa de Formación Docente (PFD), de la Escuela de Ciencias Psicológicas de la USAC, quienes seleccionaron los instrumentos psicométricos más adecuados al estudiante de Arquitectura, -que evaluará con gráficos-, existentes en el país. La evaluación psicométrica -inicial y final- se efectuó con las pruebas PIC-A y CREA. Se delimitó el estudio al contexto universitario estatal y el curso experiencial docente, se desarrolló durante el período de inter-ciclo de junio 2015.

---

[60] Teresa Artola, Jorge Barraca Mairal, Pilar Mosteiro Pintor, Isabel Ancillo Gómez, Belén Poveda García-Noblejas y Natalia Sánchez Sánchez, *PIC-A, Prueba de la Imaginación Creativa para Adultos* (Madrid: TEA S. A., 2012), 15.

[61] Francisco Javier Corbalán Berna, Fermín Martínez Zaragoza, Danilo S. Dololo, Carlos Alonso Monreal, María Tejerina Arreal y Rosa María Limiñana Gras, *CREA, Inteligencia Creativa. Una medida cognitiva de la creatividad* (Madrid: TEA S. A., 2003), 7-8.

[62] María del Rosario Silva, *Apuntes para la elaboración de un proyecto de investigación social,* (Distrito Federal, México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2001), 52.

[63] Ibíd.

Para la interpretación gráfica de los cuadros estadísticos se aplicó la técnica de *discusión abierta* entre los profesionales participantes, donde se redactó la interpretación y conclusión estadística, por consenso. Luego se propuso el examen y validación del trabajo de clase, contra el resultado estadístico, para luego saltar a la comprobación y ratificación de las resultantes de investigación, con los alumnos voluntarios del curso experiencial docente.

PRIMERA PARTE: Marco teórico.

Capítulo I. El fenómeno de lo arquitectónico y la sensibilidad, en la figuración del espacio.

«¿Dónde está la arquitectura? En ninguna época una sociedad se halló tan desamparada como la nuestra por haber perdido e interrumpido el contacto entre su marcha material y los elementos naturales de su conducta espiritual… En el dominio construido, la incoherencia ha llegado al máximo».[64]
Le Corbusier

«La persona creativa parte de un conocimiento profundo sobre la problemática a resolver, y ello le permite reconstruirlo en sus partes o elementos para recomponerlo bajo una «mirada» diferente y novedosa del resto de las soluciones».[65]
Raquel Hernández White

La escogencia de la orientación al respecto de cómo dilucidar lo arquitectónico, permite identificar los conocimientos de carácter cognitivo y sensorial, que participan en la modelación de los objetos materiales, para luego poder ser enseñada dicha interpretación. En este apartado se examinará la naturaleza de la aparición de la arquitectura y una serie de apreciaciones sobre lo sensible que resulta ser, el asunto de imaginar, en la mente del arquitecto; luego se realizará un recorrido histórico por las concepciones más representativas a juicio del autor. La «instrucción especializada» requiere crear una precisa definición de las partes que la componen, para potenciar, por medio de herramientas teóricas y prácticas, -encajadas en una teoría educativa-, aquellas destrezas y habilidades del pensamiento que provocan una imaginación y creatividad ágiles.

1.1. Arquitectura, ciencia, técnica y cultura

Etimológicamente, la palabra arquitectura procede del griego *arjé*, "el principal", y de *ekton*, "construir"; por tanto, un arquitecto realiza tareas del edificar; sin embargo, al preguntarse el autor, ¿qué construye?, la discusión se traslada a otros dominios del saber cómo la filosofía, la ética, la historia, el modelo sociocultural, la economía, los valores, la técnica, lo tecnológico, los materiales, entre otros aspectos.

[64] Le Corbusier*, Mensaje a los estudiantes de arquitectura,* trad. de Nina de Kalada, 10.ª ed. en castellano (Buenos Aires: Infinito, 2001), 13.
[65] Raquel Hernández White, «Creatividad y actitud creativa», *Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle* 9, n.º 35 (2011): 12, https://www.redalyc.org/pdf/342/34219305003.pdf.

Lo arquitectónico es una actividad humana, que nace por la penuria del cobijo de la naturaleza; cuando el humano se guarece intencionalmente, se crea el concepto de *habitabilidad*, razón y ser de la arquitectura. Es el espacio, donde ocurre la materialización de la idea. La necesidad está circunscrita a un territorio y a una secuencialidad en el tiempo; por tanto, sirve para construir para los vivos y rememorar u honrar a los muertos. Así como aparecen las ciudades, también lo hacen las primeras necrópolis para guarecerle luego de la muerte.

Existe una relación entre las creencias mitológicas y religiosas, así como con los símbolos que les representan; usándose una analogía entre el espacio que utilizaban los hombres vivos, materializado en la tierra o el paraíso, y el sitio para los muertos, como el cielo o el infierno.* Al describir su uso, puede hablarse de la habitabilidad terrenal, tal como lo es la casa, la plaza, el palacio, la iglesia; es provocativamente, un *sitio* para vivir. Se crean de este concepto, dualidades tales como: el *sitial de los muertos,* un área urbana etérea luego de la muerte física, se habita en un mausoleo en los cementerios o en las tumbas, en el *Valhala* y en otros espacios trascendentales y eternos.[66]

Puede considerarse un objeto arquitectónico como algo estrictamente utilitario, o bien, entenderle como un elemento plástico con caracterizaciones estéticas que logran ejercer la labor de ser un representante simbólico de la mentalidad, las creencias o lo cultural. Esta arquitectura del pasado no cuenta con una explicación de sus razones de ser, necesita auxiliarse de la antropología o arqueología, para definirse su función en esos espacios culturales. De hecho, cuando se estudia un monumento, se recurre a una *interpretación interdisciplinar* de aquello que probablemente pudo haber sido su función arquitectónica en esa sociedad y tiempo.

La arquitectura monumental principalmente, con su estilo y/o caracterización plástica -imagen de una cultura-, ejerce una funcionalidad simbólica y de orden lingüístico que permite interpretarle en diferentes puntos de lo histórico, por su carácter de trascendente -tiempo-, más no siempre son arquitectos quienes hacen estas explicaciones. Aparte de los elementos decorativos, simbólicos o funcionales, el objeto arquitectónico manifiesta la mentalidad y el dogma de los hombres; también accede a los cánones, estilos, formas y proporciones; todo en cargo al período histórico que se vive, convirtiéndole en una pieza utilitaria y representativa

[66] Fernando Prados Martínez, *Arquitectura púnica. Los monumentos funerarios* (Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2008), 69-71.

de la sapiencia cultural.[67] Una obra arquitectónica no se caracteriza simbólicamente en el momento donde se le crea, sino que lo hace mucho tiempo después cuando la sociedad le reconoce como un elemento con representatividad y valor.

El proyecto Modular -Universidad de Alicante-, se ha preocupado de investigar y comprender la cultura arquitectónica fenicio-púnica, exponiendo que es un reflejo de la personalidad colectiva e identitaria de una casta. Las explicaciones de esta hibridación tanto de construcción, como de símbolos en esta civilización, se explica por los datos arqueológicos, que muestran las creencias y las representaciones materiales de los significados culturales de la arquitectura -funeraria-. Desde lo cultural, el mundo abstracto de las doctrinas pasa a ser un hecho concreto materializado por el hombre.[68] Esto matiza a lo arquitectónico con un carácter simbólico, representativo, más que como una consecuencia tecnológica y artística de turno.

Un arquitecto, entendido como un humanista, es capaz de hacer diferenciaciones en el régimen social de representaciones imperante, lo que le permite entretejer significados antiguos con nuevos, valores culturales, personales o grupales, que reflejan un enfoque socio-cultural e histórico; lo cual asegura, que el objeto arquitectónico sea representante fiel. En el enfoque personalista, el arquitecto es un artesano capaz de manifestar su originalidad y de crear perspectivas que dan *apreciación* y valor a su producto, que bien puede o no, ser divergente del contexto social donde se inscribe. Son sujetos con un pensamiento cargado de ideas, convicciones, significados, creencias, percepciones de sí mismo y su realidad; de suerte que todo objeto arquitectónico se transmuta, en «una pieza», que logra capturar las "semblanzas" del ambiente, que cruzan por su mente. Esta forma de imaginar y crear está más cercana al arte que a la tecnología, pues se manifiesta plena de referentes sociales e ideas colectivas.

Existen posturas que conciben la arquitectura como una mezcla entre la profesión y el mercado, y se preocupan de responder prioritariamente a la oferta y la demanda. Lo arquitectónico es una mercancía que entra a la libre competencia, para ofrecer el producto creativo al demandante; ofreciéndosele lo más novedoso, lo original, lo destacado, que se impondrá con la tendencia de moda. Se convierte así, a la arquitectura, en un agente de segregación económica y social, lo que transforma al arquitecto en un ente intelectual que sirve a minorías, al ser su finalidad: la generación de la renta y el perfeccionamiento de productos industriales

[67] Prados, *Arquitectura…*, 69.

[68] Javier Maderuelo, *La idea de espacio en la arquitectura y el arte contemporáneos* (Madrid: Ediciones Akal, S. A., 2008), 15.

habitables como los condominios. De esta manera, El arquitecto genera productos inmobiliarios de escala, como la vivienda horizontal y vertical; de tal suerte que el urbanismo sirve para maximizar el mercado del suelo[69] y poco, para el ascenso a una vida digna en la urbe.

Esto evidencia que la imaginación y la creatividad -como mercancía mercadeable-, no es afín a lo humano, ni a la provisión de una habitabilidad heterogénea; todo lo contrario, se les utiliza por el arquitecto, para sustraer al hombre de su interés primario, la habitabilidad y la felicidad; y colocar en su lugar a la eficacia del costo y del tiempo, como el centro de esa preocupación. Se configuran e inventan tecnologías, sistemas y formas de uso del espacio, que, en apariencia, logran una eficacia que sacrifica por mucho, al hombre y su habitabilidad.[70]

La arquitectura desde la perspectiva del neopositivismo, en definitiva, no podría ser una ciencia, por no arrancar de datos, por no realizar inferencias sobre los hechos observados que solo supone, y no existe la posibilidad de que se ocupe del saber, pues sus productos son proyectos arquitectónicos. Para el autor, es esencialmente una multitud de *figuraciones espaciales*, que aún no existen materialmente. La *substancia arquitectónica* es un producto que no puede ser observado y percibido como una realidad física, por ser del carácter imaginativo-especulativo, y cuyo valor está relacionado con el talento para provocar significados y suscitar emociones estéticas; no cuenta con una metodología rígida reproducible, y su teoría es diferente a su quehacer.

En el enfoque empírico positivista, tal como lo propone Saturnino de la Torre, la arquitectura no cuenta con un cuerpo epistemológico propio, en función de que varios de los saberes y conocimientos, son abonados por otras disciplinas, mas no generados por sí misma, tal cual lo indica Sergio Bertozzi.[71]

En el siglo XIX, con el aparecimiento de las máquinas, inicia la fabricación en serie de artefactos domésticos tales como: vajillas, muebles, tapetes, lámparas y decorados; los cuales se producían a mano. Lo producido a mano, agregaba lujo y valor; para luego, explotar la habilidad artesanal-ornamental, y con ello, embellecer la obra arquitectónica, para nuestro

[69] Roberto Segre, *América Latina en su Arquitectura* (Madrid: Siglo Veintiuno Editores, 1981), 207.

[70] Eduardo Torres Veytia, «Investigación y creatividad», *Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle* 9, n.º 35 (2011): 5-9, https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34219305002.

[71] «Educación, filosofía, epistemología. El método de la arquitectura», Academia.edu, acceso 23 de enero de 2017, https://www.academia.edu/3375234/El_m%C3%A9todo_de_la_arquitectura.

caso. William Morris en 1861, funda una empresa que alentó el movimiento denominado *Arts and Crafts,* opuesto a producir industrialmente cosas y proponía la vuelta al trabajo artesanal, de aquellos gremios que persistían aun desde la edad media.[72]

Adolf Loos, es un arquitecto y escritor polémico e incansable del siglo XIX. Su discurso proponía que la «labor en construcción» debe desligarse del artificio artístico -arte-. Se tornó un crítico de lo clásico y publicó, en 1908, su artículo denominado "*Ornamento y delito"*, en el cual atacaba el *Art Nouveau.*[73] Él menciona que «Solo una parte muy pequeña de la arquitectura pertenece al arte: el túmulo y el monumento conmemorativo. Todo aquello que satisfaga una función, debe ser excluido de los dominios del arte».[74] Lo tradicional, indicaba él, se llenó de cosas que no manifiestan la *particularidad* del espacio, con lo cual el autor está de acuerdo. Su enfoque es *funcionalista* y explota los nuevos materiales, desterrando las artes aplicadas, algo necesario para eliminar el ornamento. Propone las fachadas discretas, mínimas y limpias.

Él hace referencia, a que, el destino de lo *autóctono* será terminado por los valores esteticistas, que, de modo inconsciente, penetran en la cultura popular. Defendía un auténtico estilo contemporáneo del sitio, que denominó *Raumplan;* que es en sí, la caracterización del espacio, en función a su jerarquía de uso, principalmente en la morada de habitación. Aclaró que lo artístico es agradable, a unos, y a otros no; en cambio, decía él, la vivienda, sí puede ser algo agradable a todos, sin excepción, pues satisface necesidades, crea comodidad, responde a una función y es ocupada en el presente; el autor suma a esto, el pasado o el futuro, pues es un objeto que puede ser atemporal, si cumple siempre con la habitabilidad deseable. La vivienda es un espacio compacto, que debe de ser envuelto de forma simple y básica, tal como lo es un cubo, que dentro de su interior tiene otros cubos que forman espacios habitables. Él diseñaba espacios, más que proyectos. Loos abandona el modelo del *prisma clásico*, entendido como un vacío dentro del prisma.

---

[72] Cristina L. Arranz, «Bauhaus: la unidad de Arte y Técnica», *Cuadernos de Historia del Arte*, n.° 20 (2010): 88, http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/8831/cuaderno-de-historia-del-arte-20-91-104.pdf.

[73] Tomas Fernández, «Villa Steiner- Adolfo Loos y el comienzo de la Arquitectura Racionalista», *Revista digital, cosas de arquitectos*, n.° n.i. (2014): n.i., https://www.cosasdearquitectos.com/2014/05/villa-steiner-adolf-loos-y-la-arquitectura-racionalista/.

[74] Kenneth Frampton, «A pesar del vacío; la alteridad de Adolf Loos», *Revista Arquitectura*, *COAM 281*, n.° n.i. (1989): 38, https://www.coam.org/media/Default%20Files/fundacion/biblioteca/revista-arquitectura-100/1987-1990/docs/revista-articulos/revista-arquitectura-1989-n281-pag38-57.pdf.

Loos propone, abandonar el concepto generalista de que «todo tenía que ser diseñado por el arquitecto» -incluido el menaje de casa-; deja el espacio doméstico, a los objetos *anónimos* -productos industriales sin autor-, y da oportunidad a la combinación aleatoria entre ellos. Considera que esto es *personalizar*, y dar sentido a la *vida privada*, donde solo el usuario participa de ese espacio, que él, lo define. Todo esto le da apertura a la imaginación y la creatividad, tanto del beneficiario y a lo arquitectónico de la arquitecto; asunto que 50 años después, se vería materializado en todos los proyectos.

Este modo de pensar le abriría la plaza a Le Corbusier, con sus ideas de la *máquina para vivir* y la *planta libre*. También se le abrió espacio a Ludwig Mies van der Rohe, con la concepción de un «arte renovado» por el diseñador. Ambos diseñadores concibieron la posibilidad de la subdivisión del área interna en diferentes planos, con lo cual lo arquitectónico avanzaría significativamente.

Charles-Édouard Jeanneret-Gris, -Le Corbusier-, destaca poco por su contribución a la educación del diseño; más en su libro "*Mensaje a los estudiantes de arquitectura",* esboza que un arquitecto es un organizador de «…el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes agrupados bajo la luz».[75] Liga el fenómeno de la arquitectura a una particularidad de la conciencia, en la visión de una nueva sociedad, que crea el hogar como un *todo*; donde se enlaza el alma y el espíritu de quien vive en ese espacio. Para el autor, es viable pensar en un accionar metafísico que se conjura en los objetos arquitectónicos, por no ser solo materia inerte, sino participar en ella, la espiritualidad y conciencia de los ocupantes, lo cual puede imprimir un carácter particular; una especie de sello o distintivo impregnado dentro de sí, y por si, en el objeto arquitectónico.

Él propuso las características para la mejora de las habilidades de los alumnos de arquitectura, y concibe que el problema más intrincado del diseño es la *casa mínima*; por su carácter arquitectónico, el modo de su crecimiento y aquello que representaba en lo social, y para el individuo.[76] Finalmente, él concibe a la arquitectura como *algo vivo*, pues establece que se camina, se recorre y evita caer en la ilusión totalmente gráfica del volumen arquitectónico, ya que este sirve a un hombre real, con lo cual evitaría su naufragio. Él ya avistaba tal situación, al indicar que: «El inmenso futuro de la arquitectura moderna, que es, al fin de cuentas el

[75] Le Corbusier*, Mensaje…,* 23.
[76] Ibíd., 65.

equipo de una nueva civilización no debería estar mezclado con intereses creados... ¿Por qué negarle la posibilidad de alcanzar belleza y grandeza?... se han cometido muchos errores... especialmente por parte de la gente joven que imagina que la casa del hombre moderno es una caja de jabón».[77]

En Weimar Alemania en 1903, existía la Escuela de Artes y Oficios, entidad pública conducida por Henry van de Velde -destacado representante del *Art Nouveau*-; como consecuencia de la Primera Guerra Mundial cerró sus puertas.[78] Se abre nuevamente por Walter Gropius para crear la Staatliche Bauhaus (Casa de la Construcción Estatal), dedicada a la artesanía, diseño, arte y arquitectura principalmente, lo que provocó una revolución pedagógica muy notable en ese siglo.

En el año 1919,[79] se crea el primer modelo curricular moderno al respecto de cómo enseñar lo arquitectónico, y con ello, propiciar la generación del diseño de forma estructurada, desarrollado en tres pilares: formación artesanal, gráfico pictórico y científico.[80] Naturalmente, el academicismo que prevaleció en la época del Renacimiento, hasta los principios del siglo XX, obligó al respeto de los cánones arquitectónicos por todo los edificios; ya que eran réplicas de carácter geométrico-estético, sin tomar en cuenta al usuario, era algo más contemplativo. Con ello se desterró las herramientas de la ideación -imaginación y creatividad-. El anhelo del diseñador era que la obra perteneciera a una categoría o estilo, o bien, a una escuela de arquitectura. Esto obligaba al arquitecto a respetar las reglas y parámetros emanados de dichas categorías.

En los años treinta, Ludwig Mies van der Rohe dirige la escuela y crea las bases del diseño gráfico e industrial; implementa los fundamentos académicos del programa de formación de la arquitectura moderna, al incorporar una nueva estética de carácter integral que parte del mobiliario al espacio arquitectónico. Se establece que la forma sigue a la función; al propugnar formas simétricas de origen grecolatino e impone un semblante rígido a la edificación, la cual era matizada por colores. Mies van der Rohe indica que «Es más importante que la planta sea libre; porque hoy día la función es variable. Pero el edificio no es variable. Antes yo habría

[77] Le Corbusier*, Mensaje…,* 61.
[78] Arranz, «Bauhaus: la unidad de Arte y Técnica», 89.
[79] Saldarriaga, *Aprender…*, 27-29.
[80] Ana Mercedes González Kreysa, *Historia General del Arte,* vol. 2 (Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia [EUNED], 2004), 154.

dicho que la forma sigue la función, hoy no pienso esto... La flexibilidad es lo último que he estado trabajando».[81] Asimismo, menciona que «En mi juventud no había maestros y tuve que leer 3,000 libros que eran libros de cultura... Mi costumbre aún hoy día es pasar la mañana pensando, leyendo, estudiando y en las tardes voy a la oficina».[82] Sobre la enseñanza de la arquitectura, refiere que:

> «No deberían quejarse de que hoy día haya tantos alumnos estudiando... En la Universidad el estudiante debe, en el 1er. Año, saber dibujar; en el 2º. Año, aprender a construir; en el 3º. Año, también construir; en el 4º. Año, la función del edificio y en el 5º. Año, proporción del espacio.[83] …Lo que se enseña es el entender. El talento no se puede dar, pero el talento no tiene ni la mitad del valor del entendimiento... La dificultad (más grande) en el enseñar es cuando se pasa de enseñar a dibujar a construir... La arquitectura comienza poniendo dos ladrillos uno junto al otro».[84]

1.2. El rompimiento paradigmático de la modernidad en lo arquitectónico

Para el autor, el valor de la *cosa* arquitectónica lo determina lo cultural y la sociedad; este carácter es impreso subliminalmente en los planes de estudio de la academia, los contenidos de las asignaturas, las líneas de investigación y las publicaciones académicas. Lo que, de forma arbitraria, fomenta una réplica de esa valoración. Lo arquitectónico en la clase asume la enseñanza de aquellos valores que representen fielmente el momento cultural y no otro.[85] Con el aparecimiento de la Escuela Nacional Superior de Bellas Artes de París, en 1797, surge una hegemonía sobre la construcción científica, descartando la *opinión* y la *imaginación especulativa*. Esto provocó que, la arquitectura, no ocupe un sitio en las órdenes científicas de la época, por lo que permanece sin encajar totalmente en el arte y las disciplinas que lo sustentan, incapaz por sí misma de producir conocimiento; con ello se principia a generar una «…confrontación y el conflicto permanente entre los intentos renovadores de otorgar cientificidad a las prácticas disciplinares…».[86]

---

[81] Arturo Baeza y Jaime Márquez, *Conversación con Van Der Rohe* (Valparaíso: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 1959), 13.
[82] Ibíd.
[83] Ibíd., 21.
[84] Ibíd., 22.
[85] Saldarriaga, *Aprender…,* 38-41.
[86] «Educación, filosofía, epistemología. El método de la arquitectura», Academia.edu, acceso 23 de enero de 2017, https://www.academia.edu/3375234/El_m%C3%A9todo_de_la_arquitectura.

Luego del final de las metodologías de enseñanza medievales, con su respectivo modelo cultural, aparece en la modernidad el *taller*, como un dispositivo pedagógico para la formación de artistas, arquitectos y otros artesanos, tal cual fue el asunto de la Bauhaus.

Para el ponente, luego de varias lecturas, opina que Le Corbusier y Mies rompen el paradigma clasicista, en la arquitectura moderna, al mostrar al hombre como un sujeto *heterogéneo* que goza de conciencia propia, pero que, al unísono, es producto de una cultura que le otorga libertades; le dota de una emancipación de las ideologías tradicionales, donde se construye un nuevo sistema de creencias, valores y técnicas que comparten los miembros de una nueva comunidad. Se concibe que «La *arquitectura*, como actividad, como oficio, es el conocimiento y la práctica que permiten llevar a término estas funciones: determinar aquello que es básico para construir un edificio y también la responsabilidad de llevar a término algo determinado».[87]

En los postulados de lo que sería al Movimiento Moderno y la Arquitectura Funcionalista, se erigen *nuevos monumentos* -fábricas, edificios, centros comerciales y tantos otros más-; se delinea una nueva estética a la imagen del objeto y se da un significado alternativo a la silueta urbana. Esto es evidente tras los triunfos tecnológicos que hacen parecer que lo arquitectónico progresa de manera inimaginable, -sin advertirse la desnaturalización de sí misma-, por haberse liberado de las pesadas cargas del *esteticismo artístico* y el *ornamento plástico*, dándole espacio a la línea, como una expresión simplista y bella. Se formula un nuevo sentido de lo estético -estilo internacional, sin cultura ni lugar-, lo que crea una valoración paradigmática de la obra arquitectónica.

La discusión de la arquitectura en la Modernidad, la inicia Charles Jencks cuando publica "*El lenguaje de la arquitectura posmoderna*",[88] en 1981, por existir contradicción entre lo arquitectónico y los *códigos* de la apreciación semiótica de los significados, versus aquello que esperaba encontrar el usuario de las capas proletarias. Él indica en su obra, que lo moderno tiene tres direcciones: lo castizo, lo tradicional y lo comercial; criticando severamente la universalidad y funcionalidad homogeneizadora de los espacios. Esto ha creado lo que se conoce como *cultura de la distracción*, que no es más que «…el consumo… de sucesivas

[87] Ignasi De Solá-Morales, Martha Llorente, Josep M. Montaner, Antoni Ramon y Jordi Oliveros, *Introducción a la arquitectura, conceptos fundamentales*, ed. de Carmen Rodríguez (Barcelona: edición de la Universitat Politécnica de Catalunya, 2000), 15.

[88] Charles Jenks, *El lenguaje de la arquitectura postmoderna*, (Barcelona: Editorial Gustavo Gili S. A., 1981), 64-69.

figuraciones, lenguajes y estilos, ampliamente difundidos mediante una multitud de fotografías a todo color publicadas en preciosas monografías o en vistosas revistas».[89]

Esto planteó que cualquier edificación puede ser considerada *obra monumental*, una vez cumpla con ciertos requisitos mediáticos y publicitarios, -valoraciones poco definidas-, y difíciles de identificar por el colectivo urbano; de "*suerte*" que «…los funcionalistas de la Modernidad se unieron a la especulación económica, que, con frecuencia, despojó al paisaje urbano y a la vivienda de su carácter humano»;[90] la obra arquitectónica representa más al consorcio que la edifica, pues desvanece al autor y sus sentidos creativos; se conjetura una pseudocontextualización de valores tectónicos y aculturales, fortalecidos en la transculturalidad, por sobre la cultura local, denominándosele a ello, el *estilo internacional*.

Debido a lo anterior, la fluidez de ideas, como algo complementario a la necesidad de percibir el proceso para la generación espacial, ha causado un "conflicto" necesario en el adelanto de la definición del «proceso creador». Bruno Zevi[91] en el tratado: "*Saber ver la arquitectura"*, en el capítulo primero, denominado «La ignorancia de la arquitectura», explica que los arquitectos no han poseído la elocuencia que permita conocer los valores implícitos en el oficio de la arquitectura, ya que no ha existido una comunicación clara y eficaz para hablar de los contenidos y los textos de la obra. En esta postmodernidad convergen el racionalismo, el arte, el expresionismo y la deconstrucción, como elementos que ayudan a la evolución humana, por ende, a la educación de lo arquitectónico;[92] asunto con el cual está totalmente de acuerdo el autor.

1.3. La gran arquitectura del universo, un concepto

Crear es una acción transformadora de Dios y/o la naturaleza. El momento creacional[93] primigenio, se redactó en los textos religiosos; fue un anticipo, de aquello que mucho tiempo después, explicaría parcialmente la ciencia oficial, con el colisionador de hadrones y la

[89] Victoriano Sainz Gutiérrez, «Arquitectura y posmodernidad: los orígenes de un debate», *Revista Laboratorio de Arte*, n. ° 10 (1997): 540, https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/12905/file_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

[90] Arranz, «Bauhaus: la unidad de Arte y Técnica», 98.

[91] Bruno Zevi, *Saber ver la arquitectura* (Barcelona: Poseidón, 1981), 11-18.

[92] Ibíd., 17.

[93] *Nota:* Proceso de la Creación: día 1, la luz al separarla de la obscuridad; día 2, la bóveda celeste, separar las aguas; día 3, la tierra seca y las plantas; día 4, las estrellas, el sol y la luna; día 5, peces y pájaros; día 6, animales terrenos, reptiles y el ser humano; día 7, descanso.

existencia del bosón Higgs, conocido como la partícula de Dios.[94] El momento creacional es innato y espontáneo por sí mismo, sin razón de ser, más que, la inminencia de manifestarse; parte de lo etéreo a lo material, tal cual le ocurre a la idea creativa y su necesidad de materialización para su existencia en la realidad.

De suerte que las primeras semblanzas de la labor creadora, son la «fundación», la base sobre lo cual se plasmará lo creado; háblese del *mundo*, un proceso instruido por una fuerza divina inconmensurable, poco comprensible y definible, capaz de crear la vida, incluido el humano. Luego, aparecen por *creación del mortal*, los modelos socioculturales para dar paso a la construcción de valores colectivos que son representados póstumamente por la arquitectura. En la versión hebrea, el *generador* comparte la materia primigenia del cosmos y el asunto responde a la orden del creador en seis días. Al hombre, se lo hace a imagen y semejanza de Dios, lo cual le otorga una connotación de *dominador de las cosas*, tanto de animales y de las plantas; ser el usufructuario de la faena de Dios, de sí mismo y de algunos de sus actos.[95]

Con la evolución del pensamiento y de lo cultural aparece el filósofo Platón, quien reflexiona sobre el acto humano al plantear en su tesis filosófica del "*Timeo*",[96] que descubrir al *hacedor* del universo es una tarea ardua,[97] por ser bueno y querer que lo creado sea tan semejante como él. El Demiurgo,[98] es un *artesano* que crea, da forma a la materia muerta, no engendra ni gesta elemento alguno, transforma al espacio vacío en elementos formadores como lo son: el fuego, aire, agua y tierra; para luego convertirlos en algo *esférico*, el planeta azul, circundado por siete esferas planetarias y las estrellas ordenadas ascendentemente. Traza el alma del mundo y lo vuelve una primicia de vida y movimiento.

En cada dominio se coloca al ser adecuado: a los dioses, en planetas y estrellas; a las aves, en el cielo; a los peces, en el agua; y a los animales, en la tierra. El cosmos es una «cosa» geométrica -fractales-, y jerárquica -evolución-, definida por un *orden manifiesto, no visible*.

---

[94] Miriam Tórtola, «¿Que es la "partícula de Dios"?», El País, nosotras respondemos, Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas, 2018, acceso el 20 de diciembre de 2020, https://elpais.com/elpais/2018/07/20/ciencia/1532077822_153937.html.

[95] Patrick D. Miller, *Deuteronom*y (Louisville, Kentucky: John Knox Press, 2012), 21.

[96] Álvaro Vallejo Campos, *Platón el filósofo de Atenas* (Madrid: Edición de Literatura y Ciencia S. L., 1996), 101.

[97] Jorge Luis Borges, *Historia de la eternidad* (Buenos Aires: Editorial Viau y Zona, 1936), 3-8.

[98] Gabriel P. Naudé, *Consideraciones acerca del Demiurgo. Una perspectiva gnóstica hacia el esclarecimiento de la complejidad del hombre* (Morrisville, Carolina del Norte: Lulu.com, 2013), 9-10.

Nota: El *Demiurgo* implica en su genialidad ordenadora que: la idea del bien es la primera idea, las ideas son anteriores a las cosas y, a la vez, causa de ella y las ideas son la única verdad.

Los procesos creativos en la naturaleza son en parte inherentes al todo -mente universal- y así mismos; nacen de una acción caótica y a la vez de la nada, de lo súbito. Con el aparecimiento del hombre, este reclama un espacio para habitar, con un sentido de pertenencia; se manifiesta en primera instancia, en el *refugio* natural, elaborado de cosas colectadas en la naturaleza; quien construye es el hombre mortal, con un dejo arquitectónico incipiente. O bien, que solo goce de la "habitación natural" que proporcionan las cuevas, para su refugio. Cuando en los muros de las cavernas, se plasman pictogramas del acto humano,[99] se genera la *apropiación del sitio,* que es un *acto creativo*; el aparecimiento de la arquitectura se provoca como una *envolvente* que da la habitabilidad, la cual abraza al hombre y su necesidad, ofreciéndole cobijo y resguardo; esta situación se provoca por ser imaginativo y creador, capaz de construir su ambiente individual y el colectivo (véase fig. 1.1.).

FIGURA 1.1. Pictogramas generados para la pertenencia del espacio arquitectónico.

Fuente: Colin Renfrew y Paul Bahn, *Arqueología* (Madrid, España: Ediciones Akal S. A., 2007), 361.

De tal cuenta que, la arquitectura como expresión histórica y sociocultural principia en la cueva y evoluciona a la cabaña, en donde: la inteligencia, la experiencia acumulada y la memoria, logran la reconstrucción de todo lo que existe; con ello el hombre explica y profundiza en el universo de las ideas y el conocimiento[100] para su transformación a través del ensayo y error. Para el autor, el ejecutor de lo pictórico no percibe la figura de lo arquitectónico en ese acto; es lo artístico, que como medio de expresión, define el espacio arcaico habitable, y con ello se provoca la apropiación del espacio. Expresiones tan simples como, el dejar la huella de la

[99] Edgar Gabriel Suárez Higuera, «Pictogramas e ideogramas: hacia una metamorfosis en la interpretación de la historia de la escritura», Rupestreweb, acceso el 5 de enero de 2015, http://www.rupestreweb.info/pictogramas.html.

[100] Robert Venturi*, Complejidad y contradicción en la arquitectura* (Barcelona: Gustavo Gili, 1995), 27-32.

mano en una piedra, son evidencia de que la presencia humana se determina en la naturaleza, por el uso que se haga de ella. Una vez se encuentra *marcado*, artísticamente el espacio, y desde lo simbólico, se provoca en esa *esfera espacial*, el aparecimiento de la arquitectura *prehistórica*, si así puede llamársele. Con el aparecimiento de la conciencia del conocimiento y la necesidad de reflexionar sobre el espacio o un lugar, surgen las primeras expresiones plásticas, que se integran incipientemente a lo arquitectónico. Con el hecho de usar, un *lugar*, se toma experiencia y razón de él; esto permite, una construcción teórica sobre el espacio, mismo que se articula, con precisión -un objeto de estudio-, tanto en lo arquitectónico como el sitio en sí, pues resulta ser un *todo* tangible. Identificar o conocer aquello que se busca resolver en un espacio, induce a la generación de las ideas en el arquitecto; es una búsqueda que se provoca en la "intersección" entre arte y ciencia, la filosofía y la praxis. O bien, entre el hombre y la cognición de sí mismo y de los otros, en su espacio-habitable. Si a la arquitectura se le concibe como la consolidación de la plástica y el arte aplicado a volúmenes geométricos, por todo, esta tendría que establecer relaciones con la realidad fáctica, lo histórico-social, la cultura, lo simbólico, todo vuelto una recreación, que se manifiesta en el acto creativo.

1.4. La concepción de la problemática creacional en arquitectura

La faena arquitectónica obliga a ser creador, a producir objetos nuevos y valiosos; esto nace de percibir y hacerse sensible de la realidad de un sujeto con un carácter diferente. Se requiere observar la necesidad, inferir su comportamiento en el espacio, sus características relevantes empíricamente verificables y mentalmente definibles. De un modo operativo, se materializa por medio de la construcción, el conocimiento sensible e inteligible. También, se nutre de múltiples ideas, provenientes de la imaginación humana, la experiencia previa y la «reinterpretación» de esta, de un modo consciente. La observación de un problema exige realizar preguntas fuera de lo común sobre él; su respuesta, provoca *desarrollos creativos* de alto nivel.

Para el autor, es el sujeto con su pensamiento, quien logra instituir dentro del problema a resolver, los nexos entre historia, sociedad y cultura, para que el objeto arquitectónico refleje, con veracidad, los matices y aspiraciones del cliente; y que pueda expresarse en lo íntimo del objeto, la personalidad creativa de su realizador. El contexto es el que otorga la valoración adecuada a esa solución innovadora; de suerte que, el adecuado tratamiento de un proyecto causa un resultado único. Todo producto nacido de un creador es el manifiesto genuino de una

complejidad resuelta; es un viaje de la imaginación, donde se encuentra con la idea generatriz; es una idea que busca materializarse en la realidad, y es esto, lo que garantiza que sea un proceso con singularidad y creatividad.

El comprender las variables del uso del espacio humano, canalizado por la interpretación de lo cultural, lo histórico, lo social y el mercado, mismos que se implican en la problematización, provoca en el creador, el imaginar y consolidar, aquellas variables arquitectónicas que participan en el objeto y el uso del espacio -privado o público-. Son ellos: la luz, sombra, calor, color, sensación, perspectiva, mensaje, representación, carácter, entre otras; todas quedan manifiestas, como una respuesta objetiva, en el espacio, y por todo, la problemática de lo arquitectónico resuelta. El problema arquitectónico solicita de procedimientos de resolución ya ejecutados en el pasado, y que han sido innovados, por la circunstancialidad en el presente; una acción de recreación que recurre a la *inventiva,* o bien, a la *innovación*, hacia su propia evolución-transformación. Toda la complicación que se crea en lo arquitectónico es provocada por distintos *bloqueos* en la creatividad,[101] tales como: los cognitivos, los afectivos, los emocionales, los sociales y los físico-ambientales. La solución de problemas y descubrir las problemáticas no son sinónimos, ya que evidenciar el aspecto de una confusa condición, requiere de algo *creativo* en el sujeto para que pueda percibirlo, descubrirlo y que lo pueda materializar.

Un problema arquitectónico puede resolverse con el recurso procedimental tradicional -caja blanca o negra-; o por combinar estilos o modas de diseño; y mejor, ser algo innovador que aplica ideas evolucionadas, entendiéndose, que se sigue una secuencia de pasos y comportamientos.[102] Si se concibe, que los procedimientos son habilidades cognitivas estructuradas, entonces se requiere de aprenderles y por mucho, de enseñárseles. Doménech Betoret en 1999, dice: «El conocimiento procedimental es más difícil de aprender que el declarativo o conceptual porque implica tanto dominar una secuencia de pasos cómo saber cuándo utilizarlo, pero una vez el estudiante ha aprendido un conocimiento procedimental y lo ha automatizado, es muy resistente al olvido, aunque esté años sin practicarlo. Cuando el

[101] Maite Garaigordobil Landazábal, *Diseño y evaluación de un sistema de intervención socioemocional para promover la conducta prosocial y prevenir la violencia* (Madrid, España: Secretaría General Técnica, Subdirección General de Información y Publicaciones, Ministerio de Educación y Ciencia, 2005), 86.

[102] Doménech Betoret, *Proceso de enseñanza-aprendizaje universitario: aspectos teóricos y prácticos* (Barcelona: Universitar Jaume, 1999), 71.

aprendiz haya consolidado y automatizado el procedimiento le permitirá ejecutarlo inconscientemente mientras atiende a otra información».[103]

O bien, el autor considera que una habilidad cognitiva se convierte en una *pericia* particular, con carácter único, tal cual sucede en lo artístico; igualmente, debe de ser enseñada, caso del diseño arquitectónico. Carlos Álvarez menciona, que la ordenación de una destreza «…es aquella parte de la cultura de la profesión que debe ser objeto de asimilación por los estudiantes en el aprendizaje, para alcanzar los objetivos propuestos para una carrera…».[104] Este tema aclara el hecho de que, sí se requiere del conocimiento proveniente de un ejercicio profesional, para consolidar la experiencia previa; así mismo, el dominio temático de expertos, que evalúan el *producto* del arquitecto-creador, quien manifiesta, mayor habilidad en el imaginar y crear. Finalmente, esta destreza y pericia, quedan llenas de la emoción humana del creador, su motivación está plasmada en la ejecución de la tarea creativa.[105]

1.5. Lo sensible, elemento fundamental de la generación arquitectónica

La sensibilidad y la percepción provocan en el sujeto, la reinterpretación de la realidad y el nacimiento de una interpretación circunstancial y oportuna. Los inmuebles logran crear nuevas conveniencias de coexistir, modificando los sentidos de su uso y la habitabilidad, lo que genera la impresión de que son las edificaciones y sus usuarios, quienes se reinterpretan dentro del área de lo social, inmersos en una cultura determinada. Por tanto, el usuario está en la capacidad de aceptar que se ha creado algo innovador y diferente, capaz de modelar la respuesta histórica, enmarcada en un contexto cultural y tiempo determinado, lo cual, le da total validez a lo actuado.

El crear algo, esconde en los arquitectos, una representación ideológica y filosófica pues convergen en su actuar, las creencias propias y las del usuario, mismas, que se plasman y se representan en los objetos arquitectónicos. El «…crear es como jugar porque lo importante es el proceso, el trayecto. Disfrutar del proceso es la primera sensación positiva del creador, que disfruta imaginando, en este actuar movido por la fantasía, aún antes de verla realizada…».[106]

---

[103] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 211.
[104] Ibíd., 213.
[105] Ibíd., 214.
[106] Matteo Corradini, *Crear, cómo se desarrolla una mente creativa. Didáctica de las operaciones mentales* (Madrid, España: Ministerio de Educación, 2011 y Narcea, S. A. Ediciones, 2017), 31.

Vitruvio definió las cualidades de la imaginación[107] como *reflexión*: «Una cuidada meditación del propio empeño y del continuo trabajo que lleva a la realización de un proyecto, junto con un sentimiento de satisfacción. La creatividad es la clarificación de temas oscuros y, a la vez, es el logro de nuevos aspectos descubiertos mediante una inteligencia ágil».[108]

Las múltiples variables que participan en el fenómeno arquitectónico, interpretadas y analizadas con particular detenimiento, provoca que sea posible una exacta determinación de los resultados, definidos temporalmente en un *sitio*, un tiempo, un lugar, una cultura, las costumbres, la imagen y el simbolismo. La arquitectura es, en esencia, una serie de variados puntos en el espacio, que provocan convergencias lineales del pensar y la necesidad; es a la par, una red de relaciones complejas de conocimiento y experiencia, de otros campos del saber paralelos, tales como: la física, la matemática, la hidráulica, la térmica, la acústica, la antropología, la psicología, entre otras; donde todas ayudan a la materialización de la *imagen mental* y la solución espacial.

Para el autor, resulta equivalente, la relación de la mente, el pensamiento y el espíritu, en el *accionar creativo* de lo arquitectónico; lo que permite establecer correspondencia entre las *sensibilidades* y las *percepciones* en torno al problema de la habitabilidad y del confort por solucionar, arquitectónicamente hablando. A la inversa, se puede problematizar la solución edificada, para reinterpretar y redefinir un nuevo uso de ella. Esto sucede porque el edificio, se moviliza en el tiempo y en lo social, con lo cual modifica sus coordenadas operativas y de representación.

La acción volitiva del hombre y el afán de su beneficio brotan en la solución arquitectónica. la imaginación-creatividad, no solo queda inscrita en el objeto que se crea;[109] por lo inverso, es toda una *representación* que se materializa por medio de la forma y la delimitación espacial. Se debe reinterpretar la realidad, imaginada por el arquitecto, en un nuevo espacio

[107] Vitruvio, *Los…,* 22, 36 y 222.
[108] Ibíd., 33.
[109] María Izabel Alba Dorado, «Arquitectura y creatividad. Reflexiones acerca del proceso creativo del proyecto arquitectónico», *Revista Arquitectura* 12, n.º 2 (2016): 126-133, https://www.redalyc.org/pdf/1936/193650603001.pdf.

multifuncional[110] y polivalente.[111] Vitruvio explicaba esta complejidad al decir que «La arquitectura es una ciencia adornada con numerosas enseñanzas teóricas y con diversas instrucciones, que sirven de dictamen para juzgar todas las obras que alcanzan su perfección mediante las demás artes».[112]

En una visión retrospectiva apartada de la imagen de lo *polivalente* del conocimiento del presente, en la Edad Media, se tenía una concepción sobre que existían conocimientos posibles de aprenderse y otros etéreos, que no era posible. A la ciencia se le dividía entonces en *humana* y *divina*.[113] Dentro de la clase «humana», están: la ciencia de la elocuencia, la ciencia media, la ciencia de la sabiduría, la presunción de la metafísica y la física, y la matemática.

Dentro del estudio de la matemática, por un lado, aparece la *geometría* que contenía la aritmética, la música, la óptica, la ciencia de los pesos. Asimismo, por el otro lado, la «ciencia de los ingenios» que albergaba los campos de la albañilería, la carpintería y la fabricación de máquinas e instrumentos. La imaginación o creatividad no figuraban en los componentes del conocimiento, ya que era un discernimiento de la *ciencia divina*, por tanto, solo un Gran Arquitecto del Universo lo otorga, para que esta fuese plasmada en aquello, que la divinidad consintiera, y que debía existir en la realidad, como un manifiesto divino, que era interpretado por el artista (véase fig. 1.2.).

Como ejemplo de este pensamiento, en algunas partes de la Biblia aparece el sentido divino de la arquitectura, ya que Salomón construye el templo del Señor con las medidas y especificaciones que recibe de Dios.[114] A Moisés se le pide que:

> «…conforme a todo lo que yo te muestre, el diseño del tabernáculo y el diseño de todos sus enseres así lo haréis. Harán también un arca de madera de acacia, cuya longitud será de dos codos y medio, y su anchura de codo y medio, y su altura de codo y medio».[115] «Así, pues, Bezaleel y Aholiab y todo hombre sabio de corazón en quien Jehová dio puesto sabiduría e

[110] Alberto Sols, *Fiabilidad, mantenibilidad, efectividad. Un enfoque sistémico* (Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 2000), 42.

[111] César Luis Carli, *Los misterios de la arquitectura* (Santa Fe, Argentina: Centro de Publicaciones Universidad Nacional del Litoral, 2000), 105.

Nota: una solución polivalente equivale a una cosa que tiene un costo, reemplaza a dos o tres y sirve igual que aquellos, por lo que reduce costos y aprovecha espacios.

[112] Vitruvio, *Los…,* 25.

[113] Nicola Polloni, *Domingo Gundisalvo, filósofo de la frontera* (Madrid: Fundación Ignacio Larramendi, 2013), 34-43, https://potestasessendi.files.wordpress.com/2016/01/domingo_gundisa.

[114] 1 Re, 6, 2-9, (Biblia Reina Valera).

[115] Ex, 25, 9-10, (Biblia Reina Valera).

inteligencia para saber hacer toda la obra del servicio del santuario, harán todas las cosas que ha mandado Jehová».[116]

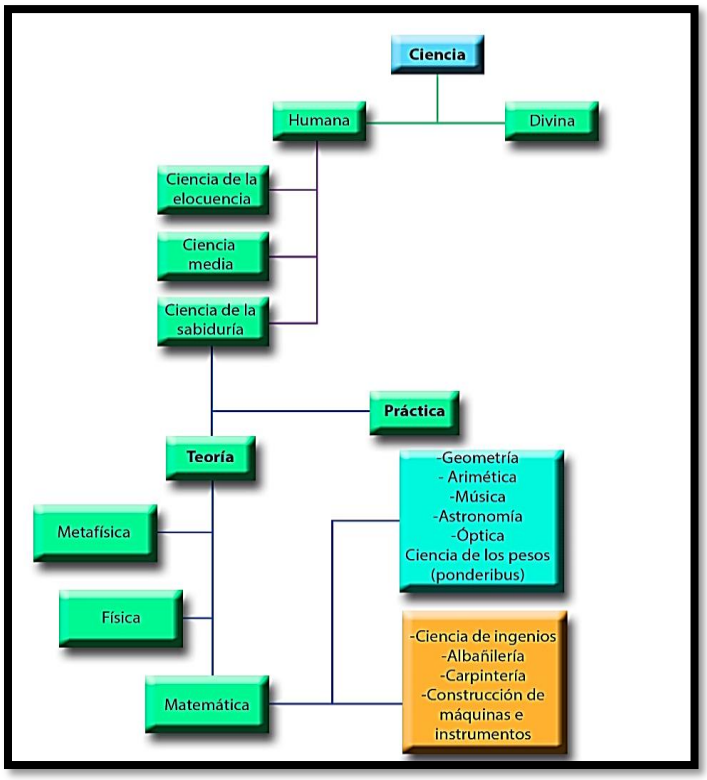


FIGURA 1.2. División de las ciencias de Domingo Gundisalvo del libro *De divisione philosophiae*.
Fuente: elaboración propia. Marzo, 2017, en Nicola Polloni. *Domingo Gundisalvo, filósofo de la frontera* (Madrid: Fundación Ignacio Larramendi, 2013), 34-43, https://potestasessendi.files.wordpress.com/2016/01/domingo_gundisalvo_filosofo_de_frontera.pdf.

Lo divino era específico en: las medidas, los materiales y los acabados, con los cuales se realizaría la construcción del tabernáculo; asimismo, eran explícitas las especificaciones para la materialización de los proyectos que eran requeridos por la divinidad (altares, casas, templos).

1.6. El significado del imaginar e innovar

Tanto Vitruvio, en la antigüedad, como Le Corbusier en la modernidad, no concebían lo arquitectónico sin lo artístico;[117] el arte, como el oficio del arquitecto, es conocer las diferentes acciones de carácter plástico y técnico que participan en la arquitectura. De tal suerte que, él debe ser «…instruido, hábil en el dibujo, competente en geometría, lector atento de los filósofos, entendido en el arte de la música, documentado en medicina, ilustrado en

[116] Ex, 36, 1, (Biblia Reina Valera).
[117] Le Corbusier, *Mensaje…*, 28.

jurisprudencia y perito en astrología y en los movimientos del cosmos».[118] Todos estos saberes, son para el autor, de un modelo *enciclopedista*, situación que a la luz Modernidad, resulta imposible de cumplirse, en virtud de que existe una gran cantidad de conocimiento en cada una de las disciplinas que menciona Vitruvio; sin embargo, es necesario ahondar en aquellos que puedan ser útiles a un proyecto, para la *mejora creativa* de lo arquitectónico.

Ambos autores realizaron aportaciones para la comprensión de la «síntesis del proceso» de los elementos que acarrea el diseño, y coincidieron, en que el imaginar es una herramienta del diseñador.[119] En los escritos de Vitruvio no se encuentra la palabra *creatividad* o *innovación*, pues no existían en su época. Se menciona a la «imaginación e inventiva».[120] Le Corbusier utiliza el término como símil, el *consagrarse a esta creación*,[121] para la transformación de lo arquitectónico y del arquitecto.

Vitruvio con propiedad dialéctica menciona que «Los arquitectos que confiaron exclusivamente en sus propios razonamientos y en su cultura literaria, dan la impresión de que persiguen más una sombra, que la realidad. Pero, los que aprendieron a fondo ambas sí lo han logrado, adquiriendo enorme consideración…».[122]

Por otro lado, Le Corbusier apuntaba que «…consagrados... entonces es posible que se produzca el ansiado acontecimiento espiritual, el único capaz de iluminar vuestro trabajo…»;[123] él ya enunciaba la ocurrencia de un suceso metafísico. La imaginación, utilizada en la evolución de aquel momento, ayudó a dar a la edificación el *valor* y el *significado*, de los objetos-inmuebles; tanto, que les permitió trascender de época para constituirse como *hitos arquitectónicos*, que aún hoy día, se estudian y contemplan. Dentro del mundo de la arquitectura se encuentran representados los significados sociales y humanos que perduran en el tiempo, de una manera estática, tal como ocurre con el monumento.

El *significante*, que lleva implícita la obra, se explica mejor por la *semiótica*; cuando ella hace una interpretación, de los significantes culturales, de lo arquitectónico en una época de análisis, usa *argumentos explicativos* para comprender las razones y los *elementos destacados*, que utilizó el arquitecto en su diseño. Vitruvio establecía un referente a este respecto, al explicar

[118] Vitruvio*, Los…*, 26.
[119] Ibíd., 222.
[120] Ibíd., 248.
[121] Le Corbusier, *Mensaje…,* 15.
[122] Vitruvio, *Los…*, 25.
[123] Le Corbusier, *Mensaje…*, 56.

que «… "significado" es el tema que uno se propone, del que se habla; "significante" es una demostración desarrollada con argumentos teóricos y científicos. Por tanto, quien confiese ser arquitecto debe ser perito en ambas cuestiones…».[124]

En lo personal, considero que el *significado* en una edificación, lo propone el *creador*, pues es él, quien codifica simbólicamente, su interpretación de las valoraciones -humanas y sociales-, que busca representar en la *obra*. La *valía absoluta* de lo arquitectónico, como patrimonio y luego como un patrimonial histórico, lo define la comunidad a la cual representa. Esta *valoración exaltada* se le otorga al objeto, de parte de los usuarios,[125] lo que le da un *valor agregado*, con lo cual puede mejorar su plusvalía o el grado de representación en el conglomerado. Se propone por el autor, que el producto arquitectónico, capta esa esencia colectiva, y la valora; de suerte que a mayor es el significado del objeto para la sociedad, mejor es su *valor de representación*, lo cual le garantiza su procesamiento en el legado urbano. A la vez, se torna en una *creación única*, con un carácter particular, siendo lo que finalmente se le llama lo *semiótico de lo arquitectónico*.

El ponente, identificó que el *efecto comunicacional* de la obra-construcción, puede ser o no, muy creativo, pero por siempre será *representativo* del momento histórico, en el que fue concebido. Lo anterior, preparó al objeto para transcender el tiempo. Sin embargo, al transcurrir el tiempo, la edificación se enfrenta con la *innovación* arquitectónica, la que ocurre más como una *consecuencia* del uso, que requiere el nuevo *paquete* de necesidades, que aquello, que le provoca el «nuevo significante» social y cultural, del *nuevo momento histórico*; donde esa idea renovadora, es propuesta por otro arquitecto.[126] Sepúlveda indica, al hablar del *análisis estructurado*, que existen *síntesis* determinadas como la cultura, la sociedad y el temperamento, donde todo es aprovechado para el estudio del diseño arquitectónico. Él propone una imposibilidad de ver lo arquitectónico aislado y desprovisto de sus contextos; pues existe en ellos, atribuciones reciprocas que se tornan en mecanismos contextuales, de las *dinámicas internas* de esa realidad social. Por tanto, la *cosa arquitectónica*, no consigue interpretarse a sí misma, aislada de sus contextos de influencia, donde se le crea, o se pretende

[124] Vitruvio, *Los…,* 26.

[125] De Solá-Morales et al., *Introducción…*, 76.

[126] José Manuel Prieto González y Daniel Torrego Gómez, «Rebeldes con Causa: nuevos arquitectos para reconectar con la sociedad», *Intersticios Sociales*, n.º 12 (2016): 4, http://www.redalyc.org/pdf/4217/421746879004.pdf.

innovarle. En lo personal estoy en concordancia, con que este *sentido* de lo arquitectónico, debe de ser enseñado a los discípulos, para que no se creen saltos en la fisonomía urbana y barrial. Hacer del imaginar y lo creativo un asunto inclusivo.

El empleo de las valoraciones sociales y culturales, para la apropiación de lo arquitectónico, tanto en su calidad formal, en lo servicial y lo comunicativo, se logra por las referencias que mantiene la sociedad; pues, tanto la tradición, la reproducción cultural, el sentimiento de pertenencia colectiva, los vínculos temáticos del autor y la capacidad mediática de la *ideación* del proyecto, se ven influenciados entre sí, para determinar lo creativo del producto.[127] Lo sustancial es la obra, aquello que resalta en la comunidad. Hoy, se puede dialogar sobre el soporte de lo mediático, o bien, del empuje político a la moción de una tarea arquitectónica, lo cual determinará que la apreciación por lo edificado y el rasgo propio de su creatividad, no es nacido del conglomerado social; es posible, que el objeto discrepe de ser algo representativo socialmente, sino será más para el actuante político del momento.

Actualmente, con las facilidades tecnológicas, muchos productos arquitectónicos se *anuncian* o *publicitan* en aplicaciones para el celular -app *Pinterest*-; o bien en la *web*, sin que ello implique que sean productos arquitectónicos realmente creativos o innovadores. Son en sí, proyectos *mediáticos*, con una *fe social*, otorgada artificialmente por las *visitas* o *likes*, acreditados por inexpertos en su totalidad; no se le somete al juicio crítico de los expertos. Sin empacho alguno, el trabajo del arquitecto se desvanece y no se reconoce en el autor, ser un generador de ideas exitosas. Es por todo, necesario reflexionar al respecto de «…la desacralización del patrimonio arquitectónico para entender éste desde una perspectiva urbana, social y política que dota de complejidad al elemento arquitectónico pues lo asume como morada construida y polis para sus habitantes además de transmisor de significados e identidades».[128]

En lo personal, considero que las ideas arquitectónicas no pueden ser solo "algo mediático"; tiene que ser reconocidas por los usuarios y admitidas, como representativas, heterogéneas,

[127] Luis Concepción Sepúlveda, «Individuo, sociedad y cultura en la recepción mediática de la diáspora hispanoamericana» (tesis doctoral, Universitat Ramón Llull, 2015), 195-196, https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/360586/Tesi_Luis_G_Concepcion.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

[128] Patricia Reus Martínez y Jaume Blancafort Sansó, «Conservación del patrimonio construido, acción ciudadana y redefinición disciplinar», *Revista Innovación e Investigación en Arquitectura y Territorio* 2, n.º 1 (2014): 10, https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5091846.

únicas y humanas. Esta idea se contrapone a los principios de la Bauhaus, donde la arquitectura nace de la configuración de un *sumario de necesidades* y el presupuesto; ya que esto permitió responder, en su momento de figuración, a una serie de parámetros a *priori*, que lograron la estandarización de un *usuario hipotético*, promedio, en un momento determinado de su existencia,[129] requiriendo un espacio *mágico* donde poder vivir. Resulta entonces una refutación por sí misma, la representación social y humana en el objeto, versus el presupuesto de lo arquitectónico.

1.7. La inercia de imaginar en arquitectura

El ser humano utilizó el imaginar para establecer el *ideario* de su sociedad -construcción social aceptada-; el arquitecto, la emplea cuando define, el mejor «signo» o modo de representar, físicamente, un *constructo* espacial individual o colectivo, tal cual lo hace la arquitectura monumental. El arquitecto le da respuesta al anhelo de una vivienda unifamiliar, que no es más que la representación particular del *espíritu* familiar de un hogar. La familia imagina y posee una concepción ideal de vida, que espera, se revele en su casa, situación que le da sentido y valor, de un modo latente y permanente[130] al trabajo del arquitecto.

El diseñador es sensible, percibe, imagina y crea una *representación* arquitectónica, para exponer el valor moral de esa vívida doctrina familiar; misma que se materializan en la tarea constructiva, en los colores, las texturas de sus muros, el modo de uso del espacio, los elementos decorativos, la orientación solar, entre otras.[131] Al final, si todo el proceso fue adecuado y ejecutado con creatividad, es concordante con solucionar una necesidad, y evidencia el ideario familiar, solo entonces, la obra arquitectónica resulta ser creativa; no tanto por la forma, cuanto, por su grado de cercanía a la *declaración doctrinaria*, que se propuso resolver para la familia, más que, por su carácter de singularidad y heterogeneidad.

La evolución es a la naturaleza, como el imaginar es a la humanidad, un factor natural en su transformación y accionar. Tanto Vitruvio, Loos y Le Corbusier entre otros, afirmaron que existe «algo» más, que se advierte adentro del proceso de la arquitectura, inherente a lo interno del arquitecto, que no lograron precisar, pero que se le piensa concluyente, para la forja del

[129] Reus Martínez, «Conservación del patrimonio construido», 12.
[130] De Solá-Morales et al., *Introducción…,* 127.
[131] Francisco Javier Tirado Serrano, «Los objetos y el acontecimiento: teoría de la socialidad mínima» (tesis doctoral, Universitat Autónoma de Barcelona, 2001), 132-147, https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5412/fjts1de2.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

sentido creador; esto sumado, resulta idóneo para provocar la singularidad del proyecto arquitectónico.

1.8. La concepción de arquitectura y el arquitecto

El discernimiento de aquellos elementos que integran la arquitectura, permite formar a los arquitectos, como un producto de la mezcla de conocimiento, experiencia e imaginación. A este respecto, Stephen Hawking, opinó que; «…una teoría es buena si satisface dos requisitos: describir con precisión una amplia clase de observaciones sobre la base de un modelo que contenga tan sólo pocos elementos arbitrarios, y efectuar predicciones definidas acerca de los resultados de futuras observaciones».[132]

Por lo mismo, se está ante una profesión que es perteneciente al campo de la ciencia humanística, ya que su *corpus* no logra maniobrar con las premisas, valoraciones y grados de certeza, que otros campos del conocimiento científico. Por ende, es difícil la explicación del fenómeno creador que le da origen. El desarrollo de un curso experiencial docente en creatividad, requiere de un conocimiento especializado para alumbrar las destrezas de pensamiento y las habilidades para la interpretación oportuna de la realidad, y lo particular del problema arquitectónico. Vitruvio explica que:

> «La arquitectura se compone de la Ordenación, -en griego, *taxis*-, de Disposición -en griego, *diathesis*-, de la Euritmia, de la Simetría, del Ornamento y de la Distribución -en griego *oeconomia*-. La Ordenación consiste en la justa proporción de los elementos de una obra, tomados aisladamente y en conjunto, así como su conformidad respecto a un resultado simétrico. La Ordenación se regula por la cantidad -en griego, *posotes*-»[133].
>
> «La Cantidad se define como la toma de unos módulos a partir de la misma obra... La Disposición es la colocación apropiada de los elementos y el correcto resultado... Tres son las clases de Disposición -en griego, *idea*-, la planta, el alzado y la perspectiva... La Euritmia, es el aspecto elegante y hermoso... La Simetría surge a partir de una apropiada armonía de las partes que componen una obra... El Ornamento es un correcto aspecto de la obra o construcción que consta de elementos regulares, ensamblados con belleza».[134]

[132] Stephen Hawking, *Brevísima historia del tiempo. Del Big Bang a los agujeros negros* (Barcelona: Editorial Planeta, S. A., 2005), 11.
[133] Vitruvio, *Los…,* 32-34.
[134] Ibíd.

Además de los componentes anteriores, él considera que «Tres son las partes de la arquitectura: la Construcción, la Gnomónica y la Mecánica».[135] El ponente, considera que Vitruvio dividía el quehacer arquitectónico en lo constructivo -*firmitas*-, lo funcional -*utilitas*- y la belleza -*venustas*-, por razones curriculares y de aprendizaje segmentado. La relación armónica de la *firmitas* y *utilitas* seria donde participaría la *inventiva*; Personalmente infiero que la aplicación de la creatividad era el *venustas*. De tal suerte que la mayor parte del trabajo de la arquitectura será para el gobierno, pues es el Estado quien reproduce y representa lo ideológico; muy poco del trabajo se le dedica a la vivienda privada. Eso es así, aun hoy, pues es el Estado, es el mayor contratador de la obra social y pública (véase tabla 1.1.).

Asimismo, Vitruvio definía las características del arquitecto indicando que: «La filosofía perfecciona al arquitecto, otorgándole un alma generosa, con el fin de no ser arrogante sino más bien condescendiente, justo, firme y generoso, que es lo principal; en efecto, resulta imposible levantar una obra sin honradez y sin honestidad. Es preciso que no sea avaro, que no esté siempre pensando en recibir regalos, sino que proteja con seriedad su propia dignidad, sembrando buena fama: precisamente esto es lo que concede la filosofía».[136]

Para Vitruvio la obra arquitectónica existe por la participación de procesos mentales y sensibles, e indica que : «Todo ello surge como resultado de la reflexión y de la creatividad*…La reflexión consiste en una cuidada meditación del propio empeño y del continuo trabajo que lleva a la realización de un proyecto, junto con un sentimiento de satisfacción,[137] …Estas son las partes que componen la Disposición…».[138]

La arquitectura es una acción que provoca el hombre, en la trama de la vida y en sí mismo, pues le exige transformar las formas de conducta y comportamiento, todo en el recinto construido; con lo cual, se obliga a modificar toda actividad que realiza en su vida cotidiana, buscando mejorar el confort y la habitabilidad en su actuar. El objeto arquitectónico es un espacio físico limitado (al interior o al exterior), donde se gesta la actuación del individuo y el trabajo. La creatividad es un utensilio del proceso a seguir, para la transformación humana, que toca las estructuras del pensamiento, el simbolismo, la educación, la cultura e historia.[139]

---

[135] Vitruvio, *Los…,* 36.

[136] Ibíd., 27.

[137] **Nota:* El traductor José Luis Oliver Domingo, en esta edición, utiliza la palabra «creatividad» para definir lo que el texto original de Vitruvio define con la palabra «*inventio*», «*inventione*».

[138] Vitruvio, *Los…,* 33.

[139] Abraham Maslow, *La personalidad creadora* (Barcelona: Editorial Kairós, S. A., 2008), 101.

Tabla 1.1. División de la arquitectura, de acuerdo con Vitruvio.

División de la arquitectura según Vitruvio				
Construcción			Gnomónica	Mecánica
Edificatoria	Tipo	Ejemplo		
Erección de murallas y obra pública común.	Defensa: Culto: Situación ventajosa:	Murallas, atalayas y portales. Templos a los dioses y santuarios sagrados. Lugares comunes, puertos, foros, pórticos, baños públicos, teatros, paseos y construcciones similares.	Arte de los relojes.	Arte de las máquinas.
Edificios.	Privado:	Vivienda.		

Fuente: Marco Vitruvio Polión, *Los diez libros de Arquitectura*, trad. de José Luis Oliver Domingo (Madrid: Alianza Forma Editorial, 1997), 36.

La producción industrial de la vivienda condujo a soluciones precisas y la aplicación de sistemas de medición homogeneizados, representados principalmente por el cubo, debido a la facilidad de su estandarización y por el uso del ángulo recto, tanto en lo vertical como lo horizontal; el cubo, es un lugar donde es fácil contener apiladamente la vida del hombre. Ya Vitruvio ya mencionaba la estructura cúbica,[140] en la introducción de su Libro V, lo cual ayuda a proponer conceptualmente que el cubo, es la contención del fenómeno creativo; un asunto que limita y restringe, la movilidad de sus componentes espaciales y formales.

1.9. La imaginación-creatividad, una complejidad en el diseño arquitectónico

La imaginación en el arquitecto es en esencia una mezcla de: el conocimiento general y específico de aquello por resolver; la experiencia previa, tanto en la resolución y prospección, ambas pueden ser basadas en *indicios*, de un tiempo y en un lugar específicos; todo esto, propicia el *fenómeno creativo* de la arquitectura. La creatividad es todo aquello que, del problema, se tenga que apreciar de modo sensible y perceptible; está implícita en los campos del discernimiento y lo práctico.[141]

Geoffrey H. Broadbent indica que coexisten diferentes métodos de diseño para el esbozo arquitectónico, a saber: el pragmático, el tipológico, antes icónico; el analógico y el sintáctico, anteriormente canónico,[142] que no son interés de este estudio, pues, no incluyen una

[140] Vitruvio, *Los…,* 114.

[141] Alba Dorado, «Arquitectura y creatividad», 2-4.

[142] Emilio Sessa, Pablo Remes Lenicov y Pablo Szelagowski, «Entrevista con Geoffrey H. Broadbent», realizada el 24 de julio de 2002, en Postbahnhof, Berlín, acceso 22 de enero de 2020, http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/81907/Documento_completo.%20Broadbent.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

metodología para el impulso de la imaginación y la creatividad, son más de carácter *ideacional* y *racional*. Cada uno de los métodos tiene particularidades, sobre cómo darles resolución a las problemáticas arquitectónicas en la búsqueda de soluciones idóneas.[143] Unos métodos buscan identificar una fuente de inspiración; algunos toman procedimientos estructurados existentes y los matizan de peculiaridades; otros, se inclinan por la razón, al buscar la regularidad, el orden y un patrón riguroso. En la apropiación de los métodos, en algún punto, las estructuras del pensamiento tienen que utilizar lo imaginativo, un asunto que no es lógico ni secuencial, es caótico y/o artístico, liberado y aporta expresión plástica y funcional, a la problemática que se soluciona.

Para contraponer a lo anterior, basta ver lo que dicen los diccionarios sobre lo que significa la arquitectura; en la Real Academia Española -RAE-, se define a la arquitectura como un «Arte de proyectar y construir edificios y monumentos públicos y particulares no religiosos».[144]En la página "*The free Dictionary*", se indica que es: «Arte y estilo construir edificios públicos y privados…»;[145] ninguno de ellos menciona "el ser una consecuencia lógica de un proceso científico, ordenado, que provee una demostración espectacular del cientificismo". De suerte que:

> «En este contexto, el reto de las escuelas de arquitectura es poner al día los modelos educativos heredados -en particular el modelo tradicional de "Taller de Arquitectura"- con el fin de poder desarrollar y aplicar métodos de enseñanza y aprendizaje acordes con las demandas profesionales. El Aprendizaje a Distancia (*Distance Learning*), el Aprendizaje Combinado (*Blended Learning*), el Aprendizaje Basado en Problemas (*Problem-Based Learning*) y el Aprendizaje Basado en el Trabajo (*Work-Based Learning*) son algunos de los modelos pedagógicos que a partir de su confluencia con el modelo tradicional de "Taller de Arquitectura" están transformándolo, dando lugar a nuevos espacios de aprendizaje más afines a las necesidades profesionales actuales».[146]

[143] Mario Raúl Ramírez de León, «La esteática. Un modelo arquenético de la arquitectura» (tesis de maestría, Universidad de San Carlos, 2006), 10, http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1709.pdf.
[144] RAE, Diccionario Manual de la Lengua Española Vox, 23.ª ed., s.v. «arquitectura civil».
[145] Gran diccionario de la Lengua Española, s.v. «arquitectura», acceso el 12 de septiembre de 2022, https://es.thefreedictionary.com/arquitectura.
[146] Marta Masdéu Bernat, «La transformación del Taller de Arquitectura en nuevos espacios de aprendizaje. Un estudio sobre el proceso de integración entre la enseñanza y la práctica profesional» (tesis doctoral, Universitat de Girona, 2017), 230, https://www.tdx.cat/handle/10803/482043.

Las teorías científicas positivistas poseen una práctica rigurosa de sus métodos cuando ensayan los fenómenos; requieren de aislarlos del contexto y enfocarse, solo en aquello que se pretende estudiar. Sus explicaciones se asientan en la aplicación matemática, la lógica, la observación, la experimentación y la revisión.[147] El estudio pragmático del fenómeno de la imaginación y la creatividad en la arquitectura no es susceptible de ser aislado, pues permanece en lo intangible y fuera de la línea del conocimiento ordinario, que pueda participar en su examen; por mucho, se dificulta la explicación sobre qué o cuál es la *provocación* que construye las nuevas ideas.[148]

Lo imaginativo es un asunto complejo, movilizable y es difícil de aislarle hacia el análisis. Esto lleva a que, lo caótico de la imaginación, no puede ser científicamente, riguroso para definírsele. El entendimiento de las formas del pensamiento, para explicar el fenómeno imaginativo, resulta oportuno, tal cual lo propone la teoría de las «Inteligencias Múltiples» -IM-, de Howard Garner; él expone que la conformación del pensar es producto de «varias inteligencias», afirmándose que cada inteligencia, como la lógico-matemática, la lingüística, la espacial, la interpersonal e intrapersonal; todas son utilizadas por el sujeto, para imaginar. Esto requiere de la interacción de los *ingenios*, de suerte que, le corresponde una particular forma de imaginar y crear, a cada uno de esos ingenios. Juntamente, todos ellos y sus procesos imaginativos, son interdependientes y complementarios uno del otro. Se puede ser muy creativo en una *inteligencia* y en las otras no, o bien, serlo en varias (véase tabla 2.6.).

Finalmente, la imaginación para la arquitectura puede ser interpretada como *proceso* o un *resultado*, situación que en la academia todavía no se ha definido con propiedad. *Proyectar* es advertir anticipadamente el resultado de un proceso creativo, pero es en sí, el acto de imaginar. El arquitecto ve lo que existe y visualiza lo que ha imaginado; crea aquello que aún no brota y que se quiere manifestar en el papel, para luego ser una obra en la realidad.

1.10. Resumen y reflexiones finales sobre el capítulo

La arquitectura nace en la cueva, como un sitio habitable, donde el hombre define sus acciones cotidianas y gesta la apropiación del sitio, por medio del uso de los pictogramas, creando conciencia de sí mismo, y de su espacio. Desde sus inicios, la arquitectura fue concebida como

[147] Erick Landeros-Overa, Bertha C. Salazar y Edith Cruz-Quevedo, «La influencia del positivismo en la investigación y la práctica de la enfermería», *Revista Index de Enfermería On line* 18, n.° 4 (2009): 267-268, https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962009000400011.

[148] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 18.

arte, técnica, tecnología y modelación geométrico-plástica, que resuelve la necesidad del espacio humano, proveyéndolos de una habitabilidad digna. El arquitecto es un humanista, que puede comprender y establecer las diferencias en lo social, lo cultural y lo histórico, entretejiendo los significados y valores que deben de ser representados por los objetos arquitectónicos a la sociedad, todo esto, encajado en un lugar y un tiempo definido, con la capacidad de trascender una época y el tiempo mismo.

Los productos arquitectónicos son del orden imaginativo y especulativo, cuyo valor radica en representar los «significados» de una comunidad o de un individuo La visión sobre la arquitectura, al respecto de ser una ciencia, una tecnología o un arte, concuerda con el sentir de los arquitectos; indicándose que ella se sujeta, un tanto, a cada uno de estos órdenes; sin embargo, lo predominante en lo lingüístico es reconocerle como un arte.

Personalmente, propongo que la profesión del arquitecto, pertenece al ámbito de la ciencias naturales y a lo factual; por todo, el cuerpo de su conocimiento no maniobra bajo las proposiciones de la observación sistemática, la experimentación, la formulación, el análisis y la modificación de hipótesis y certidumbre, tal como lo hacen las ciencias formales.

Con la formalización de las escuelas de arquitectura y la definición de una organización de sus conocimientos, resulta forzoso el estar al tanto de lo tradicional de la arquitectura, y proveer explicaciones sobre el proceso que le daba origen al imaginar y lo creativo del que hacer arquitectónico. El diseñador es el imaginador, inventor y configurador de lo arquitectónico; la sumatoria de las actividades creativas, se configura en lo formal, por las aplicaciones de un *orden*, lo *plástico* y lo tecnológico del construir y funcionar. Todo lo arquitectónico provee un sentido estético-representativo para el sujeto y la sociedad; es pues, un franco empeño por modificar y adaptar aquello que rodea la actividad humana en el espacio, incluyendo las percepciones y sensibilidades inherentes a la necesidad que se pretende solucionar.

A partir del aparecimiento de la Escuela Nacional Superior de Bellas Artes de Paris en 1797, se utilizó el *taller de diseño*, para interrelacionar la teoría y la práctica con el contexto. Con el aparecimiento del Positivismo, la arquitectura propuso *métodos de diseño* para obtener sus resultados, donde la lógica y el raciocinio operarían de forma segura, hasta obtener una respuesta satisfactoria, tal cual es, un producto industrial. Para concluir, el autor ha dividido el

fenómeno de la arquitectura en tres componentes que permiten comprender cómo el sujeto debe de operar en cada campo de lo arquitectónico.

El primero de ellos, el componente *arquitectura*, -lo filosófico y lo teórico de las razones del ser-, conformado por la historia, la sociedad y su cultura,[149] donde el arquitecto colecta elementos semióticos que le ayudarán a una mejor representatividad[150] de las valoraciones del conglomerado en tiempo presente. También se nutre de los manifiestos ideológicos de lo cultural y de lo político;[151] es un proceso dinámico y evolutivo, con lo cual, se determina que los objetos arquitectónicos deben avanzar de época en época, y expresar, en las funcionalidades de moda y la espacialidad, su adaptación a la nueva función requerida.

De esta mezcla ideológica y funcional, es donde los sujetos y la sociedad, redactan las necesidades de funcionamiento del objeto arquitectónico, así como el confort y la habitabilidad deseables. Por su carácter voluble, *el espacio* se ha tornado en objeto del mercado, de la moda y del estilo marcado por la clase social,[152] donde cada cultura procura que sus *esencias* se mantengan presentes, aunque pueden ser personificadas, pero difícilmente trastocadas, si existe un manifiesto y una legítima identidad en el objeto arquitectónico.

El segundo componente, lo *arquitectónico* que se conforma de tres líneas de conocimiento: la ciencia exacta, el arte y lo tecnológico, los cuales permiten la materialización de la idea y de lo imaginado. A partir de las *necesidades* del usuario, el arquitecto principia a bocetar «ideas y a imaginar», entremezclando la lógica funcional, la constructiva y la estética.[153] Es acá donde la *sensibilidad* y la *percepción* del arquitecto orientan la labor arquitectónica, hacia el fiel cumplimiento del deseo del *sujeto demandante* de una solución espacial específica. La *planificación* es una etapa previa a la *materialización*, misma que tomará de los aspectos t*ecnológicos* y *estilísticos*, lo que corresponda.

[149] Augusto Forero La Rotta, «La arquitectura: observaciones desde el análisis cultural», *Revista de Arquitectura* 7, n.º n.i. (2005): 5-6, https://www.redalyc.org/pdf/1251/125117497002.pdf.
[150] María Izabel Lara Escobedo, Miguel Ángel Rubio Toledo, Alejandro Higuera Zimbrón, «Semiótica y la arquitectura. Lo que el usuario significa…», *Revista Quivera* 13, n.º 1 (2011): 141, https://www.redalyc.org/pdf/401/40118420008.pdf.
[151] Forero La Rotta, «La arquitectura: observaciones», 7.
[152] Antonio Fernández Alba, *Los axiomas del crepúsculo. Ética y estética de la arquitectura* (Madrid, España: Graficinco, 1990), 16.
[153] Fernández Alba, *Los axiomas…*, 17.

El tercer componente, el *arquitecto*, que, con la *lógica*, interrelaciona las funciones y los conocimientos, lo cual le permite diagramar los procesos y funcionamientos de la actividad humana. Él usará su *percepción*, sus *motivaciones* y la *conciencia*, para que, lo que se diseñe, esté apegado al interés del usuario y a la buena práctica de la arquitectura; para aplicar sus valoraciones personales y las de la sociedad, todo para provocar, que las respuestas gráficas y materiales estén plagadas de *honradez* y *honestidad*. Asimismo, que las respuestas arquitectónicas sean fieles a referentes semióticos y simbólicos. Luego de la ejecución de una obra, se cumple con el provisionar al usuario de un ambiente propicio para el perfeccionamiento de sus actividades, además de una adecuada *habitabilidad* y *confort*, de acuerdo con su época, el lugar y su tiempo.

La obra se torna en un elemento *sensible* y *tangible* de todas las representaciones que se integran de modo plástico, hasta darle vida a lo arquitectónico para llegar finalmente a manifestar el fenómeno de la arquitectura (véase fig. 1.3.).

La educación del diseño arquitectónico ha generado problemáticas en cuanto a la enseñanza aprendizaje; las *metodologías* del diseño no definen los modos del aprender, o bien, del enseñar; son una serie secuencial de etapas, orientadas a la utilización de una estrategia para la obtención de resultados lógicos; se constituyen más como un proceso formativo y educativo como tal, que casuístico y liberal.

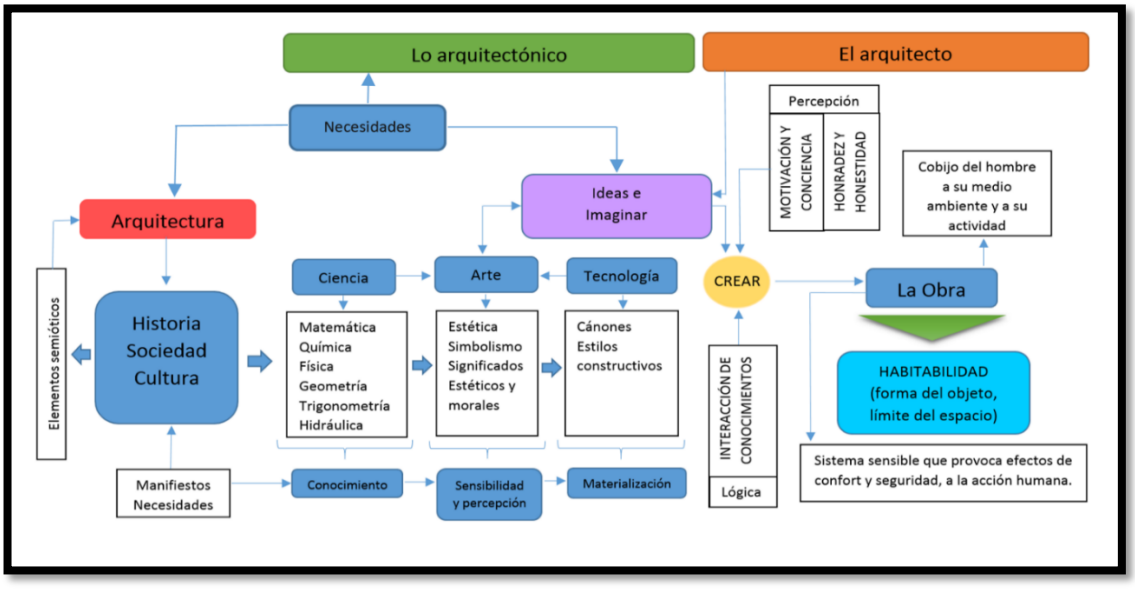


FIGURA 1.3. Componentes del fenómeno de la arquitectura.
Fuente: elaboración propia. Marzo, 2015.

De suerte que la andragogía y «La Didáctica tampoco responde a las Ciencias Exactas, sino que corresponde al campo de las Ciencias Sociales... como ciencia pedagógica posee metodologías de investigación científica, que utiliza tanto en la dimensión empírica, como en la teórica... la aplicación de las teorías a la práctica, el sometimiento de los datos a un análisis reflexivo y crítico…».[154] El docente de arquitectura debe de manejar las variables de las ciencias humanas, erigidas de la teoría y la epistemología de la comprensión, las relaciones, las interacciones y los procesos humanos; así mismo, la variables de las ciencias sociales relacionadas a la sociedad y su comportamiento y aspiración; y por último, las ciencias naturales, para comprender las interrelaciones de la física, la química y tantas más. Con lo cual, se incide significativamente en la estructuración de programas andragógicos adecuados a la complejidad que manifiesta el fenómeno de la educación superior de la arquitectura.

[154] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 18.

Capítulo II. La imaginación, la creatividad y el proceso creacional.

«Hay algo más importante que la lógica: la imaginación».[155]
Alfred Hitchcock (1899-1980)

Cada época y cultura ha desarrollado particulares interpretaciones sobre cómo se crea. Para algunos, la creación es solamente una acción divina, un pensamiento mágico religioso; un *algo* que lo envuelve y lo crea todo. Las creaciones humanas, tales como la arquitectura, son de carácter inspiracional, con lo cual, la capacidad creativa del hombre radica en ser *sensitivo* a la musa de su iluminación. A partir de que la sociedad supera las concepciones obscurantistas de la Edad Media y con el surgimiento de las épocas de la *Ilustración* y la *Modernidad*, el hombre renacentista empezó a razonar, observar y experimentar; fue a partir de ello, que principió a percibir y darse cuenta de las muchas riquezas *intelectuales* y *artísticas*, que le permitían transformar su realidad, con tan solo descubrir, que la llave, era el imaginar y el crear.[156]

El Renacimiento español, ocurrido en Europa, fue el antecedente histórico de mayor influencia para la arquitectura de la América Central -época colonial-. Es definitivo que no existió una sociedad nativa, que demandara el usar la arquitectura del conquistador;[157] solo se sufrió de una apropiación forzosa del espacio; todo, para crear *nuevos* usos al *espacio criollista*, tales como: la escuela, la iglesia, la plaza, la empresa, los mercados entre otros. Prevaleció un sentido de *hegemonía* acomodada[158] en los procesos imaginativos y constructivos europeos de la época. Luego de esta revolución renacentista de la *idea* y lo pragmático del academicismo y el cientificismo europeo, se buscó dar una explicación al *acto humano*, que encierra el imaginar o crear, sin éxito. Por lo mismo, tanto la medicina y la psicología exploraron y aún siguen investigando, cuál es el camino mental que toman las *ideas*, el cómo se imagina y mejor aún, el tratar de explicar los procesos para *crear* con *creatividad*.

---

[155] «Top 45 Alfred Hitchcock Quotes on Life, Film making & Inspiration», Alfred Hitchcock Quotes, acceso el 20 de Octubre de 2021, https://quotedtext.com/alfred-hitchcock-quotes/.
[156] La Ilustración, Enciclopedia de Historia, 2019, https://enciclopediadehistoria.com/la-ilustracion/.
[157] Josefina de los Ángeles Alonso y Álvarez de Rodríguez, *Arte contemporáneo: Occidente-Guatemala*, (Guatemala: Imprenta universitaria, 1966), 33.
[158] Claudia Mallarino Flores, compilador, *Modernidad, posmodernidad, contemporaneidad: triada necesaria para situar el acto humano creativo/obra de conocimiento* (Bogotá: Universidad de San Buenaventura, Sección Cali, 2010), 48-52.

La Posmodernidad, en el siglo XXI, como un movimiento de oposición a la Modernidad y no como continuidad de esta,[159] buscó neutralizar la moral, separar la razón y reconocer nuevas experiencias en el uso del tiempo y el espacio; atreviéndose el individuo a *individualizar* su actuación dentro del colectivo homogeneizador, que propuso la industrialización y la producción en serie del S. XIX. Por tanto, la manifestación en la Posmodernidad de la interacción de los elementos cognitivos con los morales, mismos que fueron plasmados en la educación; y los artísticos-expresivos, tal como el arte del reciclado, muestran, que la concepción del imaginar y crear en arquitectura, y del arquitecto, también requieren de estudio y explicación para la arquitectura misma. Esto, para encauzar la formación de los estudiantes en las escuelas de arquitectura. Con la construcción del conocimiento a lo largo de los siglos, el pragmatismo ha dominado los sentidos con los cuales el hombre crea. Hoy se sabe, que es primero el imaginar una situación, para luego crear con el pensamiento los diferentes procedimientos y métodos que hacen real lo imaginado.

2.1. Del vocablo creatividad

En el principio, cuando la *conciencia* del conocimiento aparece, su primera evidencia es que el hombre puede *transformar* su entorno, situación que la provoca el imaginar; pues es por medio de ella, como se principia a resolver lo de la habitabilidad; ya que esta forma de planificar su *habitad* se provoca por poseer una experiencia previa, una sensación espacial vivida, una percepción al respecto del pasado; todo para construir, en el presente, de un modo innovador y recreado -creatividad aplicada-. Con estos tres elementos, puede emplear su imaginación para modificar: la experiencia, la sensación y la percepción, esto orientado hacia el futuro. Este proceso se transforma en arquitectura, en sí, en un espacio habitable. Ya en los tiempos antiguos se hablaba en latín de *innovatio* «acción y efecto de innovar», e *innovare* «mudar o alterar algo, introduciendo novedades»,[160] por todo, el innovar solo es añadir algo a lo existente.

La palabra creatividad:

> «Durante casi mil años... *no existió* en filosofía, ni en teología, ni en el arte europeo. Los griegos no tuvieron tal término en absoluto; los romanos sí, pero nunca lo aplicaron... Para

[159] Marshall Berman*, El debate modernidad posmodernidad,* comp. por Nicolás Casullo (Buenos Aires: Ediciones El Cielo Por Asalto, 1993), 5.

[160] Carlota Pérez Sancho, Elia Fernández Díaz y Alicia Martínez, *Atrévete a innovar: Recetas para diseñar proyectos de innovación docente* (Madrid: Universidad Internacional de La Rioja, S. A., 2014), 15.

> ellos... «*creator*» era un sinónimo de Dios padre, y «*creator urbis*» del fundador de una ciudad... los siguientes mil años, el término se utilizó, exclusivamente en *teología*: *creator* era un sinónimo de Dios... en el siglo XIX cuando el término «*creator*» se incorporó al lenguaje del *arte*... creador se convirtió en sinónimo de artista... nuevas expresiones... como por ejemplo el adjetivo «creativo» y el sustantivo «creatividad»; estas expresiones se utilizaban exclusivamente para hacer referencia a los artistas... En el siglo XX la expresión «*creator*» empezó a aplicarse... creadores de una nueva tecnología... manejamos muchas variantes... De todas estas, la principal, por decirlo así, [creatividad] -pero contiene una ambigüedad singular: se usa para designar un *proceso* que tiene lugar en la mente del creador, pero también... para el producto de ese proceso».[161]

2.2. Los filósofos explican el proceso del imaginar o el crear

Desde el inicio del conocimiento, la preocupación por comprender de dónde viene la «idea», ha encontrado explicaciones de carácter mágico, esclarecimientos de corte filosófico y científico, mismos que iniciaron el proceso del estudio de la imaginación y la creatividad. La lógica y la razón, sin embargo, son las que dan explicaciones formales; principalmente sobre lo que significaba el aprender a imaginar y el acto creativo.[162]

La imaginación es una cuestión de estudio de la filosofía, más, que del arte o la arquitectura; en el imaginar están inmersas la *inventiva* y la *creación*, para dar respuestas funcionales a las necesidades de una situación social particular. Discutir la imaginación, como un fenómeno epistemológico,[163] admite que la habilidad de engendrar iconografías psíquicas requiere de procesos distintos a la razón y la percepción; pues en ambas, se requiere de un catalizador llamado *sensibilidad*, símil de la postura lecorbusiana. Los griegos tenían un pensamiento mágico al respecto de las particularidades que ayudaban a la configuración de la «idea», al

[161] Tatarkiewicz Wladyslaw, *Historia de seis ideas. Arte, belleza, forma, creatividad, mímesis, experiencia estética,* trad. de Francisco Rodríguez Martín (Madrid, España: Edigrafos, 2001), 286, https://archive.org/stream/tatarkiewicz-historia-de-seis-ideas/tatarkiewicz-historia-de-seis-ideas_djvu.txt.
[162] Leticia Correa Lozano, «La enseñanza de la filosofía y sus contribuciones al desarrollo del pensamiento», *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, n.º 12 (2012): 78-79, https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846101005.pdf.
[163] «El entramado cognitivo. Una propuesta epistemológica para el estudio de la estructuración matemática del mundo», VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, acceso 24 de abril de 2015, http://www.cibem7.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/818.pdf.

hablar de una *physis* -de la naturaleza-, y del *logos* -el razonamiento-, donde la alteración de una de estas provocaba cambios a los organismos.[164]

Hipócrates es quien hace una correspondencia de los elementos naturales: el agua, la tierra, el aire y el fuego, con las cuatro propiedades de lo humano: húmedo y seco, frío y caliente; estas características permanecen en el macrocosmos y en el hombre.[165] Él le otorga al microcosmos humano un significado, tal que, el agua es la sangre, la tierra es la carne, el aire es el aliento y el fuego es el calor; con esos elementos construye la denominada «Teoría de los cuatro humores [del pensamiento griego] (sangre, flema, bilis amarilla y bilis negra)»;[166] que, a su vez, explican los cuatro temperamentos de lo humano: el sanguíneo, el flemático, el colérico y el melancólico. Hipócrates planteó una primera explicación de carácter científico, a los fenómenos concernientes a la salud y la enfermedad; tal como, el quebranto de la proporción de los humores. Da importancia a los sueños de sus pacientes y a sus alucinaciones, principalmente de quienes padecían afecciones neurológicas.[167] Hace una relación entorno a las cualidades -caliente, frio, húmedo y seco-, y sus respectivas combinaciones con cada elemento de la naturaleza; luego, relaciona los «humores», con un arquetipo del carácter del sujeto -sanguíneo, colérico, melancólico y flemático-, con las estaciones del año; todo esto para conformar el denominado «genio» o personalidad del sujeto creador; él menciona que el entorno, influye en el predominio o escasez de alguno de los flujos, las transpiraciones, la salud corporal, lo mental y lo espiritual.[168]

> «III. …Una ciudad que se encuentra expuesta a los vientos calientes - es decir, aquellos que soplan entre la salida y la puesta del sol en invierno - cuando se haya expuesta a ellos y

[164] Fernando Ivanovic-Zunic, «Consideraciones epistemológicas sobre la medicina y las enfermedades mentales en la antigua Grecia», *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, versión *On-line* 42, n.º 3 (2004): 163-168, http://dx.doi.org/10.4067/S0717-92272004000300002.

[165] Jesús Carrillo Ibarra, «La evolución del pensamiento científico, la medicina y las funciones mentales. Del pensamiento primitivo a la diversidad y creatividad del pensamiento», *Revista Mexicana de Neurociencia* 9, n.º 1 (2008): 63, https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2008/rmn081i.pdf.

[166] Mishelle Linda Saraí Yac Calmo, «Rasgos Temperamentales e inteligencia emocional. (Estudio realizado con adolescentes de 12 a 16 años de edad que asisten al Centro ecuménico de Integración Pastoral CEIPA, de la cabecera departamental de Quetzaltenango)» (tesis de grado, Universidad Rafael Landívar, 2020), 9, http://bibliod.url.edu.gt/Tesis/wevg/2020/05/22/Yac-Mishelle.pdf.

[167] Pedro Laín Entralgo, *La medicina hipocrática* (Madrid: Ediciones de la Revista de Occidente S. A., 1970), 36-42.

[168] Carina Costa, «Hipocráticos, los orígenes de la teoría de Hipócrates. Los temperamentos hipocráticos», acceso 23 de diciembre de 2020, https://www.academia.edu/39203864/LOS_TEMPERAMENTOS_HIPOCR%C3%81TICOS_1_Los_or%C3%ADgenes_de_la_teor%C3%ADa_de_Hip%C3%B3crates.

> protegida de los vientos del norte, piedra bosques son abundantes y salobres, y deben encontrarse cerca de la superficie, calientes en verano y frías en invierno. La cabeza de sus habitantes se mantiene húmeda y llena de flema, y estos sufren de trastornos en sus órganos digestivos por la flema eligiera de la cabeza».[169]

Platón hace un estudio sistemático del imaginar desde una reflexión epistemológica. Él plantea, en el texto de "*La República"*, su alegoría de la «línea», un sumario de cómo lo mental y lo epistémico se desarrollan en el ejercicio de lo real. La *traza* divide dos objetos: la «realidad sensible», comprendida por la imaginación y la creencia, y la «inteligible», definida por la razón discursiva y el intelecto, que sintetizan las cuatro operaciones que realiza la *psyche.*[170]

Platón opinó que el arte es «mimético»; produce cosas -pintadas, esculpidas entre otras-, pero apenas alcanza a tocar la realidad, solo la representan; es un género del engaño, una imagen. Tal que, el artista -un pintor o escultor-, pertenece a un mundo disminuido, algo que es ontológico -metafísico con la propiedad para trascender-. Donde el artista, es solo, un imitador que no conoce, la esencia en sí, de lo pintado o lo esculpido. Lo que vive sensorialmente, solo «interpreta» la situación -el objeto real-, y lo manifiesta en su obra, solo aquello que, para él, «parece ser» ese objeto. La *cosa*, que es pintada o esculpida, es una representación únicamente, no es algo verdadero de admitirse real, aunque pueda ser bello.

«La imitación, es como un juego que no debe de ser tomado en serio...», [171] tanto epistemológica como éticamente, por considerársele inferior. Esto se conjuga, con aquello que está lejos de la *sabiduría*, y muy cerca de no «ser» ella misma. Platón argumenta que el artista solo dispone del imaginar para «conjeturar la irrealidad» y que nunca utiliza las facultades superiores. Explicado lo anterior, pareciera, para el autor, que el arquitecto que imita, lo que otros hacen, se expone como un ser menor, ya que no puede reflejar, en su trabajo, el sentido de su «autenticidad y heterogeneidad» humana. Para el filósofo, el sujeto creador, se coloca como «el imaginador», que vive en un limbo de la realidad; donde la fantasía y la imagen, son

[169]«Historia de la Medicina», Tripod 1999-2001, acceso 28 de diciembre de 2020, http://www.hipocrates.tripod.com/historia/hipocrates.html.

[170] J. Oscar Velásquez, «En torno a "súbitamente" en el banquete de Platón», en *La República*. 602 b., *Revista Chilena de Literatura* 27, n.° n. i. (1986): 67-76, http://www.diadokhe.cl/media/platonica/subita.pdf.

[171] Vicente Ordóñez Roig, «El lugar de la tragedia y la comedia en el Estado platónico», *Daimon. Revista Internacional de Filosofía* 1, n.° 55 (2012): 144, https://revistas.um.es/daimon/article/view/126501/135131.

solo como «sombras».[172] Son las fuentes de su conocimiento, tal como sucede en «la alegoría de la caverna» de Platón; es un conocimiento que es mostrado por la sombra, que pertenece a un rango epistemológico y ontológico inferior.

Él menciona que el arte está subordinado y condicionado a la anticipación de la «idea», y que se establece un símil del «objeto real», pues este existe en la naturaleza, y es en sí, una «idea» de la naturaleza. Por ejemplo, al ver una cama, esta existe naturalmente; si hablamos del artesano que la fabricó o el pintor que la pintó con una bella dama sobre ella, se convierten en algo mimético.[173] El primero, imita «algo» que vio o imagina en su cabeza; el segundo pinta al objeto, con un sentido de realismo mimético o una mimesis, un espejismo en sí, de la realidad. El artesano fabrica «algo real», un objeto; más es en sí, una simulación de lo real para el pintor, pues ambos objetos son inexistentes desde el mundo de las ideas (véase fig. 2.1.).

«…para Aristóteles, la imaginación es una facultad del alma de tipo dinámico, que media entre la percepción e intelecto y proporciona los objetos imaginarios, las imágenes-formas, a partir de las cuales el intelecto realiza su función eidética...»,[174] al dotar al elemento subliminal de forma e imagen; dotándolo de aquellas peculiaridades de lo imaginado por el creador; se traslada a la edificación, lo pensado -noema-.[175] Él considera que imaginar es falso, dentro del enfoque gnoseológico,[176] donde es posible ser, y no ser ontológico -estudio de lo que es y existe y cómo se relaciona con las entidades existentes-.[177] El libro de Aristóteles "*Acerca del alma*", propone una sistematización de la *psyche*; parte de lo necesario que es poseer una forma específica -un cuerpo- donde se manifieste la vida.[178] Considera necesarios el alma y el cuerpo

[172] Alberto Hidalgo, «Realidad y mundo. ¿Es cuestionable la "realidad" del mundo?», *Revista Eikasia, Revista de Filosofía* IV, n.º 24 (2009): 100-150, http://www.revistadefilosofia.org/24-07.pdf.

[173] Mimético: correspondiente a la imitación dentro del arte, de la naturaleza.

[174] Jorge Jiménez Hernández, «Filosofía de ciudades imaginarias. Ficción, utopía e historia», *Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica* 44, n.º 113 especial (2006): 27, http://www.inif.ucr.ac.cr/recursos/docs/Revista%20de%20Filosof%C3%ADa%20UCR/Vol.%20XLIV/No.113/Cap%C3%ADtulo%20Primero%20Filosof%C3%ADa%20de%20la%20imaginaci%C3%B3n.pdf.

[175] Jiménez Hernández, «Filosofía de ciudades imaginarias», 27.

[176] José Gaos, *La filosofía en la universidad* (Distrito Federal, México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2000), 384.

Nota: Gnoseología: es una disciplina que tiene por objeto la ciencia, porque el conocimiento científico es reconocido como el conocimiento por excelencia.

[177] Victoria Campos Cervera, *La imaginación ética* (Barcelona: Seix Barral, 1983), 59.

[178] Aristóteles, *Acerca del Alma* (Roma, Italia: Biblioteca Básica Gredos, 2001), 93.

en una situación de entelequia,[179] lo que requiere de una armonización de facultades intelectivas tales como el percibir sensible, la imaginación y el pensar.

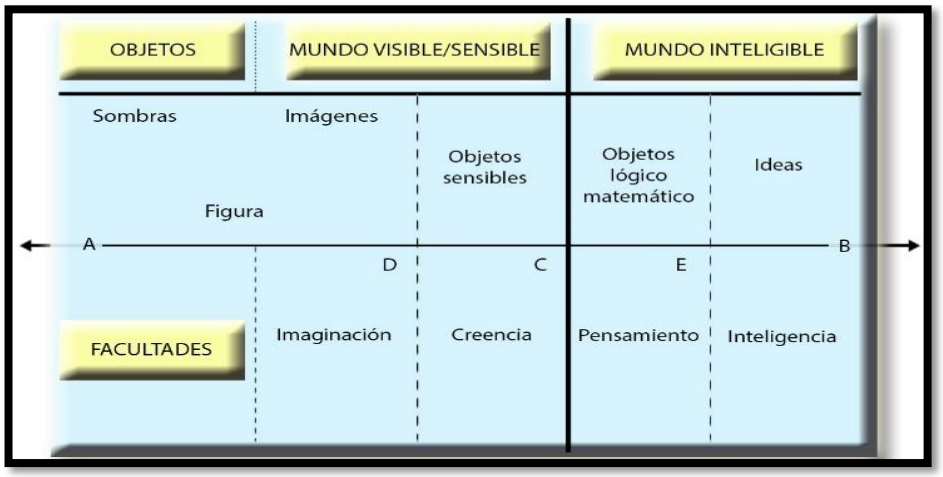


FIGURA 2.1. Operaciones de la *psyche* de Platón.
Fuente: elaboración propia. Marzo, 2018.

Aristóteles liga la capacidad del intelecto con el mundo de lo fenoménico, al afirmar que percibir sensiblemente y el acto del pensar, no son la misma acción, ya que razonar solo se procura en el hombre, aunque sea cierto o falso, y se aleje o acerque a lo verdadero.

En lo aristotélico, se concibe la imaginación como una «…virtud de lo cual solemos decir que se origina en nosotros una imagen...».[180] «Es cierto que, de no haber sensación, no hay imaginación y sin ésta no es posible la actividad de enjuiciar»;[181] de tal suerte que, el imaginar se torna en una habilidad de mediación entre las *sensaciones* y los *pensamientos* racionales. Esta entremezcla de sensaciones requiere que la racionalidad del pensamiento las ordene, pero que la creatividad les dote del carácter de *innato* y *único* dentro de esa realidad figurada. La sensación puede ser racional o sensible. Existen dos tipos de imaginación: la deliberativa, que pertenece al hombre; y la sensitiva, que la utilizan los animales y los hombres; la segunda, es la que permite llegar a una figuración de varias imágenes para discriminar adecuadamente solo a una como válida y oportuna. La imaginación es diferente de lo intelectivo, depende estrictamente del sujeto, pues es él, que de forma consciente y volitiva le es posible crear ficciones y observarlas.

[179] RAE, *Diccionario Manual de la Lengua Española Vox,* 23.ª ed., s.v. «entelequia».
Entelequia: persona, cosa o situación imaginaria e ideal que no puede existir en la realidad, sinónimo de sueño, fantasía, lirismo, especulación, quimera, ideal, ilusión.
[180] Aristóteles, *Acerca*…, 94.
[181] Ibíd., 93.

La articulación de las potestades del alma, por «entes», es lo que permite, que la facultad de imaginar sea la que produzca formas e imágenes, sin las cuales no puede operar el intelecto y emitir juicios válidos. Algo es fundamental, «…el alma jamás intelige, sin el concurso de una imagen…».[182] Es la imaginación, el motor; de suerte que, «La facultad intelectiva intelige, por tanto, las formas son las imágenes»;[183] son estas, los elementos con los cuales opera el intelecto. La actividad de imaginar está en correspondencia con el intelecto llamado *nous*; por ello, se le dimensiona como una acción eidética, que se relata en la esencia. Es de admitir que «…las sensaciones son siempre verdaderas mientras que las imágenes son en su mayoría falsas…».[184] El grado de *verdadero* de una sensación espacial, está determinado por la creencia del arquitecto de que esa nueva espacialidad, provoca en el usuario una *sensación* del espacio innovadora.

Aristóteles, otorga a lo intelectivo un momento de privilegio, en mengua de la producción de imágenes. Él afirmó que, los conceptos producidos por el intelecto son verdaderos. La «imaginación deliberativa», es la que auxilia para seleccionar entre muchas, una imagen que se considera en sí, un *acto imaginativo*, pero que este no consigue ser estimado como fruto de lo intelectual. La imaginación viene a ser un agente de *mediación educativa* entre las facultades de la *psyche* y el ambiente, denominándosele a ello «gnoseología»[185] o «teoría del conocimiento» -en la postmodernidad, es la creatividad cognitiva del alumno y del maestro-, esto transformado en estrategias de aprendizaje, aplicación y transferencia de conocimiento, y, la elaboración de los compendios cognitivos.[186]

Retrotrayéndose en el tiempo, en 1575, el médico-humanista Juan Huarte de San Juan, escribió el libro "*Examen de ingenios para la ciencia"*, en donde desarrolla el tema de los «flujos humorales hipocráticos», y sumó, dos nuevas ciencias a saber: la «fisionomía», aspecto del rostro de un individuo; y la «quiromancia», la adivinación por las rayas de la mano; en

[182] Aristóteles, *Acerca*…,104.

[183] Ibíd., 105.

[184] Ibíd., 94.

[185] *Diccionario Filosófico Marxista,* M. Rosental, P. Uidin (Montevideo: Ediciones Pueblos Unidos, 1946), s.v. «gnoseología».

> La gnoseología, es la aptitud del hombre para conocer y concebir la verdad. Las fuentes del conocimiento son los sentidos y la razón; las formas de conocer son por medio de: percepciones, representación, concepto, juicios, deducción entre otras. Se manifiesta en tres tipos de conocimiento: proposicional "saber qué", práctico o performativo "saber cómo" y el conocimiento directo "conocer".

[186] Mallarino Flores, «Modernidad, posmodernidad», 54.

donde establece una relación entre estas dos; por un lado, el ingenio y por el otro, las formas de ser.

Él indica «…que naturaleza es la que hace al hombre hábil para aprender… y el arte con sus preceptos, y reglas, le facilitan, y el uso y experiencia, le hacen poderoso para obrar…».[187] Asimismo, explica: «…necesariamente allá dentro en el celebro [texto original] ha de haber órgano para la memoria y órgano para la imaginativa, [367]».[188] «Del calor (que es la tercera calidad) nace la imaginativa; porque ya ni hay otra potencia racional en el cerebro… la imaginativa es contraria del entendimiento, y también de la memoria, y la razón no viene con la experiencia [palabra original]».[189]

También anota que «De la buena imaginativa nacen todas las artes y las ciencias que consisten en figura… armonía y proporción... pintar, trazar, escribir, leer... y todos los ingenios y maquinamientos que fingen los artífices...»[190].

El pensamiento de Huarte, apunta a que es la imaginación la que provoca la correspondencia entre estas partes del conocimiento, donde se suman los caracteres del entendimiento: el inferir, el distinguir y el elegir; y que se suma a todo lo relacionado con las cualidades de la memoria, tales como: el recibir con facilidad y luego olvidar; tardar en percibir y retener por un tiempo considerable; y, finalmente, el recibir con facilidad y tardar en olvidar. Con esta descripción él hace una interpretación científica, para ese momento, de lo que podría ser la explicación de imaginar para la generación del conocimiento humano.

El texto denominado "*Tricassi Cerasariensis Mantuani super Chyromantiam Coclytis Dillucidationes*", referido por Eustaquio Sánchez Salor,[191] se definen tres tipos de «ingenio»: el «igual temperado», el «nefando o profano o sucio»; y el ingenio «aplicable a todo»; íntegramente todos eran consecuencia de un temperamento equilibrado de los «espíritus», mismo que se manifiesta en la fisionomía, el color de los ojos o su posición en la cara; todos

[187] Juan Huarte de San Juan, *Examen de ingenios para las ciencias* (Madrid, España: Imprenta de D. Ramón Campuzano, 1846), 29, https://books.google.com.gt/books?id=TB7KXAcxg2wC&printsec=frontcover&dq=juan+huarte+de+san+juan+pdf&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi6kbW5wJT1AhUyRjABHbivBDEQuwV6BAgJEAY#v=onepage&q=contraria%20del%20entendimiento%2C%20y%20tambi%C3%A9n%20de%20la%20&f=false.

[188] Ibíd., 367.

[189] Ibíd., 87.

[190] Ibíd., 119.

[191] Eustaquio Sánchez Salor, «La doctrina galénica de los humores y los tipos de ingenios de Huarte de San Juan», *Revista Excerpta Philológica* 10-12, n.° 2000-02 (2000): 412, http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/10523/31260457.pdf.

favorecen al ingenio. Refiere que, para tener un buen talento, era necesario «…uñas anchas y largas, tenues y brillantes, algo rojas, son señal de extraordinario ingenio, como yo he comprobado siempre…».[192]

Immanuel Kant, en 1781, indica que la imaginación tiene un lugar de privilegio en el sumario del pensar humano. En su libro "*Crítica de la razón pura*"[193] planteó una reformulación de la *psyche* al otorgarle facultades como: entendimiento, intelecto y razón. Al tomar de base principios y operaciones de inferencia deductiva, sigue la propuesta de Aristóteles, al respecto de los compartimientos «separados y estancados». Las «estructuras epistemes» -conocimientos para entender e interpretar el mundo-, del sujeto son: la «estética trascendental», definida, por los principios *a priori* de la sensibilidad del espacio y el tiempo; el «esquematismo», que abarca lo gnoseológico de la imaginación, lo analítico trascendental y la lógica. Por último, la «dialéctica trascendental», relacionada con el automatismo y el abuso de la razón.[194] El conocimiento puede ser dado de dos maneras: la primera, ser nacido de la experiencia, con un carácter *a posteriori* que se provoca por medio de las impresiones, lo que genera un conocimiento empírico; la segunda forma del conocer es aquella donde el sujeto, por intermedio de estructuras epistémicas ligadas a la sensibilidad y al entendimiento, produce un sentido *a priori* de lo aprendido.

En el pensar de Narváez la postura kantiana mejora la propuesta aristotélica cuando dice que: «…el trabajo de la sensibilidad y la imaginación adquirirá sentido gracias a lo que Kant llamará *unidad de apercepción trascendental*, [papel en el acto de conocer y tomar conciencia del hecho], es decir, una unidad donde se organiza, sintetiza y articula aquella multiplicidad de experiencias aprehendidas…».[195]

Él formula la tesis al respecto del conocimiento sensible que se materializa como una necesidad de la actividad trascendental de la imaginación, sin que exista la sensación; solo entonces la imaginación se convierte en la potestad para poder decretar *a priori* sobre una

[192] Sánchez Salor, «La doctrina galénica de los humores», 413.
[193] Antonio Hernández Rodríguez, *Kant: introducción a la crítica de la razón pura* (Alicante, España: Club Universitario, 2004), 18-23.
[194] Manuel García Morente, *Lecciones preliminares de filosofía* (Madrid: Editorial Encuentro, 2000), 6.
[195] Camila Narváez González, «Hacia una posible disposición metafísica del hombre ante la experiencia. El Noúmeno como condición de posibilidad de toda referencia a objetos» (tesis de licenciatura, Universidad de Chile, 2014), 21, http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/116096/Narv%C3%A1ez%20Camila_2014.pdf?sequence=1.

circunstancia, un problema. La imaginación es competente para producir el esquema -representación de un proceder genérico en el imaginar-, que da «imagen» al concepto [orden intelectivo], y visualiza la imagen [orden de lo sensible], con funciones diferentes ya que los esquemas, no siempre son un producto total de la imaginación.

Kant define la imaginación como la facultad «…que ordena y enlaza... la materia para el conocimiento, la intuición, que tenía que serle dada por el objeto».[196] Existen dos tipos de imaginación: la «reproductora», que se constituye en la percepción sensible o intuición, que produce imágenes; y la imaginación «productora», interpretada como la capacidad intelectual de configurar esquemas o formas, con un carácter espontáneo y libre de prejuicios. Para Kant, la imaginación es en sí, una síntesis llamada «síntesis figurada» -*synthesis speciosa*- , entendida como la imagen reproductora; y la «síntesis intelectual» -*synthesis intellectualis*-, o imaginación productora. El imaginar actúa como enlace entre los conceptos del entendimiento y la imagen, para con ello, proceder a elaborar esquematizaciones; de este enlace, nace una nueva síntesis intelectual, que se corresponde a «categorías», donde se obra algo más definitivo e intelectual. La imaginación productora es espontánea, y es la que le interesa a lo ideológico-trascendental -filosofía-; mientras que, la imaginación reproductora, como sus productos son empíricos, no puede ayudar a la fabricación del conocimiento *a priori*; esto le pertenece a la psicología para su estudio y es la que utilizará el arquitecto. Cuando Kant publica en 1790, el libro "*Crítica de la facultad de juzgar*",[197] en el título «Deducción de los juicios estéticos puros»,[198] plantea las cualidades que constituyen el ánimo de un genio. Allí menciona que la imaginación productora, es la facultad de la «idea estética» y es donde se define la dimensión creadora y emancipada de la imaginación, tanto en lo estético como en lo simbólico. Los objetos que se crean, distintos de la naturaleza, son superación; los objetos artísticos, no toman un lugar preponderante en la «teoría estética de Kant».[199] El *ánimo* y la *motivación*, se vuelven la capacidad de representar ideas estéticas; ya que, en la *representación*, se da la ocasión a pensar. Estas *ideas* se desenvuelven plenamente en lo intelectivo, quedando entre medio de la

[196] Immanuel Kant, *Crítica de la razón pura,* trad. de Juan B. Bergua (Madrid: Clásicos Bergua, 1970), 22, https://mercaba.org/Filosofia/Kant/Kant.Cr%c3%adtica%20a%20la%20raz%c3%b3n%20pura.pdf.

[197] Marisol Moreno del Canto, «La crítica de la facultad de juzgar, la causalidad y el concepto de naturaleza», *Eikasia Revista de Filosofía* IV, n.º 27 (2009): 38, http://www.revistadefilosofia.org/27-04.pdf.

[198] Ibíd.

[199] Kathia Hanza, «La estética de Kant: el arte en el ámbito de lo público», *Revista de Filosofía* 64, n.º n.i. (2008): 49, http://www.revistafilosofia.uchile.cl/index.php/RDF/article/view/17238.

razón y el entendimiento. Es propio reconocer que la «…imaginación un poder creador y reformador particular, capaz de producir objetos estéticos... distintos de la naturaleza e incluso como *superación*…».[200] Algo muy disímil a la naturaleza de lo existente; «…actúa con libertad... nos entrega material... que, no obstante, puede ser reelaborado por nosotros con vistas a algo totalmente distinto, a saber, aquello que supera la naturaleza…».[201]

Él define que existe: una «imaginación plástica», que permite la intuición del espacio, propia de los pintores y le llama «fantasía de origen involuntario». Se suma también una «imaginación asociativa», que es aquella que establece la incoherencia de la figura-imagen. Finalmente agrega la «imaginación de la afinidad», que ayuda a las representaciones, y, a establecer el curso errático e incoherente de la figura- imagen. Kant se ve obligado a construir categorías de corte estético, tales como: «genio y espíritu». El genio «…suministra una regla aplicable solo en el único instante concreto creativo, estructuras universales de su habilidad mental y su espíritu peculiar innato, de cuya inspiración proceden ideas originales».[202] El espíritu es el «…núcleo más íntimo del yo, …y se manifiesta mediante la producción de ideas estéticas…». El creador: «…no sabe cómo se han juntado en él las ideas para producir, y ni siquiera está en su poder imaginarlas a voluntad y comunicarlas a otros en preceptos que les permitan obtener productos análogos».[203]

Es conveniente aclarar que, para Kant, el «gusto» de un «…arte bello, es producido por el "genio"»,[204] lo que está definido en el terreno «…de la "belleza"; …una disciplina necesaria …para la genialidad. En la naturaleza solo existe la «belleza natural…»,[205] pero la belleza que suma el gusto se torna en la gala del genio. Lo anterior integrado, sirve para la acción creativa oportuna y espontánea, situación que se provoca por la imaginación del sujeto, pues es esta ideación, la que se emplea para la proyección de la mente del artista-arquitecto. Con esta nueva construcción filosófica kantiana, sumado a los retratos de la correlación entre genio y espíritu, se posibilitó el desarrollo de corrientes de pensamiento, que abandonaron la estrechez que les

[200] Jiménez Hernández, «Filosofía de ciudades imaginarias», 34.
[201] Ibíd.
[202] Ciro Palacios, «El genio y la comunicabilidad universal en la estética de Kant», *Revista Lienzo*, n.° 27 (2006): 177, https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/lienzo/article/view/1098.
[203] Ibíd., 178.
[204] Romeld Bustamante Araujo, «La Experiencia de lo bello y los talentos del artista acerca de la reflexión kantiana sobre estética y arte», *Estudios de filosofía* 9, n.° n.i. (2011), 12, http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/estudiosdefilosofia/article/download/2102/2035.
[205] Ibíd., 20.

provocaba las categorías gnoseológicas -facultades-, para relacionar de manera objetiva, lo histórico-social, lo estético y lo ontológico (véase tabla 2.1.).

Se dice que la imaginación es una «…facultad moral que tiene propiedades de conservar, de reproducir y de evocar, tanto las imágenes de los objetos externos, como las impresiones de los sentimientos internos».[206] Esto da dos significados, al proceso de imaginar; el primero, es aquel que ayuda a alinear un sinfín de impresiones e imágenes que se guardan en las diferentes memorias; y el segundo, es de carácter sentimental, por ser una recordación de actividades y emociones; en si una, *evocación* para traer a la memoria un elemento creativo. Con lo anterior, el autor está de acuerdo, pues es ese, el instante adoc para buscar, un elemento creativo, para figurar un objeto. La imaginación utiliza a la memoria para combinar, de modo diverso, los sentimientos y las impresiones que nos provocaron los objetos reales, o bien, los imaginados no tangibles, así que: «La i*maginación*… suele tomarse a menudo por *genio*, confundiéndose así fácilmente las nociones… La *imaginación* uno de los instrumentos de la facultad creadora… es una de las condiciones necesarias de su acción; sin embargo, del genio no es tanto una facultad particular, sino una reunión de facultades entre la cualidad debe siempre encontrarse el juicio».[207] En la tabla 2.1., se listan algunas referencias conceptuales al respecto del imaginar, de filósofos que concuerdan con el interés del autor, al respecto de la concepción y tipologías de la imaginación; esto puede ayudar a definirle, de forma operativa, cuando se le traslade al campo del arquitecto, pues se requiere saber qué y cómo conceptualizarle en la arquitectura, para luego enseñarle a los alumnos.

De tal modo que el imaginar para Hipócrates, se relaciona con los humores corporales, el ingenio y el intelecto. Platón, lo considera un arte subordinado a la idea en la realidad. Aristóteles, le define como una facultad del alma dinámica que proporciona imágenes, y la virtud y la sensación, son cosas que se aprovechan para enjuiciar. Huarte de San Juan, considera que el imaginar existe como un órgano del cerebro, donde nacen las artes y las ciencias. Por aparte, Hobbes dice que el imaginar es una sensación, pero que todo, debe de ser percibido por los sentidos, de un modo parcial o total. Kant, también afirma que es una facultad para determinar, ordenar y enlazar a *priori*, la materia, sobre un problema; crea categorías del

[206] Antoine-Chrysostome Quatremére de Quincy, *Diccionario de la Arquitectura, voces teóricas*, trad. de Fernando Aliata y Claudia Shmidt (Buenos Aires: Nobuko, 2007), 169.
[207] Quatremére de Quincy, *Diccionario de la Arquitectura…,* 171.

imaginar. Hume, menciona que con la imaginación puede representarse a *todos* y a cada *cosa* tal como en la *evocación* -traer a la memoria-, ya que son ideas fuertes y vivaces de la misma memoria. Para Lloyd, es «algo», que se aprende de sí mismo, algo que logra existir en lo real, fantasía o simple imaginación; Lapoujade, la delimita como una función psíquica compleja, cuyo trabajo es producir imágenes provocadas por diferentes motivaciones. Rosental y Iudin, también le definen como una «…facultad de crear nuevas imágenes sensoriales o conceptuales en la conciencia humana»,[208] para transfigurar excitaciones -impresiones-del ambiente.

Tabla 2.1. Síntesis filosóficas sobre el imaginar.

Autor	Concepción de imaginar	Tipología de imaginar
Hipócrates (460 a.C. - 370 d.C.)	La complexión corporal y la correspondencia con los humores (sangre, flema, bilis amarilla y negra), provocan el genio e intelecto. Es el contexto el que influye en el predominio o escasez de humores.	Da importancia a los sueños y las alucinaciones.
Platón (427 a.C. - 347 d.C.)	El arte se subordina y condena a existir como ideas en la realidad. Lo arquitectónico es algo mimético.	La realidad sensible es imaginación y creencia. La realidad tangible es la razón discursiva e intelecto.
Aristóteles (384 a.C. - 322 d.C.)	Facultad del Alma de tipo dinámico que media ante la percepción e intelecto. Proporciona objetos, imágenes y formas de donde el intelecto se activa de forma eidética (recordar a detalle las imágenes). Virtud erigida de una imagen; sin sensación no hay imaginación, sin imaginar es improbable enjuiciar. Imaginar depende del sujeto y es consciente y volitiva.	Facultad intelectiva, percibir sensible, imaginación y pensar. Imaginación deliberada (hombre). Imaginación sensitiva (hombre y animales).
Juan Huarte de San Juan (1529 - 1588)	La naturaleza hace hábil al hombre para aprender y el arte le facilita el uso y experiencia para obrar. Hay en el cerebro un órgano para el entendimiento y otro para la imaginativa. De la imaginativa nacen las artes y las ciencias, relaciona el conocimiento.	Relación del conocimiento y las cualidades del entendimiento (inferir, distinguir y elegir).
Thomas Hobbes (1588 - 1679)	«…la imaginación no es otra cosa sino una sensación que se debilita; sensación que se encuentra en los hombres y muchas otras criaturas vivas, tanto durante el sueño como en estado de vigilia».[209]	«…el hombre está divisando siempre, en la vigilia, con los ojos cerrados, en ensueño y en el sueño, imágenes

[208] M. Rosental y P. Iudin, Diccionario Filosófico Marxista abreviado, 2.ª ed. 1965. s.v. «imaginación».
[209] Thomas Hobbes, *Levitian. O la materia, forma y poder de una república eclesiástica y civil*, 5.ª Reimp. (Argentina: Fondo de Cultura Económica, 2005), 10, https://filosofiapolitica3unam.files.wordpress.com/2015/08/hobbes-thomas-leviatan-fce-completo.pdf.

Tabla 2.1. *(continuación)*

Autor	Concepción de imaginar	Tipología de imaginar
	«La imaginación se refiere solamente a aquellas cosas que antes han sido percibidas por los sentidos, bien sea de una vez o por partes, en tiempo diversos…».[210]	interiores y exteriores causadas, en un primer momento, por los sentidos».[211] «Esta *sensación decadente…* la llamamos *imaginación…* pero cuando queremos expresar ese decaimiento y significar que la sensación se atenúa, envejece y pasa, la llamamos *memoria…».*[212] «Imaginación Simple… consiste en la imaginación del objeto entero tal cual fue presentado a los sentidos…. imaginación compuesta… como cuando de la visión de un hombre en cierta ocasión, y de un caballo en otra, componemos en nuestra mente la imagen de un centauro».[213]
Immanuel Kant (1724 - 1804)	Facultad para determinar a *priori* sobre un problema. Imaginar es ser capaz de provocar un esquema, que da imagen el concepto y visualiza la imagen. - Facultad de ordenar y enlazar a la materia para su conocimiento (el del objeto).	Imaginación reproductora (intuición sensible que provoca una imagen síntesis figurada). Imaginación productora (ideas estéticas), capacidad intelectual de configurar esquemas o formas, espontáneo y libre de prejuicios. Imaginación plástica (intuición del espacio). Imaginación asociativa (incoherencia imagen). Imaginación de la afinidad (representaciones).
David Hume (1711 - 1776)	«…la imaginación puede representarse todos y cada uno de los objetos que la memoria pueda ofrecernos, …creo que todo el mundo convendrá fácilmente conmigo en que las ideas de la memoria son más *fuertes* y *vivaces* que las de la fantasía».[214]	«…parece que el término imaginación se usa normalmente en dos sentidos diferentes; …Cuando opongo la imaginación a la memoria, me refiero a la facultad por la que formamos nuestras ideas más débiles. Cuando la

[210] Hobbes, *Levitian. O la materia, forma y poder…*, 11.
[211] Cristian David Núñez Prado, «La imaginación: el principio, medio y fin del estado de naturaleza hobbesiano», *Revista Filosofía UIS* 19, n.° 1 (2020): 64, https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistafilosofiauis/article/view/9551/10097.
[212] Ibíd., 10-11.
[213] Ibíd., 11.
[214] David Hume, *Tratado de la naturaleza humana*, en Apéndice del Libro III, de 1740 (II, 898), ed. de Félix Duque, 2.ª ed. (Madrid: Tecnos S. A., 1992), 148.

Tabla 2.1. *(continuación)*

Autor	Concepción de imaginar	Tipología de imaginar
		opongo a la razón, me refiero a la misma facultad, sólo que excluyendo nuestros razonamientos demostrativos y probables. Y cuando no la opongo a ninguna de esas facultades, puede tomarse indiferentemente en el sentido más amplio o en el más restringido; o, al menos, el contexto explicará suficientemente su sentido».[215]
Frank Lloyd Wright* (1856 - 1924)	«…es el canto de aquel pájaro que solo puede entenderse oyéndolo…». «…solo la imaginación consigue aprender del imaginar».	Al referirse al imaginar utiliza términos tales como «real e irreal», «fantasía» e «imaginación».
María Noel Lapoujade Ramayon (1942 -)	«La imaginación es una función psíquica compleja, dinámica, estructural; cuyo trabajo consistente en producir —en sentido amplio— imágenes, puede realizarse provocado por motivaciones de diverso orden perceptual, mnémico, racional, instintivo, pulsional, afectivo, etc.: consciente o inconsciente, objetivo (entendido aquí como motivaciones de orden externo al sujeto, sean naturales o sociales)».[216] [p. 7].	«La actividad imaginaria puede ser voluntaria o involuntaria, casual o metódica, normal o patológica, individual o social».[217] [p. 7].
M. Rosental y P. Iudin (publ. 1965)	«Facultad de crear nuevas imágenes sensoriales o conceptuales en la conciencia humana sobre la base de transformar las impresiones recibidas de la realidad sin que se encuentren en la realidad que se nos ofrezca. La imaginación surge en el quehacer del hombre que trabaja; sin ella, el trabajo no podría ser adecuado y fecundo… Es sobre todo importante el papel de la imaginación en el proceso de la creación artística».[218]	«…la imaginación está vinculada a las necesidades de la sociedad, es una "cualidad de grandioso valor" (Lenin) que facilita el conocimiento de la vida y la transformación de la misma».[219] «La imaginación es fecunda si se halla ligada a la realidad. Si se aparta de ella, da al hombre una representación falseada del mundo. Tal, como ejemplo de representación deformada, la que se

[215] Hume, *Tratado …*, 117.
[216] María Noel Lapoujade Ramayon, *Filosofía de la Imaginación* (México D.F.: Editorial Siglo XXI, 1988), 21, http://dcsh.izt.uam.mx/cen_doc/cefilibe/images/banners/enciclopedia/Diccionario/Autores/FilosofosMexicanos/Maria_Noel_Lapoujade.pdf.
[217] Ibíd.
[218] Mark Moisyeyevich Rosental y P. Iudin, *Diccionario Filosófico Abreviado*, 2.ª ed., trad. de Augusto Vidal Roget (Montevideo: Ediciones Pueblos Unidos, 1965), 235, https://www.filosofia.org/enc/ros/imagi.htm.
[219] Ibíd.

Tabla 2.1. *(continuación)*

Autor	Concepción de imaginar	Tipología de imaginar
		halla en la base de las representaciones religiosas».[220]
M. Rosental y P. Iudin (publ.1980)	«Capacidad de la conciencia humana de formar en sí nuevas imágenes sensoriales o conceptuales sobre la base de la transformación de las impresiones infundidas por la realidad. La imaginación surge en la actividad laboral del hombre, la cual no pudiera ser racional ni fecunda sin aquélla».[221]	«A diferencia de las fantasías, que apartan al hombre de la realidad, la imaginación enlazada con las necesidades de la sociedad constituye una cualidad de extraordinario valor, pues ayuda a conocer la vida y a transformarla».[222]

Fuente: elaboración propia. Febrero, 2018. *José M. Cabeza Laínez, «El proceso de creatividad arquitectónica», *Proyecto Docente*, n.º n.i. (2019): 3, https://www.docsity.com/es/el-proceso-de-creatividad-arquitectonica/5093112/.

Frank Lloyd Wright, el arquitecto, discurre al respecto del imaginar, argumentando sobre la irrealidad y la quimera fantasiosa, como el centro del imaginar, esto no precisa de un discurso intuitivo al pensársele. Los filósofos se han preocupado históricamente, al hablar de la arquitectura, por considerarle, una porción esencial del hombre; donde se realizaron amplios estudios sobre lo arquitectónico, no siendo la razón del presente estudio. Retomando la argumentación, con sentido de beneficio para la arquitectura, fue Aristóteles quien primero plantea el asunto de lo *arquitectónico*, como algo que es dominante, empleando la expresión «saber arquitectónico». Kant por su lado, definió la «arquitectónica»,[223] como el «arte de los sistemas»,[224] pues él no reconoce a un conocimiento como ciencia, sino es posible su estructura sistémica,[225] cosa difícil aún de realizar con la arquitectura. Los arquitectos no desarrollan sus concepciones con las normas de los filósofos, y los filósofos por su lado, no han intentado explicar un significante para la arquitectura. El autor aporta a la discusión, algo nacido de sus experiencias, y es que resulta inevitable dotar al *objeto mental* de una suficiente cantidad de

[220] Mark Moisyeyevich Rosental y P. Iudin, Diccionario Filosófico Abreviado, 1.ª ed. en español (Montevideo: Ediciones Pueblo Unido, 1959), 252-253, https://www.filosofia.org/enc/ros/imagi.htm.
[221] Mark Moisyeyevich Rosental y P. Iudin, *Diccionario de Filosofía*, 4.ª ed., edit. de Iván T. Frolov y trad. de O. Razinko (Moscú: Editorial Progreso, 1984), 225.
[222] Ibíd.
[223] José Ferrater Mora*, Diccionario de filosofía*, 5.ª ed., Tomo I (Buenos Aires: Editorial Sudamericana, 1965), s. v. «arquitectónica».
[224] Immanuel Kant*, Crítica de la razón pura,* trad. de Pedro Ribas (Madrid: Editorial Taurus, 2005), 468, ISBN: 84-306-0594-0, acceso el 10 de julio del 2021, http://www.unizar.es/departamentos/filosofia/documents/kant-critica-de-la-razon-pura-ribas.pdf.
[225] José Ferrater Mora, «Filosofía y Arquitectura (1955)», *Revista de Occidente* II, n.º n.i. (1967): 275-277, https://www.unav.es/gep/FerraterFilosofiaArquitectura.html.

imágenes, conceptos, corrientes, estilos y formas, para con ello provocar la reproducción arquitectónica. De suerte que, un amplio bagaje de imágenes y experiencias imaginativas propias, mejoran la disposición de generar una *síntesis intelectual*, que permita producir nuevas imágenes, que amalgamen diferentes particularidades de otras arquitecturas, llamándosele a esta acción *innovación*. O bien, con toda esa experiencia previa, generar ideas alternativas, nuevas percepciones espaciales, simulaciones arquitectónicas innatas auxiliadas de la virtualidad; a todo esto, bien puede llamársele creatividad.

Preliminarmente se deriva, por parte del autor, que el imaginar representa significados, identidad y subjetivismo a la par; ya que el imaginar es algo inherente a lo humano; es un elemento del talento individual, con un carácter de habitual. El imaginar es interpretado como la ficción del discernimiento humano. Es esta ficción la que lleva a la propuesta de significados abstractos; una dicotomía entre el contenido del objeto imaginado y la representación gráfica; todo en torno al cómo se crea e inventa algo, siendo esto, el actuante modificatorio de la situación operativa imaginativa. La imaginación es pues, una capacidad mental individual para la percepción subconsciente de su entorno, es el origen para comprender y recrear la realidad. Dentro de este proceso, participa la experiencia, el conocimiento previo y los aspectos sensibles del conocer y el contexto. El proceso del imaginar o lo imaginario siempre se interrelacionan con la sensibilidad, la percepción y el entorno, ya que estos vínculos son indisolubles para su entendimiento y procura efectiva. «Toda creación, toda acción ligada al verbo "crear" implica una destrucción... No se puede prescindir de ella porque está conectada, inevitablemente, con el recorrido creador…».[226] El proceso del imaginar y crear se materializa con la ideación; que desde lo inmaterial y lo abstracto, permite pasar a la expresión tangible del objeto arquitectónico, el cual se reconcilia en el pensar razonado del arquitecto.

2.3. Lo fisiológico del imaginar y crear

Claudio Galeno, médico y filósofo, habló sobre los ventrículos cerebrales, definiéndoles como una «variedad de esferas», donde se origina la inteligencia y las ideas, lo que dio al cerebro un papel primordial en cuanto a la generación del pensar.[227] El cerebro humano es apto para

[226] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 82, en Corradini, *Crear, cómo se desarrolla…,* p. 21.

[227] Francisco Martínez y G. Decuadro-Sáenz, «Claudio Galeno y los ventrículos cerebrales. Parte I, los antecedentes», *Revista de Neurocirugía* 19, n.º 1 (2008): 63, http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-14732008000100008.

producir e inventar imágenes e imaginar. El aplicar la creatividad, en la práctica, se da por el usar lo inventado; esto la regenera constantemente. Imaginar de nuevo, provoca *innovar*, con *otra* creatividad lo creado; situación que, sumada al conocimiento acumulado, provoca la *experiencia reflexiva* que construye una *nueva* realidad. La invención-innovación es parte del instrumental de lo creativo en los productos arquitectónicos. La creatividad es un sumario mental, necesario e ingénito a la composición cerebral. Por lo mismo el tamaño del cerebro humano es notablemente mayor, en relación con los otros mamíferos. «Los neuroanatomistas comprendieron... es necesario buscar la relación proporcional entre ese órgano y el tamaño del cuerpo, Jerison denominó... cociente de encefalización CE, a la [correspondencia] entre el tamaño real y el tamaño esperable del cerebro... en un mamífero típico promedio (el gato), …tiene un CE de 1,0. A medida en que aumenta el tamaño corporal, el tamaño del cerebro se incrementa en menor proporción».[228]

El cerebro humano es 7.3 veces mayor, que el esperable para un cuerpo de ese tamaño. Su conformación, tiene una alta complejidad en sus vías neuronales, la inervación cerebral y la separación de funciones en cada hemisferio cerebral, mismas que requieren de capacidades enzimáticas particulares, que permiten reflexionar sobre la experiencia, y reconfigurar, por medio del conocer, la respuesta a una nueva experiencia[229] (véase fig. 2.2.).

Esto significa que la evolución ha producido un cerebro que está diseñado para imaginar y crear, siendo esta su función principal, para el favorecimiento del bienestar humano. Por todo, el imaginar y crear, cumple las ocupaciones primordiales del aparato del pensamiento, mientras que se está consciente. Empero, se complica más el tratar de comprender y explicar el proceso imaginativo cuando se duerme, ya que se desconocen los procedimientos de *figuración* que ocurren entorno a las ideas generadas en esa etapa del pensamiento subconsciente; el sujeto recuerda lo que sueña por *imágenes*, que *recrean* otra realidad, vívida, que es competente para producir experiencias *sensoriales* y *emocionales*. Pero, esta imaginación subconsciente, sí se relaciona con el imaginar consciente; muchos arquitectos, encuentran *recursos* a sus problemáticas espaciales durante el sueño -el caso del autor-. El fenómeno creativo sucede en la «zona de trabajo» del cerebro[230] denominada «corteza

[228] Bryan Kolb, *Neuropsicología humana,* 5.ª ed. (Madrid: Médica Panamericana S. A., 2009), 38.
[229] Ibíd., *39-41.*
[230] Shelley Carson, *Tu cerebro creativo. Siete pasos para maximizar la innovación en la vida y en el trabajo,* trad. de Isabel Murillo (Madrid: Profit Editorial, 2012), 68.

prefrontal media», y en los «surcos del interior» de los lóbulos frontal y parietal, tal como lo han mostrado imágenes de resonancia magnética; de tal suerte que, sí es posible ubicar las «áreas corticales», del proceso imaginativo individual, que manipula el estudiante para imaginar soluciones espaciales. La formulación espacial se resuelve con el imaginar, pues se modifican las *variables/necesidades* en la dimensión de lo mental antes de su materialización.[231] Un cerebro con un elevado CE (no confundirle con el CI), se dedica a la producción de imágenes mentales como una práctica constante del subconsciente y del consciente; esas imágenes ayudan a la toma de decisiones.

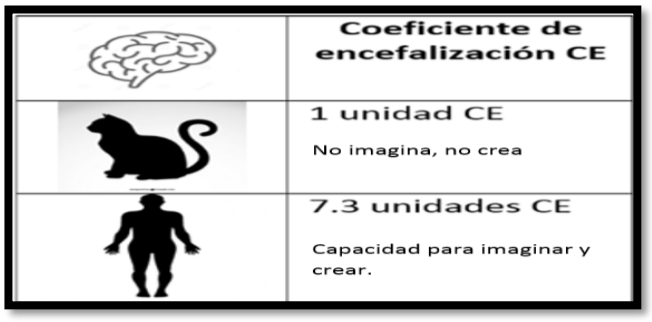


FIGURA 2.2. Relación de tamaño del cuerpo con el tamaño del cerebro.
Fuente: elaboración propia. Marzo, 2015.

La función cerebral principal es la ideación y hacer uso de la *práctica experiencial* como un reformador de las conductas para favorecer el bienestar. La imaginación interpretada como «originalidad» y lo creativo concebido como «invención», demandan de habilidades y talentos, tales como lo perceptual, lo cognitivo, la motricidad muscular y la sensibilidad. Entonces se requiere que el estudiante de arquitectura sea: flexible, de pensamiento heurístico, tenaz, trabajar bajo la presión propia o externa; y finalmente, poseer un alto sentido de motivación que es un importante componente del imaginador creador.

En los estudios de inteligencia múltiple se afirma que es posible ser creativo para alguna tarea específica, o bien, serlo en todas; pero esto plantea que existen diferentes maneras de resolver problemas y crear productos.[232] Para el asunto de la habilidad arquitectónica, se espera que los alumnos desarrollen sus inteligencias, a saber: «Lógico-matemático», por las habilidades de deducción, observación, manejo de variables, creación de hipótesis y las operaciones de

[231] Kolb, *Neuropsicología…,* 546-547.
[232] Sonia Nidia Suazo Díaz, *Howard Gardner*. *Inteligencias múltiples. Manual práctico para nivel elemental* (Puerto Rico: Editorial Universidad de Puerto Rico, 2006), 15.

cálculo lógico-matemático. La inteligencia «Lingüística», por la facilidad que provee para inventar lenguajes y dar explicaciones a símbolos complejos, principalmente porque la arquitectura es un lenguaje gráfico.

Tabla 2.2. Corrientes y teorías psicológicas que estudian la creatividad.

Tipo	Categoría	Referente	Teorías - Modelos	Autores - Años	Ideas fuerzas - palabras claves
EMERGENTES	CENTRADA DESDE EL SISTEMA	De confluencia	**Teoría social-cultural**	H. Gruber, 1974; Simonton Rodríguez, 1981	«Creación científica como resultado de una vida de trabajo. Producciones creadoras como variaciones de ajuste adaptativo. Creatividad necesita articulación psicosocial, individual y social. Futuro y creatividad con mirada prospectiva social».
			Teoría social. Modelo componencial	T. Amabile, 1983 a la Act.	«Integra diferentes procesos; destaca el ambiente sociocultural, competencias personales, creativas. Motivación intrínseca».
			Teoría de la inversión	R. Stemberg. 1977 a la Act.	«Integra seis recursos: habilidades intelectuales, conocimiento, estilos de pensamiento, personalidad, motivación, ambiente».
			Teoría ecológica	M. Csikszentmihalyi, 1996 a la Act..	«Destaca el medio histórico y social de las obras creativas. Estado de fluir como alto nivel de creatividad. Individuo-Campo-Ámbito».
			Teoría creatividad aplicada total	D. de Prado 1988 a la Act.	«Tecnocreática socio-humanística. Visión humanística integral de la creatividad en la práctica. Multilenguaje. Didáctica creativa autoconsciente».
	CENTRADA DESDE LA COMPLEJIDAD	Transdisciplinar	**Teoría interactiva y Psicosocial**	S. de la Torre, 1982 a la Act. Osho, E. Morín; 1981 a la Act. Maturana, Varela Binning, Laszilo, Lorenz, Prigogine, Moraes, Capra, Briggs, Pribram, Wilber, Bohm, Roger Ciurana, D'Ambrosio, Nicolescu, Zukav, May, Damasio, Lipton, Servan-Schreiber, otros.	«Saber educar en la complejidad de la era planetaria. Estabilidad ecológica. Paradigma ecosistémico. Actividad como parte de un todo personal, social y cósmico que se manifiesta como flujos de energía. Integra emoción, pensamiento y acción. Carácter dinámico interactivo, sistémico y complejo. Creatividad más que generación de ideas, como campos de vibración. Creatividad cuántica. Formar en creatividad es apostar por un futuro de progreso, de justicia, de tolerancia y de convivencia».
			Enfoque complejo evolucionista o radical e inclusivo	A. de la Herrán, 1998 a la Act. Lao Tse, Confucio, Buda, Sócrates, Zhuang zi, Kant, Herder, Hegel, Fröebel, Martí, Eucken, Nietzsche, Teilhard de Chardin, Montessori, Maslow, Dürckheim, Krishnamurti, Deshimaru, From, Blay, Morín, García-Bermejo, González-Jiménez, Osho, cada persona…	Constructos: egocentrismo, complejidad de la conciencia, conocimiento, noosfera, evolución humana, universalidad, humanidad, muerte, creatividad total, enfoque radical e inclusivo de la formación, etc. Déficit radical de la educación y formación. Posibilidad de inclusión curricular de temas o retos radicales. Es preciso profundizar más allá del ego, de los *ismos*, de la periferia. La creatividad total tiene tres destinos: el crecimiento personal, la mejora social y la evolución de la conciencia. En educación la creatividad es secundaria.

Fuente: Jessica Cabrera Cuevas y Agustín de la Herrán Gascón, «Creatividad y complejidad en la formación universitaria», *Revista Iberoamericana de Educación* 26, n.º 3 (2014): 510-511, https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/43876/46485.

La inteligencia «Espacial», por la destreza para el manejo de mapas, resolver problemáticas espaciales, visualización de objetos, representación gráfica fina y precisión ilustrativa, ambas vitales para la tridimensionalidad del espacio, y obtener una imagen, o un volumen. Por último, la «interpersonal», por la capacidad que ofrece para la motivación; esto se suma a la inteligencia «intrapersonal», por la correspondencia entre aspectos internos y sensoriales, que permiten aislar lo emocional, y acomodar la conducta y el discernimiento del arquitecto[233] (véase tabla 2.6.).

[233] Howard Gardner, *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica* (Barcelona: Paidós, 1993), 32.

2.4. Enfoques, corrientes y teorías sobre imaginación y creatividad

En el ámbito de estudio de la creatividad hay razones para acercarse a los modelos más consensuados en psicología que la estudian; Jessica Dinely Cabrera Cuevas[234] realizó un análisis sobre las principales corrientes, que conciben la creatividad aplicada a la educación, tanto en lo artístico como en lo plástico. Ella condujo un estudio donde afirma que la categoría más innovadora para proponer una tesis sobre la creatividad, lo constituye el «enfoque transdisciplinar complejo evolutivo».

La complejidad, será un modo alternativo de entender la realidad, donde participan: el pensamiento, el lenguaje, la emoción, el discernimiento y las valoraciones de las circunstancias/conocimientos y el contexto. Existen algunas categorías adicionales, que, con un enfoque transdisciplinar, retoman la interacción de la creatividad con los fenómenos psico-bio-sociales, al superar los modelos componenciales, de la inversión o ecológicos.[235] La tabla 2.2. muestra, de forma sintética, las corrientes psicológicas proclives al enfoque alternativo, así como sus exponentes más notables; también se describen algunas de las ideas *basales* y las palabras *clave*, que representan a cada teoría. La clasificación de «emergentes» parte del ser centrada en la «complicación» y que se piensa, de un modo «transdisciplinar y confluente». En la tabla 2.2. se remarcó en color celeste el cuerpo teórico que permitió comprender el fenómeno y teorizar sobre la mejor forma de enseñar dentro de la arquitectura. «Esta topología se elaboró a partir de fuentes primarias y secundarias y por expertos representativos de los enfoques en más de una de ellas a la vez…»,[236] conviene realizar esta aclaración, previo a continuar con el tema. Herbert A. Simon, premio Nobel de economía, escribió el libro "*Las ciencias de lo artificial*", en el cual logró despertar un interés científico por el «diseño» -ciencia aplicada-, y el acto de hacer «algo artificial», de carácter humano; de ello surge un tipo de investigación con un corte *interdisciplinar*. En el libro describe que, el diseño, es un elemento central de lo que hacen los individuos por medio del crear, donde se construye un mundo artificial, gracias al cual se posibilita el diseño de herramientas y artefactos que no existen en la naturaleza. Él indicó que, «…la actividad intelectual que produce artefactos materiales no

[234] Cabrera Cuevas, «Creatividad, complejidad y formación», 505-516, https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/43876/46485.
[235] Ibíd., 521-522.
[236] Ibíd., 509.

es fundamentalmente diferente de la que prescribe remedios para un paciente …o un nuevo plan de ventas … o una política de bienestar de un Estado».[237]

Fue Simon quien denominó a este procedimiento *Design Thinking*, que es en sí, una metodología para la resolución de problemas. Luego de algunos años fue desarrollada ampliamente por Tim Brown, quien indica «*…it is a discipline that uses the designer's sensibility and methods to match people's needs with what is technologically feasible and what a viable business strategy can convert into customer value and market opportunity*. *…I believe that design thinking has much to offer a business world in which most management ideas and best practices are freely available to be copied and exploited*».[238]

> «... es una disciplina que utiliza la sensibilidad y los métodos del diseñador para hacer coincidir las necesidades de las personas con lo que es tecnológicamente factible y lo que es una estrategia comercial viable, que puede convertirse en valor para el cliente y en oportunidad de mercado… Creo que el pensamiento de diseño tiene mucho que ofrecer en un mundo empresarial en el que la mayoría de las ideas de gestión y las mejores prácticas están disponibles gratuitamente para ser copiadas y explotadas». [traducción libre del autor].

Esta metodología requiere de: «empatía», «pensamiento integrador», «optimismo», «experimentación» y «colaboración»; de suerte que el proceso de diseño de un proyecto pasa por tres espacios a saber: *inspiration*, *ideation* y la *implementation*. Por todo, no es reconocida dentro de las corrientes psicológicas, pues su origen y aplicación, está determinado para diseñadores de productos y aplicaciones al mercado, mas no investiga, sobre el origen del *crear* o la *creatividad* propiamente dicha, tal como lo es, el tema central de este apartado. Sin embargo, esta se planteó para aplicarlo como una metodología de enseñanza, en el proceso de «enseñanza-aprendizaje colaborativo y cooperativo», posibilitando su aplicación al diseño arquitectónico, enfocado como sumario/problematización y no como una metodología para la creatividad como tal.[239]

---

[237] William Ospina Toro, «El Método en diseño como expresión de producción de conocimiento», *Revista Kepes* 13, n. ° 13 (2016): 55, en Herbert Alexander, Simon, *The sciences of the artificial*, 3.ª ed. (Cambridge, MIT Press, 1996, p. 55-56, http://kepes.ucaldas.edu.co/downloads/Revista13_4.pdf.

[238] Tim Brown, «Design Thinking», *Harvard Business Review*, June, n. ° n.i. (2008): 2, https://readings.design/PDF/Tim%20Brown,%20Design%20Thinking.pdf.

[239] Mónica Susana Mendoza Carrasco, Nuria Martí Audí y Pedro García Hernández. 2019. «*Design Thinking* como metodología activa de aprendizaje cooperativo en Arquitectura». V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2019), Madrid España, 9 - 11 de octubre.

Tabla 2.3. Autores consultados que describen las etapas del proceso creativo.

No.	Autor	Año	Etapas del proceso creativo
1.	T. Ribot	1901	«…tres fases en el proceso creativo: La …idea; la …invención o descubrimiento; …de comprobación y aplicación. Estas tres fases se dan en los procesos analíticos, y distingue… tres fases en los procesos intuitivos: Preparación general inconsciente, idea o inspiración, construcción o desenvolvimiento».[240]
2.	G. Wallas	1926	Preparación, incubación, inspiración, iluminación y verificación.
3.	A. F. Osborn	1953	Ídem a G. Wallas.
4.	R. A. Harris	1959	Comprensión de necesidades, acumulación de información, pensar sobre el problema, imaginar soluciones, verificación y llevar con destreza práctica su verificación.
5.	A. F. Osborn	1960	Situación u orientación, preparación o recogida de material, ideación o análisis discriminativos, reflexión e incubación, síntesis o clarificación y aplicación y evaluación.
6.	F. Barron	1964	Ídem a G. Wallas.
7.	M. Kauffman	1970	Ídem a G. Wallas.
8.	L. B. Logan	1976	Cognición, concepción, combustión, consumación y trabajo intenso.
9.	J. W. Young	1982	Recogida de materias primas, etapa de manipulación y elaboración en la mente, incubación, nacimiento real de la idea, etapa final de la configuración y desarrollo de la idea.
10.	S. de la Torre	1993	Preparación, incubación, iluminación y verificación. Ídem a G. Wallas y F. Chibás. Proceso creativo-innovador: planteamiento, desarrollo y evaluación.
11.	F. Chibás	1995	Preparación, incubación, iluminación y verificación. Ídem a G. Wallas y S. de la Torre.
12.	O. M. Dadamia	2001	Ídem a B. Logan.
13.	M. Csikszentmihalyi	2004	Preparación o formación previa, incubación o cultivo de ideas, revelación o tomar conciencia sobre las ideas, evaluación o valoración de la viabilidad y elaboración o realización de las ideas valoradas.
14.	A. De la Herrán	2012	Sintonización con la idea, preparación y planificación, elaboración, apreciación, satisfacción-balance; saciedad, descanso-duelo; definición de nuevos proyectos enlazados o no con el anterior.

Fuente: Daniel Velásquez Vásquez, *Calidad y creatividad aplicada a la enseñanza superior* (Distrito Federal, México: FES-Aragón + Universidad Autónoma de México, 2012), 301-334.

2.5. Teóricos de la creatividad

Fue Jaime Balmes el primero que, en el año 1845, afirmó que lo creativo «Acontece á [texto original] menudo que después de largas horas de meditación no se ha podido llegar a un resultado satisfactorio; y cuando el ánimo está distraído, ocupado en asuntos totalmente

[240] María del Pilar González, «La Educación de la creatividad» (tesis doctoral, Universidad de Barcelona, 1981), n.i., en Ribot, T. H., Ensayo sobre la imaginación creadora, ed. de Victoriano Suárez. Madrid, 1901, p. 155, https://www.biopsychology.org/tesis_pilar/t_pilar03.htm#(4).

diferentes, se le presenta de improviso la verdad como una aparición misteriosa…».[241] En esta descripción se evidencia, que, por medio de una «relación remota» con un conocimiento no relativo, se provoca una vinculación desconocida al desenlace que se espera encontrar y que se imposibilita el explicar qué relación tiene la cosa A con la B, para obtener el ente C.

En la tabla 2.3. se presentan de forma sintética, las etapas del proceso creativo, que considera cada autor. Alonso González en su tesis menciona que fue Graham Wallas en 1926,[242] quien creó la primera estructura explicativa sobre lo que era el «proceso creativo»; luego de él, algunos autores fueron coincidiendo con su proposición; y otros reformularon las etapas del proceso creativo. De los catorce autores citados, seis concuerdan G. Wallas.

Algunos autores definen las etapas del proceso creativo por medio de lo descriptivo o explicativo; otros lo describen como un fenómeno que surge desde la subjetividad o el inconsciente; y algunos más, lo admiten en toda persona convencional, como en aquellos personajes con los más altos índices creativos (creación arquitectónica). Los autores consultados concuerdan con que las características del proceso creativo están presentes en cualquier persona, por ello al arquitecto le resulta imposible sustraerse de su creatividad, ya que es una cualidad innata a lo humano. En los siglos XX al XXI, la expresión «creatividad o creativo», se usa por todas las culturas y campos del conocimiento. Se le considera como la capacidad para realizar aportación o modificación a situaciones específicas (ciencias, política, educación, tecnología, química, tecnología, y tantas más).

En el devenir histórico, el concepto «invención» refería más a lo mecánico y a lo ingenieril; en la Modernidad se le modificó, para transponerle con «creatividad», ya que esta, se colocó transversalmente en los campos del hacer humano de una forma no rigurosa, tal cual lo era «la invención». Si bien, el origen de la palabra «crear» fue religioso, la realidad cotidiana del hombre no tuvo respuesta eficaz de parte del «Creador» para modificar sus circunstancias; fue el hombre que, con su capacidad de *crear* inventos, transformó sus condiciones y las problemáticas que se le presentaban, principalmente por la necesidad misma y por su experiencia acumulada transgeneracionalmente. Es la imaginación-creatividad una

[241] Jaime Balmes, *El criterio* (Barcelona: Imprenta de Antonio Brusi, 1845), 164, http://www.filosofiacatalana.cat/arxius/balmes_jaume/Balmes-Jaume_El_criterio-1845.pdf.

[242] Carmen María Alonso González, «El proceso creativo de la elaboración de guiones radiofónicos publicitarios: la cuña» (tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona, 2002), 67, https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/4176/cmag1de6.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

herramienta para la transformación del espacio, de lo cotidiano, del construir. Esto procura una cultura arquitectónica, principalmente en la postmodernidad.[243]

La psicología aborda el tema de la creatividad comenzando por posturas como: la "*biológica*", encabezadas por Francis Galton, del 1869 y Berlyne en 1971; las "*posturas ambientales*", cuyos autores principales serán Alex Faickney Osborn en 1953, y Sidney Parnes en 1962; existe un planteamiento mixto, como consecuencia de "las *fuerzas hereditarias* y *ambientales*", con su expositor, Max Wertheimer en 1945; se dice también que es "*fruto de la personalidad*" -psicoanálisis-; el Humanismo la aborda como "*un producto cognitivo*", encabezada esta percepción por Paul Guilford y Robert Sternberg, en 1968 y 1988».[244]

Albertina Mitjans menciona que, existen tres enfoques para comprender el tema: el primero, ver a lo creativo como expresión de la unidad de lo cognitivo y lo afectivo; el segundo enfoque, como un fuerte impulso motivacional; y por último, como una expresión de la regulación de la personalidad del sujeto.[245]

A continuación, en la tabla 2.4., se conocerán las principales concepciones a saber, de que es la creatividad, partiendo de que, para algunos autores será: una percepción, un proceso, un producto, una interrelación, una aptitud, una actitud o una habilidad. Se menciona: al autor, el período de su pronunciamiento y el enunciado la concepción de creatividad que propone, con la finalidad de tomar aquellos que pueden explicarle de mejor modo para derivarles hacia la arquitectura.

En la tabla 2.4., se presentó una clasificación de concepciones de diferentes autores, tanto psicólogos como arquitectos; el conocer la interpretación de cada autor y su concepto, ayudó a la formulación del enfoque temático para el empuje conceptual del experiencial académico-docente, por la sucesión de piezas con los cuales los docentes y alumnos pudieron: discutir, conceptualizar y derivar hacia la arquitectura, sobre todo aquello para concebir el imaginar y la crear en el arquitecto. Con la máscara de color amarillo se encuentran identificados, por autor, los conceptos que se considera cercanos a definir como creatividad en arquitectura guatemalteca.

[243] Alonso González, «El proceso creativo de la elaboración de guiones», 42-46.
[244] Ballesteros Guzmán, «Método para el desarrollo Artificial de la Creatividad», 36.
[245] Albertina Mitjáns Martínez, *Creatividad, personalidad y educación* (Cuba: Pueblo y educación, 1995), 65.

Tabla 2.4. Concepciones psicológicas sobre la imaginación/creatividad y sus autores.[244]

Concepción	Autor	Concepto
A. Percepción	Albert Einstein, 1956	«Desde el punto de vista psicológico, …ser rasgo esencial del pensamiento productivo, antes de establecer conexión alguna con la …palabra o en …signos que puedan comunicarse a otros».[246]
	Vervalín, C. 1962	«La creatividad es una ballena que nada en un vasto océano de factores psicológicos parcialmente inexplorados…».[247]
	Bruner, Jerome (1962)	«Sorpresa eficiente, resultado de una actividad combinatoria donde las cosas se clasifican en una nueva perspectiva».[248]
	Paul Torrance, 1965*	«…es el proceso que vuelve a alguien sensible a los problemas, deficiencias, grietas o lagunas en los conocimientos y lo lleva a identificar dificultades, buscar soluciones, hacer especulaciones o formular hipótesis, aprobar y comprobar estas hipótesis, a modificarlas si es necesario además de comunicar los resultados».[249]
	Denis y Scott, 1992*	«…resultado de una combinación de procesos o atributos que son nuevos para el creador».[250]
	Carlos Churba, 1995	«La creatividad es percibir, idear, y expresar lo nuevo y valioso... es decirle adiós a lo seguro-conocido, iniciar un «viaje-aventura» a la región de lo «aún no existe», coraje-pasión para atreverse a configurar el porvenir, alegre-celebrar de lo hallado-hollado, el difícil renunciar a la obra, volver a decirle adiós a lo seguro-conocido, iniciar un viaje-aventura…».[251]
	De la Torre, 1991 y 1999*	«Capacidad y actitud para generar ideas nuevas y comunicarlas». «Si definir es rodear un campo de ideas con una valla de palabras, creatividad sería como un océano de ideas desbordado por un continente de palabras».[252]
	Gardner, H. 1999 *	«La creatividad no es una especie de fluido que se puede manar en cualquier dirección. La vida de la mente se divide en diferentes regiones, que yo denominó "inteligencias", como la matemática, el lenguaje o la música. Y una determinada persona puede ser muy original e inventiva, incluso icono clásticamente imaginativo, en una de esas áreas sin ser particularmente creativa en ninguna de las demás».[253]

[246] Francisco Secadas Marcos, «Las definiciones del Juego», *Revista de pedagogía*, n. ° 142 (1978): 32, https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2018/04/2-Las-Definiciones-del-Juego.pdf.
[247] Susana Espinosa, «Aprender haciendo, hacer jugando, jugar creando», *Revista Creatividad y Sociedad*, n.° 13 (2009): 184, https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/5013/Creatividad%20y%20Soci?sequence=1.
[248] Manuela Romo Santos, «La interpretación asociativa del proceso creador», *Revista de Psicología*, n.° 18 (1984): 61, https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=65909.
[249] María Teresa Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones», *Revista Digital Universitaria* 5, n.° 1 (2004): 6, http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/ene_art4.pdf.
[250] Ibíd.
[251] Carlos Churba, «La creatividad en la psicoterapia», (Slide Share, IV Congreso Mundial de Psicoterapias, Buenos Aires, Argentina, 27 de agosto de 2005).
[252] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 6.
[253] Ibíd., 7.

Tabla 2.4. *(continuación)*

Concepción	Autor	Concepto
	Gardner, H. 2001	«El individuo creativo es una persona que resuelve problemas con regularidad, elabora productos o detiene cuestiones nuevas en un campo de un modo, que el principio, es considerado nuevo, pero al final llega a ser aceptado en un contexto cultural concreto».[254]
	Goleman, Kaufman y Ray, 2000 *	«…contacto con el espíritu creativo, esa musa esquiva de las buenas -y a veces geniales- ideas».[255]
	B. Ghiselin, 1952	«La creatividad es un proceso de cambio, de desarrollo, de evolución en la organización de la vida subjetiva»,[256] [p. 2, traducción libre].
B. Proceso	Rollo May, 1959	«El encuentro del hombre intensamente consciente con su mundo».[257]
	Torrance, P. (1969) **	«..el proceso de brecha de sensibilidad o carencia de elementos perturbantes, que forman ideas o hipótesis referentes a ellos, que ponen a prueba esta hipótesis y que comunican los resultados, modificando y posiblemente volviendo a poner a prueba las hipótesis».[258]
	Albertina Mitjáns, 1995 *	«Creatividad es el proceso de descubrimiento o producción de algo nuevo que cumple exigencias de una determinada situación social, proceso que, además tiene un carácter personológico».[259]
	Pesut, 1990 *	«El pensamiento creativo puede ser definido como un proceso metacognitivo de la autorregulación, en el sentido de la habilidad humana para modificar voluntariamente su actividad psicológica propia y su conducta o proceso de auto monitoreo».[260]
	Osho, 1990	«La creatividad es la mayor rebelión que hay en la existencia, …liberarte de todos los condicionamientos».[261]
	Bianchi, 1990 *	«Proceso que compromete la totalidad del comportamiento psicológico de un sujeto y su correlación con el mundo, para concluir

[254] Howard Gardner, *La inteligencia reformulada: Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*, 1.ª ed. (Barcelona: Editorial Paidos, 2001), 126.
[255] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 7.
[256] B. Ghiselin, *The creative process*, (Berkeley, CA: University of California Press, 1952), 2, acceso el 13 de julio del 2021, file:///C:/Users/fraba/OneDrive/Documentos/TESIS%202021/TESIS%20JUNIO%202021/documentos%20coreecciones/The%20creative%20process%20%20%20Ghiselin.pdf.
[257] José María Ricarte Bescós, «Una introducción al estudio y análisis de la naturaleza de la creatividad, considerada como producto específico de la comunicación publicitaria» (tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona, 1991), 4, https://www.tdx.cat/handle/10803/4136#page=9
[258] Edilberto Arteaga Narváez, «Aproximación teórica al concepto de creatividad: un análisis creativo», *Revista Paideia Puertorriqueña* 3, n.° 1 (2008): 3, en E. Paul Torrance, Orientación del Talento creativo, (Argentina: Editorial Troquel, 1969), 31, http://paideia.uprrp.edu/wp-content/uploads/2013/11/Aproximaci%C3%B3n-te%C3%B3rica-al-concepto-de-creatividad.pdf.
[259] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 6.
[260] Ibíd., 6.
[261] Osho, *Creatividad. Liberando las fuerzas internas*, trad. de Luis Martín-Santos Laffón (Barcelona, España: Debolsillo, 2021), 7, acceso el 12 de julio 2021, https://es.scribd.com/document/356781072/22610245-Creatividad-Osho-pdf.

Tabla 2.4. *(continuación)*

Concepción	Autor	Concepto
		en un cierto producto, que puede ser considerado nuevo, valioso y adecuado a un contexto de realidad, ficción o idealidad».[262]
	M. Teresa Esquivias, 1997 *	«…proceso mental complejo, el cual supone: actitudes, experiencias, combinatoria, originalidad y juego, para lograr una producción o aportación diferente a lo que ya existía».[263]
	Grinberg, Z. n.i. año *	«Capacidad del cerebro para llegar a conclusiones nuevas y resolver problemas en una forma original. Se relaciona con la efectiva integración de ambos hemisferios cerebrales».[264]
	Weithermer, 1945*	«El pensamiento productivo consiste en observar y tener en cuenta rasgos y exigencias estructurales. Es la visión de verdad estructural, no fragmentada».[265]
C. Producto	John M. Drevdahl, 1956	«…capacidad de las personas para producir composiciones, productos, o ideas de cualquier clase, las cuales son esencialmente nuevas y previamente desconocido para quien las produce».[266]
	Sigmund Freud, 1963 *	«La creatividad se origina en un conflicto inconsciente. La energía creativa es vista como una derivación de la sexualidad infantil sublimada, y que la expresión creativa resulta de la reducción de la tensión».[267]
	J. Fernández Huerta, 1967	«La conducta original productora de modelos o seres aceptada por la comunidad para resolver ciertas situaciones. Cuando el producto resuelve situaciones consideradas como importantes recibe el nombre de invento».[268]
	E. Fonge, 1975	«Obtener una combinación de cosas o atributos, nueva o distinta en lo que respecta al creador o a los que le rodean».[269]
	Gervilla M. A. 1980 *	«Creatividad es la capacidad humana de engendrar algo nuevo, ya sea un producto, una técnica, un modo de enfocar la realidad… impulsa a salirse de los cauces trillados, a romper convenciones, las ideas estereotipadas, los modos generalizados de pensar y actuar».[270]
	Csikszentmihalyi M., 1988,1998, 1999.	«La creatividad es el resultado de la interacción de un sistema compuesto por tres elementos: una cultura que contiene reglas

[262] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 7.
[263] Ibíd., 6.
[264] Ibíd., 7.
[265] Ibíd., 4.
[266] Arteaga Narváez, «Aproximación teórica al concepto de creatividad», 3.
[267] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 5.
[268] Francisco Javier Quiroz Waldez, «Sociedad de la información y del conocimiento», *Boletín de los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica* 1, n.° 1 (2005): 84, https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/especiales/BoletinSNEIG/2005/bolsneig1.pdf.
[269] Pilar González, «La educación de la creatividad», n.i., en G.A. Davis & J.A. Scott, editores, Estrategias para la Creatividad, Buenos Aires: Editorial Paidos, 1975, p. 311, https://www.biopsychology.org/tesis_pilar/t_pilar03.htm.
[270] Ángeles María Gervilla Castillo, «La creatividad y su evaluación», *Revista Española de Pedagogía* 38, n.° 149 (1980): 31, https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2018/04/2-La-Creatividad-y-su-Evaluaci%C3%B3n.pdf.

Tabla 2.4. *(continuación)*

Concepción	Autor	Concepto
		simbólicas, una persona que aporta novedad al campo simbólico, y un ámbito de expertos que reconocen y validan la innovación».[271]
	Csikszentmihalyi M., 1996 *	«La creatividad es cualquier acto, idea o producto que cambia un campo ya existente, o que transforma un campo ya existente en uno nuevo».[272]
	Louis Thurstone, 1952 *	«Es un proceso para formar idea e hipótesis, verificarlas y comunicar los resultados, suponiendo que el proceso creado sea algo nuevo».[273]
D. Interrelación	Carl Rogers, 1954*	«Surgimiento en acción de un producto relacional novedoso, que surge de la unicidad del individuo o una parte, y los materiales, acontecimientos, persona o circunstancias de su vida por la otra».[274]
	Carl Rogers, 1959*	«La creatividad es una emergencia en acción de un producto relacional nuevo, manifestándose por un lado la unicidad del individuo y por otro los materiales, hechos, gente o circunstancia de su vida».[275]
	E. G. Schachtel, 1962	«Es el resultado de una apertura hacia el mundo exterior, y, además, el "hombre …la creatividad posee como notas características la flexibilidad mental, la intensidad de los intereses y la repetición y variedad de enfoques …lo hace de un modo auto céntrico y alocéntrico».[276]
	Sarnoff. Mednick, 1962*	«El proceso creativo consiste en conformar elementos asociativos en combinaciones nuevas que cumplen ciertos requisitos o son, de algún modo útiles. Cuanto más lejos están entre si los elementos de la combinación nueva, tanto más creativo será el proceso o la solución».[277]
	Oerter, 1971*	«La creatividad representa el conjunto de condiciones que proceden a la realización de las producciones o de formas nuevas que constituyen un enriquecimiento de la sociedad».[278]
	Wollschlager, 1976*	«La creatividad es como la capacidad de alumbrar nuevas relaciones, de transformar las normas dadas de tal manera que sirvan para la solución general de los problemas dados en una realidad social».[279]

[271] Pablo Pascale, «¿Dónde está la creatividad? Una aproximación al modelo de sistemas de Mihaly Csikszentmihalyi», *Revista Arte, Individuo y Sociedad* 17, n.° n.i. (2005): 65, https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/ARIS0505110063A/5808.
[272] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 6.
[273] Ibíd., 4.
[274] Alexandra Goñi Vindas, *Desarrollo de la Creatividad*, (Montes de Oca, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia, 1999), 125-131.
[275] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 4.
[276] Esteban Campuzano Moreno, «Técnicas y métodos experimentales para la formación del pensamiento creativo en las artes plásticas» (tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 2004), 335 y 230, https://eprints.ucm.es/id/eprint/1745/1/T22471.pdf.
[277] Goñi, *Desarrollo*…, 116-124.
[278] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 5.
[279] Ibíd., 6.

Tabla 2.4. *(continuación)*

Concepción	Autor	Concepto
	Theresa M. Amabile, 1983	«…la conducta resultante de una constelación particular de características personales, habilidades cognitivas e influencias ambientales. Esta conducta, que se pone de manifiesto en productos o respuestas, sólo se puede explicar de una forma completa mediante un modelo que abarque estos tres conjuntos de factores)».[280]
	De la Torre, S. (1985)	«Capacidad para captar estímulos, transformarlos, y comunicarnos ideas o realizaciones personales sorprendentes, nuevas».[281]
	Paul Guilford, 1952*	«La creatividad, en sentido limitado, se refiere a las aptitudes que son características de los individuos creadores, como la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y el pensamiento divergente».[282]
E. Aptitud	Mac Kinnon, 1960 *	«La creatividad responde a la capacidad de actualización de las potencialidades creadoras del individuo a través de patrones únicos y originales».[283]
	Weisberg R., 1987	«…una actividad resultante de procesos de pensamiento ordinario de individuos ordinarios. Se trata de simples extensiones de procesos normales de percepción, memorización y resolución de problemas. …algo al alcance de cualquiera no un proceso mágico ni milagroso ».[284]
	Edward De Bono, 1974 *	«Es una aptitud mental y una técnica del pensamiento».[285]
	Edward De Bono, 1974	«La perspicacia y el ingenio se basan en una reestructuración de modelos, al igual que la creatividad, aunque ésta exige ante todo la superación del efector restrictivo derivado de la rigidez de los modelos. …el pensamiento lateral añade la formación de nuevos modelos».[286]
	Laswell, 1959	«La disposición para hacer y reconocer las innovaciones valiosas».[287]

[280] González Márquez, «Una definición de la creatividad a través del estudio de 24 autores seleccionados» (tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 2004), 98, https://eprints.ucm.es/id/eprint/4571/1/T25705.pdf.

[281] Maite Garaigordobil y Esther Torres, «Evaluación de la creatividad en sus correlatos con inteligencia y rendimiento académico», *Revista de Psicología Universitas Tarraconensis* XVIII, n.° 1 (1996): 88, https://www.researchgate.net/publication/268811221_GARAIGORDOBIL_M_y_TORRES_E_1996_Evaluacion_de_la_creatividad_en_sus_correlatos_con_inteligencia_y_rendimiento_academico_Revista_de_Psicologia_Universitas_Tarraconensis_XVIII_1_87-98.

[282] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 4.

[283] Ibíd.

[284] Mariola Lorente, Begonya Nafría, María Teresa Rodríguez de Castro y Mercedes Serrano, *Creatividad en la educación, educación de la creatividad*, coord. José Antonio Marina (Barcelona: Editor Hospital Sant Joan de Déu, 2014), 41, https://faros.hsjdbcn.org/sites/default/files/8o-cuaderno-faros-creatividad.pdf.

[285] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 5.

[286] Edward de Bono, *El pensamiento Lateral* (Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidos, 1986), 12, https://tecnologia3bunlp.files.wordpress.com/2015/03/edward-de-bono-pensamiento-lateral.pdf.

[287] Pilar González, «La educación de la creatividad», en Anderson, H.H. Creativity and it´s Cultivation, Harper, New York, p. 203 y 221.

Tabla 2.4. *(continuación)*

Concepción	Autor	Concepto
F. Actitud	Erich Fromm, 1959*	«La creatividad no es una cualidad en la que estén particularmente dotados los artistas y otros individuos, sino una actitud que puede poseer cada persona».[288]
	Frank Barron, 1988	«Habilidad para responder de forma adaptativa a nuevos enfoques y productos. …Tanto el producto, como el proceso, como la persona, se caracterizan por su originalidad, utilidad, validez y adecuación. Muchos productos son procesos y muchos procesos son productos, y la persona es tanto un producto como un proceso».[289]
	R. Marín, 1980*	«Innovación valiosa».[290]
G. Habilidad	Stemberg R. y Lubart J., 1991	«… la confluencia de seis elementos relacionados entre sí: aptitudes intelectuales, conocimientos, estilos de pensamiento, personalidad, motivación y contexto».[291]
	Stemberg R. 2001 **	«La creatividad, verdaderamente, es una decisión… La persona creativa crea su propio juego... la creatividad tiene un componente personal… pero también existe una lectura socio cultural… es social en un doble sentido, por cuanto recibe influencias del medio socio y cultural, de ambientes y entornos cercanos. Pero al mismo tiempo influye sobre ellos modificando, transformándolos…no todas las personas son igualmente creativas, por cuanto existen distintos niveles de decisión».[292]

Fuente: elaboración propia. Febrero, 2021.

2.6. Psicometría de la creatividad en el siglo XXI

Medir los índices de los componentes que participan del proceso-creatividad y evaluar el nivel de desempeño, se torna un asunto esquivo, que continúa sin formularse con la mayor precisión y objetividad posible en el terreno de lo arquitectónico. Desde las primeras pruebas de medición, sumado, al cúmulo de experiencias y el tiempo de estudio, se han ido afinando las pruebas psicométricas. Sin embargo: «Es constatable la consideración de que lo creativo o no creativo, varía de unas décadas a otras. La supuesta objetividad no es tal, si no se tienen en

[288] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 4.
[289] González Márquez, «Una definición de la creatividad a través», 100.
[290] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 6.
[291] Ema Oliveira, Leandro Almeida, Carmen Ferrándiz, Mercedes Ferrando, Marta Sainz y María Dolores Prieto, «Test de pensamiento creativo de Torrance (TTCT): elementos para la validez de constructo en adolescentes portugueses», *Revista Psicothema* 21, n.° 4 (2009): 563, http://www.psicothema.com/pdf/3671.pdf.
[292] Saturnino de la Torre, «Conversando con Robert J. Sternberg sobre creatividad», en Torre S. y Violant, V., *Creatividad aplicada*, (Barcelona: PPU/Autores, 2003), 1, http://www.ub.edu/sentipensar/pdf/saturnino/conversando_con_robert_sobre_creatividad.pdf.

cuenta los aspectos sociales e históricos del momento».[293] En el principio de los años 1900 se hablaba de la relación del cociente intelectual (CI) y lo creativo-creatividad; era común admitir que un CI alto provocaba mejores respuestas creativas en los discípulos.

A este respecto, interesa reconocer el trabajo de Joy Paul Guilford, para explicar los ingredientes que participan del sumario creativo. Él consolida en 1959, una definición para «creatividad» relacionada con tres elementos: el contenido, el provecho o producto y las operaciones, que discurren en el procesamiento convergente y/o divergente, todo con la finalidad de explicar la correspondencia del pensar creativamente (véase fig. 2.3.).

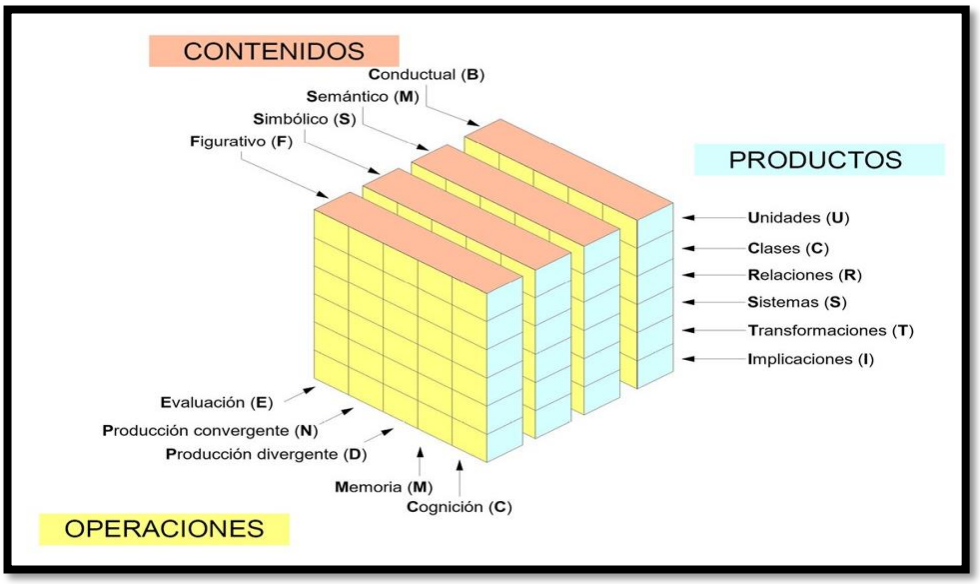


FIGURA 2.3. Modelo EI de Guilford, «*The Structure of Intellect*».
Fuente: Manuela Romo Santos, «Treinta y cinco años del pensamiento divergente: teoría de la creatividad de Guilford», *Estudios de Psicología*, n.° 27-28 (1987): 180, https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=65909.

En el año de 1950, durante la asamblea de la *American Psychological Association (*APA), Guilford, en el discurso inaugural, plantea la obligación de «…cierta comprensión de los seres excepcionalmente creativos y las operaciones mentales mediante las cuales se plasman las obras de creación…»;[294] este tema, hasta antes de aquel momento, producía 0.23 artículos de 100, sobre creatividad. En el año 1970 se estaban ejecutando 1.5 artículos de 100, lo que denota un aumento lento, del interés por la problemática.

[293] Olivia López Martínez y Juan Navarro Lozano, «Estudio comparativo entre medidas de creatividad: TTCT *vs.* CREA» *Revista Anales de Psicología* 24, n.° 1 (2008): 138-142, https://www.redalyc.org/pdf/167/16724117.pdf.
[294] Romo Santos, «Treinta y cinco años del pensamiento divergente: teoría de la creatividad de Guilford», *Estudios de Psicología*, n.° 27-28 (1987): 175, en Guilford, J.P. et al*., Creatividad y Educación*, 1978, p. 10, https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/65974.pdf.

Guilford indicó que «…la personalidad como una hiperesfera de *n* dimensiones. [es]…un modelo conceptual geométrico…»,[295] denominado *Structure of Intellect Model* -EI-; en donde, cada cara de un cubo representa un *concepto* de referencia, que alberga varias categorías en su interior, que son susceptibles de ser medidas e interpoladas por las otras dos caras del modelo. Él indica que el talento creador es diferente en cada persona, llevándole a proponer un método diferencial de análisis factorial para la explicación de estas particularidades; mismas que hacían la diferencia entre la respuesta creativa de uno y otro sujeto. A partir de lo factorial, se definen los «rasgos» de las correlaciones que hay entre sí. También definió las «cualidades» relevantes del pensamiento creador, erigiendo de esta forma, el «modelo cúbico del intelecto» (véase fig. 2.3.).

También propuso las líneas comunes, a saber: la «*sensibilidad hacia los problemas*»,[296] concibiéndosele como «…una actitud perceptual general que capacita a los individuos a darse cuenta de lo inusual, lo raro, de inconsistencias aparentes. Tal disposición, ofrece al individuo numerosos problemas para resolver…»;[297] donde se puede aplicar la «penetración», como una operación de conocimiento, que provoca la procreación de «productos transformacionales».

Otra línea en lo creativo es la «*fluidez*» -la producción divergente-, que se relaciona con «…la fertilidad de ideas propias de la creatividad…», [298] lo cual determina los *contrastes particulares*, respecto de la producción de las ideas. En este punto, él considera que existen tres factores heterogéneos de la fluidez: la «verbal», como unidades simbólicas; la teoría «asociativa de la expresión», como las relaciones semánticas; y la «ideacional», identificada en unidades semánticas.

Luego le sigue «la originalidad», que se le asocia «…a la creatividad y la medición de ella», la que se cuantifica por «…la infrecuencia estadística de respuestas que cumplen unas condiciones específicas o por el hallazgo de asociaciones remotas en los test verbales asociativos».[299] Esta se puede referir a tres criterios a saber: el «criterio estadístico", que serán los hechos raros entre la población, cuya ocurrencia será mínima; las «asociaciones remotas», donde la persona encuentra conexiones tenues y poco relacionadas entre las cosas que desea

[295] Romo Santos, «Treinta y cinco años del pensamiento divergente», 177.
[296] Ibíd., 178.
[297] Ibíd., 176, en *The Analisys of Intelligence* (1971).
[298] Ibíd., 178.
[299] Romo Santos, «Treinta y cinco años del pensamiento divergente»,178.

sumar al proceso creativo; y la «calidad de las respuestas», que se define por *criterios* claros para evaluar los productos creativos; estos pueden ser promulgados por expertos, o simplemente, definidos por aquello considerado como lo *oportuno*, o, lo *no* bueno.[300]

Se suma a las anteriores la «flexibilidad de pensamiento», definida como una «…habilidad de abandonar viejos caminos en el tratamiento de problemas y llevar el pensamiento por nuevas direcciones…». [301] Esta puede ser: «flexibilidad espontánea *versus* perseverancia» y «flexibilidad adaptativa *versus* persistencia». La «flexibilidad espontánea» es una variedad de ideas estructuradas; la «perseveración» es la conducta patológica del pensante a seguir determinada actividad, temporalmente, hasta estar agotada o interrumpida. La «flexibilidad adaptativa» es poder cambiar el *orden* a cumplir, de lo impuesto; la «persistencia» es la motivación mantenida en una línea única de aproximación a la problemática a resolver.[302]

Les sigue, la «redefinición», entendida esta como «…una aptitud común de pensamiento creador, favorecedora de la solución de los problemas…»;[303] y, por último, aparece la «evaluación», un acto determinante en el desenlace del proceso creativo; «El producto es evaluado por su autor en menester de los criterios preponderantes en el dominio de la experiencia»; es más, Guilford, considera que es un factor a realizar en todas las etapas del asunto creativo, para mejorar el modo de ejercitarse en las líneas de la creatividad.

Para la comprensión de los mecanismos que participan en el proceso creativo, Guilford crea el «Modelo EI», que es una integración de aptitudes, las que se definen en dos categorías a saber: la «producción divergente» y los «productos transformacionales»; es la prueba más compleja de medición de creatividad que existe; de ella, se derivan o reformulan las tentativas que le siguieron, incluyendo, la psicometría del PIC-A.[304] Este modelo cartesiano representado en la figura 2.3., nace por la intersección horizontal, vertical y en profundidad de las clases: «contenidos», «operaciones» y «productos».

Se explica así: el eje de las X, se representan cinco «operaciones de la inteligencia» denominadas: (C=cognición), (M=memoria), (D=producción divergente), (N=producción convergente) y (E=evaluación); en el eje de las Z, las cuatro áreas denominadas «contenidos

[300] Romo Santos, «Treinta y cinco años del pensamiento divergente»,191.
[301] Ibíd., 178.
[302] Ibíd., 188.
[303] Ibíd., 179.
[304] Ibíd.

del pensamiento», identificadas como: (F=figurativo), (S=simbólico), (M=semántico) y (B=conductual); y en el eje de las Y, se definen seis categorías identificadas como «productos», a saber: (U=unidades), (C=clases), (R=relaciones), (S=sistemas), (T=transformaciones) e (I=implicaciones). «Las áreas comunes de la ejecución creadora se corresponden, además, con las categorías de contenido [Modelo EI]: arquitectos, ingenieros, inventores y artistas serían creadores especializados en una clase de información figurativo-visual…».[305] Es necesario aclarar, que las operaciones de la memoria son el sustento base del pensamiento y no se les debe de despreciar, por no contribuir a lo creativo o a la inteligencia. La organización del material y el almacenamiento de la información, utilizado para la resolución de problemas, es un valioso aporte para explicar la creatividad.[306]

De tal modo, Paul Torrance, parte de la prueba de Guilford, en 1966, donde propone la estimación de la creatividad por el intermedio de los elementos del pensamiento divergente, a saber: la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y la elaboración, de «constructos gráficos», aplicados por la prueba *Torrance Test Creative Thinking* -TTCT-; esta prueba se ha revisado continuamente hasta el año 1998, y ha provocado más de 2,000 estudios,[307] principalmente en el área de la orientación y la psicopedagogía,[308] lo cual demuestra su constante validación y fiabilidad. El TTCT mide la capacidad creativa con dos pruebas a saber: oral y simbólica; ambas poseen una forma A y B, para realizar un pre y posevaluación, con lo cual, se pueden realizar contrastaciones sobre la creatividad en dos momentos.

- «La *verbal* [oral] tiene como finalidad evaluar la capacidad de creatividad que tiene el alumno utilizando palabras. Formada por siete subtest, con los juegos o tareas:
  - Plantear cuestiones o preguntas sobre una serie de dibujos.
  - Proponer razones para fundamentar pensamientos.
  - Imaginar consecuencia entre sucesos.
  - Proponer ideas para perfeccionar un objeto.
  - Presentar ideas sobre la manera de utilizar un objeto de forma novedosa.
  - Plantear preguntas originales

[305] Romo Santos, «Treinta y cinco años del pensamiento divergente»,182.
[306] Ibíd., 183.
[307] Antonio Coronado-Hijón, «Aplicación contextualizada del Test de Pensamiento Creativo de Torrance (TTCT)», *Revista REOP* 26, n.° 1 (2015): 72, https://www.redalyc.org/pdf/3382/338238765006.pdf.
[308] López y Navarro, «Estudio comparativo entre medidas de creatividad: TCTT vs CREA», 139-142.

- Hace como si…»[309]

- «La *figurativa*, [simbólica] cuyo objetivo es valorar la capacidad creativa mediante dibujos, consta de tres subtest en los que se solicita…:
  - Componer un dibujo.
  - Acabar un dibujo.
  - Componer diferentes realizaciones utilizando líneas paralelas dadas».[310]

La prueba psicométrica de creatividad en adultos, denominada PIC-A, del año 2012, y desarrollada por: Artola, Barraca, Mosteiro, Ancillo, Poveda y Sánchez; toma, para su elaboración conceptual, la prueba de Creatividad de Guilford y la prueba de Torrance TTCT, para la conformación de la estructura de «escalas e índices». Es de naturaleza factorial, misma que mide el pensamiento divergente; esta prueba puede ser aplicada, de manera individual o colectiva. Se propone la medición de la creatividad con las siguientes categorías: «general», «narrativa» y «gráfica», medidas con una *escala*. Es un instrumento sencillo, objetivo y fácil de aplicar.

La prueba PIC-A permite establecer, si un alumno es creativo en un «dominio» o en otro, para poder desarrollar estrategias de aprendizaje que fortalezcan y mejoren la aptitud creativa; y con ello mejorar el potencial creativo. La estructura de la prueba se realiza con *juegos*, donde se demanda de 10 minutos para cada uno; existen tres juegos sobre la «imaginación verbal»; y otro, sobre «imaginación gráfica», siendo similares a las aproximaciones del experimental TTCT de Torrance.

El primer juego, mide la «…fluidez ideacional, fluidez narrativa, flexibilidad espontánea y la fantasía»,[311] luego del observar una ilustración de una escena. Es claro para el autor, que, para un alumno, cuyo pensamiento no está ejercitado para la imaginación, por ser hecho de modo convergente, esto, le ayudaría a formar fácilmente un modo de pensar divergente: «Este juego permite al evaluado expresar su curiosidad e imaginación …con el fin de explorar la capacidad de los sujetos para formular hipótesis y pensar en términos de lo posible …esta capacidad parece constituir una parte importante de la esencia del pensamiento creativo,

[309] Coronado-Hijón, «Aplicación contextualizada del Test», 74.
[310] Ibíd.
[311] Artola et al., *PIC-A, Prueba…*, 37.

...expresar curiosidad y actitud especulativa …su capacidad de ir más allá de la información proporcionada por el estímulo planteando distintas posibilidades…».[312]

El segundo juego mide «la fluidez, la flexibilidad del pensamiento para ofrecer soluciones diversas»; y la «originalidad narrativa de las «nuevas ideas» y su autonomía», a través del cambio de la *manera de usar*, un objeto dado. El autor piensa que, lo creativo en el arquitecto se debe de ejercer con *fluidez* y *flexibilidad*, -este elemento fue tomado por los autores del PIC-A de la prueba de Guilford-, ya que este se constituye en: «…una medida de la capacidad de los sujetos para liberar su espíritu y pensar de forma poco convencional, …evaluar asimismo la capacidad de "redefinición" de los problemas, ...encontrar usos, funciones y aplicaciones diferentes de las habituales, de agilizar la mente y de ofrecer nuevas interpretaciones o significados ante objetos familiares para darles un nuevo uso o sentido. Esta capacidad de "redefinición" es considerada por los principales investigadores de la creatividad como uno de los factores esenciales del pensamiento creador».[313]

El tercer juego evalúa «…la fluidez ideática, …la flexibilidad espontánea [para el cambio] …la originalidad narrativa o capacidad de producir ideas nuevas y originales».[314] «…evaluar el aspecto fantasioso de la imaginación …y la facilidad para manejar ideas poco convencionales que probablemente el sujeto no se atrevería a expresar …la apertura y receptividad ante situaciones novedosas. …evaluar la capacidad del sujeto para "penetrar" en la experiencia …Esta capacidad de penetración en los problemas es de hecho considerada por muchos expertos como una característica propia de los pensadores creativos».[315]

Finalmente, el juego cuarto, es una sucesión de gráficos pictóricos (denominados pictogramas de Torrance), lo que provoca que el alumno complete el trazado sugerido y le coloque nombre; para con ello, poder medir la originalidad figurativa de la respuesta, con énfasis, en la *fabricación de ideas* apartadas de lo *indiscutible*. En la experiencia de dibujo se miden los criterios de: «rotación de la figura, expansividad, conexión de las figuras, sensación de movimiento, perspectiva, transparencia, simetría, detalles especiales», y la

[312] Artola et al., *PIC-A, Prueba…, 37*
[313] Ibíd., 7.
[314] Ibíd., 37.
[315] Ibíd., 38.

capacidad para la producción de los *pormenores* y el *embellecimiento* de las expresiones gráficas.[316] Además, se puede establecer si esos sujetos son «elaboradores» y «originales».

La calificación de la prueba proporciona ocho puntuaciones en las *escalas* de: «Fluidez, Flexibilidad, Originalidad narrativa, Fantasía, Originalidad gráfica, Elaboración, Detalles especiales y Título».[317] Establece la ponderación de dos *índices* a saber: «Creatividad narrativa y Creatividad gráfica»;[318] y finalmente, proporciona un *índice* de «Creatividad general» para la prueba. Para el curso experiencial docente se tomó la «Puntuación Directa (PD)», para establecer la comparación de las medias estadísticas -desviación estándar- entre los grupos Control y Experimental.

La prueba psicométrica CREA, elaborada en 2003 por Corbalán, Martínez y Donolo,[319] es de naturaleza cognitiva; su finalidad será la «…apreciación de la inteligencia creativa a través de una evaluación cognitiva de la creatividad individual, según el indicador de generación de cuestiones, en el contexto teórico de búsqueda y solución de problemas».[320]La prueba CREA nace a raíz de la prueba de Guilford, la de Torrance TTCT y la prueba de Wallach y Kogan para niños. El alcance de la prueba abarca: «Niños [6 años en adelante], adolescentes y adultos».[321] Esta puede ser aplicada de modo individual o colectivo, en un lapso no mayor a 10 minutos; está conformada por una Lámina A -dibujo en blanco y negro-, donde se pide que se le observe por un momento, para luego, redactar el máximo de preguntas al respecto. Es «…una expresión del *equipamiento cognitivo* del evaluado en relación con su productividad creativa. …una valoración de la capacidad del evaluado y establecer un virtual diagnóstico de su potencialidad creativa, conviene tomar en consideración, los propios condicionantes del constructo …un correcto valor interpretativo de la realidad conductual del sujeto y de sus capacidades...».[322]

Es de considerar, estimado lector, que existen otras pruebas que evalúan el pensamiento divergente que no utilizan, una ilustración o gráfico, como el medio para evaluar la

[316] Artola et al., *PIC-A, Prueba…*, 7-40.
[317] Ibíd., 39.
[318] Ibíd.
[319] Corbalán et al., *CREA, Inteligencia creativa…*, 1-2.
[320] Ibíd., 9.
[321] Ibíd.
[322] Ibíd., 71.

creatividad gráfica, tales como: la prueba de Asociaciones Remotas de Mednick de 1968, Perfil de Habilidades creativas de Ryser del 2007, entre otras.

2.7. Los arquitectos a través de la historia y la creatividad

Fue en 1959, cuando R. A. Harris propone su «Teoría del Proceso de Creación», , describiéndole como: la «…comprensión de una necesidad, acumulación de información, pensar sobre el problema, imaginar soluciones, verificación, y llevar las ideas a la práctica…».[323] W. Tatarkiewicz, en el año 1987, adjudicó al concepto de creatividad un origen de triple naturaleza. El primer origen es lingüístico, ya que la expresión creación, estaba reservada a lo que era inaccesible al hombre. El segundo, la fuente filosófica donde se indica: que la creación es considerada una acción misteriosa. Sin embargo, la «psicología de la Ilustración»[324] lo rechazaba; pues se considera que solo «.el experimento y la observación fiel y concreta de la naturaleza, nos puede proporcionar un acceso directo a la realidad empírico-concreta de las cosas…».[325] Y, por último, el tercer origen, es el artístico: donde el *virtuoso contemporáneo* profesa, conforme a las normativas, lo que choca con la naturaleza espontánea e inspiracional de la creatividad. El poseer habilidades de pensamiento para la interrelación de los productos existentes, y proponerles, una nueva forma de uso permite generar combinaciones como el *reciclado* o la *reinvención*, que pueden plantear usos no previstos. De similar modo se puede operar en los espacios de los volúmenes arquitectónicos y crear alternancia de uso.[326]

En este mismo orden de ideas, David Bohm indica que «…es posible algún tipo de creatividad en casi cualquier campo concebible, y que esta creatividad se basa siempre en una percepción sensible a lo que es nuevo …infiere por el conocimiento previo».[327] Indica que la «teorización» es el modo por el cual se alcanza a descubrir el mundo, aplicando en ello, a la mente. La creación tiene un *Insight*,[328] que no se detiene nunca; es la cadena de los

[323] Ballesteros Guzmán, «Métodos para evaluar la creatividad», 34, en Pilar González, La educación de la Creatividad, Cap. 1, p. n.i..
[324] Anastasio Ovejero, «Breves reflexiones sobre las aportaciones de Benito J. Feijoo a la psicología española», *Revista Psicotherma* 7, n.º 1 (1995): 220-221, http://www.psicothema.com/pdf/968.pdf.
[325] Ovejero, «Breves reflexiones sobre las aportaciones», 221.
[326] Bruna Caroline Pinto Campos, «Arquitectura y diseño flexible. Una revisión para una construcción más sostenible» (tesis doctoral, Universitat Politécnica de Catalunya, 2019), 6-7, https://upcommons.upc.edu/handle/2117/176433?show=full.
[327] David Bohm, *Sobre la creatividad,* trad. de Alicia Sánchez (Barcelona: Kairós, 2001), 37.
[328] Juan Ignacio del Pozo, *Teorías cognitivas de aprendizaje* (Madrid: Morata, S. L., 2006), 253.

procesos mentales que se siguen para el desarrollo del momento creativo. Tal es el caso donde escenarios flexibles como: los espacios multiusos, el espacio oscilante y los espacios divergentes u *open building*, permiten que los arquitectos se desarrollen a sí mismos, implementando lo alternativo y lo sensible.[329]

En 1970, R. J. Sternberg y Lubart «…descubren que muchas personas consideraban que la creatividad era una cualidad reservada a unos pocos elegidos, -artistas, músicos, escultores y poetas-».[330]

Indican además que:

> «…por desgracia, nos hallamos frente a un fenómeno extraño y es que todos esos hombres creadores, tanto poetas y pintores como músicos, casi nunca nos revelan el secreto de su creación. …Edgar Poe se lamentaba porque poseemos tan pocos informes autobiográficos de artistas, y en su ensayo sobre *The philosophy of composition* comienza observando: "Yo mismo he pensado muchas veces cuán interesante habría de ser un artículo en que un autor -si fuera capaz de ello- nos describiera con todos los detalles, cómo una de sus creaciones alcanzó paso a paso el estado definitivo de la perfección. Muy a pesar mío, no soy capaz de decir por qué jamás ha sido entregado al mundo semejante informe"».[331]

García Márquez decía «…la creación intelectual es el más misterioso y solitario de los oficios humanos».[332] Si se desea investigar de modo científico, el significante de lo creativo para el arquitecto, hay que abordar y tomar una postura al respecto de la significación de la concepción de ciencia y su significado, para el autor, en este trabajo; aceptándose entonces que es el «…modo de conocimiento que aspira a mediante lenguajes rigurosos y apropiados, …leyes por medio de la cuales se rigen los fenómenos…»;[333] lo anterior sirve para cotejar las concepciones en arquitectos-diseñadores para construir un concepto teórico científico sobre el carácter del *crear* en arquitectura, donde se pudiera explicar el cómo opera dicho proceso;[334] la arquitectura es algo más poético que científico,[335] tal como se aprecia en la tabla 2.5..

---

[329] Pinto Campos, «Arquitectura y diseño flexible», 235.
[330] Ballesteros Guzmán, «Método para el desarrollo Artificial», 35.
[331] Stefan Zweig, *El misterio de la creación artística* (Madrid: Sequitur, 2010), 4-5, http://www.acanomas.com/Libros-Clasicos/41861/El-misterio-de-la-creacion-artistica-(Stefan-Zweig).htm.
[332] Ángel Díaz Arenas, *Gabriel García Márquez: Cien años de eternidad, humo, papel y ceniza* (Bogotá, Colombia: Verbum, 2016), 413.
[333] Diccionario de Filosofía, José Ferrater Mora, Tomo 1 (Barcelona: Editorial Ariel S. A., 1994), s.v. «ciencia»
[334] Rafael Pina Lupiáñez, «El proyecto de arquitectura. El rigor científico como instrumento poético» (tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, 2004), 85-95, http://oa.upm.es/1789/1/RAFAEL_PINA_LUPIANEZ.pdf.
[335] Ibíd., 128-139.

Para contextualizar el modo de pensar del arquitecto, a este respecto, de donde o como se fundaba la «idea», hay que remontarse a épocas anteriores, para comprender la definición de *crear*, *inventar* o *materializar*, un proyecto arquitectónico, tanto para los científicos o los constructores de la época. Para ello, por lo difícil del acceso a los documentos originales, se ha tomado a Muñoz Cosme como un referente, por el símil del significado de *proyecto* con creación; y el autor, lo deriva a la «creatividad». Se le considera un autor riguroso y serio, en el conocimiento de lo arquitectónico, y en lo que es la definición de *diseño arquitectónico*. muestran pensamientos de arquitectos notables, desde Vitruvio hasta el siglo XXI, que son modeladas con un interés temático, para ilustrar al lector, sobre la interpretación "mágica" que ha existido alrededor de esta definición, y que pueda recrear una concepción propia, que luego le sirva para contrastarla con la propuesta por el autor.

Tabla 2.5. Concepciones históricas de arquitectos entorno al imaginar o crear.

Autor	Año de divulgación	Concepción de imaginar o proyectar	Tipología del imaginar o proyectar
Vitruvio	Siglo I. a.C.	«La meditación es una atenta, industriosa y vigilante reflexión, con deseo de hallar la cosa propuesta. Y la invención es la solución de cuestiones intrincadas, y la razón de la cosa nuevamente hallada con agudeza de ingenio».[336] En Marco Vitruvio Polión, De *architectura libri decem*, (siglo I a.C.) *Los diez libros de arquitectura*. Imprenta Real. Madrid, 1787. Libro I, capítulo 11, página 10.	
Antonio Averlino Filarete	1450	«Pero antes de parirlo, [el arquitecto viene a ser la madre del edificio…] lleva el feto en el cuerpo nueve o siete meses, así el arquitecto debe fantasear y pensar durante nueve o siete meses y darle vueltas en su mente de diversos modos, y hacer diversos diseños mentales sobre la concepción… según la voluntad de éste».[337] En Antonio Averlino *"Filarete", Tratado de Arquitectura.* (1450-1465) Ephialte. Vitoria. 1990. Segundo Libro, paginas 61-62.	«Cuando lo ha rumiado y considerado bien y pensado de muchas maneras, debe luego elegir aquel que le parezca más adecuado y hermoso, según los «…designios del que lo ha engendrado». Ídem, cita 336.
Federico Zucari	1607	«El 'diseño interno', en general, es una idea y forma en el intelecto que representa expresa y claramente la cosa pensada por éste, que también es término y objeto de él. ...el fin del acto interno del intelecto es una forma espiritual que representa la cosa entendida».[338] En *L'idea de´ pittori, scultori er architetti (1607).*	

[336] Muñoz, *El proyecto…,* 29.
[337] Ibíd., 33.
[338] Muñoz, *El proyecto…*, 36-37.

Tabla 2.5. *(continuación)*

Autor	Año de divulgación	Concepción de imaginar o proyectar	Tipología del imaginar o proyectar
Vincenzo Scamozzi	1615	«…el arquitecto… pensará con su ingenio cómo podrá reflejar las invenciones y hacer los diseños…investigará más de una invención, y de todas irá escogiendo con su juicio y modificando, y tomando las partes más convenientes y bellas…».[339] En *Dell' idea della Architettura universale* (1615). [1.3 IV].	
Giovan Pietro Bellori	1672	«El arquitecto debe concebir una noble idea y fijarse una mente, que le sirva de ley y de razón, consistiendo sus creaciones en el orden, en la disposición y en la medida y euritmia del todo y de las partes».[340] En *L'idea del pittore, dello scultore e dell'architetto scelta dalle bellezze naturali superiore alla natura* (1672).	«…un don divino que supera y perfecciona el mundo natural».[341]
Daniel Defoe[342] escritor	1697	«La necesidad, que es considerada como la madre de la imaginación, ha excitado el ingenio de los hombres…».[343]	
Cristian Rieger	1756	«Para un arquitecto, concebido ya en su mente el edificio, pueda reducirlo a las leyes, y principios, de que hemos tratado, …que tiene en abono de su invención, o de su idea…».[344] En Christian Rieger, *Universae architecturae civilis elementa* (Viena, Praga y Trieste; Ioannis Thomae Trattner, 1756). Versión española: *Elementos de toda arquitectura civil* (Madrid, 1763), parte segunda, sección primera, capítulo II, páginas 50-53.	
Benito Bails	1783	«Este es el punto donde más puede lucir su idea un Arquitecto, con combinaciones siempre nuevas, siempre acertadas».[345] En Benito Bails, *De la arquitectura civil* (tomo IX de *Elementos de Matemáticas*; Madrid, 1796. Edición facsímil: Murcia: COAAT, Yerba, CARM, 1983), páginas 36-38.	«…el edificio es de consecuencia, deje descansar algún tiempo su pensamiento, para examinarse a sangre fría, del mismo modo…» Ídem, cita 344. «Y empeñarse, después de hecha de él nueva crisis, en discurrir otro que tenga las

[339] Ibíd., 219.
[340] Ibíd., 38.
[341] Ibíd.
[342] Ibíd., 222.
Nota: El texto original de la mención de Defoe, se denomina *An essay upon Projects*, (Londres: *R.R. for Tho. Cockerill*, 1697) https://books.google.com.gt/books?id=-5oxAQAAMAAJ&printsec=frontcover&dq=Daniel+defoe,+An+essay+upon+Projects,+1697&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi7yYvhqLPuAhULjVkKHSk1CxEQuwUwAHoECAQQCA#v=onepage&q=Necessity%2C%20which%20is%20regarded%20as%20the%20mother%20of%20imagination&f=false.
[343] Muñoz, *El proyecto…*, 222.
[344] Ibíd., 223.
[345] Ibíd., 224.

Tabla 2.5. *(continuación)*

Autor	Año de divulgación	Concepción de imaginar o proyectar	Tipología del imaginar o proyectar
			ventajas de todos los antecedentes…».[346]
Étienne-Louis Boullée	1793	«Esa creación que constituye a la arquitectura es una producción del espíritu, por medio de la cual podemos definir el arte de producir y llevar a la perfección cualquier edificio».[347] En *Étienne-Louis Boullè, Architecture: essai sur l´art*(escrito y dibujado ante de 1793. Versión española: *Arquitectura: ensayo sobre el arte* (Barcelona: Gustavo Gili, 1985), páginas 41-42.	
Jean-Nicolas-Louis Durand	1802	«…una especie de teoría combinatoria, asociando entre sí, de todas las maneras posibles, los elementos dados, primero en abstracto, prescindiendo de su destino…».[348] Jean-Leonard-Nicolas Durand. *Précis des leçons d´architecture données a l´École polytechnique* (París: edición del autor, 1802-1805, 2 volúmenes). Versión española: *Compendio de lecciones de arquitectura* (Madrid: Pronaos, 1981), página 15.	
Léonce Reynaud	1850 1858	«Dirigir en primer lugar sus meditaciones a representarse vivamente los rasgos destacados del ser que trata de crear; y dejar completamente de lado las disposiciones secundarias, reservándose para volver sobre ellas más tarde».[349] En Léonce Reynaud, *Traité d´architecture* (1850-1858; París: Dalmont et Dunod, 1860-1863), segunda parte, libro primero, página 2-5.	«Es por síntesis y no por análisis que se ha de proceder».[350]
Eugéne-Emmanuel Viollet-le-Duc	1863	«De repente, cree percibir en su programa una idea principal, dominante (observemos que nadie la ha puesto ahí). …hace…entonces esos detalles cuya disposición torturaba su espíritu toman su lugar natural».[351] Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc, *Entretiens sur l´architecture* (París: Morel, 1863-1872), VI, página 192.	«Encontrada la idea madre, las ideas secundarias se ordenan solas y llegan en el momento oportuno».[352]
Otto Wagner	1896, 1898 y 1902	«Antes de empezar a dibujar con el lápiz se ha de tener una buena idea global y se ha de saber valorarla…».[353]	«…dar con una idea básica feliz y saber desarrollarla hasta hacerla madurar tiene gran importancia y contribuye en mayor medida al valor…».[355]

[346] Muñoz, *El proyecto…*, 40.
[347] Ibíd., 41.
[348] Ibíd., 43.
[349] Ibíd., 44.
[350] Ibíd., 228.
[351] Ibíd., 229.
[352] Ibíd., 44.
[353] Ibíd., 47.
[355] Ibíd.

Tabla 2.5. *(continuación)*

Autor	Año de divulgación	Concepción de imaginar o proyectar	Tipología del imaginar o proyectar
		«Tanto da que dicha idea aparezca de repente o haya surgido poco a poco, que merezca reflexionarse sobre ella…».[354] En Otto Wagner, *Moderne Architektur* (Viena: Anton Schroll, 1896, 1898 y 1902), más tarde titulado *Die Baukunst unserer Zeit* (1914). Versión Española: *La arquitectura de nuestro tiempo* (Madrid: El Croquis Editorial, 1993), páginas 64-65.	
Julien Gaudet	1905	«Raramente esta idea será la conclusión …de razonamientos; normalmente será sintética, surgiendo completa a vuestro espíritu; este modo de creación, que derrota las teorías y los métodos de la lógica tradicional, que agitan Bacon y Descartes, es la intuición, la verdadera génesis de la idea artística».[356] En Julien Gaudet, *Éléments et théorie de l´architecture* (Paris: Aulanier, 1901-1904), páginas 100-101.	«El razonamiento, la crítica, que no pretendo eliminar, vendrán en su momento, para controlar vuestra concepción, tras haber sido imaginada, hace falta que os constituyáis en los propios jueces de vuestra imaginación». Ídem, cita 354.
Frank Lloyd Wright	1928	«Concibe el edificio en la imaginación, no en el papel, sino en la mente, en profundidad, antes de tocar el papel. Déjalo vivir ahí, que vaya tomando forma definida gradualmente antes de llevarlo al tablero».[357] En Frank Lloyd Wright, "In the cause of architecture: the logic of the plan" (1928), recogido en *In the Cause of Architecture* (Nueva York: Architectural Record, 1975), página 153.	«Es mejor cultivar la imaginación para construir y completar el edificio, antes que empezar a trabajar sobre él con regla y escuadra».[358]
Le Corbusier	1934	«La arquitectura es una concepción de la mente, debe ser concebida en su cabeza con los ojos cerrados. Solo en esa forma puede visualizar su proyecto».[359] En "Si tuviera que enseñarles arquitectura", Mensaje a los estudiantes de arquitectura, (Buenos Aires, Argentina: Editorial Infinito,1957), página.69.	«La planta es la base… necesita la imaginación más activa».[360]
Paul Bravo Sanfelíu	1954	«Debe de dejarse al alumno en libertad para que sea su inteligencia y su imaginación las que entren en juego y le permita, sin influjos extraños, expresar en croquis iniciales, su visión personal del problema».[361] En Pascual Bravo Sanfelíu, *La enseñanza de proyectos de arquitectura* (Madrid: Real academia de Bellas Artes de San Fernando, 1954), páginas 24-25.	

[354] Muñoz, *El proyecto…*, 232.
[356] Ibíd., 46.
[357] Ibíd., 134-135.
[358] Ibíd., 135.
[359] Ibíd., 25.
[360] Ibíd., 233.
[361] Ibíd., 237.

Tabla 2.5. *(continuación)*

Autor	Año de divulgación	Concepción de imaginar o proyectar	Tipología del imaginar o proyectar
Louis Kahn	1955	«Sé que de algún modo llegó a un diseño de repente. Si la idea es fuerte, el diseño casi sale solo... Creo que la idea debería ser el equivalente a plantar una semilla...».[362] En Louis Kahn, "Sobre la responsabilidad del arquitecto" (1953), recogido en Latour, Louis, I. Kahn, páginas 58-59.	
Álvaro Aalto,	1960	«Una persona creativa dispone de un instrumento receptor sensible que atrae e inspira aquello que ha de venir. Este instrumento aparece en el mundo en un contexto particular, determinado por la poco frecuente y a fin combinación de la voluntad, el saber y la posibilidad de llevar a cabo pensamientos imaginativos».[363] En Göran Schildt, *Álvaro Aalto, De Palabra y por escrito* (Madrid: El Croquis Editorial, 2000).	
Constantino Dardi	1971	«En el origen hay una idea (o quizás el fantasma de una idea) que se insinúa en la mente provocada por un problema… Una idea, muchas ideas, superpuestas, complementarias y alternativas que se abren en abanico».[364] En Constantino Dardi, *Il gioco sapiente: tendenze della nouva architectura* (Padua: Marisilio, 1971), página 99.	«Las motivaciones y las provocaciones se suceden en torno a esta idea que la mente va elaborando». Ídem, cita 362.
Miguel Fisac	1975	«…la mente en blanco del arquitecto en soledad, en un acto incompatible, concibe, con los datos obtenidos en el primer estadio, la realidad física de los espacios que han de componer el conjunto arquitectónico...».[365] En Miguel Fisac, "La utopía arquitectónica como desafío a la creatividad", en la Actas del XII Congreso Mundial de la Unión Internacional de Arquitectos (Madrid, 1975), página 129.	
Tadao Ando	1990	«De forma deliberada se da un tiempo relativamente largo de 'preparación', en el cual se espera el momento en que un concepto claro se manifiesta. Por lo general, la espera de ese momento lleva un año, quizá dos si no hay prisa».[366] En Masato Kawamukai, "Tadao Ando: un dialogo ente la arquitectura y la naturaleza", en *Tadao Ando* (Barcelona: Gustavo Gili, 1990), página 7.	
Manuel de las Casas	1993	«En la creación arquitectónica hay más datos e incógnitas que resultados a obtener. Por esto es	«

[362] Muñoz, *El proyecto…*, 52.
[363] Ibíd., 73.
[364] Ibíd., 98.
[365] Ibíd., 240.
[366] Ibíd., 180.

Tabla 2.5. *(continuación)*

Autor	Año de divulgación	Concepción de imaginar o proyectar	Tipología del imaginar o proyectar
		esencial en el proyecto decidir qué datos se priman y que datos se devalúan».[367] En Manuel de las Casas, en Javier Seguí de la Riva (edición), *La cultura del proyecto arquitectónico* (Madrid: DIGA, 1996), página 81.	
Antonio Fernández Alba	1996	«Es una aproximación, ya que el proyecto es algo que no existe, algo que imaginamos, aquello que está en el intelecto».[368] En Antonio Fernández Alba, en Javier Seguí de la Riva (edición), *La cultura del proyecto arquitectónico* (Madrid: DIGA, 1996), página 192.	«…prefigurado una situación que no es modelo acabado y que se haya en pleno fluir». Ídem, cita 366.
Piero Ostilio Rossi	1996	«Sin idea no hay proyecto, hay solo una secuencia mecánica y estéril de operaciones que giran en torno al problema sin encontrar una solución».[369] En Piero Ostilio Rossi. *La costruzione del progetto della nouva Architettonico* (Padua: Marsilio, 1971), página 99.	«…una serie concatenada de elecciones a través de las cuales se define, se precisa y adquiere concreción, porque está sostenida de un aparato técnico que la hace transmisible».[370]
Peter Eisenman	1997	«Lo que me gusta de mi versión particular de la maquina arquitectónica. …es que en los condicionamientos nos fijamos, identificamos un conjunto de cosas dadas, y luego permitimos que se muevan, que se entrelazan, que encuentren su propio ser… No es predecible en sentido tradicional, y dado que no es predecible, el proceso está de algún modo fuera del control del autor».[371] Alejandro Zaera Polo, «Una Conversación con Peter Eisenman», *Revista Croquis*, n.° 83 (1997): 6-20, https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/338019.	«Uno, eidético, mental que surge de la pura geometría…el otro es un sistema sensible con escala, luz y color, con formas habitables…con una espacialidad perceptivamente definida».[372]
Shin Takamatsu	1998	«La idea para un proyecto surge repentinamente; el proceso de dibujo es una estrategia para prepararse para ese momento súbito. No soy yo quien crea una idea para un proyecto; existe un poder externo que me lleva a encontrarla».[373] En Shin Takamatsu, entrevista de Fabio Oppici y Enrique Walker, *12 Entrevistas con arquitectos* (Santiago de Chile: ARQ. 1998), página 60.	
César Pelli	2000	«Para el arquitecto heroico -y como a menudo se les enseña a los estudiantes-, dar forma es un acto íntimo de inspiración. A veces, según las leyendas, estas	

[367] Muñoz, *El proyecto…*, 63.
[368] Ibíd., 19.
[369] Ibíd., 98.
[370] Ibíd.
[371] Ibíd., 170.
[372] Ibíd., 172.
[373] Ibíd., 105.

Tabla 2.5. *(continuación)*

Autor	Año de divulgación	Concepción de imaginar o proyectar	Tipología del imaginar o proyectar
		visiones llegan al gran arquitecto en medio de un viaje, luego de visitar el lugar o incluso antes».[374] En César Pelli, *Observaciones sobre la arquitectura* (Buenos Aires: Infinito, 2000), páginas 164-165.	
Jean Nouvel	2002	«Para recrear cualquier cosa es necesario sentir antes una emoción en la cabeza, para después alcanzar a interpretarla con la mayor fuerza posible, y hacer así que todo el mundo pueda experimentarla».[375] Cristina Díaz Moreno y Efrén García Grinda, «Una conversación con Jean Nouvel», *Revista El Croquis*, n.° 112/113 (2002): 6-25, https://es.scribd.com/document/500204846/El-Croquis-112-113-Jean-Nouvel-1994-2002.	«Crea un espacio libre de conexión entre ideas, generado a partir de su mutua sinergia, que construye un campo de fuerza… que estimula e invita al pensamiento en la resolución de ciertas incógnitas, a recorrer villas inexploradas, a reflexionar de otra manera».[376]
Álvaro Siza	2005	«Comienzo un proyecto cuando voy al terreno… Lo hago a partir de la idea que me he hecho del lugar…».[377] En AaVv, *Álvaro Siza: profesión poética* (1986; Barcelona: Gustavo Gili, 1988), página 9. «El paisaje y el ambiente también interfieren en la arquitectura... Es algo que exige estudio, concentración, pero que, por otro lado, incentiva la creatividad, la emoción, las ganas de encontrar cosas nuevas».[378] En Valdemar Cruz, *Álvaro Siza: conversaciones con Valdemar Cruz* (Barcelona: Gustavo Gili, 2005), página 52.	
Alfonso Muñoz Cosme	2008	«… ante todo un deseo, la manifestación de una necesidad, vaga enunciación de un ser futuro cuya forma y característica desconocemos».[379] «…la fase de ideación tiene como objetivo la definición del concepto del proyecto, entendido como una realidad compleja, un sistema compuesto de una serie de ideas y de las relaciones que entre ellas se establecen».[380]	«…es la libertad creativa del proyectista la que elige las imágenes y las modifica, las mezcla y las reelabora para que vuelvan a nacer en el nuevo proyecto».[381]
Francisco Javier Sáenz de Oiza	n.i.	«Crear es para mí un fenómeno complejo, difícil de ser abordado, pero yo creo que está moviéndose dentro de estos dos extremos que hemos dicho: la intuición… y la aproximación».[382] En Francisco Javier Sáenz de Oiza, en *Según La cultura del proyecto arquitectónico*, página 25.	

[374] Muñoz, *El proyecto…*, 104.
[375] Ibíd., 183.
[376] Ibíd., 184.
[377] Ibíd., 174.
[378] Ibíd., 175.
[379] Ibíd., 18.
[380] Ibíd., 100.
[381] Ibíd., 73.
[382] Ibíd., 102.

Tabla 2.5. *(continuación)*

Autor	Año de divulgación	Concepción de imaginar o proyectar	Tipología del imaginar o proyectar
Frank Gehry	n.i.	«El proceso es primordial, y se deleita en el juego creativo de mover de sitio las piezas o probar y/o descartar elementos o ideas».[383] En Michael Webb, «Gehry sigue en la brecha», *Revista El Croquis*, n.° 117 (2003): 34-39, https://es.scribd.com/document/409343310/el-croquis-117-frank-gehry-pdf.	

Fuente: elaboración propia. Febrero, 2021. A partir del texto de Alfonso Muñoz Cosme, *El proyecto de arquitectura. Concepto, proceso y representación*, 2.ª ed. (Barcelona: Reverté S. A., 2008), 16 -240.
Nota: En cada apartado se ha colocado la referencia propuesta por Muñoz Cosme; se ha verificado la existencia de libros y agregado las ubicaciones digitales de los artículos de revistas referidas; todo de parte del autor.

En la tabla anterior se han presentado una serie de concepciones, al respecto de aquello a considerar como *el acto* de imaginar y crear, previo a plasmar la idea, por intervención de las grafías y modelos volumétricos adecuados; antes de seguir, es conveniente argumentar y sintetizar un poco para crear la figura de la época.

En síntesis, para el autor, en la edad antigua Vitruvio plantea que la «meditación atenta» y la «vigilante reflexión», son una obligación al respecto de la invención, entendida esta, como un proceso de la imaginación y el ingenio, asimilado hoy, como la creatividad. Lo anterior implica, que el sujeto, debe de abstraerse de sus contextos para lograr capturar esa idea inicial, que puede ser percibida, solo, en los momentos sensibles del arquitecto.

Durante el período de la Edad Moderna, comprendida del 1453 al 1789, se concibe el concepto de *proyecto*, como una «cosa» que se lleva dentro y que requiere de una «maduración», para luego constituirse en algo que es *óptimo* y *oportuno* a la necesidad que lo demanda; donde se auxiliará, para la grafía, de dibujos y maquetas.[384] Se concibe una «idea», como un «don divino», que hace su aparecimiento en la mente del arquitecto, y que este, la especula y digiere[385] durante un tiempo. Se admite por el autor, que la imaginación es fundamental para que la mente proceda a la figuración del proyecto. A la par, se constituyen las ideas *figurativas* y *compositivas* de los componentes espaciales y las formas de un proyecto arquitectónico, como una consecuencia[386] del imaginar y crear, y/o, la intuición-percepción.

[383] Muñoz, *El proyecto…*, 169.
[384] Ibíd., 33-37.
[385] Rumiar: Considerar despacio y pensar con reflexión y madurez algo, https://dle.rae.es/rumiar.
[386] Pina Lupiáñez, «El proyecto de arquitectura», 125-127.

Durante el período de la Revolución Industrial, entendido del 1760 al 1840, se piensa que el objeto arquitectónico es una idea nacida del «empeño y del pensamiento», que se configura en el espíritu y la meditación; que actúa como un agente combinatorio, que lleva a la *síntesis abstracta*; se descarta a la *lógica del análisis* para su figuración. No deja de expresarse ese carácter sensible, que se requiere en el espíritu, y que se presenta luego de una fase de introspección por parte del diseñador.[387]

En la Edad Contemporánea, que abarca del 1789 al hoy, se encuentra en muchas de las conceptualizaciones recabadas, que el momento germinal de *la idea*, es algo *etéreo* y *abstracto*. Deja entreverse que participan en ello: la espontaneidad en la ideación, siempre latente en lo referido a la figuración del proyecto.[388] Asimismo, lo hacen en ese conjuro: el espíritu, la espontaneidad, la maduración, lo ilógico, la libertad, la sensibilidad, la inspiración, la emoción y hasta un fantasma. A la par, también se le describe como: un fenómeno, un crucigrama conformado por diferentes trazos, que el arquitecto competentemente mueve a voluntad o por inspiración.[389]

La heterogeneidad de los conceptos vertidos en épocas pretéritas, no expresa claramente el proceso generatriz de una idea arquitectónica manifiesta; muchos de ellos expresan metafóricamente algunos de sus componentes. Ya en la contemporaneidad se explica, por parte de los arquitectos, los elementos que participan en lo creativo, de un modo desordenado, y que están de acuerdo con las descripciones de los psicólogos; muchos de esos elementos conceptuales dispersos, son partícipes del proceso del imaginar y de la creatividad. Las descripciones psicológicas solo aparecen a partir del siglo XIX, y hacen énfasis en el tratar de comprender la mente, los procesos que ocurren para la generación del pensamiento y la personalidad del sujeto.

Aquellos arquitectos enunciados en la tabla 2.5., no ahondan demasiado en la mente o la personalidad del sujeto, para la exposición conceptual al respecto del proceder de la imaginación y la creatividad en el sujeto; se centran más en dar descripciones sobre el crear, las que refieren a la naturaleza de la «composición» arquitectónica de un proyecto. De los conceptos emanados, el autor percibe que explicar el cómo se imagina, se diluye en el

[387] Muñoz, *El proyecto…*, 41-45.
[388] Ibíd., 46.
[389] Ibíd., 170.

firmamento poético y alegórico y que no explican o aportan científicamente, datos o teorías de cómo se da el proceso de lo creativo arquitectónico; son más asuntos alegóricos y líricos.

2.8. El uso de la inteligencia en la imaginación y la creatividad

Tabla 2.6. Caracterización de las inteligencias múltiples de Howard Gardner.

Inteligencia	Ser promesa en
Musical	«Es unificadora social y de inteligencias, facultad universal, habilidad computacional, proporciona claridad a un sistema simbólico-lúdico. La sensibilidad al percibir tonalidades, ritmos y melodías».
Cinético-corporal	«Evolución de la movilización corpórea experta, desenvoltura para el manejo de utensilios, habilidad de esgrimir el organismo para enunciar una emoción, ser competitivo en un juego de carácter físico y crear un nuevo producto o invención. Características cognitivas de uso corporal. Relaciones matemáticas, físicas y lingüísticas».
Lógico-matemático	«Deducción y observación para un pensamiento científico. Manejo de muchas variables y facilidad para crear hipótesis. Actúa con la capacidad lingüística, arquetipo de la inteligencia en bruto, proporciona valores del CI. Operaciones de cálculo lógico-matemático».
Lingüística	«Característica universal a lo humano, su desarrollo es similar en todas las culturas, facilidad para inventar lenguajes, habilidad para dar explicaciones a símbolos complejos».
Espacial	«Resolución de problemas de navegación, manejo de mapas, resolución de problemas espaciales, visualización de objetos en diferentes ángulos, habilidades para el ajedrez. Representación gráfica fina y precisión gráfica».
Interpersonal	«Capacidad para sentir distinciones o contrastes en los estados de ánimo, temperamento, motivación e intención de otras personas. Capacidad notable en líderes religiosos, políticos, profesores, terapeutas y padres de familia. Comprender y trabajar con otros».
Intrapersonal	«Reconocimiento de los aspectos internos, acceso a la propia vida emocional, a nuestros sentimientos, a discriminar las emociones, nombrar y utilizar la emoción para orientar la conducta. Esta inteligencia requiere del lenguaje, la música y formas expresivas de orden creativo. Comprender y trabajar con uno mismo».

Fuente: Howard Gardner, *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica* (Barcelona: Paidós, 1993), 31-38.

La inteligencia humana se utiliza para la resolución de todo tipo de problema, y se dice que, la imaginación y la creatividad ayudan a que las problemáticas, sean interpretadas desde abordajes innovadores. Además, la inteligencia, como un factor del cociente intelectual -CI-, describe las potencialidades o habilidades para el razonamiento lógico-matemático y lingüístico de una persona. Howard Gardner, profesor de la universidad de Harvard, entre los años de 1979 y 1983, realizó «…un estudio sobre la Naturaleza del potencial humano y su realización…»,[390] en el cual cuestionó la concepción predominante de la inteligencia. El ser

[390] Sonia López Diaz-Villabella, «Diseño, desarrollo e implementación de una programa de educación Afectiva y Social en educación primaria» (tesis doctoral, Universidad de Alicante, 2015), 25-26, https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/50386/1/tesis_lopez_diaz-villabella.pdf.

inteligente, puede o no garantizar el éxito de una buena práctica profesional; sin embargo, muchas de las pruebas de CI hacen predicciones al respecto de qué logros se pueden alcanzar a nivel académico, aunque en ocasiones, falten habilidades o capacidades para lograr dichos éxitos. Gardner propone que la inteligencia es un «…resultado de una interacción, por una parte, de ciertas inclinaciones y potencialidades y, por otra, de las oportunidades y limitaciones que caracterizan un ambiente cultural determinado».[391]

Gardner hace referencia a la necesidad de buscar formas o modos, para alcanzar un objetivo determinado; esta capacidad implica información previa, que, para el caso de lo arquitectónico, serían las experiencias del manejo e interpretación del espacio. Él describe tres niveles de análisis: el «potencial bio-psicológico», comprendido por la inteligencia y la creatividad; seguido por un «dominio», como el orden en la ejercitación; y por último el «ámbito» que es referido a las instituciones y jueces que califican. Describe que existen siete inteligencias que trabajan en concierto, y que todo adulto, interactúa entre ellas;[392] que existe un vínculo biológico, que le permite a una, ser más notable, que las otras; juntamente, se requiere de las otras inteligencias, para que la importante, sea notada (véase tabla 2.6.).

Se suma a este ejercicio de las inteligencias un contexto cultural, pues requiere de diferentes modos de uso, de esa inteligencia creativa, para su reconocimiento; pues, por medio de un complejo de operaciones mentales y del imaginar, se consigue un producto creativo, que encaje dentro de las modelaciones culturales. El lenguaje matemático, el arte o la física requieren de diferentes sistemas simbólicos para poder ser comprendidas y desarrolladas dentro de su campo; por tanto, los *símbolos* del arquitecto son en sí, un lenguaje articulado que provoca y comunica la creación.

En estas siete inteligencias puede haber, en una de ellas, una habilidad *en bruto*, que no es más que una expresión natural del sujeto que encuentra un dominio y un ámbito, para ser creativo y sobrepasar las expectativas de la media. Se puede ser virtuoso en varias inteligencias, o solo en una, se denomina a este fenómeno el del «sabio-idiota»; donde se es capaz de realizar proezas intelectuales, aunque se sea deficiente en todas las demás inteligencias, caso de

[391] Howard Gardner, *Estructura de la mente. La teoría de las Inteligencias múltiples*, 6.ª ed. (Colombia: Fondo de Cultura Económica Ltda., 2001), 6, http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/593/1/Estructura%20de%20la%20mente.%20teoria%20de%20las%20Inteligencias%20multiples.pdf.

[392] Ibíd., 215.

ejemplo: los adultos prodigiosos, con autismo. El autor considera muy pertinente la propuesta de las inteligencias múltiples, pues el arquitecto, debe ser capaz de interactuar entre la historia, la cultura, el contexto, las aspiraciones y las impresiones emocionales de sus clientes, y poder percibir sus propias interpretaciones del contexto, [393] para dar respuesta a objetos arquitectónicos, que simbólicamente, puedan reflejar con fidelidad la aspiración de un conglomerado familiar o social. El arquitecto debiese ser formado principalmente en las inteligencias como: la lingüística, la espacial, la lógico-matemático y la interpersonal, por ser estas la base sobre la cual descansa el alzar objetos reales, tal cual se expone en el modelo propuesto, para explicar el acontecimiento de la imaginación y lo creativo en la arquitectura (véase fig. 2.4.).

En la capacidad *lingüística-comunicativa* que debe de poseer un arquitecto, Kant reconoce en su obra "*Crítica de la razón pura*", que los «esquemas» son productos de la imaginación; esto se constituye, como el soporte arquitectónico de la imaginación productiva, donde interactúan las «categorías» con las «intuiciones sensibles».[394] Tal cual lo apuntaba Gordon en 1961, las cualidades personales, los «procesos psicológicos» tales como: personalidad y prejuicios; y el «componente emocional», comprendido como: la sensación y lo sensible; todas sumadas contribuyen al entendimiento y comprensión de la problemática[395] arquitectónica. Para el autor, la «inteligencia interpersonal», ayuda a comprender mejor las motivaciones y actividades de un sujeto o de la colectividad; para formular un proyecto arquitectónico, que simbólicamente, logre representar dichas intenciones. Entonces, la creatividad es un asunto de «las inteligencias múltiples», lo cual posibilita construir un esquema volumétrico explicativo, como lo muestra la figura 2.4., donde se visualiza, en sus frentes, aquellos componentes que se involucran proactivamente en el asunto creativo, constituyendo así, un contiguo de códigos estructurados, con significados formulados solo por la imaginación.[396]

---

[393] Jennifer Rose Mesa Jacobo, «Inteligencia Emocional, Rasgos de Personalidad e Inteligencia. Psicométrica en Adolescentes» (tesis doctoral, Universidad de Murcia, 2015), 138, https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/310420/TJRMJ.pdf.

[394] Patricio Lepe Carrión, «La construcción esquemática en Kant, y la imaginación como facultad determinante *a priori* de la sensibilidad*», Revista de Filosofía A Parte Rei*, n.º 61 (2009), 6, http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/lepe61.pdf.

[395] Ana Laura Carbajal Vega, «Creatividad y construcción arquitectónica de vanguardia. Estudio sobre proceso de invención y modelo didáctico de aplicación para el desarrollo creativo en la enseñanza aprendizaje en la introducción al diseño arquitectónico» (tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 2007), 212, https://eprints.ucm.es/7760/1/T30145.pdf.

[396] Carbajal Vega, «Creatividad y construcción», 6.

Para la explicación de los procesos complejos que interactúan en la creación, se ha propuesto una figura geométrica aleatoria, para identificar los componentes de un fenómeno poco explicable, tal como lo es, la creatividad. La ilustración de los componentes de un fenómeno, con una figura geométrica -cubo-, fue iniciado por Platón, como un método ilustrativo eficaz. Las «formas mentales» son herramientas con las cuales se desarrollan las ideas; estas formas, se ejercitan por medio de: las inversiones, las analogías, las conceptualizaciones, las metáforas, las selecciones aleatorias, el contraste forzado, la especulación, los sueños, las contradicciones y los secuestros.

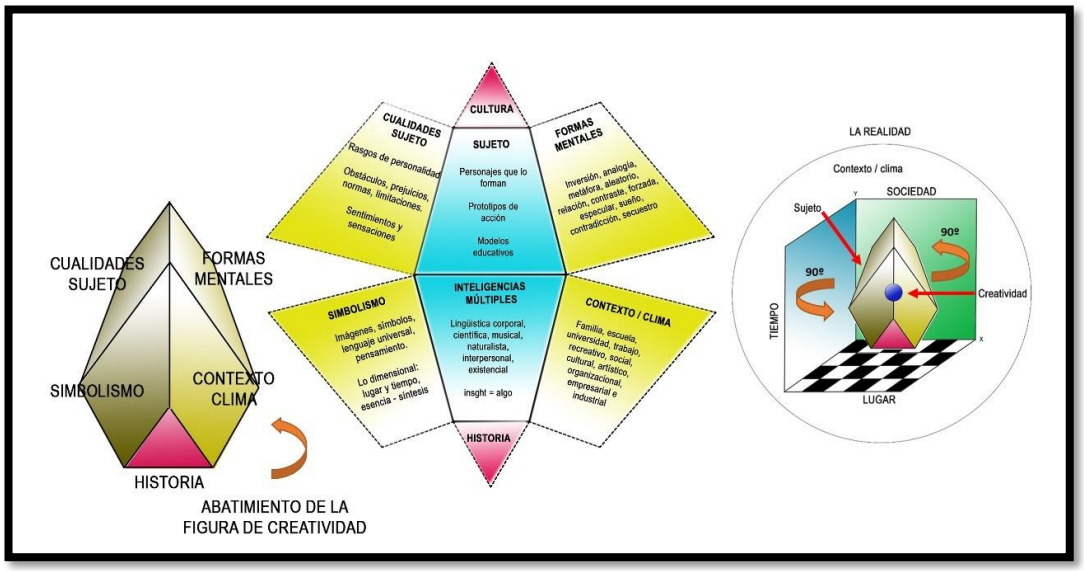


FIGURA 2.4. Modelo formado por los elementos que configuran el asunto de la imaginación y creatividad en el arquitecto.
Fuente: elaboración propia. Marzo, 2019.

Todo lo anterior, está enfocado a la concepción de inteligencias múltiples, ya que la creatividad se fortalece por el uso del pensamiento divergente, que se agremia en un denominado *Insight*[397] de la creación. En las «inteligencias múltiples», se efectúan ejercitaciones específicas, a lo largo del proceso de la vida; son construcciones simbólicas que se manifiestan por medio de: imágenes, símbolos, lenguajes y pensamientos, todos enmarcados en sus propias dimensiones, entendidas estas como: el lugar, el tiempo, la esencia y la síntesis. Todo objeto de la

397 *Nota*: «*Insight* se emplea en la teoría del aprendizaje de la Gestalt, donde designa un acto de comprensión intelectual súbita de un problema, y constituye el modelo de aprendizaje que propone esta teoría. El *Insight* implica esencialmente un «darse cuenta» de una situación: en el aprendizaje, de aprender». Tomado de: «Glosarios de términos especializados de las Ciencias, las Artes, las Técnicas y la sociedad, Insight», Servidor-Alicante.com, acceso 20 de septiembre de 2019, https://glosarios.servidor-alicante.com/psicologia/insight.

imaginación y el pensamiento se enmarca en un contexto o clima, espacio de eventos históricos, culturales y etnográficos; y lo hace dentro de campos de actuación tales como: la familia, la escuela, el trabajo y las organizaciones sociales, culturales, artísticas, recreativas, empresariales e industriales.

El sujeto creador, para ilustrar su imaginación, se ve influenciado por sus experiencias académicas, emocionales y de vida; el interés, motivado por conocer nuevos campos de conocimiento y la aspiración personal; todo esto contribuye a su formación integral.[398] En estas construcciones mentales se estructuran prototipos de acción-respuesta para la identificación y determinación de problemáticas, desarrolladas dentro de protocolos de pensamiento del sujeto. Los diferentes estilos del aprender y los modelos educativos utilizados a lo largo de su formación le ayudan a construir un modelo híbrido para su aprendizaje, con el cual da respuesta a la mayoría de las problemáticas que se le presentan en lo académico.[399]

A partir del Modelo teórico de Guilford, véase figura 2.3., el autor derivó hacia una figura geométrica propia, encajada por Gardner y sus «inteligencias múltiples», por ser el enfoque del pensar que se considera más oportuno para el que hacer del arquitecto; también de aquellos procesos creativos identificados por Carbajal Vega.[400] La figura se circunscribe en un contexto cartesiano que simula lo real, donde participan: el tiempo, el lugar y la esencia humana y social sintetizada en la cultura. El modelo, al estar inscrito dentro de un plano cartesiano, predispone la movilidad de la creatividad en diferentes coordenadas, lo que provoca diferentes resultados. La ubicación en las coordenadas X, Y, y Z del modelo espacial propuesto por el autor, se define la rasante del énfasis o acercamiento -lados de la figura-; donde el tiempo es una variable que puede llevarnos a producir un objeto con características griegas, tanto para la función y la forma; o bien, trasladarlos al contexto de un posmodernismo y obtener una obra arquitectónica, tal cual, de Aldo Rossi. La flexibilidad del pensamiento creativo no siempre debe de ir a una dirección, tal cual lo evidencia la Estrella Octángula, esta puede cambiar sus coordenadas y crear vectores creativos que viajan a los distintos planos y provoquen matices arquitectónicos interesantes tal como lo hace: la cultura del reciclado, aplicado a la arquitectura.[401] Las características del sujeto, sus cualidades, las formas mentales, su contexto

[398] Carbajal Vega, «Creatividad y construcción», 275-277.
[399] Ibíd., 304-305.
[400] Ibíd., 234-238.
[401] Ibíd., 254-256.

y el simbolismo representados en los planos de la figura, provocan que al abatirlo hacia adentro, en el centro se proyecte esta «esfera de ideas» que puede llamársele «creatividad arquitectónica» (véase fig. 2.4.).

2.9. Tipos de enfoques creativos

Existen dos formas de interpretar el asunto del crear; la primera, como un asunto artificial, consciente, secuencial y lógico, consecuente con un método sistemático, como el propuesto por Cristopher Alexander,[402] al que se le menciona como «método pragmático analítico», cuyas etapas son: «preparación», «producción» y «decisión». La segunda forma de crear es una forma liberada y espontánea e inconsciente, provocada por una reorganización repentina de las correlaciones entre los conocimientos en ciencias, las experiencias personales y sociales, las que arrojan una solución holística emergente, donde no se conoce a ciencia cierta cómo se desarrolla, pero que resuelve las problemáticas de modo integral.[403] Este se denomina «método alternativo» compuesto por las fases de: «preparación», «incubación», «visión» y «verificación».[404]

Como una categoría alternativa al proceso de crear, Picasso, Galileo, Mozart, Beethoven entre otros, contribuyeron con su actuar, a generar una categoría de creatividad, excluyente y singular, denominada «genialidad». Resulta extraño encajar a estas personas como seres con alta creatividad, pues se considera que son superiores por mucho ante la colectividad. Las personas ordinarias hacen uso del imaginar y lo creativo, en el accionar del trabajo doméstico, el cual requiere que se opere de otra forma en lo cotidiano; que se plantee en ella, una *nueva* manera de hacer las cosas. Sin embargo, esta capacidad creativa cotidiana se desvaloriza, pues se tiende simplemente a evaluar los momentos extraordinarios de creatividad, por parte de expertos. Existen concepciones que indican que las habilitaciones en el pensar como: el codificar adecuadamente, comparar una cosa con otra, el análisis y la síntesis son parte fundamental de lo creacional. Guilford agrega cualidades al pensar tales como: la «…fluidez …sensibilidad a los problemas …originalidad …flexibilidad …elaboración …capacidad de redefinición».[405] Todo esto conjugado con el modelo individual del sujeto creador, logra

[402] Rabe Rendón, «Análisis de», 71.
[403] Ibíd., 73.
[404] Ballesteros Guzmán, «Métodos para evaluar la creatividad», 23.
[405] «Creatividad (I)», Marjorie Carevic Johnson, 5, acceso 30 de julio de 2015, https://docplayer.es/75603494-Creatividad-i-marjorie-carevic-johnson-santiago-de-chile-contactar-al-autor.html.

transmutar el pensamiento rígido, y romper la zona del confort, apareciendo entonces: el pensar «…del explorador …del artista …del juez …del guerrero…».[406] Estas *características*, se debían de ligar con una *personalidad excéntrica* fuera de lo *ordinario*; por mucho, el asunto de lo creativo, era *algo individual* y *particular*. Hoy en día, se considera que todas las personas poseen creatividad, en muchos de los campos de su actuar, sin que eso les haga extraordinarios. Los trabajos de Csikszentmihalyi, en el año 1998, inician con la pregunta: «¿Dónde está la creatividad?»,[407] sustituyéndole por la acostumbrada, ¿qué es la creatividad?; esta acción modificó circunstancialmente el tratamiento de los enfoques tradicionales de la psicología, hacia los «paradigmas emergentes». Este autor propuso una guía nacida de la esfera de «los sistemas», mismos que intervienen para la comprensión de la complejidad sistémica y lo creativo en el ser humano. «Él sostiene que para que un producto sea considerado creativo es necesario algo más que una actividad mental interna de un sujeto especial se requiere de la bondad y la originalidad del resultado, mismo que debe ser sometido a la evaluación social y medir…».[408] La medición del *nivel* de creatividad, en el uso común, o en el individuo, lo hacen los «expertos» con su «juicio crítico»; se suman los «sujetos ordinarios» con su «juicio valorativo» temporal y de ocasión. La creatividad aplicada en el objeto se vuelve más una valoración de los atributos que la sociedad espera, que, de un sujeto, pues aquello que el arquitecto considera como creativo e innovador, puede no serlo para la sociedad o el mercado;[409] las valoraciones externas de esa sociedad consiguen convertirse en el límite de lo creativo. Lo arquitectónico y la creación son «…un fenómeno compuesto por elementos cognitivos, afectivos, biológicos y sociales»,[410] que abarcan lo cultural, todo, atado a las tramas privadas y a una calificación histórica -determinada-, que abonan el «…sentir gusto por pensar

[406] Gilda Waisburd Jinich, «Pensamiento creativo e innovación», *Revista Digital Universitaria UNAM* 10, n.° 12 (2009): 7-xx, https://www.studocu.com/sv/document/universidad-del-tolima/habilidades-de-negociacion/pensamiento-creativo-e-innovacion/8300120.

[407] Mihaly Csikszentmihalyi, «¿Dónde está la creatividad?», en *Creatividad, el fluir y la psicología del descubrimiento y la invención* (Barcelona: Paidós, 1998), 1-2.

[408] Ballesteros Guzmán, «Método para el Desarrollo Artificial», 37.

[409] Agustín Tristán López y Liliana Mendoza González, «Taxonomías sobre creatividad», *Revista de Psicología de la Pontificia Universidad Católica del Perú* 34, n.° 1 (2016): 177, https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/psicologia/article/view/14561/15170.

[410] John Fredy Cano Gutiérrez, «La creatividad; un fenómeno compuesto por elementos cognitivos, afectivos, biológicos y sociales, que condicionan a la persona creativa» (ponencia presentada en el XIII Encuentro Latinoamericano de Diseño "Diseño en Palermo" y el IX Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. Actas de Diseño, vol. 25 y 95, Julio 2018), 86, https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/actas/article/view/2254/5502.

y actuar de manera creativa, …cultivar la curiosidad, pensar de manera poco ortodoxa»[411] con un toque humano. Sobre esto, Margaret Boden lo definió como «…un espacio conceptual»,[412] e indicó que los principios de organización «…unifican y dan estructura a un dominio de pensamiento (matemáticas, lenguaje). Estos espacios son los que delimitan el rango de posibilidades para la producción creativa». A la par Montgomery,[413] propone sistematizar los factores dimensionales como el clima social, los rasgos personológicos, el patrón de creación y las concepciones creativas con las cuales los sujetos realizan sus instancias de creatividad.[414] El componente emocional, siempre figura en la visión de la imaginación-creatividad y se constituye en algo latente; también la motivación es fundamental en el asunto creacional, de suerte que: «La creatividad se expresa en …lo cognitivo y lo afectivo, que constituye la esencia del papel regulador …de la conducta que posee la personalidad»;[415] es «…allí donde la motivación del sujeto está comprometida…»,[416] sumada al «…vinculo de lo afectivo y lo cognitivo, …elemento asociado a la actividad creadora».[417] En correspondencia con lo primero -lo emocional-, se ejecutó un estudio en la Escuela Profesional de Arquitectura, de la Universidad Peruana, Los Andes de Huancayo, en 2015, donde se investigó sí lo afectivo, conformado de actos pasionales y sentimentales, se relacionaba con el asunto de la creatividad; se encontró, que los hombres se afectan más por el enamoramiento.[418] Los estados como el «enamoramiento»[419] y el «apasionamiento»[420] -generan oxitocina y dopamina-, no colocan a la creatividad, al servicio de lograr en el otro, «…una respuesta recíproca».[421] Existen infinitas

[411] Cano Gutiérrez, «La creatividad; un fenómeno compuesto», 95.
[412] Ballesteros Guzmán, «Método para el Desarrollo Artificial», 37.
[413] Ibíd., 37-38.
[414] Universidad Nacional «Pedro Ruiz Gallo», Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Maestría en Psicopedagogía Cognitiva, Módulo IV: Desarrollo de la Creatividad (Fondo Editorial Universitario, 2005), 78, http://www.monografias.com/trabajos-pdf2/desarrollo-creatividad/desarrollo-creatividad.pdf.
[415] Ibíd.
[416] Ibíd.
[417] Juana María Remedios González, Tania Hernández Mayea y María Lilia Concepción Rodríguez, «¿Cómo transformar los modos de actuación del profesor desde posiciones creativas?», *Revista Linhas* 6, n.° 2 (2005): 2, http://www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/viewFile/1267/1078.
[418] Washington Neuman Abregu Jaucha, «Enamoramiento y creatividad en estudiantes universitarios de Huancayo» (tesis de maestría, Universidad Nacional del Centro del Perú, 2017), 60, https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/4517/Washington%20Neuman.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
[419] Abregu Jaucha, «Enamoramiento y creatividad en estudiantes universitarios de Huancayo», 58-59.
[420] Ibíd., 62-64.
[421] Ibíd., 24.

formas de conquista, tantas como la creatividad del sujeto proponga; con cada pareja se requiere de acciones de creatividad del *orden sentimental* diferentes para provocar el amor.[422]

Al concebir que lo motivacional es «…una compleja integración de procesos psíquicos que regula la dirección (el objeto-meta) y la intensidad o activación del comportamiento»,[423] se evidencia, que el trabajo de la motivación en la creatividad arquitectónica es fundamental, para obtener una retribución creativa agradable. La motivación es, a veces, de carácter económico, de prestigio, de reconocimiento o de validación artística. La imaginación es la singularidad humana, un principio de *autonomía* pública que traslada a la *transgresión*; cada forma de transgredir en el *estatus quo*, es un *accionar* de lo creativo del hombre.

Aparte, Paul Kaufman, Daniel Goleman y Michael Ray dicen que «… de repente la solución …que has estado meditando durante días …has hecho contacto con el espíritu creativo, esa musa esquiva de la buena -y a veces geniales- ideas».[424]

En este mismo sentido, Rollo May advierte que lo creativo se torna como un encontronazo del individuo fuertemente reflexivo, con su naturaleza; «La transformación… es un aspecto de la creatividad… Esta relación entre la transformación de valores …indica cuál es la razón por la que siempre se ha considerado a la creatividad como algo ineludiblemente conectado con la ansiedad».[425] Metafóricamente, Osho -Bhagwan Rajneesh- indica que el ser creativo, es una *rebelión* de la existencia, es una fragancia de la libertad individual.

Luis Ortiz Ocaña, parte de lo ideado por Albertina Mitjans, donde propone que «La creatividad global es abstracta. Se es creativo para una actividad específica; eso si es creatividad concreta, tangible».[426] Edward de Bono[427] señala que la imaginación o la creatividad, no son características metafísicas del hombre, es un talento natural no privilegiado; indica que es una habilidad susceptible de ser cultivada, que puede mejorarse por medio de un adecuado

[422] Jaucha, «Enamoramiento y creatividad en estudiantes», 42.
[423] Diego Jorge González Serra, *Concepto de motivación. Psicología de la motivación* (La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas, 2006), 55.
[424] Daniel Goleman, Paul Kaufman y Michael Ray, *El espíritu creativo* (Barcelona: Ediciones B S. A., 2016), 17.
[425] Rollo May, *El Dilema del Hombre. Respuestas a los problemas del amor y la angustia* (Barcelona: Editorial Gedisa S. A., 2000), 88.
[426] Luis Ortiz Ocaña «La educación y el desarrollo de la creatividad: un reto en la formación de profesionales», *Revista Praxis Educativa* 4, n.º 1 (2008): 5, https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/praxis/article/view/104/97.
[427] Alejandro Manchesán, *El líder que sirve. Compromiso social que trasciende,* 2.ª ed. (Buenos Aires: Editorial Dunken, 2012), 256.

desarrollo programático -estructura definida y uso de técnicas sistemáticas-, que ayuden a superar los niveles de lo común.

Sarnoff Mednick, en 1964, explicaba que «El pensamiento creativo consiste en la formación de nuevas combinaciones de elementos asociativos… [que] cumplen requisitos determinados o son útiles. Cuanto más remotas son las combinaciones de los nuevos elementos, más creativo es el proceso o la solución».[428] El autor considera que esta descripción es lo que sucede con lo creativo en arquitectura; una *aptitud creativa* poco entrenada, no se desarrolla tanto, como aquella que así lo hiciere. Un artista reconocido, produce con mejor sentido, que un principiante; pues, su experiencia acumulada le ayuda a reinterpretar sus percepciones en cada ocasión, y su técnica, se ve mejorada, en parte, por que utilice mejores tecnologías; o bien, porque su destreza operativa de la técnica mejoró.

Todo fenómeno creativo está enmarcado en la «complejidad», tanto que «…el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico»[429] le afecta, tal cual lo apunta Morín. En esta *construcción conceptual alternativa*, el autor considera, que la creatividad toma aspectos de valoración para sí misma, tanto en los niveles de su aplicación social, personal y global, como para quien la genera, por la percepción y la adquisición consciente de la experiencia creativa. La complejidad y el caos, el enfoque transdisciplinar y el complejo-evolucionista, considera el autor, proponen que la creatividad no es tan solo una parte de la actividad del sujeto, sino que razón para la «revolución» del ser, basada en la conciencia y en acuerdo, con la intensidad humana individual.

2.10. Problematizar la creatividad en arquitectura

En el año 2006, Rodríguez Estrada[430] menciona que, para crearse algo nuevo, es necesario descubrir el problema. La destreza de identificar, plantear y proponer problemas es una condición previa de la creatividad, como también lo es, para el ser creativo. Han concordado, Torrance en 1962 y Csikszentmihalyi en 1988, con este enfoque de la «implementación de las

[428] Manuel Sosa Correa, «Escala Auto informada de Inteligencia Emocional (EAIE)» (tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 2008), 54, en C.W. Taylor, ed. de M.T. Mednick & Mednick S. A., An associative interpretation of the creative process, p. 55, https://eprints.ucm.es/id/eprint/8685/1/T30581.pdf.

[429] Edgar Morín, *Introducción al pensamiento complejo* (París: Gedisa, 1998), 17, http://cursoenlineasincostoedgarmorin.org/images/descargables/Morin_Introduccion_al_pensamiento_complejo.pdf.

[430] Mauro Rodríguez Estrada, *Manual de creatividad* (Distrito Federal, México: Trillas, 2006), 57-61.

destrezas creativas», que busca la solución de las problemáticas, a partir de investigar a los problemas. El autor considera que «Preguntas originales, generan respuestas originales… en la legitima creatividad se admite la repregunta… y la vuelta preguntar…», [431] y así sucesivamente; en esto radica la *efectividad del pensamiento* creativo, en contraste con el pensamiento ordinario que solo pregunta una vez.

Lo creativo es *integrador*, por incluir al creador y el contexto donde se crea, dentro de sí mismo. Los creadores ofrecen soluciones alternativas, luego de seguir procesos perceptivos y de actuar en concordancia con su personalidad; con ello, se podrán obtener productos creativos originales. Se es más o menos creativo, en concordancia con la motivación, la constancia y la perseverancia que acarrean el proceso del ensayo y error, lo cual *acerca*, al arquitecto, a la solución óptima de su idea, en ese entorno y tiempo determinado.

La forma del «…abordaje y la problematización, hace que los problemas de teatro no puedan ser resueltos igual que los problemas de música, pues sus formas de *enfoque* y *conceptualización* son diferentes, aun cuando el *sujeto creador* posea las óptimas cualidades para la matemática, no podrá resolver creativamente un problema de teatro y otro de música, siguiendo la misma metodología…»[432] resolutiva, que se usa en las matemáticas, -lógica matemática y cognitiva-. El *problematizar* en arquitectura, para el autor, es preguntar sobre el asunto que se investiga, es poner *esmero* específico a las discrepancias propias y a las necesidades que se espera resolver;[433] en este cuestionamiento participan las habilidades del creador y las estrategias de procedimiento; se parte de los elementos cognitivos disponibles y su experiencia como diseñador, en la solución de problematizaciones similares.

Guevara Álvarez, indica: «…el *procedimiento* se utiliza cuando se trata de concretar alguna ejecución específica del proceso. De esta manera, *proceso* sería el término por utilizar para referirse al conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno, entendiendo esta secuencia como totalidad…».[434] Para los arquitectos, se dificulta visualizar un *método de proyectar* sus ideas, pues se confunde lo singular y único, con lo común. Referido por Guevara Álvarez, Linares R. cree que «…buscar un método universal... un proceso de creación ordenado en el tiempo...

[431] Ballesteros Guzmán, «Método para el Desarrollo Artificial», 22.
[432] Ibíd.
[433] «Problematizar», Teoría y Praxis del Paisaje, acceso el 19 de diciembre de 2020, https://teoriaypraxisdelpaisaje.wordpress.com/teoria/problematizar/.
[434] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 104.

resulta un intento totalmente vano, pues lo esencial en arquitectura... reside en la singularidad; por tanto, estaría intentando construir un método que supone la idea de "un modo ordenado de proceder, para llegar a un fin determinado"...».[435] El proceso creativo se genera del caos de una o varias ideas y por relaciones complejas establecidas de los conocimientos no afines y la experiencia previa. Al desplegar el sujeto creador, una serie de percepciones e interpretaciones particulares en rededor de aquello que se pretende crear. En función a la singularidad del arquitecto, y del objeto que se diseña, existe un entorno particular, entendido este como: el lugar, la cultura y la sociedad; que al final, es aquello que induce el efecto de que lo creado sea «raro, creativo, heterogéneo», y único.

2.11. Etimología de la imaginación, creatividad e innovación arquitectónica

El significado etimológico y sociológico sobre imaginar y crear ha sido evolutivo. Se arranca desde que la *idea nace*, y es provocada por los dioses; donde el inventor, se colocaba a la par de ellos para desarrollar, las artes *eruditas* y *celestiales*. Con ese conocimiento, el construye máquinas, que transforman la vida cotidiana del hombre. En el período de la primera Revolución Industrial, que abarca del 1760 al 1840, se crean nuevos materiales y tecnologías; se inventan máquinas, para el dominio de las *fuerzas indómitas* de la naturaleza, tales como: lo hidráulico o la fuerza eléctrica. Son estas tecnologías y las máquinas, las que modificarían la forma de vivir de la humanidad y con ello, usufructuar de la naturaleza sus recursos más fácilmente y los del hombre. En la centuria del XIX, la *innovación* se suma al progreso de los *procesos* y *sistemas productivos*, a la evolución de los modeladores financieros, a las organizaciones y a al acelerado paso de la ruralidad a la urbanidad de las ciudades. Otro elemento que escoltó esta transformación fue la fuerza motivacional, que es innata en el acto creativo; y sin ella, no es posible la renovación de las ideas. Suerte que, en ocasiones, no se requiere de abundante conocimiento o experiencia, para una realización creativa original. Se puede ser creativo de varias formas, a saber: «sub-personal», respectivo a lo biológico; «personal», que atañe a lo psicológico; «impersonal», concerniente al campo de acción; y finalmente, lo «multipersonal», referido a las relaciones con los demás.[436]

[435] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 106, en Linares Soler, A. *La enseñanza de la arquitectura*, p. 57.

[436] Howard Gardner, *Mentes creativas. Una anatomía de la creatividad vista a través de las vidas de: Sigmund Freud, Albert Einstein, Pablo Picasso, Igor Stravinsky, T. S. Eliot, Martha Graham y Mahatma Gandhi* (Barcelona: Paidós, 1995), 54-55.

Las palabras: *imaginación*, *invención*, *creatividad* e *innovación* son en sí, diferentes momentos de un proceso cognitivo complejo; son las *habilidades* de pensamiento necesarias, para la producción de la *idea* arquitectónica. Estas facultades y destrezas mentales nacen con el hombre. La necesidad de utilizar la *experiencia* para resolver nuevos problemas fue algo necesario para los primeros humanos.[437] En los pueblos nómadas, se requería que, en cada contexto de asentamiento, se *reinventara* el conocimiento de asentarse y se sumara la experiencia adquirida de otros contextos, para producir un *nuevo conocimiento*. Esta situación evolutiva permitió al hombre, dejar de vivir de modo itinerante y volverse sedentario, para habitar cómodamente en las cuevas. De tal suerte que:

> «El hombre paleolítico... poseía un lenguaje rudimentario... La sociabilidad era incipiente... y armó y decoró sus viviendas con pinturas que representaban los animales que él veía... sus costumbres, sus necesidades o sus aficiones».[438] «Esos productos duraderos de la imaginación... necesidad humana de comunicarse... las pinturas rupestres no representan insensateces... revelan propósitos representativos estratificados... códigos sistemáticos …su conciencia y de su intelecto... comprensión de sí mismo y del mundo».[439]

Para aclarar mejor la idea, vale decir que la sociedad del siglo XIX solo imaginaba llegar a la luna. Julio Verne, en su novela *De la Terre à la Lune* en 1865, realizó una descripción fantasiosa y amena de la migración a la luna, con el contexto tecnológico e histórico de la época. La descripción del viaje se encontraba plagada de elementos irreales, aparentemente; se definía pormenorizadamente, el lugar del alunizaje del hombre. Gracias a la creatividad, la innovación y la inventiva, la sociedad del siglo XX disfrutó del viaje a la luna a bordo del «Apolo XI», en 1962, sucediéndose en 4 días, tal cual lo describió Julio Verne; incluso, el alunizaje ocurrió en el lugar denominado «mar de la tranquilidad»,[440] tal cual él lo escribió.

---

[437] Carlos Alberto Pérez Blanco, *Lógica, ciencia y creatividad* (Madrid: Dykinson, S. L., 2014), 15.

[438] «Pictogramas e ideogramas: hacia una metamorfosis en la interpretación de la historia de la escritura», Rupestreweb, acceso el 5 de enero de 2015, http://www.rupestreweb.info/pictogramas.html.

[439] Wayne W. Senner, comp., *Los orígenes de la escritura* (Distrito Federal, México: Siglo XXI editores, 2001), 12-16.

[440] Pedro Garantía, «Las increíbles predicciones de Julio Verne que se han hecho realidad», ABC, acceso el 22 de enero de 2020, https://www.abc.es/ciencia/abci-increibles-predicciones-julio-verne-hecho-realidad-201810312131_noticia.html.

Con el ejemplo anterior, el autor, evidencia el poder del *ímpetu creacional*, que se convierte en un patrón de la actuación humana,[441] y es un eje central en los diferentes eventos de la vida[442] cotidiana. Sin la imaginación, la creatividad, la invención y la innovación, en el accionar humano, no se podría caminar por *el mundo* de las ideas, engendrando necesidades, y resolviendo problemas. Lo anterior provoca en el cerebro, una serie de relaciones que le permiten al sujeto identificar, plantear y solventar problemáticas de modo divergente; crear respuestas creativas y desencadenar en un material relevante -el proyecto-.[443]

La figura 2.5., ilustrada por el autor, es lo que él considera como la *génesis* de aquello que es la *fuerza creacional* de la imaginación, la cual surca transversalmente el *universo de las ideas*, con sus diferentes momentos, a saber: «creatividad», «invención» e «innovación».

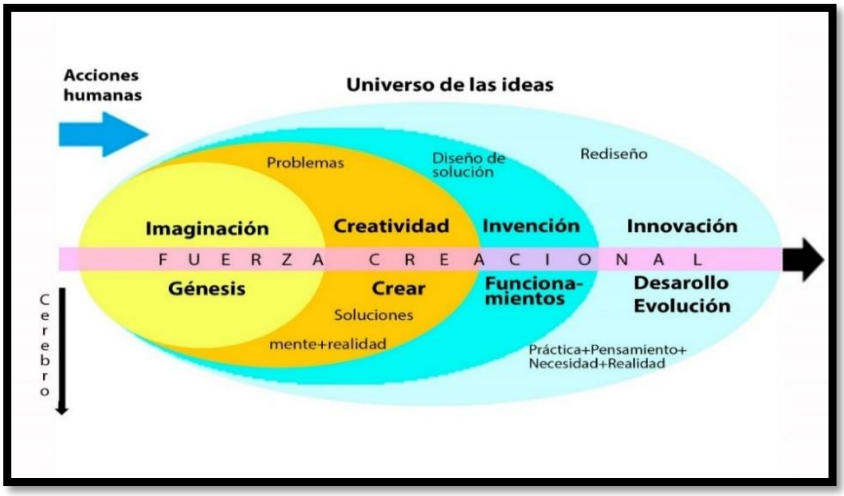


FIGURA 2.5. Fuerza creacional en la imaginación-creatividad, invención-innovación.
Fuente: elaboración propia. Marzo, 2014.

En la parte superior de las elipses, se establecen las acciones que se provocan en cada momento, a saber: «problemas», «diseño de solución» y «rediseño». En la parte inferior de las elipses, se han descrito los productos generados, en cada momento creacional, lo cual provoca, en el humano y su ambiente: «soluciones», «funcionamientos» y «desarrollo-evolución». Esta gráfica propone definir adecuadamente el momento, por los cuales puede atravesar el sujeto

[441] Gustavo Damián Campo, «Patrones de Diseño, Refactorización y Antipatrones. Ventajas y Desventajas de su Utilización en el Software Orientado a Objetos», *Cuadernos de la Facultad*, n.º 4 (2009): 108, https://www.ucasal.edu.ar/htm/ingenieria/cuadernos/archivos/4-p101-Campo.pdf.
[442] «Desarrollo de la Conciencia y del Espíritu del ser humano (142, 145)», *Freie Interessensgemeinschaft für Grenz- und Geisteswissenschaften und Ufologie studie* -FIGU-, acceso el 19 de diciembre de 2020, http://es.figu.org/ensenanza-del-espiritu/el-desarrollo-de-la-conciencia-y-del-espiritu?page=0,8.
[443] Bertha Marlen Velázquez Burgos, Nahyr Remolina de Cleves y María Graciela Calle Márquez, «La creatividad como práctica para el desarrollo del cerebro total», *RevistaTabula Rasa*, n.º 13 (2010): 324, http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n13/n13a14.pdf.

creador, para la adecuación de un espacio y de un objeto arquitectónico. Los límites entre cada una de estas categorías de la fuerza creacional se definen más adelante en la tesis (véase fig. 2.5.).

«La innovación no consiste en respuestas espontáneas no sopesadas a problemas imprevistos que surgen...».[444] La imaginación, en el presente, no logra exponer toda la potencialidad y profundidad de sí misma. La esencia de *la invención* es la transformación de lo material. la energía que impulsa y existe en la naturaleza;[445] es el haber organizado una serie de *ideas* en la mente, que, reconstruidas de una forma nueva, o bien, haber colocado sus elementos en diferente orden, originan un sentido no existente, tal como lo puede ser lo arquitectónico. Ahora bien, «el invento» puede resolver en momento presente, o bien, que esté enfocado hacia la solución de un problema futuro; bien puede ser una tecnología constructiva o un material mejorado.

A la creatividad se le puede dividir para su interpretación y explicación, desde un punto de vista histórico, en cuatro momentos, a saber:

- Durante mil años a. C. el concepto de creatividad no se plasmó en las ciencias existentes;
- Los siguientes mil años d. C. la capacidad creativa existió únicamente para la teología (Dios creador);
- En el siglo XIX, el concepto de «creador» fue integrado al arte y se le conoció como un sinónimo o cualidad del artista, del pintor, el escultor o el constructor;
- A partir del siglo XX, el adjetivo *creativo* se utiliza como un término cultural[446] utilitario de toda persona; a lo creativo se le define como el «…hacer un uso infinito de recursos finitos, o bien de ocuparse simultáneamente de lo probable y de lo improbable».[447]
- Los arquitectos lo consideran *un algo* inherente a la arquitectura.

[444] Pérez Sancho, *Atrévete a innovar,* 25.
[445] «invención», Definición ABC, Celia Bembibre, acceso 20 de diciembre de 2020, https://www.definicionabc.com/tecnologia/invencion.php.
[446] Ricardo López Pérez, *Diccionario de la Creatividad. Conceptos y expresiones habituales de los estudios sobre creatividad,* 1.ª ed., s. v. «historia del concepto de creatividad».
[447] Diccionario de Creatividad. Conceptos y expresiones para una comprensión de la creatividad, Ricardo López Pérez, 5.ª ed. (Santiago de Chile: Editorial DECSA, 2017), 56, s.v. «creatividad».

La palabra «creatividad» es un «sustantivo adjetival» de la palabra creativo, que nombra algo, que viene del verbo crear;[448] sin acción como el verbo, o como un contenido que se vuelve un adjetivo; es responder a lo inesperado. Admirar una obra arquitectónica por su complejidad, es vivir el producto de lo creativo, en aquello descrito como un *fluir* mental.

«Existen numerosas creencias sobre creatividad que no se encuentran respaldadas por ningún... estudio científico. Se trata de creencias de sentido común; constituyen representaciones sociales, formas espontáneas de conocimiento compartido, pero sin ningún respaldo teórico consistente».[449] El autor considera que estas *creencias* intuyen que la creatividad, en el diseño arquitectónico, está compuesta por: un conocimiento experiencial previo, un modo de pensar, un individuo con un carácter transformador, una inspiración nacida de relaciones de conocimiento y experiencias remotas; y finalmente agrego, una originalidad singular -su creatividad-; y con todo aquello, se logra crear un objeto. Vale decir que:

> «La idea aun metafísico-mitológica de la creatividad queda como fondo, como un reconocimiento quizás inevitable, en rigor no explicable; pero la efectiva justificación de la creatividad concreta (en el pensamiento, en el mito, en el arte, en la ciencia) remite en cambio… esto es a leyes o reglas».[450]

Todo se construye por medio del pensamiento, que ayuda al conocimiento de las reglas, normas y principios objetivables; más lo creativo, en lo arquitectónico, es una relación dialéctica, que pertenece solo al sujeto, su imaginación y lo creativo.[451] A la par, deja de ser todo eso lo arquitectónico, pues es tan misterioso e insondable, su figuración, que resulta complejo enfocarse en una postura, para que, de allí, se arranque a enseñársele en la educación superior.[452]

Para el pensamiento creativo es conveniente la realización de diferentes soluciones de un problema espacial. La técnica del *Brainstorming*, -utilizado en la formulación de proyectos- propone que se busque *creativamente* una solución diferente al mismo problema, propiciando una atmósfera de trabajo constructivo. Crear es más una capacidad de plasmar un símbolo -plano o volumétrico-, que nace del esfuerzo mental, y no tanto de un talento específico o

[448] Enciclopedia de Ejemplos, 2019, «Sustantivos Derivados de Adjetivos», acceso el 21 de diciembre de 2020, https://www.ejemplos.co/sustantivos-derivados-de-adjetivos/.
[449] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 97.
[450] Emilio Garroni, *Diccionario de Arquitectura. Voz Creatividad, t*rad. de Jorge Francisco Liernur (Buenos Aires: Nobuko, 2007), 60.
[451] Alba Dorado, «Arquitectura y creatividad», 126-127.
[452] Ibíd., 126.

particular. La rigidez mental que se provoca por resolver problemas arquitectónicos de una misma forma o modo, tiende a que las acciones del pensamiento se mecanicen y se creen hábitos mentales que delimitan la acción creativa.[453] Cuando un alumno padece de timidez, de ser introvertido, callado o reservado, esto se constituye en una limitante a la creatividad; principalmente, cuando él propone una idea. Este factor personológico contribuye a descartar del momento de la *concepción*, la motivación creacional, por carecerse de esa confianza en una idea óptima y adecuada, a la necesidad que se pretende resolver. Practicar imaginar ideaciones nuevas, exige un oficio mental y manual complejo, que se fortalece con la lectura y la graficación de ideas, sumado, a la visualización de analogías de situaciones similares; todo esto en conjunto, si contribuye a mejorar la creatividad.[454] Luego de 32 años de docencia superior, el autor afirma, que el educarse ideacionalmente y la experiencia imaginativa, son los mejores elementos de los hábitos del pensamiento creativo próspero en el sujeto; por ello el limitarlos resulta algo poco propicio para lo creativo.

Para el fomento de lo creativo-arquitectónico, el autor considera que se puede utilizarse el denominado «Método Sinéctico», desarrollado por William J. J. Gordon[455] en 1961. En él, se correlacionan cosas diferentes que no estaban relacionadas entre sí, que, por medio de analogías, se logra resolver el problema espacial planteado. Él define que el asunto creativo es una actitud mental que se desarrolla en cuatro hipótesis a saber: La «influencia creadora» en los individuos se incrementa si se vislumbran los métodos psíquicos con los que maniobra; el «mecanismo emocional» es más importante que el intelectual; lo «irracional» es más transcendental que lo racional; y las «emociones» sumado a las irracionalidades, deben ser vislumbradas para garantizar la mejor solución. Este método, propone una estructura cognitiva que se utiliza para los propósitos de la arquitectura, al conocer: el *cómo aparece* la complicación; el cómo hacer familiar lo extraño; el *cómo se entiende el problema* y sus mecanismos operacionales; el *cómo hacer lo insólito* algo natural; los *estados psicológicos* del usuario y del creador; la *integración de los estados mentales con el inconveniente* por resolver; el *lugar adecuado para generar una perspectiva* de solución innovadora; y la solución.

[453] Alba Dorado, «Arquitectura y creatividad», 134-136.

[454] José Cerrag Sánchez, «La creatividad en la investigación», 182, en *Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica,* ed. de José Cerraga Sánchez (Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 2012).

[455] Muñoz, *El proyecto…*, 112.

La imaginación en arquitectura sirve para poder figurar todo aquello que es *preexistente*, a nivel de idea y en lo figurativo-espacial; esto requiere de plasmarse con un lenguaje, expresado por: símbolos gráficos, imágenes, volúmenes físicos o digitales -significado y significante-, para luego poderle materializar.[456] Todas las experiencias figuradas de una comunidad y la academia son lo que permite el aparecimiento del *conocimiento colectivo*, y con ello, el aumento de la suficiencia de contar con un mayor registro de experiencias, para transformar el presente y prever el futuro de la formación académica. Todo esto es posible, al dotarlo de formas conceptuales sorprendentes e inesperadas, como lo femenino o lo masculino aplicado al uso del *objeto educacional*.[457] Es evidente que la colectividad, requiere de mejores elementos creativos, al momento de problematizar, pues «La mayoría de las técnicas de creatividad están centradas en proponer estrategias para resolver problemas, no para plantearlos. Esto condiciona a ser creativos en las respuestas, es decir, en la parte final, no en el origen».[458] De tal suerte que «…se enseña a esperar la novedad en la parte final del proceso, en el resultado y no en el origen... Es como si el método científico estuviera centrado únicamente en los procedimientos de experimentación o en el análisis de resultados más que en el planteamiento del problema…».[459] Se torna esto en una contradicción pues «…la creatividad está enfocada desde una concepción escolástica... con el consiguiente detrimento de la creatividad…»[460] misma.

La primera instancia de lo creativo-arquitectónico[461] es: la comprensión de las penurias de los usuarios, el espacio de los objetos y su espacio funcional; no lo es tanto, el volumen y su representación. Guevara Álvarez menciona, que Corradini anota que «La definición de Poincaré es proverbial: "Crear consiste en obtener, nuevas comunicaciones y asociaciones de elementos" …».[462] Con esto, se puede decir que la *comunicación* es un elemento fundamental para poder agremiar los diferentes componentes del *acto* creativo en arquitectura. «La acción creadora es un tránsito de imágenes, de elementos, percepciones, de un lado al otro del cerebro:

[456] Alba Dorado, «Arquitectura y creatividad», 133.
[457] Riane Eisle*, El cáliz y la espada* (Distrito Federal, México: Pax México, 1997), 10.
[458] Julio C. Penagos y Rafael Aluni, «Creatividad, una aproximación», *Revista Psicología*, n.° Especial (2000): 7, https://www.researchgate.net/publication/320627379_Creatividad_una_aproximacion.
[459] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 101.
[460] Ibíd.
[461] Robert Francès, *Psicología del arte y la estética* (Madrid: Akal, S. A., 1985), 157.
[462] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 72, en Corradini, M., *Crear como se desarrolla una mente creativa*. Madrid; Narcea, 201. p .38.

una acción que se resiente de los términos de la comunicación, a su vez influenciados por características culturales, sociales, educativas...».[463]

El autor afirma que, de la mancuerna de *necesidad* y *realidad*, se genera una acción que logra encontrar aquellos impulsos modificadores, tanto del sujeto como de la cultura. Se avanza del letargo no creativo a una explosión de ideas, de construcciones esquemáticas de carácter mental, que provocan inspiraciones y resoluciones de forma espontánea, que serán nuevas formas para relacionar el conocimiento y la experiencia previa. Para ejemplificarlo mejor, se *imagina* un carro, su forma; se *crea* un motor definiéndole una función -gasolina o diésel-; se colocan artilugios electrónicos en los sillones que son acciones de lo *creativo*, y se aplican nuevos materiales en su estructura como una i*nnovación* por el manejo de nuevos materiales -aluminio o carbono-.

Al dialogar de la consecuencia del imaginar y la creatividad, se habla del *objeto creativo*, o como bien se le conoce, de un *proyecto*; entendido este como «…algo que no existe, algo que imaginamos, aquello que está en el intelecto. …la inteligencia, …los conocimientos …la experiencia que poseemos de la arquitectura, preimaginamos una realidad… para la transformación de la realidad… no nace normalmente del arquitecto, sino que es algo que le viene ya dado».[464]

De alguna manera, en este planteamiento se hace una antítesis, pues si el intelecto provoca el imaginar, no es posible que se admita, que es *algo* ya viene dado en el *formato* del pensar del arquitecto. La imaginación, para el autor, es consecuencia de un proceso que se alimenta por experiencias previas, conocimientos, impresiones y analogías; que, puestas, de nuevo en otro orden, provocan otra respuesta, diferente, a cualquiera anterior. Con la materialización de la idea, se puede disponer su nivel de creatividad. «La creación se asimila a un hacer desde algo que ya existía antes, pues si no, estamos obligados a crear desde la ausencia de cualquier cosa, y esto nos conduce a una idea de "creación divina" …es necesario hacerlo desde una base, sólida, sobre la que apoyarse».[465]

Como ejemplo, el que imagina pintar, debe haber pintado, o bien, haber visto muchas pinturas, para poder imaginar el *texto* de una nueva pintura; de suerte que «…la idea de creación …un

[463] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 72.
[464] Muñoz, *El proyecto…,* 19.
[465] Alfred Linares I Soler, «La enseñanza de la arquitectura como poética», 13, en *Arquitectonics Mind, Land & Society* (Barcelona: Ediciones de la Universidad de Cataluña, S.L., 2006).

producir de la nada, …[o bien] un construir apoyándose en algo previo,… Otro aspecto [que] considerar, ligado inexcusablemente a la idea de creación, reside en la idea de singularidad. No concebimos una creación, …si no se resuelve en la originalidad, en su esencia de ser diferente».[466] La *unicidad* de un producto imaginado, para el autor, depende directamente de la riqueza del conocimiento previo, para desarrollar dicha actividad. Resulta difícil imaginar un motor o crear un mecanismo de funcionamiento, si no se conoce cómo han funcionado otros motores -antiguos o modernos-; el cúmulo de conocimiento de otros funcionamientos, en la huella histórica, es el punto de partida previo para imaginar un *nuevo* motor.

Sin el proceso histórico de los motores no podría estarse imaginando algo nuevo; los artificios de la invención, en la contemporaneidad, son por mucho, solo innovaciones, más que inventos puros. La creatividad inicia con la imaginación, de tal modo que «La primera tesis de trabajo es definir una aproximación, ya que el proyecto es algo que no existe, algo que imaginamos, aquello que está en el intelecto. A través de la inteligencia, de los conocimientos y de la experiencia que poseemos de la arquitectura, preimaginamos una realidad, …una situación que no es modelo acabado y que se halla en pleno fluir…»,[467] situación con la que se está totalmente de acuerdo.

Le sigue al imaginar, la combinación de: ideas, conocimientos, experiencias previas, percepciones, sensaciones, intuición al respecto como se define la problemática o necesidad, historia, cultura, ambiente, ámbito climático y otras más. De todo fusionado, surge el producto *original* o *transformado* para el caso, arte-arquitectura. No solo se imagina y crea la forma, también se concibe la función horizontal y vertical; asimismo, el operar los mecanismos concatenados, creativamente, buscando la integralidad de la función al espacio arquitectónico. Se puede hablar de una creatividad sin reglas al decir que «La intuición artística, escribe Cassier; "toda comprensión de formas espaciales, ...está ligada en definitiva a esta actividad de su producción interna y …esta producción obedece a una ley" …Las figuras en el espacio -y el tipo de espacialidad- no son por lo tanto el producto de una actividad puramente espontánea, inmediatamente productiva de formas concretas, sino más bien el producto de una creatividad según leyes o reglas…».[468]

---

[466] Linares I Soler, «La enseñanza de la arquitectura como poética», 13.

[467] Muñoz*, El proyecto…*, 19, en Antonio Fernández Alba, en Javier Seguí de la Riva (edición), *La cultura del proyecto arquitectónico* (Madrid: DIGA, 1996), 192.

[468] Garroni, *Diccionario de Arquitectura…,* 61.

El desarrollo de lo creativo en lo humano es «…la recombinación de los elementos percatados que lograron impregnar en alguna mente a través de la memoria. La capacidad para recombinar estos elementos… se llama pensar… combinar formas previamente memorizadas, pensar es el arte creativo, el arte combinatorio por excelencia… movimientos introyectados para crear nuevas formas de expresión…».[469]

La arquitectura, para el autor se torna en un complejo sistema de *símbolos* y *representaciones*; primeramente, es un espacio imaginado, para posteriormente ser recreado como una *nueva interpretación* del espacio -limites-, y la forma/función -envolvente-, la cual es propuesta por el arquitecto. La arquitectura por su propia naturaleza de ser *algo* inexistente, aún -una idea-, que espera la oportunidad para ser manifestada -materializada- en la realidad, por intermedio de un proceso constructivo. El usuario se dará cuenta al usar el espacio, de su adecuada funcionalidad y espacialidad.

La innovación de un producto, o de un proceso, solo ocurre por la mediación de la realidad, por intermedio de las gestiones del pensamiento; o por los usos provocados en los objetos, o bien, por la manera de aplicar las técnicas de su funcionamiento. Efectuar un *cambio*, no forzosamente provoca una valoración, sobre el acto mismo del cambio, sea este malo o bueno. La permuta en el uso es interpretada como una forma diferente de hacer las cosas, es enfocarse en optimizar los resultados que se logran del proceso, o del producto creativo; es una búsqueda que mejora la calidad o la eficiencia. La innovación como actividad puede agregar un proceso o utilizar herramientas -tecnológicas o materiales- que mejoren unas partes de un procedimiento, o bien, que modifiquen el procedimiento mismo; esto consiente, que la práctica cotidiana, provoque cambios innovadores.[470]

Es posible imaginar los efectos que genera el uso de la innovación en algo, pensando que la rutina del proceso de su utilización, de forma continua, ayuda a predecir una nueva innovación. Sin embargo, el manejo de nuevos recursos y tecnologías, propicia, de forma natural, innovaciones o cambios en los procesos y productos educativos, como en los

[469] Carlos Arturo Álvarez Ponce De León y Ninón Fregoso Fregoso, *Geometría sagrada y arquitectura biológica: el poder de la vida,* 2.ª ed. (México: Carlos Arturo Álvarez Ponce De León, 2009), 42.
[470] Juan Freire, «1.1. Del diseño al pensamiento de diseño», en *Culturas de innovación y pensamiento de diseño: nuevos paradigmas de la gestión empresarial (2011)*, acceso el 15 de diciembre de 2020, https://juanfreire.com/culturas-de-innovacion-y-pensamiento-de-diseno/.

arquitectónicos.[471] Las innovaciones arrojan productos innovados. Para considerar que un cambio lo es, es forzoso que este, sí *modifique* el proceso anterior; entendido esto, como que el pasado funcional, es afectado a favor de una superior y transformada funcionalidad.

La innovación es un concepto que propone métodos de transformación que brindan valiosos aportes a los procesos socioculturales y de producción. Gervilla Castillo indica que «…no es posible explicar el progreso humano, el avance científico, los descubrimientos o las pequeñas mejoras, al margen del poder creativo e innovador de las personas y los grupos».[472]

También se argumentó que «No todos los creadores son innovadores, pero todos los innovadores ponen a prueba su creatividad al generar …cambio en la realidad. Quien produce una obra …es creativo, quien promueve instrumentos intelectuales o materiales …son elementos creativos e innovadores. La innovación tiene que ver con el campo de las ideas aplicadas que aportan alguna novedad difundida y aceptada por cierta comunidad humana»;[473]con todo lo enunciado, se está totalmente de acuerdo por parte del autor.

2.12. La inteligencia y el imaginar

Puede existir un individuo altamente creativo, con un coeficiente intelectual correspondiente a la media; también puede darse la cuestión de arquitectos con un coeficiente intelectual por arriba de la media, cuya capacidad creativa es limitada.[474] H. Gardner refiere que «…el conocimiento de nuestras inteligencias nos ofrece la posibilidad de poderlas desplegar con la máxima flexibilidad y eficacia en el desempeño de las distintas funciones definidas por cada sociedad…».[475] El arquitecto, al hacer uso de las inteligencias múltiples, tales como: la lógica-matemática, lingüística, espacial, interpersonal e intrapersonal, le permite ser un *especialista* connotado, en una habilidad determinada y ser original, en su esbozo, tal como en la escultura, la pintura, el paisaje y otras más. En la experiencia del autor, al hablar de la imaginación y creatividad para la arquitectura, se enfatiza su sentido de *originalidad*. La creatividad, se

[471] Mario Domínguez Sánchez-Pinilla, «Las tecnologías de la información y la comunicación: sus opciones, sus limitaciones y sus efectos en la enseñanza», *Nómada. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídica*, n.º 8 (2003): 6-7, https://eprints.ucm.es/62328/1/Mario_Dominguez_TIC_en_la_ensenanza.pdf.

[472] Ángeles Gervilla Castillo, «Creatividad, calidad e innovación», *Revista ICONO 142*, n.º 2 (2004): 9, en Saturnino De la Torre, *Innovación Educativa*. Madrid: Dykinson, 1991. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1335462.pdf.

[473] Morela Vizcaya, «Liderazgo creativo en la formación docente», *Revista EDUCARE* 18, n.º *3* (2014): 95, http://revistas.upel.edu.ve/index.php/educare/article/view/1524/1281.

[474] José María Ricarte Bescós, *Creatividad y comunicación persuasiva* (Barcelona: Universitat Autónoma de Barcelona, Servei de Publicaciones, 1998), 112.

[475] Howard Gardner, *La inteligencia reformulada*, 7-8.

manifiesta como *alta* o *baja*, según corresponda, evidenciada esta, en los productos arquitectónicos luego de ser materializados. La originalidad, se desarrolla por la modificación racional y la ejercitación de una *postura* conceptual, sobre el trabajo que se realiza; esta, es consecuencia de no una finalidad exclusiva, es más un *carácter* aplicado a lo imaginado. El pensar del *creador* es *único*, expresivo, flexible y altamente adaptativo a la circunstancia.[476]

La arquitectura es en esencia, un *problema* de carácter espacial-humano. Como problema, puede ser resuelta con un enfoque científico sea este cualitativo, cuantitativo o mixto; es un producto híbrido de algo que nace empírico, tal cual se resuelven los problemas en la existencia diaria y la arquitectura doméstica. En la resolución metodológica de problemas, se menciona que, la técnica de «tormenta de ideas» aunque en principio es desordenada, propone múltiples ideas para la solución de un problema, a la espera de que, alguna de las propuestas, sea la solución adecuada, pero está bien puede ser nada, poco o muy creativa.

Los actos y los actores creativos requieren de arrojo, disposición y empeño, para conseguir el propósito de una solución; participan en ello: la inocencia, la experiencia, la estimulación, la cordura en el pensar, el azar, el accidente, el error y la locura, el estilo y la liberación, tal cual lo plantea De Bono.[477] El conocimiento generado del manejo y uso de la imaginación y creatividad, es a *posteriori*, pues procede de la experiencia y de la impresión sensible. Este conocimiento es nacido de la sensación, de un modo particular del conocer; es algo por si, caótico y sin forma. Otra forma del conocer se da por la sensibilidad que es la estética trascendental y del intelecto; estas se aparean con la analítica trascendental; la experiencia académica genera un conocimiento a *priori*.[478] La sensibilidad, es al instante -tiempo- y al lugar -espacio-. La forma geométrica se concierne con el objeto arquitectónico, se piensa, como una representación, que nace de la *liga* de factores, que se interrelacionaron previamente, durante el asunto de la *figuración* y se resumen con la imaginación trascendental -*a priori*-. La *sensibilidad*, puede ser *externa*, la cual es interpretada por los cinco *sentidos*; y a la vez, es *interna*, que es sentida, como la imaginación misma; tal como ocurre con los recuerdos, las vivencias y otras más.[479]

---

[476] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 7-9.
[477] De Bono, *El pensamiento creativo…*, 83-93.
[478] William García Ramírez, «A Priori, A Posteriori: La Memoria Descriptiva Como reflexión teórica en Arquitectura», *Apuntes. Revista De Estudios Sobre Patrimonio Cultural* 29, n.º 1 (2016): 99-104, https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revApuntesArq/article/view/18397.
[479] Jiménez, *Kant…,* 14.

2.13. Lo investigado en la FARUSAC

Se han elaborado tesis y estudios relacionados con la instrucción de la imaginación y la creatividad, a saber: en el 2000, «Desarrollo de la Creatividad por medio de la expresión Gráfica», [480] de Juan Rodolfo Méndez López; en 2007, «Creatividad y construcción arquitectónica de vanguardia. Estudio sobre el proceso de invención y modelo didáctico de aplicación para el desarrollo creativo en la enseñanza aprendizaje en la introducción al diseño arquitectónico»,[481] por Ana Laura Carbajal Vega en el mismo año, «Estética contemporánea y diseño arquitectónico: Los nuevos paradigmas y su interpretación desde una cultura local», [482] por Raúl Estuardo Monterroso Juárez; en el 2011, «Creatividad, conciencia y complejidad: una contribución a la epistemología de la creatividad para la formación»,[483] de Jessica Dinely Cabrera Cuevas; en el 2013, «Análisis del proceso de enseñanza aprendizaje de la Disciplina Proyecto Arquitectónico, en la carrera de Arquitectura, en el contexto del aula»,[484] por Oscar Ernesto Guevara Álvarez.

Existen algunos trabajos docentes publicados por el autor, que profundizan en el estudio e implementación del imaginar y el asunto de lo creativo, todo en función del diseño arquitectónico y su aplicación, incluida la creatividad, como un contenido de programa o como una competencia; o bien, que se le defina como una transversalidad curricular, tal cual se pudo verificar en estudios anteriores, tales como: en el año 2010, «La Creatividad, un concepto por construir en la educación superior guatemalteca, Facultad de Arquitectura, USAC»*; en el 2011, «Métodos para Evaluar la Creatividad en la Educación Superior; Caso: Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala»*; y en el 2012, «Método para el Desarrollo Artificial de la Creatividad por medio de Ayudas Bidimensionales y Tridimensionales, *CREA-BALLEST*»* (*véase bibliografía).

En los estudios mencionados del autor, se propone un planteamiento de carácter interdisciplinar y transdisciplinar; donde se define la finalidad y el uso de la imaginación y creatividad; con el fin de ser argumentado por parte de la cátedra, su complejidad y su

[480] Juan Rodolfo Méndez López, «Desarrollo de la creatividad por medio de la expresión gráfica» (tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2000), 1, http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_0922.pdf.
[481] Carbajal Vega, «Creatividad y construcción», 1.
[482] Monterroso Juárez, «Estética contemporánea y diseño arquitectónico», 1.
[483] Cabrera Cuevas, «Creatividad, complejidad», 1.
[484] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 1.

demostración en el proceso de la enseñanza aprendizaje. Esto evidenció la necesidad de investigar el tema de creatividad, en la cátedra del Diseño Arquitectónico, para propiciar métodos andragógicos que permitan a los alumnos evolucionar su forma de aprender y mejorar su motivación, en relación con la creatividad, por el intermedio de la «introspección»; y lograr con ello, afrontar los retos de la arquitectura, de mejor modo, en el mercado laboral -globalizado- y el de su quehacer.

En la discusión paradigmática en cuanto a la enseñanza en la arquitectura, Monterroso Juárez indica, que la arquitectura es como un «fiambre cuántico»,[485] donde las particulares formas de figurar los fenómenos del contexto -de parte del arquitecto-, concretan el universo de la arquitectura y es este símil, lo que se traslada a la cátedra. En su sentir, Monterroso dice que los «…profesores que aún conservan el discurso funcionalista-racionalista, y manifiestan poco interés en la reflexión, análisis y crítica de nuevos discursos o propuestas…»,[486] tal como lo es el caso de la creatividad, están en una seria desventaja, de carácter doctrinario, con respecto de aquellos, que, si estén dispuestos a modificar y adaptar, sus procesos de enseñanza a los nuevos paradigmas educativos. La afirmación de Monterroso hace referencia al planteamiento del funcionalismo, donde el producto arquitectónico es solo consecuencia de la razón y los datos, sin que participen las cualidades humanas del sentir, como lo es la sensibilidad, la percepción, lo sensorial, la motivación, la emotividad, entre otros; emociones que se vinculan a las intenciones estéticas que permiten la creación en el arte, para este caso, los objetos arquitectónicos. Para verificar sí estas ideas ya existían en la arquitectura, Muñoz Cosme, refiere a Julián Gaudet, al respecto de la «idea generatriz», en 1905, e indica que «Raramente esta idea será la conclusión de un sistema de razonamientos; normalmente será sintética, surgiendo completa a vuestro espíritu; este modo de creación, que derrotan las teorías y los métodos de la lógica tradicional, que agitan Bacon y Descartes, es la intuición, la verdadera génesis de la idea artística…».[487]

Muñoz Cosme también indica que el «…método de creación del proyecto, al que damos vida a fuerza de imaginar aquello que todavía no existe. Es precisamente esa capacidad para

[485] Monterroso Juárez, «Estética contemporánea», 108.
[486] Ibíd.
[487] Muñoz, *El proyecto…,* 46, en Julien Guadet, *Éléments et théorie de l'architecture* (París: Aulainer, 1901-1904), pp. 100-101.

imaginar cosas inexistentes, para crear nuevos artefactos que resuelven las necesidades humanas, la que genera la arquitectura».[488]

De hecho, la creatividad arquitectónica no es lógica ni secuencial, pues el momento creativo, es un tanto accionar por la razón, con un matiz significativo de espontaneidad, y a esto se lo ha denominado como el «*Insight*»,[489] aquello que siempre aparece en cualquier acto del conocimiento o del por conocer.

2.14. Resumen y reflexiones finales del capítulo

Los griegos usaban el sinónimo «*creator*», para definir al padre; «*creator urbis*», era el padre de la ciudad. El «*creator*» en la argumentación teológica, representa a Dios como el «gran hacedor» de todo lo existente e inexistente. En la Modernidad se habla del «hombre creador», por usar su «imaginación» para resolver sus necesidades espaciales, lo artístico y darle belleza a su obra, en virtud de que Dios no proveía al hombre en sus necesidades estéticas.

En la Edad Media, se establece que la «idea» arquitectónica o «proyecto» era «algo» que estaba dentro del arquitecto y que requería de una «maduración» para que apareciera; o bien, que esta fuera la consecuencia de una «necesidad» explícita.

La Edad Contemporánea revoluciona la conceptualización del «proyecto y la creatividad» en la arquitectura, donde deja ver en ello a la «espontaneidad del pensamiento», a la «idea, lo «ilógico», a la «libertad», la «sensibilidad» -por lo humano y el simbolismo de su representación-; la «inspiración» y a las «emociones». Luego de la Revolución Industrial el «inventor» de la Edad Media desaparece para dar espacio al «científico»; el Maestro Constructor sede su papel al ingeniero o al arquitecto; el «artesano» con sus técnicas de baja productividad, sede su lugar a la fabricación industrial con máquinas que optimizan la ejecución de los bienes y mejoran la renta.

En el siglo XX, se inventan las palabras: «creativo», que es un adjetivo, y «creatividad», que es un sustantivo adjetival; que se convierten en características de muchas de las actuaciones humanas. Esto se constituyó en la nueva forma de hacer las «cosas» y se lo aplica a todo campo del conocimiento y la práctica; o bien, para la generación de «experiencias nuevas» adoc.

A la imaginación, se la estudia por más de tres mil años, principalmente por la filosofía; la arquitectura le ha dedicado muy poco tiempo a su estudio en los últimos cien años, para poder

[488] Muñoz, *El proyecto…,* 95.

[489] Carlos Martin Bravo, «Como estimular la creatividad en educación», *International Journal of Development and Educational Psychology* 2, n.° 1 (2009): 90-91, https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832321009.pdf.

definir esa «esencia generatriz» que la provoca; principalmente, como un fenómeno manifiesto de la «creación humana». Esta será, una facultad, que pertenece al «mundo visible e insensible», y no al «mundo de lo inteligible». Esto propone entonces que la arquitectura es en sí, una mediación entre las «sombras» -objetos- y las «imágenes» -lo visible- para el hombre. El imaginar es también un asunto de mediación entre las «sensaciones» y los «pensamientos racionales», donde se usa la coherencia para que esta mezcla se ordene. La imaginación es un generador de imágenes y de formas donde el alma puede inteligir.[490]

La «imaginación productora» permite las «ideas estéticas», una dimensión creadora y emancipada que abarca a la imagen y el símbolo.[491] Los objetos artísticos o arquitectónicos son la evidencia de la superación humana y requieren de una motivación que participa activamente en la reelaboración de «un algo», totalmente distinto a lo existente. El imaginar es el «generador», que auxiliado por la «innovación» y lo «creativo», hacen viable la «ideación», lo cual modifica las costumbres y las maneras de solución de los problemas que se presentan. A lo imaginativo comparece la «inteligencia», necesaria para el uso de las inteligencias múltiples, mismas que admiten el credo de «conductas y discernimientos» innovadores de las «problematizaciones» que se generan. La inteligencia se provoca por la interrelación entre el «conocimiento», los «bienes generados» y los «ordenamientos de las experiencias», con el «discernimiento previo»; esta inteligencia explica y resuelve toda problemática. Conforme se práctica el manejo operativo de las «inteligencias múltiples», se crean «formas mentales», herramientas que desarrollan las ideas creativas. De tal modo que, la cognición y comprensión de un individuo es influenciada por su «personalidad, prejuicios, sentimientos, entendimiento, comprensión y sensibilidad», como condicionantes internas propias del sujeto creativo. Guilford en 1950, propone el concepto «creatividad» y lo explica al factorizar sus contenidos.[492] El indica que el «talento creador era individual y que era necesario evaluarlo», por intermedio de un «método diferencial de análisis factorial». Aportó las características de la creatividad, tales como: «sensibilidad hacia los problemas, penetración, fluidez, originalidad, flexibilidad y redefinición»; así mismo el construyó la primera «prueba de evaluación psicométrica».[493]

[490] Jiménez Hernández, «Filosofía de ciudades», 25-26.
[491] Kant, *Crítica de…*, 75-78.
[492] Romo Santos, «Treinta y cinco años del pensamiento divergente», 177.
[493] Ibíd., 176-188.

Para este estudio, se investigó las pruebas psicométricas disponibles en Guatemala, que midieran la creatividad por «gráficos», por ser el medio nato de expresión del arquitecto. En el año de 2012 Artola, Barraca, Mosterio, Ancillo, Poveda y Sánchez elaboraron la prueba denominada «PIC-A», la cual utiliza cuatro juegos para medir: la «creatividad general, la narrativa y la gráfica». La segunda prueba utilizada, el «CREA», fue desarrollada en el 2003 por Corbalán, Martínez y Donolo, esta realiza una evaluación cognitiva de la creatividad por la interpretación de un gráfico y tres series de preguntas, que se generan por el alumno en relación de la temática sugerida. La creatividad en el arquitecto puede ser explicada como un proceso, describiéndole como la «…comprensión de una necesidad, acumulación de información, pensar sobre el problema, imaginar soluciones, verificación y llevar las ideas a la práctica…»;[494] que es en esencia, lo que hoy se realiza para el desarrollo de un proyecto arquitectónico.[495]

Hay dos formas básicas de crear. La primera, usa del «método pragmático» -racionalista-, y el segundo, el «método alternativo» -espontáneo e inconsciente-. Al hablar de la creatividad de la arquitectura, aparecen las variables: culturales, socio históricas, el contexto particular y el texto -ambiente- donde fue definido el proyecto a ser «creado». Esto se ve afectado por los componentes emocionales, el clima social, el tipo de producción y los rasgos personológicos. La «motivación» es el motor de lo «cognitivo», el cual aglutina los «procesos psíquicos» que dirigen y dan intensidad, al comportamiento creativo.[496]

En el enfoque teórico de la Complejidad y el Caos y lo Transdisciplinar, la «creatividad» es la gnosis de la «evolución humana», tomando el «sujeto-creativo» conciencia de sus actos. La «problemática por resolver» accede a descubrir las diferencias singulares y las estrategias de procedimiento que se deben de seguir.[497] Todas estas acciones son diferentes momentos cognitivos de un asunto complejo, que puede centrarse como una fuerza creacional, que es competente para impulsar a: la imaginación, la creatividad, la inventiva y la innovación. En este estudio, como propuesta del autor, se presentan cuatro momentos del ímpetu creacional de la arquitectura (véase fig. 2.5.).

---

[494] Ballesteros, «Métodos para evaluar la creatividad», 23, en Harris, R.A., «Creativity in marketing», en Paul Smith, *Creativity: An examination of the creative process* (New York: Editorial Hasting House, 1959).

[495] Ibíd., 23, en *Creativity: An examination for The creative process*, ed. de Paul Smith (New York: Editorial Hastings, 1959 + Editorial Licensing, 2012).

[496] Gonzales, «¿Cómo transformar los modos de actuación…», 2.

[497] Rodríguez Estrada, *Manual de creatividad…*, 57-61.

En síntesis, la imaginación, es la «génesis» de todo el proceso del pensamiento creativo; son imágenes que provienen de la experiencia previa, lo cognitivo y la reconfiguración de la idea. La creatividad es parte del accionar intelectual para poder materializar, descubrir problemas y proponer soluciones a las necesidades del ambiente y el contexto; tiene representación simbólica, es temporal, se encuentra circunscrita a un «texto» en un momento histórico, y está matizada por las representaciones sociales de símbolos y valoraciones, que pueden ser perpetuadas por el objeto arquitectónico.

La invención es la mezcla de la imaginación y la creatividad para poder hacer que se materialice y funcione lo creado por el arquitecto; cumple con objetivos de carácter económico para generar la menor inversión, con la mayor utilidad posible.

La innovación es consecuencia del usuario; nace de la vivencia en el espacio-función arquitectónica y de su confrontación con la eficiencia operacional requerida; se habla de rediseñar los procesos y procedimientos, sustituir materiales, insumos tecnológicos e industriales, todo para mejorar su eficiencia -espacial, climática, confort, entre otros-.

Cuando se habla de la imaginación y la creatividad en el arquitecto, se enfatiza en la «originalidad» partiéndose de una acción racional y congruente del conocimiento y experiencias espaciales previas. Es un «creador» que debe de ser: fluido, flexible y altamente adaptativo a las circunstancias y necesidades.

El planteamiento en la problematización arquitectónica puede nacer de un método riguroso y científico como lo puede hacer desde el empirismo; de cualquier modo, la solución, debe de ser sometida a una «técnica o método de diseño» que puede ser *a priori o a posteriori*, pues procede de una experiencia previa y/o de sensaciones que se experimentan por el arquitecto al momento de diseñar.

Se aprende lo arquitectónico del diseño, por la sensibilidad que nace de la estética trascendental; o bien, por el entendimiento de lo analítico trascendental. La sensibilidad se relaciona en un lapso y en el espacio finito. La forma del objeto, con la geometría y esta, con el imaginar. Esto acarrea a una interrelación de componentes sensibles, que se definen en el «asunto de su figuración o composición», misma que se sintetiza, por la «imaginación trascendental». Hay dos sensibilidades: la externa, que es apercibida por los sentidos y la interna, que es «sentida» y percibida. El momento de la creación nace de un «*Insight*», que se vive de diferente modo y difícilmente explicable por cada arquitecto. Para los arquitectos es

complejo poder visualizar una «metodología del proyectar» sus ideas, por no existir aun un procedimiento universal, o un sumario del crear ordenado, pues la arquitectura en su «singularidad», debe de oficio, renunciar a todo aquello que pueda provocar la homogeneización del pensar arquitectónico y de los bienes intelectuales y materiales que se generan.

Luego del examen teórico, se finaliza entendiendo y comprendiendo que la privación de vislumbrar el término imaginar, no permite el desarrollar un mejor sentido del ser «creativo» en la arquitectura -contemporánea-; pues es con esa concepción, que el imaginar se hace propicio para el progreso de resolución de las necesidades de lo humano y de lo arquitectónico.

Capítulo III. La Enseñanza de lo creativo en la disciplina de arquitectura.

«La creatividad nunca ha sido sensata. ¿Por qué habría de serlo?
¿Por qué tú deberías ser sensato? A lo largo del tiempo,
lo que un artista necesita es entusiasmo».[498]

Julia Cameron

El arte de la enseñanza en la arquitectura requiere de enfoques innovadores que permitan que la imaginación y pensamiento de los discípulos, se desarrollen en favor de crear las pericias y habilidades cognitivas *ingénitas*[499] al modo del pensar del alumno, siendo la búsqueda constante de aquello que más se adapte al quehacer arquitectónico. Para esta tesis será el pensamiento divergente el que sumado a una teoría educativa como la cognitiva, permita alcanzar un mejor sentido creativo. Los *modos de aprendizaje* y la docencia creativa permiten que se desenvuelva en el alumno, un mejor potencial en contraposición, con los modelos tradicionales vigentes. En este capítulo se hará una exposición en relación con los enfoques más convenientes al sentido del trabajo de investigación.

3.1. Historia de la enseñanza en la arquitectura-arte

Es necesario poder conocer y saber sobre aquello que ha sido la práctica educativa en la arquitectura y su historia, misma, que aún no se termina de escribir. Sin embargo «…el número de libros sobre educación en arquitectura, …es mucho menor que el número de libros acerca de cualquier arquitecto significativo del siglo XX».[500] La academia, en arquitectura, ha estudiado muchos temas consecuencia de ella misma, tales como: los edificios, los estilos arquitectónicos, y todos aquellos aspectos que se interrelacionan en los objetos construidos propiamente (el carácter plástico de las envolventes formales y la funcionalidad racional del objeto).

La instrucción académica, como un tema a investigarse por los arquitectos, ha sido muy escaso «…menos popular en escuelas de arquitectura, y las tesis de doctorado o maestría sobre

---

[498] Luis Alberto Villamarin Pulido, *Superación Personal: Tesoro de la Sabiduría*, Tomo II, 1.ª ed. (New York City, USA: Ediciones Luis Alberto Villamarin Pulido, 2015), 193, http://librosen-pdf.blogspot.com/2019/03/descargar-superacion-personal-tesoro-de.html.

[499] RAE, *Diccionario Manual de la Lengua Española Vox*, 23.ª ed., s. v. «ingénito».
Ingénito: que no es propio de la naturaleza de un ser viviente y no es adquirido o prendido.

[500] Necdet Teymur, «Aprender de la educación en Arquitectura», *Revista de Arquitectura, Universidad de los Andes*, n.° 9 (2011): 9, https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.18389/dearq9.2011.03.

educación en arquitectura se pueden contar con los dedos de una mano. Los profesores y estudiantes prefieren ver más imágenes de obras de arquitectos famosos, por encima del tema de educación»;[501] así como aquellos temas relacionados a los quehaceres de la academia misma. El texto para la instrucción de arquitectura pasa por discusiones al respecto del sentido y aplicación pedagógica, que ha de usarse en el asunto formativo del alumno; pues la inducción del conocer, como lo hace el método tradicional, se enfrenta a nuevas propuestas de «carácter cognitivo» que proponen el perfeccionamiento del aprender del alumno y la precisión de la asignatura en correspondencia con lo curricular. Es importante poder evaluar lo aprendido y aquello que se abandonó del educarse, pues la labor del docente de arquitectura requiere de conocimientos profundos relacionados propiamente, con la sinergia y la estructuración de las técnicas mentales e intelectivas, que se interrelacionan en el alumno para un debido aprendizaje.[502]

La creación del saber humano está en una constante revisión y evolución, pues la modernidad y la posmodernidad se superponen, de forma inversa, en todo momento, como ocurre en la transición paradigmática de los inicios del siglo XXI;[503] esto provoca que la discusión académica sea esencial. Por ser la universidad, una institución que busca constantemente el progreso de las metodologías educativas para el aprender, en la materia de arquitectura; es de admitir que es «…un camino de constante construcción y reconstrucción de paradigmas, conocimientos, ideas y pensamientos…».[504] Por su carácter plástico -mezcla entre habilidad y tecnología-, la arquitectura ha utilizado, como proceso de enseñanza aprendizaje, el modo tradicional del ensayo-error, como un método; o bien, el usado por el período medieval que se conformó de un maestro y un aprendiz; donde el conocimiento se transmitía de forma verbal

[501] Teymur, «Aprender de la educación en Arquitectura», 9.

[502] Juan Carlos Guzmán, «La evaluación de los aprendizajes vista desde los profesores efectivos que enseñan psicología», *Sinéctica. Revista Electrónica de Educación*, n.° 34 (2010): 10-11, https://www.redalyc.org/pdf/998/99815691010.pdf.

[503] Lilian Bitencourt Alves, Ana Leticia Carnevalli y Zélia Marilda Rodríguez, «Los paradigmas de la modernidad y posmodernidad y el proceso», *Revista Enfermería Global On -line* 14, n.° 37 (2015): 339, http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412015000100015&lng=es&nrm=iso&tlng=es.

[504] Bladimir Michel Yasser Farrés, «Hacia otro enfoque en la enseñanza del proyecto de arquitectura», *Revista Arquitectura y Urbanismo* XXXVIII, n.° 3 (2007): 61, en Enrique Urizar Lares. *Arquitectura, dogmas y desaprendizaje* (Mérida: Editorial Universidad Autónoma de Yucatán, 2005), p. 11, https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376839853012.

y se mostraba por la pericia ganada en el terreno del trabajo, siendo muy poco lo documentado tanto en contenido, como en la metodología didáctica aplicada en aquella época.

En los espacios de la actuación docente, se discute el modelo educativo, que toma conciencia de que existe una gran diferencia, entre el poseer mucho conocimiento sobre arquitectura, y otra muy diferente, el de *enseñarle* del mejor modo posible y este pueda ser aprendido por los alumnos.

Si la arquitectura, es en sí, una representación «heterogénea» del conocimiento y la personalidad del arquitecto en el proyecto; más lo será, el proceso formativo que lo lleve a esa singularidad esperada. Esto crea una contradicción al momento de ser enseñado, pues se plantean modelos que provocan la homogeneidad en el modo de idear o del pensar, situación que se vuelve contradictoria para el propio concepto de la heterogeneidad arquitectónica.[505]

William Morris dice que «La arquitectura es una concepción amplia, porque abarca todo el ambiente de la vida humana; no podemos sustraernos a la arquitectura, ya que formamos parte de la civilización…».[506] Para el ponente, al hablar de ella, se habla del individuo y sus hábitos; de aquellos que le llevaron desde la prehistoria hasta la posmodernidad. Por tanto, la instrucción de la arquitectura es una situación difícil de dilucidar, de forma lineal por el tiempo -formación académica-. Se forja la historicidad para manipular política y culturalmente las concepciones sobre los hechos y formas de hacer en el terreno científico. «…hoy se discute sobre la posibilidad de que exista, o no, un método en el análisis histórico de la cultura, y, más importante aún, si tiene sentido hablar de Historia… por lo general sostienen que se trata solamente de retóricas discursivas insostenibles que no tienen ninguna incidencia en la realidad práctica presente… resultado conjeturas inasibles y fantásticas»,[507] situación con la que el autor está totalmente de acuerdo.

Las ricas descripciones históricas son a menudo para el arte; y de un modo muy escaso, sobre la arquitectura; es algo que aun discuten los historiadores, que alumbran lo histórico, desde su particular forma y modo de precisar, los hechos de manera tangible y desde lo histográfico. Sin embargo, en el siglo XX, se discutía la validez de esa búsqueda y sus hallazgos. Se ha

[505] Rabe Rendón, «Análisis de», 128.

[506] Muñoz, *El proyecto…*, 18, en William Morris, *The Prospects of Architecture in Civilization*, 1881. [Texto manuscrito en pdf, https://morrisarchive.lib.uiowa.edu/items/show/2482].

[507] Juan Pablo Duque Cañas, «¿Para que la historia? Una reflexión sobre el análisis histórico en la enseñanza de la arquitectura», *Revista de Arquitectura* 8, n.° 1 (2006): 22, https://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatolica/revistas_ucatolica/index.php/RevArq/article/view/805/835.

creído que la historia discurre por el tiempo de forma lineal y muestra de modo progresivo, aquellos hechos que hacen cognoscible la cronología del *acto* en específico; tal el caso, del enseñar en arquitectura; casi siempre estuvo entremezclada con la docencia del arte. De suerte que «…la arquitectura ha optado por este recurso para describir el desarrollo histórico de la Arquitectura como una secuencia de etapas en las que es fácilmente identificable una homogeneidad en las formas e intenciones, correspondiéndose con un período cronológicamente determinable…», [508] cosa que resulta muy difícil de verificarse.

Si históricamente, en la arquitectura se ha educado con *cubos,* ¿cómo se espera que exista un bagaje de discernimiento y experiencia previa, que posibilite la producción *fractal* de volúmenes y formas?. Hoy se espera, que los estudiantes, aprendan de arquitectura en el instante de la ejecución de una *composición* o proyecto arquitectónico, situación que sucederá por el "supuesto" nivel de síntesis del conocimiento y la práctica que ello implica,[509] situación que resulta deficitaria y engañosa. A este respecto Merleau-Ponty llamaba la atención sobre que «La fenomenología es el estudio de las esencias y, según ella, todos los problemas se resuelven en la definición de esencias: la esencia de la percepción, la esencia de la conciencia, por ejemplo».[510] Siendo que, lo arquitectónico es un fenómeno de percepción; y el proyectar, un asunto de conciencia y de fidelidad a la necesidad del sujeto que lo requiere, entonces, la materia y el juicio en el enseñar andragógico y su didáctica, debieran de caminar en los sentidos de la fenomenología, para explicar la esencia del acto educativo, en arquitectura. Situación que esta tesis pretende proponer con la experiencia docente del autor.

3.2. Época Clásica y el primer texto de arquitectura

Durante el período del emperador Augusto de Roma entre los años del 63 a. C. al 14 d. C., *Marcus Vitruvius Pollio* -Vitruvio- definía en su libro "*Architectura Libri Decem*",[511] los cánones del enseñar de la arquitectura como: *utilitas, firmitas y venustas* [512] (función, firmeza, la tecnología constructiva; y la belleza estética, en su proporción correcta). También describía los elementos que la componen: la «Ordenación… Disposición… Euritmia… Simetría…

[508] Duque Cañas, «¿Para que la historia? Una reflexión», 23.
[509] Rabe Rendón, «Análisis de», 119.
[510] Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenología de la Percepción*, trad. en castellano de Jem Cabanes (Barcelona: Editorial Planeta-De Agostini S. A., 1993), 7, acceso 13 de enero de 2019, https://monoskop.org/images/9/9b/Merleau-Ponty_Maurice_Fenomenologia_de_la_percepcion_1993.pdf.
[511] Vitruvio, *Los…*, 3.
[512] Ibíd., 12.

Ornamento y Distribución»;[513] él habla de conocimientos relacionados a la «percepción y sensibilidad», así como a la «teoría» necesaria para lograrlo. Divide e identifica lo arquitectónico como: «Construcción», «Gnomónica», y «Mecánica», que son en sí, las tecnologías de la materialización de la obra arquitectónica.[514]

Vitruvio esclarece que es necesaria la ilustración del proyecto por intermedio de la «*iconographia*», -dibujo en planta-; «*ortographía*», -representación de los alzados de frente y de sus lados -, y la «*sciographia*» -dibujo en sección-; la perspectiva no es la *sciographia,* como se le confunde en la actualidad.[515] Es claro que el modelo educativo estaba muy bien definido, se requiere de un conocimiento razonado o teórico y uno práctico, para lograr con éxito, la arquitectura.[516]

En el capítulo primero de su libro, Vitruvio narra que de lo « experiencial» y del «ensayo y error», el hombre aprendió a mejorar sus condiciones de habitabilidad y fue agregando elementos tecnológicos a la estructura portante vertical y la horizontal, que le permitieron ir ampliando las luces entre apoyos para definir espacios más limpios. Sin embargo, él menciona que: «…la facultad de pensar, de reflexionar, de deliberar, …fueron haciendo progresos paso a paso en la construcción de sus edificios; prosiguieron con otras técnicas y ciencias prácticas y de empezar llevando una vida …propia y digna del hombre, más doméstica. Conjugando del análisis y reflexiones más complejas, que surgían de la variedad de las distintas artes, consiguieron perfeccionar sus chozas construyendo viviendas cimentadas».[517] Esto hace repensar la necesidad de que la evolución de la experiencia es fundamental, para poder formular un *nuevo conocimiento* que resulta vital para la arquitectura.

3.3. La Edad Media y la enseñanza de las artes y los oficios

La educación formal en la cultura bajomedieval era un privilegio para unos pocos, pues se relacionaba con la condición social primordialmente, educándose en su orden la nobleza, el clero y los acomodados.[518] La educación se encontraba en manos del clero religioso, tanto las

[513] Vitruvio, *Los…*, 12.
[514] Ibid., 37.
[515] Ibíd., 17.
[516] Ibíd., 32.
[517] Ibíd., 23.
[518] Josué Villa Prieto, «La enseñanza en la universidad medieval. Centros, métodos, lecturas», *Revista Tiempo y Sociedad*, n.° 26 (2017): 61, https://tiemposociedad.files.wordpress.com/2017/01/tiempo-y-sociedad-26.pdf.

escuelas parroquiales, monasterios y universidades. Se enseñaba en latín y se propagaban las doctrinas religiosas y las tácticas para la guerra. La arquitectura era una herramienta de occidentalización del espacio; fue el marco donde se resguardaba esta enseñanza, construyéndose: iglesias, conventos, catedrales, castillos y fortificaciones de corte militar.[519]

Las obras arquitectónicas eran un asunto prolongado en el tiempo y por lo ordinario, requerían de varias generaciones de artesanos.[520] Se estableció una enseñanza *oral artesanal*, por la dificultad que existía para escribir, así como por la *ignorancia campante* en los gremios artesanales. O bien pudo ser, por guardar el *saber constructivo* con un carácter hermético, por el limitado acceso a los libros especializados; así como por el dogmatismo que existía, al respecto del «conocimiento» que creaba y/o descubría el hombre; y de aquel otro, que viniese de lo divino.[521] El arte medieval, también fue impregnado de este sentido de religiosidad extremo, aplicado a lienzos instruccionales (murales), que permitían el aprendizaje de la doctrina católica, caso particular la pintura y la escultura,[522] por la recreación escénica.

La única forma de aprender arquitectura, que en esa época no se le concibe como tal, sino como algo más artesanal, era *el gremio*, pues existía una clientela urbana que demandaba el servicio arquitectónico. «Cada villa… posee un número y diversidad… de artesanos… ninguna burguesía puede prescindir de los objetos fabricados que exige la satisfacción de sus necesidades… para su existencia cotidiana».[523]

Estos trabajadores artesanales se agruparon en *fraternidades* que reunían diversas *profesiones* para poder responder de mejor forma al requerimiento de sus servicios.[524] Estos gremios fueron monopolios al respecto de sus conocimientos y se reservaron de forma exclusiva, el derecho de tan singular especialización, solo a los miembros pertenecientes a dicho gremio.

---

[519] Villa Prieto, «La enseñanza en la universidad medieval», 30-31.

[520] María Rosario Lazcano Martínez de Morentin, trad. de Santa *María de Ujué* (España: Editorial Conservación del Patrimonio, 2011), 57-118.

[521] Juan Martin Pardo Van Thienen, «El Conocimiento Divino de lo Posible y de lo Real según Tomas de Aquino» (tesis doctoral, Universidad de Navarra, 2016), 44-45, https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/58498/1/Tesis_PardoVanThieren16.pdf.

[522] Josefina Sánchez, «Arte Medieval. El arte en la Era de la Revelación», Biblioteca Virtual FAHUSAC, acceso 28 de diciembre de 2020, https://bvhumanidades.usac.edu.gt/files/original/1ff48a8ced2f4ae3cf0f537b4e04de34.pdf.

[523] Henri Pirenne, *Historia económica y social de la edad media*, Salvador Echavarría, 14.ª ed. (Distrito Federal, México: Fondo de Cultura Económica, 1975), 130-131.

[524] Ibíd., 132.

Dentro de cada gremio de artesanos se establecían jerarquías subordinadas entre sí, identificados como: «maestros», «compañeros» y «aprendices». Los maestros se constituyen en una categoría autoritaria de personas, los poseedores de los secretos y conocimientos; son los dueños de los talleres, materiales y herramientas, los productos fabricados, las ganancias, y el buen nombre que ello provocaba.

Los *compañeros* serán trabajadores asalariados que con el tiempo y la voluntad del maestro podrán llegar a ser maestros, siempre subordinados al maestro mayor.[525]Los *aprendices* serán admitidos en el taller, si demuestran poseer aptitudes para el oficio, sin pago. Algunos de estos gremios dejaron testimonio escrito de sus habilidades y conocimientos a través de los dibujos que llegaron a las bibliotecas de alguna iglesia o abadía, y por ello, hasta nuestros días. Como referencia de lo anterior, en la arquitectura gótica existieron dibujos de alzados y esquemas, de mucha precisión y belleza, tales como: los planos de la Catedral de *Notre Dame* de Estrasburgo[526] y el alzado occidental de la Catedral de Colonia,[527] realizado en 1280, por el maestro Arnold. Fue al término del período gótico, donde aparecen frecuentemente representaciones en «planta» y con la aplicación de una «escala».[528] Siempre se conservó el fundamento de la organización gregaria del gremio de artesanos guardando los secretos del conocimiento y de su hacer.

El proceso educativo de lo arquitectónico se estanca en dicha época, pues no se solicitaba que los discípulos del *taller* reflexionaran sobre la naturaleza del conocimiento, sino solo se requería que se ejecutara, de buena manera, el arte y el oficio. La arquitectura no fue la excepción, ya que el conocimiento era guardado de forma oral, y se escribió casi nada al respecto de las intenciones de lo arquitectónico-monumental y de sus constructores. Las obras colosales del estilo Románico y Gótico, en su mayoría, no fueron registradas en documentos y se desconocen las motivaciones de los autores de dichas obras.

---

[525] Pirenne, *Historia económica…*, 136-137.

[526] Robert Bork, «*Plan B and the Geometry of Facade Design at Strasbourg Cathedral,* 1250-1350», *Journal of the Society of Architectural Historians* 64, n.° 4 (2005): 442-473, doi:10.2307/25068200.

[527] Richard Copans y Stan Neumann, «*La Cathèdrale de Cologne, Der Kolner Dom*», *Arte France Le Musée Du Louvre Les Films D`lci*, 2012, 1:54”/26:12”, acceso 26 de julio 2021, https://youtu.be/LRTfIDiCsME.

[528] Muñoz, *El proyecto*…, 30-31, en Laura Cristina Pepponi, “Il disegno di progetto in epoca tardomedievale: analisi e confronti di esempi redatti tra XIII e XV secolo”, en *Il disegno di progetto dalle origini a tutto il XVIII secolo: preprints dei contributi del Convegno di Roma*, 22-24 aprile 1993 (Roma: Universitá degli Studi ‘La Sapienza’, 1993), p. 70.

Un buen ejemplo, lo constituye la obra emprendida por el obispo Maurice de Sully, la Catedral de *Notre Dame* (1163 al 1345), que se prorrogó su construcción por 170 años y fue ejecutada por varios maestros arquitectos, por lo cual, la edificación desarrolló diferentes caracteres estilísticos; esto evidencia, que, sí existía una tradición de heredar el conocimiento, pero solo dentro de ese particular gremio.[529]

Por todo, fue el taller artesanal, la escuela para aprender arquitectura, ya que no existía en ninguna aula catedralicia, la posibilidad del acceso a ese conocimiento; por lo mismo, no podía ser aprendido en las universidades de la época, tales como: en Salamanca, que se dedicó al conocimiento jurídico; o en Oxford y París, ambas diligentes con el conocimiento sobre teología y artes. Todas las universidades fueron financiadas o atendidas por catedráticos religiosos, que guardaban la forma de educar, sobreponiendo los dogmas de la religión, por sobre el conocimiento científico, que se aprendía en ellas.[530]

3.4. La Época Moderna en la educación de lo arquitectónico

Fuente: Marco Vitruvio Polión, *Los diez libros de arquitectura,* trad. José Luis Oliver Domingo (Madrid: Alianza Editorial, 1995.

Se presentan algunos de los autores sobresalientes por su aporte a la epistemología de la enseñanza arquitectónica y por ser fragmentadores paradigmáticos, en diferentes épocas de la humanidad. Todo inicia con M. Vitruvio P., con el libro "*De Architectura libri decem*", donde se realiza un aporte altamente significativo; él parte de textos greco-helenísticos precedentes y los aplica a la época romana, donde propone una clara explicación del «saber ineludible» de lo arquitectónico y del que hacer del arquitecto, exponiendo los contenidos y las metodologías útiles para desarrollar arquitectura; la obra fue redactada como texto a seguir. En el siglo XV, con el aparecimiento del Humanismo, se hace una reinterpretación de aquellos principios redactados en *De Architectura*, configurado, como un *tratado de modelos arquitectónicos* a seguir. Este libro hace descripciones sobre la ciudad y los contextos de esta; define morfologías de la arquitectura helenística y romana, mezclándolo con otros sentimientos y aspectos monográficos de Hermógenes. Se retratan los aspectos de la tradición

[529] «La catedral de Note Dame: aspectos y hechos destacados», Arquitectura Pura, acceso el 28 de diciembre de 2020, https://www.arquitecturapura.com/la-cátedral-de-notre-dame-caracteristicas/.
[530] Benedicto Chuaqui, «Acerca de la Historia de las Universidades», *Revista chilena de pediatría* 73, n.º 6 (2002): 1-2, https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062002000600001.

arquitectónica de la República y el arranque del Imperio romano, del que han tomado cuidado la arqueología contemporánea. Su veracidad radica «…de su carácter de casi única fuente escrita de la arquitectura grecorromana y, sobre todo, por ser la única conservada de un arquitecto»;[531] este texto de arquitectura se verá *sometido*, a que editores y comentaristas, durante ese período, construyeran sus propias interpretaciones para conocer los *secretos* de lo arquitectónico.

El tratado explicaba las pautas en la arquitectura, para que esta fuera un arte liberal, pues ella requería del auxilio de múltiples disciplinas, -la ciencia y el conocimiento experiencial-, ya que ello permitía formar, la obra arquitectónica. El libro de Vitruvio es el elemento referencial por excelencia, de la teoría arquitectónica de la Edad Moderna, pues enunció los principios y síntesis conceptuales, que se utilizarían desde este momento, hasta el fin del siglo XVIII; un conocimiento que se valida por la historia, la filología, la erudición y la arqueología.

Fuente: León Battista Alberti, *De Re Aedificatoria* (Madrid: Ediciones Akal, S.A., 2007), *5.*

En el Renacimiento, León Battista Alberti escribió su tratado "*De re aedificatoria*", que toma la descripción escrita de los elementos estilísticos definidos por Vitruvio y los grafica; busca con ello, construir una teoría donde propone una sistematización de contenidos; él indica que la arquitectura «...es tan compleja, tan esmerada, e incluye tan numerosos y diferenciados conocimientos... avanzando progresiva y gradualmente en las ciencias citadas y alimentados por el conocimiento nutritivo de todas las artes, lleguen a alcanzar el supremo templo…».[532]

Alberti, alrededor de 1450, se convierte en el primer tratadista del Renacimiento, estableciendo una continuidad con las ideas de Marco Lucio Vitruvio Polión; ambos vieron la urgencia de abandonar la transmisión oral de las prácticas, para dar lugar a la *sistematización* en el texto escrito. Es el primer proyecto exitoso, en la educación de los arquitectos, por abrazar un marco teórico, que ayudará a la reproducibilidad de la edificación y la fijación de los cánones, como lo *obligado* y *necesario*, en todos aquellos objetos construidos, que sean considerados arquitectura; es en sí, un texto que ilustra al aprendiz de arquitecto. Otro componente notable

[531] Vitruvio*, Los…*, 10.
[532] Ibíd., 29.

para la educación de lo arquitectónico fue, que con las ilustraciones en el texto de Alberti -atribuidas a Fray Giovanni Giocondo en 1511 y a Cesare di Lorenzo Cesariano 1521-, se crearon las primeras reglas de la *apreciación arquitectónica* y la *visualización* del objeto, con lo cual la educación arquitectónica será más sólida para la modernidad, por poseer un texto de referencia.

Luego, Andrea Palladio en 1570, publicó el libro "*I Quattro libri dell'architettura*", donde aplica sus profundos conocimientos sobre los teóricos clásicos, lo que crea una estructura para lo que será un *lenguaje arquitectónico*, tanto en la definición de la proporción como en el manejo de los *órdenes arquitectónicos*. «Palladio había comprendido que era más eficaz hacer llegar las imágenes de sus propias obras a los demás arquitectos a través de un libro. Es por eso por lo que incluye en las páginas claras y sintéticas de su tratado, las ilustraciones de sus obras de modo que se pudieran considerar como modelos a los que acudir, cuando se trata de proyectar nuevas construcciones».[533]

Fuente: «Title page with signature of Inigo Jones, Andrea Palladio, I quattro libri dell'architettura (Venice. 1601)» Visual Resource Lab SMU, acceso el 24 de marzo de 2019, https://smuarthistory.photoshelter.com/image/I0000EiTeewXUGEU.

"*I Quattro libri dell'architettura*", es un tratado redactado con ilustraciones; es más un catálogo de sus proyectos arquitectónicos, con el propósito de constituirse en *modelos* a proyectar en las nuevas construcciones. Él escribe una sucesión de reglas de aquello que llama una «verdadera arquitectura». Estos tratados desempeñaron una función análoga a los autores clásicos -ciencia o filosofía-, pero continuaron los modelos educativos de la edad media, donde el maestro *enseña* de su experiencia, lo que evitaba el reflexionar acerca del propio conocimiento del alumno. Solo fueron replicantes de aquello que era aceptado como verdad absoluta, amparados en la fiel repetición reglada de tradiciones, lo cual evita ser creadores.[534] Esto se ve reflejado cuando él afirma:

> «…me propuse por guía y maestro á Vitruvio... y al mismo tiempo me aplique à la investigación de las reliquias de los edificios antiguos... Habiéndose hallado dignas de mucha

[533] Bertozzi, «El método de la arquitectura», 3, en L. Puppi. Palladio scrittore. AAVV, *Un paesaggio palladiano. Opere di Andrea Palladio nel Veneto*. Verona, Regione del Veneto, Centro Internazionale di Stuidi di Architettura Andrea Palladio, 1998.

[534] «Educación, filosofía, epistemología. El método de la arquitectura», Academia.edu, acceso 23 de enero de 2017, https://www.academia.edu/3375234/El_m%C3%A9todo_de_la_arquitectura.

> mayor observación... no hallando cosa que no hubiese sido hecha con razón y bellas proporciones»,[535] y «…si place á Dios que yo no haya trabajado en vano... después quedaré muy obligado á los que nos dejaron los preceptos de esta arte, sacados de sus bellas invenciones y experimentos hechos, pues que abrieron muy fácil y expedito camino à la invención de cosas nuevas...».[536]

El texto redactado por Palladio exponía una teoría propia, adaptada, de aquello considerado como arquitectura, para un arquitecto "moderno", plagado con ilustraciones y ejemplos de obra, que pretendía convertirse en *prototipos paradigmáticos* a ser tomados como modelos. Sin embargo, los textos no modificaron la práctica de la enseñanza de la arquitectura, pues se continuaba con el modelo medieval del taller, hasta que llego la época de la Ilustración donde se reformuló la forma del aprender, pues racionaliza y sistematiza, sus aplicaciones en la academia.

Vincenzo Scamozzi, en 1615, escribe el tratado "*L'idea dell´Architettura Universale*", donde desarrolla un método para el abordaje del proyecto arquitectónico, donde enumera las operaciones que se tienen que hacer, tales como: estudio de la índole y provecho de la edificación, su representación -público o privado-, costo conocido, medida de la propiedad, ordenaciones a tomar en cuenta -lo legal-. Luego de elaborar las «invenciones», nacidas, de estas de reflexiones y de haberse estudiado otros procedimientos disyuntivos de diseño, se tenía un proyecto arquitectónico.[537] En 1753 Cristian Rieger publica su tratado "*Universae architecturae civilis elementa*", donde aporta al método de la ilustración arquitectónica, un modelo de siete vistas, tres de corte vitruviano y agregó cuatro más, a saber: «idea» -representación simple sin escala o boceto-; «*prothographia*», representación esquemática a escala; «*intersección*», secciones -interna o perfil-; y la «*orophegraphia*», planta invertida.

Con esto, la enseñanza-aprendizaje de la arquitectura requirió mayor precisión didáctica, para la reproducción de las ideas, y una mejora sustancial en las habilidades imaginativas y creativas de los aprendices arquitectos y de los maestros -representaciones materiales de simulaciones mentales-. Cuando Gaspard Monge publicó "*Geometría Descriptiva*" en 1798, se implantan los «sistemas ortogonales» para la representación arquitectónica del objeto, lo

[535] Andrea Palladio, *Los Quattro libros de Arquitectura,* trad. de Joseph Francisco Ortiz y Sanz (Madrid: Imprenta Real, 1797), 1, https://www.sedhc.es/bibliotecaD/1797_Andrea_Palladio_Los_cuatro_libros_de_arquitectura.pdf.
[536] Palladio, *Los Quattro…,* 3.
[537] Muñoz, *El proyecto…*, 37.

cual ayudó a la codificación gráfica, de un modo estricto y fiel; donde se aporta: las «proyecciones ortogonales» y las «perspectivas y axonometrías»; en sí, un *sistema gráfico complejo* que ayudaría a la cátedra para que el alumno comprendiera, de mejor forma, sus ideas y las pudiera ilustrar físicamente con maquetas mucho más exactas, que aquellas primeras de la época antigua y moderna.[538]

Jean-Nicolas-Lous Durand en su tratado "*Précis de leçons d'architectura données à L'Ecole Royale polytechnique*" en 1802, aportó a la cátedra de arquitectura «…un procedimiento compositivo y un sistema didáctico que se mantendría vigente durante casi todo el siglo XIX. Las raíces de esta actividad compositiva o proyectual …práctica pedagógica que resulta de la institucionalización del proceso revolucionario francés, coincidiendo con la extensión de las ideas de la Ilustración».[539]

Él fue profesor de arquitectura durante 35 años, y su obra, tuvo mucho eco en las aulas europeas, ya que su experiencia didáctica, en la enseñanza, fue decisiva para la construcción curricular que imperaba en las «escuelas» de aquella época. Él concibió elementos simples que se combinan con determinadas reglas; para su aprendizaje, era necesario conocer dichos elementos, para adiestrarse en las posibles combinaciones, para luego ejercitarse en las diferentes partes del edificio. Definió que es necesario contar con un programa preestablecido de necesidades y descripciones del lugar; así mismo, describe una a una, todas las fases que se desarrollan en la organización de contenidos del plan de proyecto, en la actualidad. Impulsó que el proceso debe ser «minucioso», «racional» y «deductivo»; con lo cual plantea una forma de pensamiento, a formar por la cátedra, donde reduce la arquitectura a sus *eventos básicos* para que pueda ser enseñada; a esto lo denominó «método de ensamblaje».[540] Este sistema proyectual dominaría la composición arquitectónica, estableciéndose como «…una disciplina consistente en el conocimiento y aplicación …normas con que éstos se combinan para formar los edificios y las ciudades».[541]

Siguiendo los pasos de Durand, Léonce Reynaud en 1863, escribe su tratado "*Traité d'architecture*", donde define que en el proyecto «…es por síntesis y no por análisis como se ha de proceder …se ha de situar sucesivamente …los puntos de vista, a fin de no olvidar nada

[538] Muñoz, *El proyecto…,* 40.
[539] Ibíd., 41.
[540] Ibíd., 43.
[541] Ibíd., 44.

y de hacerlos apreciar completamente …investigar cuales son las principales divisiones que comporta, aprecia la importancia y el desarrollo obligado de cada una de ellas, después examinar en que orden deben presentarse».[542]

Emmanuel Viollet-le-Duc en su tratado "*Entretiens sur l'architecture* y en *Historie d'une maison*", de 1863 y 1872 respectivamente, menciona que el «germen» de un plan arquitectónico es la idea alcanzada intuitivamente como fase previa de análisis, indicando que con un programa ordenado, se deben de satisfacer las necesidades y los diversos servicios; «Encontrada la idea madre, las ideas secundarias se ordenan solas y llegan en el momento oportuno…».[543]

Es Jan Amos Comenius, educador y pedagogo, con un carácter cosmopolita y universal, quien estaba convencido de lo importante que sería *el papel* de la educación para el desarrollo del hombre en la época moderna y más allá. En 1630 publica su libro "*Didáctica Magna",* que lo constituye como *el padre de la didáctica*. Inventa el *libro de texto*, para incentivar la autonomía de los procesos formativos y define lo importante que es, poseer un orden y un método, donde el alumno es el *centro* de la atención del maestro. Aplicó en la enseñanza, el método de: «comprender», «retener» y «practicar», siendo la *sensibilidad* y la *interacción* del maestro con el alumno, lo que garantiza *el éxito* del aprendizaje.[544] Luego de que el *taller*, fuera el único lugar del aprendizaje para el aprendiz y el compañero, se le modificó por una «estructura pedagógica» que brindaba la *escuela*, constituida como una institución tutelar de todo el aprendizaje científico y del arte.

Es la *École Nationale Supériure des Beaux-Arts* de París, en 1797, fue la que impulsó un *modelo academicista*, mismo que sería adoptado, por todas las escuelas de arquitectura de Europa. Indicándose que

> «…la hegemonía de la razón científica, que se deriva de los hechos, y que descarta las opiniones o la imaginación especulativa, determina que la arquitectura no ocupe un sitio entre las denominadas disciplinas científicas, quedando …en una encrucijada de disciplinas. Y es en ese marco donde la pretensión de ser considerada ciencia devino progresivamente en

[542] Muñoz, *El proyecto…,* 44, en Léonce Reynaud, *Traité d'architecture* (1850-1858; Paris: Dalmont et Dunod, 1860-1863), segunda parte, libro primero, pp. 2-5.

[543] Ibíd., 45, en. Eugene Emmanuel Viollet-le Duc, *Entretiens sur l'architecture* (Paris: Morel, 1863-1872), p. 192.

[544] Jean Piaget, «Jan Amos Comenius (1592-1670)», *Prospects* (UNESCO, International Bureau of Education) 23, n.° 172 (1993): 173 -196.

> utopía …Entonces los arquitectos adoptan inconscientemente mecanismos de defensa, entre los cuales la racionalización es probablemente el más arraigado …la necesidad psicológica de los arquitectos de validar científicamente las prácticas proyectuales …acabando en la subestimación y la desvalorización de la práctica proyectual».[545]

La *École des Beaux-Arts*, nacida de la unificación de la *Académie Royale de Peinture et de Sculpture* y *L´Académie Royale d'Architecture*, entre los años de 1793 y 1819, se constituyen en los primeros polos educativos de la enseñanza del arte, donde artesanos y arquitectos formarían los nuevos artistas del mañana. En estas academias se hacía una instrucción teórica del *arte* y de lo *artístico*, para sublimar el carácter del creador-arquitecto y del artista, respecto del artesano. Se creó un programa académico que incluía: conferencias sobre dibujo y perspectiva, dibujo natural, modelado, geometría, fisiología de la forma corporal, examen de los "clásicos" y competiciones anuales. Para los arquitectos luego de concluidos sus estudios se incorporan al *Administration des Bâtiments Royaux*, donde se adquiere experiencia práctica, manteniéndose la separación entre el estudio teórico y el práctico.[546]

En escuela de Bellas Artes, existía la sección de arquitectura, la de pintura y escultura, con una construcción idónea para tal propósito; existían pruebas de admisión y exámenes de aptitud, para ser elevados al grado superior denominado *seconde classe*, donde aprenderían ejercicios analíticos de arquitectura y concursos de *composition*, materias científicas y el modelado de figuras y / u ornamentos. El siguiente nivel, los *élèves*, sumaban una cantidad mínima de puntos por medio de los concursos y las materias académicas; estudiaban: matemáticas, geometría descriptiva, construcción, perspectiva, historia general de la arquitectura, ornamentación y figuras. Para graduarse se requería certificar los «concursos y ejercicios propuestos», competir en el *Grand Prix de Rome* y efectuar un período anual de experiencias, en una oficina de arquitectura -*atelier*-.[547] Los *ateliers* fueron el núcleo pedagógico del programa académico; en este establecimiento profesional se aprendía a diseñar de forma colaborativa, con la guía de un arquitecto experimentado -*patrón*-, el cual supervisaba, dos veces por semana, el trabajo *encomendado* al alumno. Este modelo

[545] Bertozzi, «Educación, filosofía, epistemología», 3-4.
[546] Marta Masdéu Bernat, «La transformación del taller de arquitectura en nuevos espacios de aprendizaje. Un estudio sobre el proceso de integración entre la enseñanza y la práctica profesional» (tesis doctoral, Universitat de Girona, 2017), 101, https://core.ac.uk/download/pdf/156895377.pdf.
[547] Ibíd., 103.

académico y de trabajo se tomó por España y Estados Unidos de América, ante la necesidad de formar adecuadamente al arquitecto por parte del estado.[548]

Durante el siglo XIX, la creciente industrialización provoca nuevamente cambios sociales, así como el aparecimiento de los modelos pedagógicos en la academia, con lo cual, se educaría con un fundamento teórico general; donde la práctica, se basaría en fundamentos científicos y creativos, configurándose un *patrón formativo* en la enseñanza artística con el aprendizaje técnico moderno. [549] Como consecuencia se forma la institución denominada *École Polytechnique*, en 1794, como un centro educativo para arquitectos e ingenieros, con un esquema académico de saberes especializados y un modelo pedagógico, que se constituyó como el *Modele Polytechnique*, conformado por una estructura de materias científicas y cursos de aplicación práctica.

Allí se utilizaron, como herramientas pedagógicas: la clase magistral, para aprender del maestro; laboratorios, exámenes verbales y escritos; ejercicios prácticos y experienciales. Los alumnos se organizaban para ejecutar las tareas de clase o casa. Así fue como se estableció una metodología de aprendizaje, definida por la: comprensión, repetición, aplicación, interpretación y aprendizaje, [550] sumándose el trabajo de campo, como un proceso de verificación y de enseñanza aprendizaje. Aquí participa en la innovación didáctica, Gaspard Monge, que introduce la geometría descriptiva, a manera de un «régimen académico metódico» en la solución de problemas de geometría tridimensional; y Jean-Nicolas-Louis «…Durand reorganizó el curso de arquitectura, estandarizando y sistematizando los fundamentos básicos de la teoría de la arquitectura, para facilitar su aprendizaje y posterior utilización».[551] Cabe mencionar que en 1833, Charle-Louis Mary escribió el libro "*Cours d'Architecture à L'École Centrale des Arts et Manufactures´*", donde sistematiza los conocimientos de arquitectura y enuncia los principios de la arquitectura de forma gráfica, tomando como referencia la experiencia de Durand en la *École Polytchnique*. [552]

[548] Masdéu Bernat, «La transformación del taller de arquitectura», 110.
[549] Ibíd., 119.
[550] Ibíd., 123.
[551] Ibíd.
[552] Ibíd., 130.

3.5 La Época Contemporánea del educar arquitectónico

En los inicios del siglo XX, principia la transformación social posmoderna, las convenciones de la producción industrial y los escenarios de la Primera Guerra Mundial, que modificaron profundamente las concepciones de la arquitectura y sus profundizaciones en el adestramiento técnico del arquitecto. Jean Baptiste Lesueur, escribió su "*Histoire et théorie de l'architecture*" en 1879, como un texto para estar al tanto integralmente de los campos de conocimiento de la arquitectura. Julian Guadet, en su tratado "*Eléments et théorie de l'architecture*" en 1902, reflexiona que el asiento fundamental de la generación arquitectónica lo constituía siempre «Un programa os da la relación de los servicios, os indica sus relaciones, pero no os sugiere ni su combinación, ni su proporción. Es asunto vuestro».[553] Se suma a esta avanzada pedagógica, la *Bauhaus* en 1919,[554] que describe en su manifiesto fundacional, firmado por Walter Gropius, un retorno a los «talleres», como el de los *gremios artesanales*; donde a los profesores se les llamaría *maestros* y los discípulos pasarían por las etapas de: «aprendiz», «oficial» y «maestro artesano». Se les definía a los talleres como comunidades de trabajo, concebidos como células que trabajarían en dos niveles a saber: al exterior, relacionándose con los talleres de artesanos locales; y al interior, por medio de una febril actividad social, tales como: conciertos, bailes, conferencias y representaciones teatrales.

El programa académico de la *Bauhaus*, de 1919, ofrecía en su catálogo de estudios los oficios de: «1. escultor, cantero, estucador, tallista, ceramista, modelista en yesos; 2. Forjador, fundidor, tornero, 3. Ebanista; 4. Pintor decorador sobre vidrio, esmaltador, mosaista; 5. Grabador, engastador, impresor; 6. Tejedor».[555]

Se impartían a la par de los *talleres,* conocimientos artísticos denominados los «gráficos pictóricos» y los «científicos teóricos», para aprender a negociar sus productos y ser rentables.

La *Bauhaus* de Weimar, en 1921, define cuatro áreas primordiales del enseñar, tal como sigue: «1. Estudio de los materiales; 2. Estudio de la Naturaleza; 3. Estudio de la creación (dibujo, pintura, modelado); 4. Diseño y realización de estructuras tridimensionales (muebles, arquitectura, objetos, etc.)».[556]

---

[553] Muñoz, *El proyecto*…, 47, en Julien Gaudet, *Eléments et théorie de l'architecture* (Paris: Aulanier, 1901-1904), pp. 100-101.
[554] Antonia María Perelló, *Las claves de la Bauhaus* (Barcelona: Planeta S. A., 1990), 31-33.
[555] Ibíd., 32.
[556] Ibíd., 33.

En este modelo académico, se crea el *Vorkurs* o «Curso Preliminar», el cual es instaurado por Johannes Itten, el que tenía una duración de seis meses y era de carácter obligatorio; el objetivo del mismo, fue la *instrucción* de la forma y del *elemento* material; y muy especialmente, el «liberar las fuerzas creadoras del estudiante»; por todo, no se corregían, ni rectificaban los ejercicios, para no inhibir al alumno, ni restar espontaneidad en su trabajo; este fue el principal eje pedagógico de la *Bauhaus*.[557]

Todo su modelo pedagógico se redactó en el libro "*Staatliches Bauhaus Weimar*" de 1923, en él se especificaron los contenidos y la duración de los cursos, partiendo del *Vorkus.* Luego se seleccionaba un taller que duraría tres años, para posteriormente, ubicarse en una fase de colaboración con artesanos de la industria (véase fig. 3.2.).

Esta fase no estuvo muy clara hasta 1927, con el aparecimiento del Departamento de Arquitectura. Con el traslado de la *Bauhaus* a Dessau en 1925, la orientación académica se enfocó hacia la industria, dando prioridad a los creadores de las formas, antes que, a la instrucción en pintura. El curso elemental se modificó teniendo una duración anual y se le denominó «Estudio Elemental», que duraría tres años. Este aprendizaje, se basó en cinco talleres a saber: «Taller de Madera, Taller de Metal, Taller de Tejido, Taller de Color y Taller de Impresión y Tipografía».[558]

La tendencia fue el aprovechamiento de los diseños artísticos para la producción industrial. Luego, en 1930, con el arribo de Ludwig Mies van der Rohe, disminuyó la dedicación a la producción artística y se favoreció la pedagogía; él aclaró, «…que el objetivo de la Bauhaus era la formación artesanal, técnica y artística de los estudiantes».[559] En este período se mantuvo el concepto de tres fases para el aprendizaje, siendo: «…un primer nivel, cuyo objetivo básico era que todos los estudiantes alcanzaran un nivel uniforme (para escarnio de Itten que había luchado por potenciar la peculiaridad, la originalidad creativa de cada alumno). El segundo nivel estaba formado por las siguientes especialidades: *1. Arquitectura y construcción; 2. Publicidad; 3. Fotografía; 4. Textil; 5. Artes plásticas.* El tercer nivel «…ya se podía proyectar libremente…».[560]

[557] Perelló, *Las claves…,* 33.
[558] Ibíd., 34.
[559] Ibíd., 35.
[560] Ibíd., 35-36.

En ese momento, se renuncia al concepto de *carácter artesanal* del pasado, como el método principal de enseñanza. A los profesores, se les motivó a que propiciaran su *didáctica* y el *formato pedagógico* a su gusto. Algunos docentes como Johannes Itten, principiaban sus clases con ejercicios gimnásticos, que buscaban «…despertar en el cuerpo la expresividad…»;[561] esto permitió, que los artistas y arquitectos, exploraran diferentes formas didácticas para los contenidos de su curso, matizando lo que podría llamarse hoy, una *libertad de cátedra.* Los aportes fueron sustancialmente opuestos a toda la tradición del modelo politécnico implantado a finales del siglo XIX.[562]

Luego de la Segunda Guerra Mundial, la posguerra inicia plagada de nuevas motivaciones y de conocimientos, no acreditados anteriormente. La docencia en arquitectura tenía que definirse entre dos grandes enfoques a saber: el de ser una *ciencia*, o bien, un *arte*, discusión que se venía realizando desde el siglo XVIII, debido principalmente al aparecimiento de los estudios universitarios, tanto por la educación politécnica, como por aquella otorgada por la *École des Beaux-Arts*.

> «El debate sobre cómo enseñar arquitectura se ha visto ligado a dos vertientes antinómicas: el método y la tipología, el primero se asocia al Movimiento Moderno, cuyos pensadores definieron su arquitectura como un método de trabajo más que un estilo, y en donde "…la forma de cada objeto se determina a partir de unos datos concretos, particulares individualizados…" El segundo se vincula a la negación posmoderna, donde la expresión "…se obtiene como adaptación, …de arquetipos que admiten ser usados en una variedad de circunstancias". Así mismo, desde la primera mitad del siglo pasado, el pensamiento teórico en el ámbito arquitectónico y urbano se nutrió del desarrollo del conocimiento de otras áreas del saber, intentando asumir un carácter más científico».[563]

A partir de esto, se otorga importancia a la *cavilación hipotética*, a los *métodos*, al modo de *hacer* la arquitectura, limitando, el sentido *inspiracional*. En los años sesenta, este enfoque cientificista, dominó el proceder de la enseñanza-aprendizaje y la práctica arquitectónica en

[561] Diana Patricia Palmerino Torelli, «La Bauhaus y el Diseño» (Taller Proyectual Guiado, Universidad Abierta Interamericana, 2004), 24, http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC048659.pdf.
[562] Ibíd., 10-12.
[563] Michel Bladimir Farrés Yasser, «Hacia otro enfoque en la enseñanza del proyecto de arquitectura», *Revista Arquitectura y Urbanismo* XXXVIII, n.° 3 (2007): 62, https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376839853012.

la académica, encontrándose diferentes énfasis académicos, tales como: los formales-espaciales, los socioculturales y los funcionales.[564]

3.6. Enseñanza-aprendizaje de la creatividad para el siglo XX

En Europa, a principios del siglo XX, surge un movimiento denominado «antiacademicismo», que se opone a lo propuesto en 1816, por la Academia de Bellas Artes de Francia, principalmente en lo referido al empleo de los *principios y normas de un Canon*, cuyo uso es más institucionalizado[565] por el arte. El antiacademicismo, no responde a canon alguno, es más *sui generisis* en su aplicación; es nacido del auto aprendizaje del artista, lo cual favorece a la *formación artística* del arquitecto.

Para beneficiar el interés por la *educación* en la arquitectura, surgía en Alemania en 1918, una explosión intelectual, en torno a las profundidades formativas de las artes y los oficios, para el arquitecto; lo cual llevó a crear la escuela-taller *Staatliche Bauhaus* -Casa de la Construcción Estatal-, como una oposición formal de lo "convencional" del quehacer arquitectónico y del diseño (gráfico y artístico). *La Bauhaus* modificaría las concepciones del arte, el diseño y la arquitectura, tal cual se muestra en su *manifiesto fundacional*:

> «Arquitectos, escultores y pintores: todos nosotros debemos volver al trabajo artesanal. Creemos un nuevo gremio de artesanos. La *Bauhaus* aspira a reunir todas las manifestaciones artísticas en una unidad; ambiciona la reunificación de todas las disciplinas artísticas (escultura, pintura, artes aplicadas y artesanía) en una nueva arquitectura formada por estos componentes inseparables. El objetivo último de la *Bauhaus*, aunque lejano, es la obra unitaria, la gran construcción, en la que hayan desaparecido las barreras entre arte monumental y arte decorativo».[566]

Durante la primera época operativa de la *escuela-taller*, esta fue administrada por Walter Gropius de 1919 a 1923, en la República de Weimar, Alemania; donde se construyó un «currículo integral» para la enseñanza del *artista-arquitecto* (véase fig. 3.1.). Gropious se fundamentó en que, la arquitectura comparte disciplinas relacionadas a las artes-artesanías y por ello, era necesario, conocer los materiales y la forma de trabajo de esas *artes*; todo para

---

[564] Santiago Prieto Pérez, «La Bauhaus: contexto, evolución e influencias posteriores» (tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 2005), 48, en VV. AA: *Bauhaus*. Edicion Jeannine Fiedler y Peter Cierabend, ed. de Könemann, 2000, pp. 20 y 191, https://eprints.ucm.es/id/eprint/7126/1/T28502.pdf.

[565] Ramón Gutiérrez, *Arquitectura y Urbanismo en Iberoamérica* (España: Ediciones Cátedra S. A., 1983), 408-411.

[566] Santiago Prieto Pérez, «La Bauhaus: contexto, evolución», 48, https://eprints.ucm.es/id/eprint/7126/1/T28502.pdf.

que el arquitecto los integrara a sus proyectos, de forma audaz. Es por medio del método «*Vorkurs*» -aprender trabajando-, mismo que fuera conocido como el «Método Bauhaus», y cuya creación es aportada por «Johannes Itten»,[567] se lograron los objetivos propuestos en su manifiesto fundacional, al menos, en las primeras etapas de la escuela-taller.

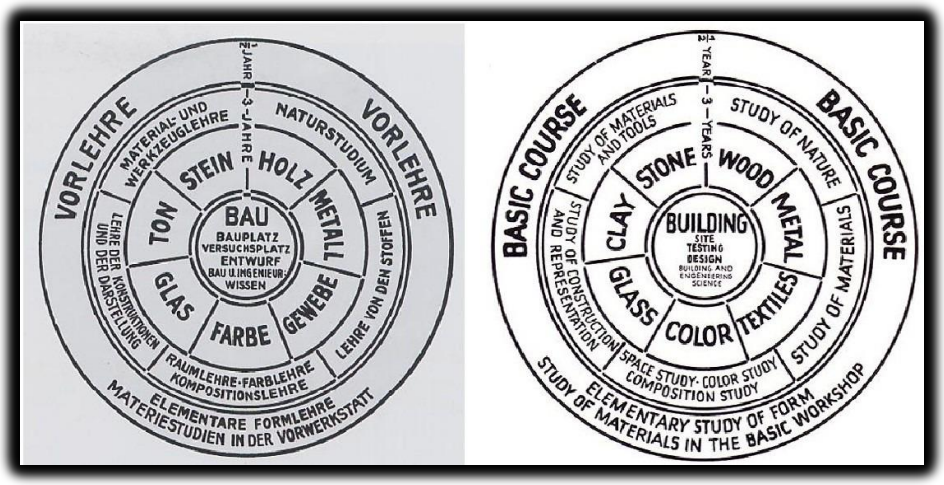


FIGURA 3.1. Modelo pedagógico Bauhaus 1919.
Fuente: Modelo de la Escuela Bauhaus, período 1919-1933, propuesto por Walter Gropius, acceso el 21 de diciembre de 2018, https://www.bitacoravirtual.cl/2006/02/25/isomorfismos-arquitectonicos/.

El segundo momento, de la escuela *Bauhaus*, fue el período comprendido de 1923 a 1928, cuando se traslada a Dessau, Alemania, bajo la conducción de Hannes Meyer;[568] luego le siguió Mies van der Rohe,[569] en su tercera etapa, comprendida de 1928 a 1933. En el ocaso de la escuela, él la trasladó a Berlín, donde termina su apogeo intelectual,[570] a causa del régimen del Tercer Reich. El *Nationalsozialist* argüía que el "modelo educativo moderno" propuesto por la escuela *Bauhaus*, era bolchevique y judía,[571] lo cual atentaba contra el "nuevo orden". En la corriente de la posguerra de la *Bauhaus*, destacó la escuela «*Hochschule für Gestaltung*»,[572] de 1950 a 1963, acreditada como la *Escuela Superior de Diseño de Ulm,*[573] de

[567] Prieto Pérez, «La Bauhaus: contexto, evolución», 367.
[568] Ibíd., 57.
[569] Ibíd., 59.
[570] «Breve Historia de la Escuela Bahaus», Glocal Design Magazine, acceso el 16 de diciembre de 2018, https://glocal.mx/breve-historia-de-la-escuela-bauhaus/.
[571] Alfredo Serra, «Diseño, persecución nazi y un estilo vigente: 100 años de la Bauhaus», Infobae, acceso el 12 de septiembre del 2022, https://www.infobae.com/america/cultura-america/2019/05/27/100-anos-de-la-bauhaus-de-la-revolucion-del-diseno-a-la-persecucion-nazi/.
[572] Prieto Pérez, «La Bauhaus: contexto, evolución», 56.
[573] Ibíd., 63.

la "Nueva *Bauhaus"*, fundada por la *Inge School*, Otl Aicher y Max Bill,[574] dirigida por Bill, quien teorizó al respecto de una *epistemología arquitectónica*.[575] Existió en dicho modelo curricular, un «curso preliminar», que provocaba la sensibilización del alumno hacia lo creativo, por medio de ejecutar actividades académicas no convencionales que lucían extrañas al ojo de la media imperante en la academia de la época[576] (véase fig. 3.2.).

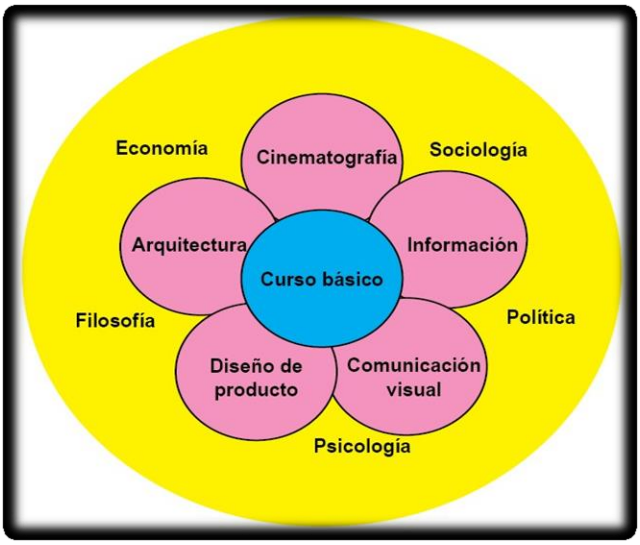


FIGURA 3.2. Esquema pedagógico de la Escuela HFG de Ulm 1945-1952.
Fuente: Modelo de la Escuela HFG de Ulm 1947-1953, «hfg ulm, Hochschule Für Gestaltung», acceso el 31 de enero de 2021, https://designblog.uniandes.edu.co/blogs/dise1204/files/2009/06/ulm.pdf.

En el primer tercio del siglo XX, aparecieron nuevas corrientes educativas, con autores tales como: Hermann Lietz y Gustav Wyneken, proponiendo la «Comunidad Escolar Libre»; así mismo, Georg Kerschensteiner, Paul Natorp y Petersen, con su «Escuela del Trabajo y la Pedagogía Social»; aparece Ovide Decroly y María Montessori con la «Pedagogía científica»; también lo hace Jean Piaget, con su teoría «Evolución de la Inteligencia»; y finalmente, John Dewey, propone a la «Biogenética». Todos ellos, consolidaron un nuevo enfoque y paradigma educativo, más humanizado, personal, tecnocrático y artístico, del que hacer de la cátedra de

[574] Prieto Pérez, «La Bauhaus: contexto, evolución», 331.
[575] «Escuela de Ulm. Cronología», Arte Casellas, acceso el 31 de enero de 2022, https://artecasellas.es/escuela-de-ulm-cronologia-clases-para-preparar-la-prueba-de-acceso-a-los-estudios-superiores-de-diseno/.
[576] Saldarriaga, *Aprender…, 29.*

la educación; lo cual modificó, el enfoque cientificista de principios de siglo, y dio paso, a una evolución en la mayoría de los ámbitos de la educación humana.[577]

Cada teoría educativa, concibe al educando, con sus características y particularidades; los modelos educativos, provocan modificaciones conductuales, inducidas luego de aplicar sus *tipologías* de aprendizaje. A cada *estilo de aprendizaje*, corresponde una particular forma de actuación de parte del docente, para generar en el alumno esa experiencia del *aprender innovado.* Y a la par, cada teoría, conceptualiza al *aprendizaje*. Ordinariamente, el aprendizaje, se da por la experiencia; se aprende principalmente por las interacciones sociales, tal cual lo enuncia Albert Bandura; unos autores proponen que el aprendizaje, es la relación constante del medio y los estímulos internos o externos, tal cual lo menciona Skinner y Pávlov. También apuntan otros autores, que el conocimiento, se adquiere por la diferenciación y la conciliación integradora de la experiencia, tal como lo propone, David Ausubel. En la tabla 3.1., se mencionan tres estrategias de aprendizaje, a saber: «por recepción», «descubrimiento guiado» y «descubrimiento autónomo»; en los apartados, se presentan las particularidades del modo de aprender del alumno. Se observa que, para el tema de la imaginación y la creatividad, el «aprendizaje significativo», es el que mejor logra establecer relaciones remotas con los conocimientos previos y las experiencias.

Tabla 3.1. Formas del aprendizaje con la «estrategia de instrucción», según Ausubel.

	Estrategias de aprendizaje[578]		
FORMAS DE APRENDER	**Aprendizaje por recepción**	**Aprendizaje por descubrimiento guiado**	**Aprendizaje por descubrimiento autónomo**
Aprendizaje significativo	Clarificación de las relaciones entre los conceptos.	Enseñanza autotutelar bien diseñada.	Investigación científica (música o arquitectura nueva).
Aprendizaje por repetición	Conferencias o presentaciones de la mayor parte de los libros del texto». Tablas de multiplicar.	Trabajo escolar en el laboratorio. Estudio de formularios para resolver problemas.	«Investigación» más rutinaria o producción intelectual. Soluciones a rompecabezas por ensayo y error.

Fuente: Juan Ignacio del Pozo, *Teorías cognitivas del aprendizaje*, 9.ª ed. (Madrid: Morata S. L., 2006), 211, en Ausubel, Novak y Hi, 1978, p. 35, trad. al castellano de *Psicología Educativa*.

Es necesario, para el adelanto didáctico metodológico del curso experiencial docente, verificar la forma realista del aprender que se impulsa en la Facultad de Arquitectura; por ello, se examinaron las programaciones de las asignaturas de: Fundamentos del Diseño, Teoría y

[577] Eleazar Narváez, «Una mirada a la escuela nueva», *Revista Educere* 10, n.° 35 (2006): 629-636, https://www.redalyc.org/pdf/356/35603508.pdf.

[578] Juan Ignacio del Pozo, *Teorías cognitivas del aprendizaje*, 9.ª ed. (Madrid: Morata S. L., 2006), 211.

Métodos del Diseño; y Diseño Arquitectónico del I al IX; donde se buscó principalmente, lo redactado en las metodologías de aprendizaje y las bibliografías recomendadas. La información se agrupó, en función con la *forma de aprendizaje*, propuesta en el texto de los programas; mismo que fue categorizado en: «por recepción» o «significativo; se asignó un punto, si los instrumentales metodológicos docentes cumplían con la forma de aprendizaje propuesta; se asignó cero, de no hacerlo; o bien, por no ser claro, en su propósito, lo redactado en la metodología del curso. Al comparar las formas de aprendizaje, se obtuvo el resultado siguiente: el 63% de los aprendizajes, se realizan «por repetición»; y 37% por «aprendizaje significativo» (véase tabla 3.2.).

Tabla 3.2. Síntesis de las estrategias de aprendizaje. Evaluación y modelo educativo, asignaturas: Fundamentos del Diseño, Diseño Arquitectónico I al IX, y Teoría y Métodos del Diseño (2018-2).

Forma de aprendizaje		F. D.	Diseño Arquitectónico										T.M. D.D.	Σ	
			1	2V	2M	3	4	5	6	7	8	9			
		1.01.1	1.02.1	1.03.1 V	1.03.1 M	1.04.1	1.05.1	1.06.1	1.07.1	1.08.1	1.09.1	1.10.1	2.02.5		
Significativo	Por recepción	-	1	1	-	1	-	-	-	-	1	1	-	5 **38 %**	**13**
	Descubrimiento guiado	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	6 **46 %**	
	Descubrimiento autónomo	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	2 **16 %**	**37%**
Por repetición	Por recepción	1	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	7 **32 %**	**22**
	Descubrimiento guiado	1	1	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	6 **27 %**	
	Descubrimiento autónomo	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	9 **41 %**	**63%**

Fuente: elaboración propia. Con los datos de los programas de los cursos del 2018-2.
Nota: F.D.: curso Fundamentos del Diseño. T.M.D.D.: curso Teoría y Métodos del diseño.

En la forma de aprendizaje «por repetición», en la subcategoría «descubrimiento autónomo», se observó un resultado del 41%. Mientras que, para la forma «aprendizaje significativo», en la subcategoría «aprendizaje autónomo», se obtuvo el 16%. Estos datos explican, que los discípulos, han sido sometidos a mucha experiencia de aprendizaje «por repetición» durante su formación, lo cual los hace, eficientes en la subcategoría «descubrimiento autónomo»,

consecuencia de sus experiencias precedentes, tal como se muestra en las subcategorías: «por recepción» 32% y «descubrimiento guiado» 27%.

En la forma de «aprendizaje significativo», el alumno es expuesto, a un "*aprendizaje autónomo real*"; incierto al principio, pero necesariamente definido por él, lo cual no provoca mucho interés en su procura, tanto por parte del docente como del alumno, tal cual lo reflejan las metodologías analizadas.

Como verificador alternativo, se realizó una entrevista oral estructurada, a seis docentes elegidos al azar, de las asignaturas de Diseño Arquitectónico; ellos comentaron, que sí, se han realizado algunos ejercicios dentro de esta línea de aprendizaje, -el significativo autónomo-, pero que aún no se sistematiza la experiencia, para poder ser planteada en una reforma académica, del contenido de las asignaturas; o bien, en una reforma curricular. Esto también fue refrendado, por la investigación doctoral de Rabe Rendón.[579]

Es necesario reconocer el rol que se asigna al estudiante, como al educador, en cada *forma de aprendizaje*. La *aprehensión* del conocimiento, así como del aprendizaje de este, radica significativamente en el *clima de clase* y el *ánimo* del alumno;[580] de esta manera el docente prepara una estrategia didáctica-andragógica, para producir un aprendizaje significativo, por intermedio de las *experiencias educativas estructuradas*, basadas en función a las experiencias previas y al conocimiento pedagógico adquirido por el docente.

David Ausubel, representante importante del cognitivismo, hace énfasis en la presencia de dos tipos de aprendizaje: el «memorístico» [581] y el «significativo. [582] En arquitectura, el adiestramiento educativo revelador, será aquel que pueda relacionarse con la experiencia previa, para luego incorporarlo a la *ordenación* del conocimiento que posee el alumno, creando con ello, un novel discernimiento y un saber primigenio; el nuevo material cognitivo

---

[579] Rabe Rendón, «Análisis de», 126.

[580] Marta Lidia Tuc Méndez, «Clima del aula y rendimiento escolar» (tesis de grado, Universidad Rafael Landívar, 2013), 3, http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/09/Tuc-Martha.pdf.

[581]Manuel Rivas Navarro, *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo,* ed. de la Subdirección General de Inspección Educativa de la Viceconsejería de Organización Educativa de la Comunidad de Madrid (Madrid: BOCM, 2008), 81, http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobheadername1=ContentDisposition&blobheadervalue1=filename%3DProcesos+cognitivos+y+aprendizaje+significativo+MRivas.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1220443509976&ssbinary=true.

> Aprendizaje memorístico: «…el aprendiz centra su actividad y esfuerzo en la precisa retención verbal de la nueva información, desligada de otros significados», 81.

[582] María José Iglesias Cortizas y María del Carmen Sánchez Rodríguez de Castro, *Diagnóstico e intervención didáctica del lenguaje escolar* (Coruña, España: NetBiblo, S. L., 2007), 206.

experiencial -*proyecto arquitectónico*-, es adquirido por la correlación con unos conocimientos previos, ganados todos, por experiencias en diseño ejecutadas. Un contenido programático planificado y estructurado, motiva y fomenta, en el alumno, que las experiencias de aprendizaje se provoquen creativamente, constituyéndose como un «aprendizaje significativo».[583] Un aprendizaje se desarrolla por intermedio de *bloques*, que se colocan como un proceso continuo, que es conformado con diferentes experiencias significativas, de manera tal, que se pueda sumar al arsenal de habilidades cognitivas y de diseño del alumno.

3.7. El contexto de la enseñanza en la FARUSAC

Luego de que fuera fundada la Facultad de Arquitectura en la USAC, el siete junio de 1958, tal como consta, en el acta número 657 del Consejo Superior Universitario, han existido varios modelos curriculares, que han originado cambios en el sumario de enseñanza-aprendizaje, y en los contenidos del pénsum de la licenciatura; esto sucede, sin que se modifique el paradigma fundacional, -en general, conductista y academicista-, mismo, que se ha aplicado a la metodología docente, con un enfoque de carácter heroico y racional.[584] La misión facultativa se resume en: «…ordenar y producir conocimientos, formar profesionales creativos en el campo de la Arquitectura y diseño visual... para proponer soluciones a los problemas de la sociedad».[585] Los objetivos institucionales en el presente, se orientan a la contribución y el perfeccionamiento de la ciencia, el denuedo en las problematizaciones sociales y nacionales, inherentes a la arquitectura. La unidad facultativa, en el 2020, tiene como visión «Ser una institución líder en la formación de profesionales de arquitectura…».[586]

La institucionalidad universitaria, para el autor, puede propender a la constitución de expertos conscientes de su cometido, enmarcados dentro de alguno de los paradigmas de investigación y educación, que le permitan formalizar, su actuación en el colectivo académico-social de forma significativa; esto se relaciona apropiadamente con el discernimiento histórico y el nuevo conocimiento que se genera, como una consecuencia de la innovación y la creatividad humana. La enseñanza-aprendizaje en la FARUSAC implica variables que se combinan de

[583] Del Pozo, *Teorías cognitivas…*, 211.

[584] Mario Ramírez, «Estudio sobre los fundamentos teóricos y epistemológicos de la Facultad de Arquitectura, USAC», *Revista Avance* 9, n.º 2 (2016): 65, https://www.academia.edu/32401283/Estudio_sobre_los_fundamentos_te%C3%B3ricos_y_epistemol%C3%B3gicos_de_la_Facultad_de_Arquitectura_USAC.

[585] Facultad de Arquitectura, *Estructura organizacional y normas internas de la Facultad de Arquitectura*, (Guatemala: Facultad de Arquitectura, USAC, 2015), 3.

[586] Ibíd., 3.

modo aleatorio, lo cual provoca, una cátedra fraccionada; como ejemplo: cuando se analizan los contenidos de los planes de las asignaturas de Diseño Arquitectónico se muestra que coexisten distintos enfoques como el «estructuralismo» en niveles iniciales, el «pensamiento sistémico», la «Gestalt» y otros más.[587] Los conocimientos en los alumnos se adquieren de forma aislada o agrupados; las *conductas observables* son de carácter heterogéneo, las técnicas docentes variadas, pero la narrativa se ilustra mejor en las palabras de Freire.

Freire hablaba de la correlación entre «el educador» y «el educando» como una situación de *poder*, al explicar que, la «educación bancaria» está en correspondencia con: lo narrativo, lo discursivo y la disertación. La *praxis* académica narrativa, tiende a petrificar el discernimiento, a volver a los discípulos oyentes[588] y no entes deliberantes; por ello, él afirma que la narración, «…es una enfermedad… La tónica de la educación… es narrar… La narración… conduce a los educandos, a la memorización mecánica del contenido narrado. Más aún, la narración los transforma en "vasijas", en recipientes que deben ser "llenados", por el educador. Cuanto más vaya llenando los recipientes con sus "depósitos", tanto mejor educador será. Cuanto más se dejen "llenar" dócilmente, tanto mejor educandos serán».[589]El ponente consideró, totalmente cierto y válido para el presente académico, lo expuesto por Freire.

Ordinariamente, a este tipo de educación se le define como «bancaria», por emular un sentido pasivo:

> «En la visión "bancaria" de la educación, el "saber", el conocimiento, es una donación de aquellos que se juzgan sabios a los que se juzga ignorantes… la absolutización de la ignorancia… El educador que aliena la ignorancia se mantiene en posiciones fijas, invariables… La rigidez de estas posiciones niega a la educación y al conocimiento como procesos de búsqueda. El educador se enfrenta a los educandos como su antonimia necesaria... Los educandos alienados a su vez, reconocen su ignorancia la razón de la existencia del educador, pero no llegan, ni siquiera en la forma del esclavo… a descubrirse como educadores del educador».[590]

La narrativa anterior, resulta opuesta a los procesos que ayudan a la creatividad, ya que estos, realizan transformaciones subconscientes, en la manipulación del conocimiento y la

[587] Ramírez, «Estudio sobre los fundamentos», 73.
[588] Paulo Freire, *Pedagogía del oprimido* (Distrito Federal, México: Siglo Veintiuno Editores S. A. de C. V., 2005), 51, https://www.servicioskoinonia.org/biblioteca/general/FreirePedagogiadelOprimido.pdf.
[589] Ibíd.
[590] Ibíd., 52.

experiencia; lo cual origina, varias probabilidades de respuesta, a un mismo problema. Es de esperarse, que la educación en la FARUSAC provoque en el alumno un «aprendizaje significativo»,[591] donde se pueda relacionar un conocimiento nuevo, con los conocimientos existentes, lo cual permite que la *experiencia*, busque relevancia, para que lo aprendido, posea significado y contenido y sea aplicado a una trama y contexto específico. Los *contextos* van a determinar, el éxito de la destreza del aprender, en virtud de que los climas favorables para la *lucubración* y la *experiencia tutelada*, permiten un discernimiento superior del saber. La consumación de una *óptima formación* en arquitectura debiera proponerse lograr que el estudiante sea «autónomo», para él comprender su forma de aprender, en la generalidad de los contextos donde se le pida dar una solución arquitectónica a una problemática espacial. Desarrollar la instrucción en creatividad, implica el conocer las teorías del aprendizaje, con propiedad, para alcanzar las expectativas cognitivas y emocionales deseables, en los discípulos.[592]

En favor de fundamentar lo anterior, en el año 2012, en la tasación de entrada y salida de los discípulos voluntarios del curso «Método… Artificial de la Creatividad, CREA-BALLEST»,[593] se demostró que el *fenómeno creativo* en la escuela facultativa se estudia poco; referido esto a la clarificación de sus mecanismos, factores y autores. La cátedra, comenta escasamente, al respecto de la necesidad de conocer, como ser creativo en clase y/o su trabajo -se hace empíricamente desde el currículo oculto-, sin que se proponga, una concepción, autor, postura o reflexión, de parte del docente para mejorar el sentido creativo de su quehacer académico.

Es de hacer notar, que el docente de diseño arquitectónico, en el momento de su reclutamiento, ordinariamente no se le evalúa el nivel de conocimiento o manejo de técnicas para el fortalecimiento de la imaginación, la creatividad o el pensamiento divergente; el ponente, ha observado en dichos métodos de alistamiento, que basta con ser profesional, para que de modo tácito, se considere que el profesional *experto, a contratar,* está formado pedagógicamente para el asunto de la instrucción y la enseñanza-aprendizaje de la creatividad, un saber necesario para la docencia del diseño arquitectónico. El docente "enseña" creatividad como un

[591] María Luz Rodríguez Palmero, «La teoría del aprendizaje significativo», *Revista Centro de Educación a Distancia* 1, n.º 38009 (2004): 2, https://cmc.ihmc.us/Papers/cmc2004-290.pdf.
[592] Farres Yasser, «Hacia otro enfoque en la enseñanza», 64.
[593] Ballesteros Guzmán, «Métodos para evaluar la creatividad», 124-128.

conocimiento *intuitivo de carácter osmótico*, algo que fue aprendido en el acto educativo que le formó.[594] De suerte que el conocer y operacionalizar, en clase, diferentes tácticas y estrategias del pensamiento convergente y divergente, es inherente y óptimo para el aprendizaje y operación de la creatividad misma, situación que mejora notablemente la «vida académica» y el clima creativo de la clase.[595]

La organización educativa tradicional, que opera para la formación superior, educa muy poco al alumno para responder de forma integral, principalmente, por la *sustracción* de sus contextos, a la problematización arquitectónica, tales como: la ciencia, la tradición y la familia, lo sociocultural-histórico del texto. El incluir en la formación del alumno, la *teorización* del contexto y el *momento* de ocurrencia del proyecto (histografía, culturización, etnografía, etc.), no es un conocimiento que se enuncie de modo explícito por la cátedra; como tampoco el referir a una *guía* para la "comprobación" del *aprovechamiento*, tal cual se verificó en los programas oficiales de los cursos analizados de la FARUSAC.

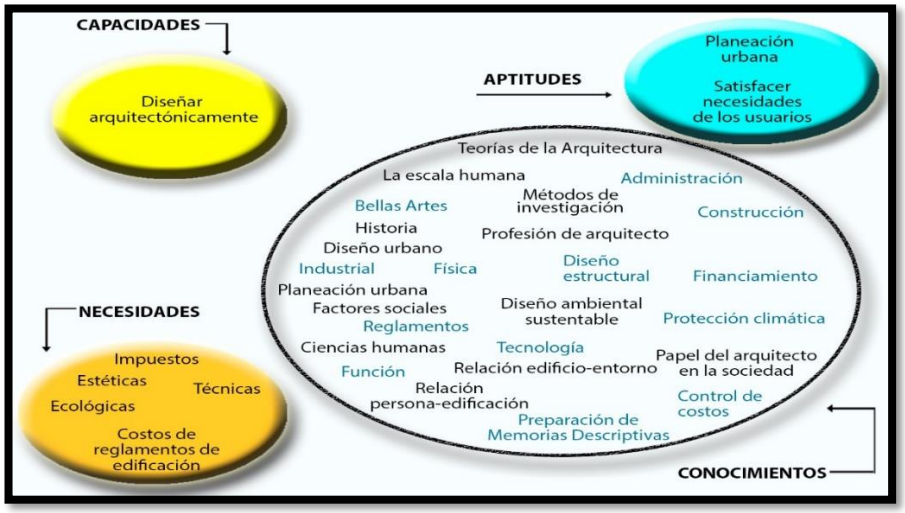


FIGURA 3.3. Interpretación gráfica del perfil profesional del arquitecto, planteado por la Unión Internacional de Arquitectos, UIA (1985).
Fuente: Oscar Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina proyecto arquitectónico, en la carrera de Arquitectura, en el contexto del aula» (tesis doctoral, Facultad de Ciencias de la Educación, Universitat Autónoma de Barcelona, 2013), 197.

Cuando un contenido académico, referido a lo *espacial*, no está inscrito en un contexto social específico, se corre el riesgo de que se vuelva una *práctica abstracta y arida*, sin poder ser enriquecida por las *percepciones* y *motivaciones* de los futuros usuarios, es una especie de

[594] Rabe Rendón, «Análisis de», 121 y 128.
[595] Ballesteros Guzmán, «Métodos para evaluar la creatividad», 109.

ejercicio *plano* de la arquitectura. A este respecto y como referencia, la Unión Interamericana de Arquitectos (UIA), al generar el perfil profesional del arquitecto, en la enunciación de las «capacidades», y en la categoría de «conocimientos», no figuró el conocer al respecto de la metodología del pensamiento divergente o la creatividad.

Tabla 3.3. Enfoques predominantes en la enseñanza superior del siglo XX.

Enfoque	Descripción	Exponentes notables
Humanismo	Estudia lo humano del ser, en su totalidad, no de forma fragmentada, lo observa como un ente social inherente a su contexto con otras personas, promueve la autorrealización, lo que provoca autodeterminación, autorrealización y trascendencia. Lucha contra la represión, la necesidad de espacios de libertad y procura la participación de todos en sus procesos de evolución social.	Abraham Maslow Carl Rogers
Constructivismo	La adquisición del conocimiento es «…un proceso gradual que tiene lugar en el propio sujeto, donde la interacción social determinante en este proceso cognitivo progresivo».[596] El conocer es construido activamente el sujeto, por lo que los estudiantes construyen su propio conocimiento. El alumno no es un simple receptor o reproductor del conocimiento. Promueve el aprendizaje significativo por intermedio de una amplia gama de situaciones que contemplan componentes intelectuales, sociales y afectivos dentro del aprendizaje	Jean Piaget John Dewey Lev S. Vygotsky
Conductismo	Consideran que el conocimiento viene por las sensaciones, y que las ideas no pueden nacer si no cursan por los sentidos. De la interrelación de ideas nace el conocimiento, por lo que, para aprender, se establecen asociaciones entre desiguales incitaciones, según los elementos de semejanza, contigüidad temporal, espacial y causalidad, se considera la mente al nacer que la mente es una *tabula rasa.*	Ivan Pavlov Thorndike Burrhus Frederic Skinner
Cognitivismo	Estudio de «…los procesos de cómo se adquiere o construye el conocimiento. Pretende explicar el comportamiento del hombre a partir de una serie de procesos internos y esta orientados a describir y buscar los mecanismos de la mente humana, atención, percepción, memoria, pensamiento e inteligencia».[597]	David Ausubel Jerome Brunner Jean Piaget

Fuente: Felipe Tirado, Miguel Martínez, Patricia Covarrubias, Miguel López, Rocío Quesada, Andrea Olmos y Frida Díaz-Barriga, *Psicología educativa para afrontar los desafíos del siglo XXI*, 1.ª ed. (Distrito Federal, México: McGraw-Hill Educación, 2010), 15-54.

[596] Adriana Ramírez Salgado, «Representaciones de identidad cultural en la fotografía regional. El caso de Gilberto Aparicio Guerrero y Francesc Casañas Riera (1927-1932)» (tesis doctoral, Universitat de Barcelona, 2016), 145, https://www.tdx.cat/handle/10803/397805?locale-attribute=es#page=147.

[597] Lesly Analy Martínez Rivas y Mónica del Rocío Urrea Herrera, «Desempeño Laboral del Psicólogo. Estudio Realizado en Escuintla» (tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2014), 39, http://www.repositorio.usac.edu.gt/8045/1/T13%20%282667%29.pdf.

Al hablar de los contenidos idóneos del perfil del arquitecto, las define como «áreas del conocer». Se identifican zonas a saber: las «capacidades», la habilidad para diseñar arquitectónicamente; las «aptitudes», para percibir la satisfacción de necesidades y la planeación urbana; la zona de «necesidades» tales como: las ecológicas, las técnicas, las estéticas y las del costo. Y en la zona del «conocimiento», donde figuran: profesión del arquitecto, métodos de investigación, bellas artes, administración, diseño industrial, física, función, y otras más.[598]

Sin embargo, dentro de la zona del conocimiento, no figura el conocer de la imaginación y la creatividad; para nada se le considera como una *habilidad* necesaria, para el sumario formativo del arquitecto. Esto vitaliza la posibilidad de pensar e inferir, que esta clase de conocimiento y su destreza operativa debe ser parte de los contenidos del currículo oficial, en las facultades de arquitectura de Latinoamérica; lo que resultaría interesante de investigar; siendo que su confrontación, no es parte de los alcances de este trabajo de tesis (véase fig. 3.3.).

Por otro lado, la educación universitaria, es el resultado de la evolución educativa. Del progreso teórico, se han obtenido cinco enfoques predominantes de la enseñanza superior, a saber: el «humanista», -sus exponentes Maslow y Rogers-; el «constructivismo», cabe mencionar a autores como Dewey, Vygotsky y Piaget; el «conductismo», -sus exponentes Pávlov y Skinner-; las «conectividades», -George Siemens-; y el «cognitivismo», -lo exponen Ausubel y Brunner-[599] (véase tabla 3.3.).

Es pertinente, por el enfoque del trabajo de tesis, explicar que Piaget fue un constructivista, que partió de un modelo de investigación tipo *indicial* y *figurado* y/o *simbólico*, al indicar que el intelecto humano camina de lo sensoriomotor a lo conceptual-lógico, para la reconstrucción de sus estructuras mentales. Argumentó que el conocer es integral, con un carácter holístico y que es una estricta relación entre sujeto y objeto. Él describió el proceso del desarrollo cognitivo y el influjo que tienen actores tales como: la afectividad, la socialización, el razonamiento y la emoción en la educación. Asimismo, enfatizó que el humano se ve influenciado por la correspondencia con el *clima* -ambiente-, y que, con ello, se construyen

[598] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 197.

[599] Antonio Miguel Seoane Pardo, «Formalización de un modelo de formación *online* basado en el factor humano y la presencia docente mediante un lenguaje de patrón» (tesis doctoral, Universidad de Salamanca, 2014), 70, https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/330/1/140403%20-%20Tesis%20TOL%20-%20RESUMEN%20FINAL.pdf.

acciones que predisponen esquemas mentales que van desde los reflejos a esquemas sensoriomotores, para luego crear estructuras intencionales conscientes, que pueden ser generalizables.[600]

Piaget diferencia, que intrínsecamente en el lenguaje, existe una «expresión lingüística y otra semiótica»; donde el «signo verbal», se convierte en la expresión conceptual, por lo que es necesario que la ocupación figurada del lenguaje sea un juego, una imitación diferida, o bien, una imagen mental. Los *signos* poseen la capacidad de representación conceptual, situación que es importante, por el carácter semiótico de la arquitectura.

Derivado de lo anterior y para provocar una *consecuencia* en la enseñanza de la arquitectura, el sujeto asume un objeto y lo conceptúa; esto pasa por ostentar facultades para sentirlo, desearlo, imaginarlo y soñarlo; y es aquí, donde se une lo racional con lo imaginativo.[601] Para que un sujeto se vuelva creativo e imaginativo, debe intentar conocer un "mundo" sincrético, *fantasioso*, con una dosis de ambivalencia y poder oscilar entre la consciencia y la inconsciencia. Lo anterior, permite el reinventar el cosmos mental, por medio de un proceso de transformación, que parte de lo sensoriomotor a lo lógico-estructurado, de allí que, el *aprender es inventar*.[602] Piaget, también habló sobre la «transducción», «…una combinación de relaciones tejidas, entre las cosas y el organismo, por la acción misma… pero sin que esta acción sea consciente de sus propios procesos…»,[603] sin que el pensamiento, llegue a tomar conciencia de esta coexistencia de tales combinaciones. Es también un razonamiento, que toma una sucesión de relaciones, para construir figuras imaginadas que están ausentes de una generalización, pero que son consecuencia de las relaciones entre el mundo, los otros y el yo. Básicamente, es una inferencia que puede ser correcta o incorrecta.

Según Cárdenas, Piaget apunta a que la transducción permite «…volvernos desconfiados, rebasar el molde convencional, configurar lo sincrético, desbordar la costumbre, acceder a la sorpresa, volvernos creativos. Es entonces cuando captamos de manera íntegra, repentina e iluminada, *relaciones* y *cualidades* entre elementos que, de continuo, participan en el intrincado campo de la experiencia».[604]

---

[600] Alfonso Cárdenas Páez, «Piaget: lenguaje, conocimiento y educación», *Revista Colombiana de Educación,* n.º 60 (2011): 83, http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n60/n60a5.pdf.
[601] Cárdenas Páez, «Piaget: lenguaje, conocimiento», 75.
[602] Ibíd., 78.
[603] Ibíd., 83.
[604] Ibíd., 88.

3.8. Lo transdisciplinar y lo complejo en la enseñanza superior

Durante el «…Ciclo de Conferencias sobre Complejidad y Modelo Pedagógico, organizado por el Centro UNESCO»[605] en Madrid, en los años 2008 y 2009 se señalaba que «…hay mucho que hacer en temas como la desmotivación, la violencia, el estrés, la fragmentación del conocimiento, el academicismo informativo, la pérdida de valores y la educación alejada de la vida, lo social y lo ambiental».[606]

Luego del 2007, la creatividad, como elemento formativo en la educación, avanzó en dos paradigmas a saber: los «modelos componenciales», que no fueron lo suficientemente complejos para comprender e interpretar el fenómeno de lo creativo -creatividad-; y los «modelos emergentes», que podían comprenderla dentro del contexto de la transdisciplinariedad y *la complejidad*, con un énfasis *eco-sistémico*; esto ocasionó que, su relevancia, estuviera ligada a aspectos de carácter social, que permitían interpretar el fenómeno creativo dentro de la realidad de un momento histórico-cultural.

En el paradigma de los «modelos emergentes», se plantea, que las instituciones educativas provoquen, por sí mismas y dentro de sí, transformaciones al respecto de la forma de apreciar lo científico de un modo dialéctico e interdisciplinario; así mismo, la figuración de nuevas valoraciones, sobre los aspectos éticos y humanos, que participan en el reconocimiento de una actitud *creativa integral* del conocimiento.[607] Cabe indicar que, la fragmentación del conocimiento o los fenómenos, ocasiona una *parcialidad interpretativa*, relativa a los sujetos que la interpretan, y no tanto, a los fenómenos -*creativos*- dentro de sus contextos.

De tal suerte que, la transdisciplinariedad es una característica de ver la realidad, pues utiliza la *percepción* y la *conciencia* para el entendimiento de los fenómenos complejos.[608] «Una creatividad que considere diferentes disciplinas científicas, diferentes recursos materiales y tecnológicos, diferentes formas de expresión y diferentes respuestas... que responda a cuestiones que afectan no sólo a la persona, sino... una prioridad educativa... la evolución de

[605] Cabrera Cuevas, «Creatividad, complejidad y formación», *Revista Complutense de Educación* 26, n.º 3 (2015): 508, https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/43876/46485.
[606] Ibíd.
[607] Andrzej Lukomski Jurczynski y Eduardo Mancipe Flechas, «El paradigma emergente y su impacto en la investigación epistemológica de la ciencia sociales», *Revista Hallazgos*, n.º 10 (2008): 138-139, https://www.redalyc.org/pdf/4138/413835171010.pdf.
[608] Ibíd., 134-135.

la conciencia humana. Lo nuevo siempre trae consigo actitudes de duda, temor a los cambios y en algunas ocasiones muchas resistencias».[609]

Así mismo, *la complejidad* se torna en otra forma de ver la realidad, sin los aislamientos clásicos que propone el positivismo, por todo, «…el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico... se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable[610] del desorden… ambigüedad, clarificar, distinguir, jerarquizar...»,[611] «…la vida no es una mustancia, sino un fenómeno de auto-eco-organización... que produce la autonomía... afrontar lo entramado (el juego infinito de inter-retroacciones), la solidaridad de los fenómenos entre sí...».[612]

En el modelo de la complejidad, se pueden apreciar las diferentes relaciones, que propone el fenómeno de la imaginación y la creatividad, pues tiene la característica de ser *multidimensional*, pues otras ciencias, también les estudian-. El redescubrimiento, de ser creativo, se constituye en una oportunidad. En la complejidad: sí caben las *ambigüedades*, las *paradojas* e *incertidumbres* de aquellos fenómenos, no fáciles de sustraer, de sus contextos o entornos. Estas complejidades, son estudiadas dentro de sus contextos históricos, sociales, culturales y su interrelación con otras disciplinas; para una comprensión y explicación de esa complejidad, que no toda proviene de un solo conocimiento, sino de varios, a causa de lo complejo que le resulta a una sola rama del conocer, explicarlo.

Como herramienta didáctica, se manipula la complejidad argumentativa, por medio de: temas de discusión, derivados a contextos fuera de lo conocido por el alumno, para operar, bajo el principio del «bucle recursivo». El alterar las *variables*, que concurren en el problema, ayuda a dar una explicación a las afecciones que provocan, y que actúan dentro o al lado del fenómeno; es hacer ejecutivo el inicio de lo *hologramático*[i] de la complejidad.[613] Para ayudar

---

[609] Cabrera Cuevas, «Creatividad, complejidad», 508-509.

[610] RAE, *Diccionario Manual de la Lengua Española Vox*, 23.ª ed., s. v. «inextricable».

Inextricable: que no se puede desenredar; muy intricado y confuso.

[611] Morín, *Introducción al pensamiento…,* 17.

[612] Ibíd., 18.

[613] Alex Estrada García, «Los principios de la complejidad y su aporte al proceso de enseñanza», *Revista Aval.pol.públi.Educ* 28, n.º 109 (2020): 1021 -1022, https://www.scielo.br/j/ensaio/a/b4CvmDH3fNCRvZT3K3MrQnj/?format=pdf&lang=es.

Nota: Hologramático: Es un principio, en el que no solo la parte está en el todo, sino que el todo, en cierto modo, está en la parte.

al estudio de lo complejo, Gregory Bateson y Tyler Volk[614] proponen el concepto «meta pauta» -*meta patterns*-; de suerte que, la meta pauta, es capaz de hacer conectividad con otras pautas, las cuales crean puentes, entre disciplinas y fenómenos diversos.

Ya Irving A. Taylor en 1975, clasificó el tratamiento conceptual de la creatividad desde varios niveles a saber: la espontaneidad expresiva, la habilidad productiva, el ingenio inventivo, la flexibilidad innovadora y la originalidad emergente; con esto él construyó lo denominado «*Los 5 niveles de la creatividad*».[615] También existen las teorías posmodernas como: la Teoría del procesamiento de la información;[616] o bien, los planteamientos cognitivos, como: la Transferencia analógica.[617] Esta última, apunta a ver de *forma integral*, el fenómeno creativo, por la «transferencia de información relacional de un dominio conocido a otro dominio novedoso», proceso fundamental para la enseñanza-aprendizaje en el arquitecto.

El ponente considera que, las explicaciones del fenómeno creacional, por ser una situación compleja, no pueden ser un saber parcelado, reduccionista o incompleto; todo lo contrario, solo se puede explicar dentro de sus propias complejidades. La creatividad, como una transversalidad natural, en la alineación académica del arquitecto, da lugar a la evolución del conocimiento sobre ella, y a la vez, propone una *revolución* creativa del aprendizaje.

3.9. El Aprendizaje Experiencial, una explicación

Se puede decir que la «experiencia» es algo que se vive en el sujeto, por las circunstancias de su contexto, pero que esta se sucede dentro de sí mismo; no es solo algo externo, tiene una profunda connotación para el aprendizaje. Cuando se aprende de una experiencia, se logra un sentido de provecho de lo aprendido, existiendo una marca cognitiva y una huella emocional

---

[614] Shai Sergio Hervitz, «El desarrollo de la creatividad de los profesores: el enfoque del cubo líquido», *Revista creatividad y sociedad*, n.º 21 (2013): 1-18, http://www.creatividadysociedad.com/articulos/21/6.%20El%20desarrollo%20de%20la%20creatividad%20de%20los%20profesores-%20el%20enfoque%20del%20cubo%20liquido.pdf.

[615] Irving A. Taylor y Benjamin S. Gantz, «*A transactional approach to creativity and its implications for education*», Smith Richardson Foundation, acceso el 30 de julio de 2020, https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED043898.pdf.

[616] Carlos Minolta, «Teoría del procesamiento de la información en la resolución de problemas», *Escenarios* 15, n.º 1 (2017): 133-138, file:///C:/Users/fraba/OneDrive/Documentos/TESIS%202021/TESIS%20JUNIO%202021/documentos%20coreecciones/Dialnet-TeoriaDelProcesamientoDeLaInformacionEnLaResolucio-5985739%20(1).pdf.

[617] María Andrea Méndez Sánchez y Tatiana Ghitis Jaramillo, «La creatividad: un proceso cognitivo, pilar de la educación», *Estudios Pedagógicos*, *On line* 41, n.º 2 (22015): 146, https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052015000200009&lng=en&nrm=iso&tlng=en.

que identifica esta clase de conocimiento adquirido. John Dewey, un pedagogo y filósofo prolífero, se le considera el precursor del *aprendizaje experiencial*. El «…principal concepto relacionado con su teoría del conocimiento… el más importante de su sistema filosófico es el de *experiencia…* La experiencia tampoco coincide con la subjetividad: todos los procesos implicados en el experimentar constituyen acciones o actitudes referidas a cuestiones que exceden tales procesos».[618] Su pensar era dinámico en pro de lo «experiencial», por ser esto algo entre lo vivido y el entorno; la «incertidumbre» será el primer paso para una solución apropiada, le seguirá la «conjetura» que usa la razón, para proseguir con la «experimentación» donde las diferentes hipótesis deben de ser confrontadas; le alcanzará la «reelaboración» de las hipótesis para finalmente, llegar a la «verificación».[619]

Todo proceso educacional se le relacionaba directamente con la experiencia personal, por lo cual, el método más adecuado es el de la «solución de dificultades o problemas». Él reflexiona que el aprender se provoca por interactuar con el ambiente, la competencia del sujeto y su adaptación funcional, para aplicar la práctica del "ensayo y el error".[620] Él considera que el educar institucionalmente debe de ser entendido como una *restauración incesante* de lo experiencial, provocando en cada ocasión, un mejor sentido de aprendizaje, bien sea por el alumno o el docente.

Para Dewey la experiencia poseía dos categorías: la «continuidad» -abono de experiencia previa a una futura-, y la «interacción»[621] -iguales derechos en ambos factores de la experiencia-; así como la valoración del «aprendizaje por descubrimiento», la manipulación intencional de objetos y/o visitas; el debate a todo nivel, las actividades de trabajo colectivo interrelacionado, así como la atención debida a los estudios sobre la motivación en el aula; todo procurando que los currículos, se adapten a los efectos de la exploración investigativa. Y finalmente, un docente entendido, como un «modelador» del aprendizaje; ser un ente que forja en los alumnos, un modo de *aprender alternativo*.[622] Para el caso de lo experiencial docente Dewey propone que «La misión de éste es preparar aquel género de experiencias que, no

[618] Guillermo Ruiz, «La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo», *Foro de Educación* 11, n.° 15 (2013): 106-107, https://www.redalyc.org/pdf/4475/447544540006.pdf.
[619] Ibíd., 107.
[620] Ibíd., 108.
[621] John Dewey, *Experiencia y Educación*, 2.ª ed., trad. de Lorenzo Luzuriaga (Madrid, España: Editorial Biblioteca Nueva S. L., 2004 y 2010), 79 y 84.
[622] Ruiz, «La teoría de la experiencia», 122.

repeliendo al alumno, sino más bien incitando su actividad, sean sin embargo más que agradables inmediatamente y provoquen experiencias futuras deseables».[623] Al final de todo, la experiencia, tanto para el docente como para el alumno, debe de ser genuina y auténtica permitiendo, que a futuro se siga, por interés propio de los alumnos, el desarrollar las actividades experienciales por ellos mismos. Al igual, las «problematizaciones» deben de poder estimular el pensamiento y la razón, para provocar un genuino interés y estímulo por resolverles. Esto implica que la *información*, la *observación* y la *aprehensión* deben de ser un fragmento de las cualidades natas del docente con el alumno, que se somete a un proceso experiencial de *construcción cognitiva*. Las soluciones propuestas, deben de ser provocadas de un modo ordenado y responsable de parte de todos los actuantes en el entorno del aula, pues la «democratización de las ideas» permite que las experiencias futuras sean más ricas con un mejor aprovechamiento del recurso intelectual individual. Finalmente, es deseable que existan oportunidades para que toda idea sea sometida a una comprobación por aplicación y lograr definir un sentido de validez único e irrepetible, para todos los experienciales ejecutados.

Las cuatro etapas del ciclo del «aprendizaje experiencial»,[624] está conformado principalmente por: la *experiencia* que provoca informar, descubrir y sentir por medio de los sentidos conocimiento a priori de la situación de aprendizaje; le sigue *la observación reflexiva*, donde se procesa la información de la experiencia para otorgarle un sentido y el establecimiento de conexiones entre lo ejecutado y lo por venir; *la conceptualización abstracta* es donde se configuran las *nuevas* informaciones, generándose ideas innovadoras, pensamientos y teorías complementarias y/o alternativas; por último, *la experimentación activa*, que consiente vislumbrar la nueva información para finalmente procesarle, lo que implica que, esta experiencia fue experimentada para la evolución del carácter cognitivo implícito (véase fig. 3.6.).

3.10. Caracterización de lo creativo para el curso experiencial docente

Al recapitular, se menciona en Capítulo II, a Albertina Mitjans y su definición de los tres enfoques para comprender la creatividad, el ponente concuerda con ella, cuando indica que la creatividad es vista como la expresión de la unidad de lo cognitivo y lo afectivo, así como la

[623] Dewey, *Experiencia y…*, 73.

[624] Lisbeth Duarte Herrera y Andrea de la Hoz, «El ciclo de aprendizaje experiencial en la enseñanza. Caso ESUMER-GIZ: Seminario sobre cooperación y relaciones comerciales con Alemania», *EnRedes 4*, n.° 37 (2014): 88, https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/NYN/article/view/3128/2773.

subjetividad del proceso.[625] Esto se ve expresado en los referentes conceptuales presentados en las tablas 2.4. y 2.5., "Concepciones psicológicas y autores, en torno al concepto de imaginación/creatividad" y "Concepciones de arquitectos en torno al imaginar o crear, respectivamente".[626] Para la *interrelación de los conceptos* de las dos tablas, aparecen explicaciones del tipo: etéricas, cognitivas y alegóricas; además fue necesario operar una relación conceptual, entre las definiciones de los arquitectos y las corrientes psicológicas, para establecer las características que sean susceptibles, de ser transferidas, al campo de los paradigmas teórico-educativos. Con ello, se decidió el modelo educativo, más favorable en función a las necesidades de aprendizaje de un estudiante en arquitectura. En concordancia con el *enfoque teórico* de educación seleccionado, se procedió a construir la *estructura de contenidos* del curso experiencial docente y las metodologías didáctico-andragógicas, los ejercicios y formatos de clase.

Para el examen del pensamiento de los arquitectos, en torno a la creatividad, este inicia con Vitruvio, en el Siglo I a. C.; para él, la creatividad es una «percepción» consecuencia de una atenta meditación y vigilante reflexión, la que lleva a la invención de soluciones a cuestiones intrincadas. Antonio Averlino Filarete, en 1450, dice «…que se debe de fantasear y pensar durante… meses y darle vuelta en la mente de diversos modos…»[627] a la idea. Los dos autores anteriores encajan en la corriente psicológica que explica a la creatividad como una «percepción», tal cual Paul Torrance lo hace en 1965, donde la definía como «…que vuelve sensible a los problemas…» a quien la profesa. Se suma a este enfoque Carlos Churba, que, en 1995, afirmó que la creatividad es «…percibir, idear y expresar lo nuevo y valioso…».

Para otros arquitectos, la creatividad es un «proceso mental»; de tal suerte que Federico Zucari, en 1607, expresaba que «El diseño interno, …es una idea y forma en el intelecto que representa y expresa claramente la cosa pensada por éste…»,[628] es mucho de lo que se hace como un acto

[625] Albertina Mitjans Martínez, «Aprendizaje creativo: desafíos para la práctica pedagógica», *Revista CS*, n.° 11 (2013): 320, https://www.researchgate.net/publication/285029655_Aprendizaje_creativo_desafios_para_la_practica_pedagogica.

[626] *Nota:* Las fuentes bibliográficas, de los autores mencionados, se pueden revisar en el pie de cada una de las tablas.

[627] Berthold Hub, «La "Sforzinda" de Filarete: Ciudad ideal y recreación del mundo», *Boletín de Arte*, n.° 29 (2008): 22, en Libro II, fol. 7v; ANTONIO AVERLINO "FILARETE": op. cit., p. 61. https://revistas.uma.es/index.php/boletin-de-arte/article/view/4421/4124.

[628] Muñoz, *El proyecto…*, 36.

interno de la mente y poco como una percepción. Vincenzo Scamozzi, en 1615, explicaba que al pensar debe hacérselo con perspicacia, para manifestar en las invenciones y hacer los diseños que correspondan. Para estos arquitectos, la creatividad es un *algo* que ocurre en la mente y el pensamiento, mediante algún tipo de proceso. Giovan Pietro Bellori, en 1672, menciona que concibe una imagen y esta debe de precisarse en la imaginación; «…que le sirva esta idea de ley y de razón». Cristian Rieger, en 1756, indica que, para un arquitecto es necesario concebir en su mente el edificio, para poderlo «reducir a leyes y principios»; lo cual vuelve la creatividad un proceso. En síntesis, se puede indicar que la creatividad está en el mundo de las ideas y en el pensamiento del hombre creador.

Sin embargo, Julian Gaudet, en 1905, dice: que «…raramente esta idea será conclusión de un sistema de razonamientos…», es un «…modo de creación, donde se derrota a las teorías y los métodos de la lógica tradicional». Por tanto, para él la creatividad será un proceso, pero *asistemático* y fuera de todo proceso *secuencial*, es en sí, *espontáneo* y *caótico*. Le Corbusier, en 1934, señala que es «…una concepción de la mente…», que por medio de la visualización se torna en un propósito. Constantino Dardi, en 1971, explicó que el principio de la creación es una idea que «…se insinúa en la mente»; son en sí, «…muchas ideas, superpuestas, complementarias y alternativas».[629]

En cambio, Piero Ostilio Rossi, en 1996, indicó que «…sin idea no hay proyecto»,[630] por todo, son las imágenes y símbolos en la imaginación, las que se organizan para la tramitación de la «complicación arquitectónica», con la *diligencia* de la creatividad. Frank Gehry menciona que «…el proceso es primordial, y se deleita en el juego creativo de mover de sitio las piezas o probar y/o descartar elementos o ideas»;[631] es el establecer «relaciones remotas» entre "*cosas*" que no tienen ninguna relación. Las concepciones psicológicas, explican a la creatividad como un «proceso mental». Para el psicólogo Pesut, en 1990, «El pensamiento creativo [es] …un proceso metacognitivo de autorregulación, en el sentido de la habilidad humana para modificar voluntariamente su actividad psicológica propia».[632] Albertina Mitjans, en 1989, menciona que «…es el proceso de descubrimiento o producción de algo nuevo que cumple exigencias

[629] Muñoz, *El proyecto…*, 98.
[630] Ibíd.
[631] Ibíd., 170.
[632] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 6.

de una determinada situación social, proceso que, además tiene un carácter personológico».[633] María Teresa Esquivias, en 1997, mencionó que: «…es un proceso mental complejo que supone: actitudes, experiencias, combinatoria, originalidad y juego para lograr una producción o aportación diferente a lo que existe».[634]

Para otros arquitectos, lo creativo se concibe como un «producto». En 1802, Jean Nicolas-Louis Durand, propuso que la creación arquitectónica era «…una especie de teoría combinatoria, asociando entre sí, de todas las maneras posibles, los elementos dados, primero en abstracto, prescindiendo de su destino».[635] Peter Eisenman, en 1997 mencionó que «…identificamos un conjunto de cosas dadas, y luego permitimos que se muevan, que se entrelacen, que encuentren su propio ser…»;[636] el proceso «…está fuera del control del autor». Alfonso Muñoz Cosme, en 2008, indicó que: «La ideación …definición del concepto del proyecto …un sistema compuesto de una serie de ideas y de las relaciones que entre ellas se establecen».[637]

Dentro de las corrientes psicológicas, existen algunos autores que consideran a la creatividad un «producto». El psicólogo John M. Drevdahl, en 1956, aludió a ser la «…capacidad de las personas para producir composiciones, productos o ideas de cualquier clase …nuevas, y previamente desconocido…»;[638] son en si contenidos mentales, nuevos o desconocidos, tal cual lo son los objetos arquitectónicos.[639] E. Fonge, en 1975 expresó que la creatividad es «Obtener una combinación de cosas o atributos, nueva o distinta en lo que respecta al creador o a los que le rodean»,[640] es una catalogación alterna y combinada de elementos reflejados en ese nuevo producto, tal como lo hace lo arquitectónico. Mihaly Csikszentmihalyi, en 1988 y 1996, propuso que: «…es la interacción de un sistema compuesto… una cultura …reglas simbólicas, una persona …aporta novedad al campo simbólico, y un ámbito de expertos»;[641]

---

[633] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 6.
[634] Ibíd.
[635] Muñoz, *El proyecto…,* 43.
[636] Ibíd., 170.
[637] Ibíd., 100.
[638] Arteaga Narvaez, «Aproximación teórica al concepto de creatividad», 4.
[639] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 5.
[640] González, «La educación de la creatividad», n.i., apartado 1.2.4., en G.A. Davis & J.A. Scott, editores, *Creativity an it's cultivation* (New York: Harper and Brother, 1959).
[641] Gustavo Villamizar Acevedo, «La creatividad desde la perspectiva de los estudiantes universitarios», *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambios en educación* 10, n.º 2 (2012): 215, https://www.redalyc.org/pdf/551/55124596015.pdf.

«La creatividad es cualquier acto, idea o producto que cambia un campo ya existente, o que transforma un campo ya existente en uno nuevo».[642] El «producto creativo» es la *respuesta* a un entorno confuso que espera ser solventado, por la manufactura de un producto arquitectónico, que responda a una necesidad, a una semiótica y a una cultura.

Para otros arquitectos. Lo creativo será una «…interrelación de cosas y conocimientos». Otto Wagner, en 1898, explicó que: «Antes de empezar a dibujar …se ha de tener una buena idea global y …saber valorarla. Tanto …que dicha idea aparezca de repente o haya surgido poco a poco, …reflexionarse sobre ella».[643] Frank Lloyd Wright, en 1928, dijo que se «Concibe un edificio en la imaginación, …en la mente en profundidad».[644] Álvaro Aalto, en 1960, apuntó a que «Una persona creativa dispone de un instrumento receptor sensible que atrae e inspira aquello que ha de venir. …combinación de la voluntad, el saber y …pensamientos imaginativos».[645] Jean Nouvel, en 2002, afirmó que «Para recrear cualquier cosa es necesario sentir antes una emoción en la cabeza, para después alcanzar a interpretarla con la mayor fuerza posible».[646] Francisco Javier Sáenz Oiza, comentó que el «Crear es …un fenómeno complejo, difícil de ser abordado, que está moviéndose dentro de … la intuición… y la aproximación».[647]

Para los psicólogos la creatividad también puede ser una «interrelación de ideas y de emociones». Sarnoff Mednick, en 1962, dijo que es el «…conformar elementos asociativos en combinaciones nuevas …de algún modo útiles. Cuanto más lejos están entre si… la combinación nueva, tanto más creativo será el proceso o la solución».[648] Wollschlager, en 1976, expuso que «La creatividad es como la capacidad de alumbrar nuevas relaciones, de transformar las normas dadas …que sirvan de solución …en una realidad social».[649] Theresa M. Amabile, en 1983, sugirió que la creatividad es «…una constelación particular de características personales, habilidades cognitivas e influencias ambientales».[650]

[642] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 6.
[643] Muñoz, *El proyecto…*, 47 y 232.
[644] Ibíd., 135.
[645] Ibíd., 73.
[646] Ibíd., 183.
[647] Ibíd., 102.
[648] Goñi, *Desarrollo…*, 116-124.
[649] Ibíd., 6.
[650] Villamizar, «La creatividad desde la perspectiva», 214.

La creatividad no puede ser una «aptitud» para algunos arquitectos; mientras que, para Guilford, el psicólogo y *padre* del término "creatividad", ya en 1952, mencionó que «La creatividad …se refiere a las aptitudes que son características de los individuos creadores, como la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y el pensamiento divergente».[651] Edward De Bono, en 1974, refirió que «Es una aptitud mental y una técnica de pensamiento».[652]

Los arquitectos consideran que lo creativo no coexiste en la «actitud», en concordancia con los enunciados conceptuales de la tabla 2.5. El psicólogo Erick Fromm, en 1959, dijo que «…no es una cualidad en la que estén particularmente dotados los artistas y otros individuos, sino una actitud que puede poseer cada persona.[653] David Barron, en 1969, mencionó que «Es una aptitud mental y una técnica del pensamiento»;[654] una destreza del sujeto de aportar asomo a lo desconocido en su presencia. Los arquitectos tampoco conciben que lo creativo sea una «habilidad», según la tabla 2.5.. Y finalmente los psicólogos Sternberg y Lubart, en 1995, indicaron que es una «habilidad» y se requiere de seis recursos para que exista, a saber: «inteligencia, conocimiento, estilo de pensar, personalidad, motivación y entorno».[655] Con todo, se puede generar un trabajo original, *inesperado*, que sea conveniente; esto es ventajoso e indicado para los afanes arquitectónicos. Marín, en 1980, dijo que es una «innovación valiosa».[656]

3.11. El redondeo teórico, entre arquitectura y psicología

Del estudio comparativo entre los conceptos de los arquitectos y los psicólogos, el autor establece las siguientes coincidencias sobre lo creativo: Lo primero, es una «percepción», pues se requiera de ella para poder percibir de modo sensible (emociones), los elementos esenciales de la penuria y la reproducción de la problemática que se pretende resolver.[657] Lo segundo, es el «procesamiento mental», asociativo espontáneo, donde participa la corriente de pensamiento, el conocimiento y la experiencia previa, todo concatenado para el planteamiento

[651] Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones», 4.
[652] Ibíd., 5.
[653] Ibíd., 4.
[654] Ibíd., 5
[655] Ibíd., 14.
[656] Ibíd., 6.
[657] María Isabel Alba Dorado, «Arquitectura y creatividad. Reflexiones acerca del proceso creativo del proyecto arquitectónico», *Arquitecturarevista* 12, n.° 2 (2016): 131, http://revistas.unisinos.br/index.php/arquitetura/article/view/arq.2016.122.01/5829.

o la resolución de una problemática.[658] Lo tercero, lo creativo es un «producto», nacido de combinar el saber, las prácticas previas, las *nuevas* relaciones remotas de conocimiento, y la experiencia que se genera por la exposición con el significado y sentido; para el que la vive, es un proceso que genera un producto creativo que da respuesta y/o plantea una problemática.[659] Y cuarto, lo creativo es la «interrelación», de ocurrencias convenientes del combinar los elementos del pensamiento, las ideas, las relaciones remotas de conocimiento y la sensibilidad, todo en la procura de un producto creativo oportuno y útil, para el empuje positivo a la solución de una problemática establecida.[660] Como *producto conceptual*, del autor se presenta la siguiente definición:

> «La creatividad es un proceso complejo asociativo, sistémico y espontáneo del ser humano, que surge como una acción sensible del intelecto y del ser, a una necesidad (problema) que debe de satisfacerse; el crear es un proceso intelectivo y perceptivo de detección, reorganización de percepciones-experiencias y la reconstrucción figurativa de la real realidad en una nueva y posible. El producto creativo debe de ser útil, adecuado, no existente, oportuno, capaz de propiciar: cambio, desarrollo, evolución e involución de los sujetos que los reciben y valoran, así como también provocarlo en el que lo crea».[661]

3.12. Definición de arquitectura para el curso experiencial docente

El ponente, reflexionó que es necesario y pertinente el recapitular sobre la concepción de arquitectura que alumbra esta investigación. Ya en la figura 1.3., "Componentes del fenómeno de la arquitectura", se había descrito los tres momentos de interpretación de este concepto.

- Lo primero; la *arquitectura*, está inscrita en la historia, la sociedad y la cultura, cargada con «elementos semióticos» que provocan manifiestos y responden a las necesidades de los hombres (impresión simbólica).
- Lo segundo, es que lo *arquitectónico*, se sitúa entre los campos del conocimiento de la *ciencia*, que abarca las matemáticas, la química, la física, la geometría, la trigonometría, la hidráulica y otras, como generadores de aquello que establece el

[658] Alba Dorado, «Arquitectura y creatividad», 126.
[659] Johana Aldana, Mayerli Amparo Ariza Pardo y Angela Patricia Cubillos Vargas, «La abducción como estrategia de enseñanza creativa para la solución de problemas matemáticos relacionados con el pensamiento geométrico, con estudiantes del ciclo IV del Colegio Maros Fidel Suarez IED», en *Estrategias de enseñanza creativa*. *Investigaciones sobre creatividad en el aula*, ed. de Rodolfo Alberto López Díaz (Bogotá: Xpress – Kimpres, 2017), 211-232.
[660] Ibíd., 147-148.
[661] Ballesteros Guzmán, «La creatividad, un concepto», 139.

conocimiento científico. Luego le sigue el *arte*, que abarca la estética, el simbolismo, los significados estéticos y morales, las corrientes y los *estilos*, que ayudan a la educación a lo *sensible* y al *discernimiento* de las necesidades de los otros, y las propias del arquitecto, un conocimiento a priori. Y por último la *tecnología*, que implica los cánones arquitectónicos, las modas y estilos, las tendencias, los sistemas constructivos y otros más, todos útiles para el momento de materializar a la arquitectura.

- Y lo tercero, es el *arquitecto,* al que se le define como un intérprete de necesidades y generador de ideas -la imaginación-, así como *dedicado* a la tarea de crear objetos por medio de lo creativo; mismos que resuelven adecuadamente la distribución funcional del espacio, por medio del *diseño* y la *ejecución* de la obra.

La tarea del arquitecto es «crear interrelacionando» campos del saber, tales como: el conocimiento, la percepción y su inspiración, para lograr que «la obra» cumpla con ser cobijo oportuno para el hombre -el medio ambiente-, y pueda en ella, generar actividades de forma confortable. El «producto» de la arquitectura es la organización y distribución del espacio, que muda a un régimen *sensible* humanizado y provocador, que asegura el confort mental, emocional y físico y da resguardo al accionar humano.

3.13. Exploración de las corrientes educativas proclives a la enseñanza, en arquitectura

Los cuatro momentos que conforman el proceso creativo que tanto los arquitectos definieron y los psicólogos explicaron en sus componentes, se aplicaron en el curso experiencial docente. Se requerió que el proceso formativo instrumentalizara a los alumnos para:

- La «percepción y sensibilidad» de la *escasez de espacio para lo humano* y la necesidad de los sujetos; lo que implica los anhelos, emociones, sus valores y las representaciones simbólicas de su vida y las de la cultura y sociedad.
- Favorecer la creación de un «proceso de pensamiento» -convergente y divergente-, que ayude al alumno a una *incubación* de su régimen de *ideación* genuino, heterogéneo y funcional, que se pueda adaptar expeditamente a los escenarios de resolución o detección de necesidades; o bien, a la solución de problemáticas inherentes al menester de la arquitectura.
- Aprender a «forjar bienes arquitectónicos» oportunos y útiles, respetándose lo habitable y el confort; todo esto aplicado a la materialización del objeto y su contexto histórico cultural.

- Aprender a «interrelacionar el saber, la experiencia previa y la presente»; las relaciones remotas que se establecen entre esta experiencia nueva y el mejorar su sentido del «aprendizaje significativo», son el mejor camino para que el trabajo del arquitecto sea singular y particular, con elementos de *unicidad* de hecho.[662]

La *creatividad arquitectónica* que se desarrolló en el experiencial docente, a nivel teórico y de la habilidad, logró que el alumno este compenetrado de "su" «concepción de arquitectura, de lo arquitectónico y de lo funcional del obrar del arquitecto» y ser consciente de ello. Luego de determinar los procesos que debiesen enseñarse en torno a lo creativo, por medio de los contenidos y ejercitaciones -en Teoría de la Arquitectura y Diseño Arquitectónico-, se está en la disposición de buscar, entre los paradigmas de la educación, el más acorde a estos requerimientos e interrelaciones; lo cual puede ayudar a formar, de mejor modo, al estudiante de arquitectura, durante el curso experiencial docente.[663]

Para la selección del *paradigma educativo*, se hace una breve descripción de ellos, los cuales son presentados en la tabla 3.4., para una referencia ampliatoria de su enfoque. El *Conductismo* es aplicado en la educación tradicional; nace a principios del siglo XX, con los estudios de Iván Petrovich Pávlov, principalmente, por lo referido al «estímulo único, respuesta única». Aporta también, Edwar Lee Thorndike, con la «Teoría del Refuerzo», y de igual modo, lo hace Burrhus Frederic Skinner, con los conceptos de la «Enseñanza Programada».[664]

Para los conductistas, el conocimiento arranca con las sensaciones y no pueden existir ideas sin que previamente, se les hayan captado por los sentidos. Las ideas, de forma aislada no tienen ningún valor; toman valor únicamente si se interrelacionan con otras sensaciones y poder así ser parte del conocimiento.[665] El conductismo es derivado por «…la tradición empirista de la ciencia y de la filosofía positivista, rechaza las posturas mentalistas y la

[662] Diana Jeannette Gómez Torrente y Angélica María Vergara Vergara, «La esquemática como estrategia creativa para la enseñanza de escritura de textos descriptivos en el ciclo II de la Institución San Pedro Claver IED», en *Estrategias de enseñanza creativa. Investigaciones sobre creatividad en el aula*, ed. de Rodolfo Alberto López Díaz (Bogotá: Xpress – Kimpres, 2017), 163-184.

[663] Denispither Luengas y Carlos Augusto Montes Fajardo, «Creatividad, Matemática y TIC: ¿Las TIC nos hacen creativo?», en *Estrategias de enseñanza creativa. Investigaciones sobre creatividad en el aula*, ed. de Rodolfo Alberto López Díaz (Bogotá: Xpress – Kimpres, 2017), 77-98.

[664] Sarmiento Santana, «La enseñanza de las matemáticas», 34.

[665] Ingrid Karina de León López, «Nivel de fundamentación psicopedagógica que posee el personal docente de la Escuela de Bibliotecología respecto a las Teorías Conductistas y Cognitivistas» (tesis de posgrado, Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos, 2010), 4-10, http://www.repositorio.usac.edu.gt/216/.

utilización de modelos mecanicistas. Parte de una idea asociacionista, de la formación del conocimiento y del aprendizaje, pues precisamente su núcleo central de estudio son los principios de la asociación…».[666] Tal que, para aprender, es necesario establecer asociaciones de diversos estímulos que se captan por el sujeto con «…los principios de: semejanza, contigüidad temporal, espacial y causalidad».[667] El nacimiento del conocer son las asociaciones de *estímulo* con *respuesta*, por todo eso, no pueden existir ideas sin que previamente se haya captado con los 5 sentidos. Las ideas de modo solitario, no poseen valía alguna; toman valor únicamente al interrelacionarse con otras *ideas* y *sensaciones*, y solo así se constituyen como parte del conocimiento.[668] De tal suerte que, al aprender, es obligatorio instituir agrupaciones de diversos estímulos que se captan por el individuo. Se piensa en la mente como una *tabula rasa* donde se escribe, con el concurso de la experiencia,[669] que el docente genera.

En la teoría Conductista, la calificación o evaluación, se da en función a los objetivos terminales propuestos; las pruebas son cerradas y admiten solo una respuesta a cada ítem; se califican por la cantidad de errores cometidos; de modo que, a menor cantidad, mayor nota.[670]

En esta visión *bancaria* de «*tabula rasa*», se genera el conocimiento por «observación y experimentación» principalmente; los docentes son los poseedores del *conocimiento* y los discípulos son los *receptores*; las valoraciones del aprendizaje, ocurren por aquello que el profesor enseñó; se pregunta y se responde de un único modo.[671]

Ahora bien, el Humanismo educativo, principia a desarrollarse en la Edad Media, con «Juan Luis Vives (1492 al 1540)» quien escribiera «*El tratado de la enseñanza y la pedagogía pueril*»;[672] de allí se derivan hacia la modernidad las corrientes filosóficas existencialistas de Heidegger y Sartre, donde se «…heredó la idea del hombre como un agente electivo, capaz de

---

[666] Tirado et al., *Psicología Educativa*…, 16.
[667] Ibíd., 18.
[668] Carlos Leiva, «Conductismo, cognitivismo y aprendizaje», *Revista Tecnología en Marcha* 18, n.° 1 (2005), 68, https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/442/370.
[669] Tirado et al., *Psicología Educativa*…, 18.
[670] Sarmiento Santana, «La enseñanza de las matemáticas», 34.
[671] Francisco Javier Ruiz Ortega, «Modelos Didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales», *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* 3, n.° 2 (2007): 45, https://www.redalyc.org/pdf/1341/134112600004.pdf.
[672] Jorge Luis García Fabela, «¿Qué es el paradigma Humanista en la educación?», Escuela de Diseño, Universidad de Guanajuato, acceso el 10 de enero del 2022, http://www.riial.org/espacios/educom/educom_tall1ph.pdf.

escoger su destino, libre para establecer sus metas de vida, y responsable de sus elecciones».[673] Los humanistas perciben al hombre «…como un ser social, inherente a su naturaleza pues vive en un contexto humano en relación con otras personas; que tiende de forma natural a su autorrealización, como una tendencia autoactualizante o formativa que… hace que se autodetermine, autorrealiza y trascienda»;[674] «… su foco de ideas pedagógicos giraba en torno a la lucha contra la represión, a la necesidad de espacios de libertad, y a la defensa de la participación de los ciudadanos…».[675]

Sus principios se aplican al educar no directivo, tal como la «…no directividad y el centrarse en el cliente»;[676] el comportamiento del profesor es *no directivo* y aplican los principios de «La congruencia, la confianza y la autenticidad»,[677] «la consideración… aceptación y confianza en el otro».[678] El educador tiene un papel de *proveedor de experiencias*, para la apropiación de saberes y es *promotor del autoconocimiento*, busca ser permisible y respetar la individualidad. Finalmente, el Cognitivismo tiene sus doctrinas precursoras en el pensamiento griego clásico. Se parte de Platón, y sus ideas al respecto de «la herencia y ambiente». Luego sigue con Aristóteles, y su concepción de las «ideas miméticas»,[679] la sensación y la experiencia de aprendizaje; se continúa con el «Idealismo Alemán» de Immanuel Kant y su contribución sobre: la *mente* la instancia reguladora y ordenadora de *antecedentes perceptuales* y la experiencia general de reseñas.[680]

[673] Tirado et al., *Psicología Educativa*…, 41.
[674] Ibíd., 42.
[675] Ibíd.
[676] Ibíd., 43.
[677] Anita Woolfolk, *Psicología Educativa*, 11.ª ed., trad. de Leticia Esther Pineda Ayala (México: Pearson Educación de México, S.A de C.V., 2010), 491.
[678] Ibíd., 101.
[679] Esteban Guio Aguilar, «En torno al cognitivismo estético en Aristóteles. Objeciones a la interpretación de *mímesis* como la clarificación intelectual», *Revista Filosofía UIS* 13, n.° 1 (2014): 44-45, https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistafilosofiauis/article/view/4396/4678.
[680] Ives Benzi Zenteno y Cristian Soto Herrera, «Teoría Kantiana d la actividad mental: Algunos problemas de la ciencia cognitiva», *Revista de Filosofía* 62, n.° n.i. (2006): 43-46, https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-43602006000100003&script=sci_arttext.

Tabla 3.4. Cualidades de los paradigmas educativos afines con la arquitectura.

Unidad de Análisis	Conductismo (tradicional)	Humanista	Cognitiva
Rol del Alumno	Sujeto receptor de información, adquiere repertorios de conceptos y conductas**.**	Persona única en continuo proceso de desarrollo integral con autodeterminación creativa, que aprende de sus propias experiencias.	Agente activo, procesador constructor de su indagación con competencia cognitiva y capacidad para crear sus propios mecanismos de aprendizaje.
Rol del Docente	Programador de situaciones de aprendizaje Administrador de recursos. Modelo de esquemas de administración.	Proveedor de experiencias para la apropiación de saberes y el auto conocimiento de los discípulos. Empático, no autoritario, no directivo. Creador de un ambiente de libertad, confianza y respeto.	Promotor y facilitador del aprendizaje significativo y autónomo; confección y organización de experiencias didácticas con sentido.
Enseñanza	Arreglo adecuado de contingencias de reforzamiento. Promover eficientemente el aprendizaje de los discípulos.	Centrada en la individualidad, el crecimiento personal, la originalidad, creatividad e imaginación de los discípulos.	Orientada a los métodos de reconstrucción del conocimiento, con actividades auto estructurales para los discípulos en contextos didácticos estimulantes.
Aprendizaje	Cambios permanentes en la conducta.	Capacidad innata que involucra la personalidad del alumno, se desarrolla en forma experiencial, autoiniciada y perdurable.	Cambios en los métodos cognitivos, mediante la adaptación de las estructuras mentales del sujeto y organización del conocimiento.
Evaluación	Mediante el registro de resultados observables y evaluación constante, sobre lo que dice o hace alumno.	La autoevaluación y observación de los procesos cognitivos y afectivos durante las experiencias de aprendizaje.	Referida al grado de significatividad de los aprendizajes declarativos, procedimentales y actitudinales del alumno.

Fuente: Felipe Tirado, Miguel Martínez, Patricia Covarrubias, Miguel López, Rocío Quesada, Andrea Olmos y Frida Díaz-Barriga, *Psicología educativa para afrontar los desafíos del siglo XXI*, 1.ª edición (Distrito Federal, México: McGraw-Hill Educación, 2010), 50.

La base principal de este estudio son los métodos del cómo se adquiere y edifica el conocer; para «…explicar el comportamiento del hombre [como una]…serie de procesos *internos*… [que] están orientados a describir y explicar los *mecanismos* de la mente humana (atención, percepción, memoria, pensamiento, inteligencia)».[681] El alumno es «…un *agente activo* cuyas acciones dependen en gran parte de las representaciones o procesos internos que él ha

[681] Tirado et al., *Psicología Educativa*…, 28.

elaborado, como producto de sus relaciones previas con su entorno físico y social».[682] El pensamiento de la Gestalt, en buena parte, aporta a la teoría cognitivista «…la percepción, sensación, pensamiento y motivación».[683]

Jean Piaget contribuyó a pensar que, al ser humano, lo acompaña una «…predisposición natural a darle sentido a su entorno»; el comportamiento será consecuencia de «…representaciones mentales». Gerome Bruner aseveró que al «…descubrir y describir formalmente los significados, [los]…humanos crean a partir de sus encuentros con el mundo, [para]…proponer hipótesis acerca de los *procesos de construcción de significados* en que se basaban».[684] Él concibe al aprendizaje como: «…los cambios en los procesos cognitivos [que]… implican procesos mentales complejos y de orden superior que se logran mediante la organización mental del conocimiento. Se interesan en las *representaciones mentales* …que desempeñan en la producción y …acciones… [donde]…se usa la *inferencia* como recurso básico para realizar análisis sistemáticos que permiten explicaciones detalladas».[685] Bruner por su parte, refiere a que «…el diseño curricular [para]...el *desarrollo del pensamiento*, …importancia de comprender *la estructura de las materias* que se estudian, la necesidad de promover el *aprendizaje activo* como base para la verdadera comprensión… y el valor del *razonamiento inductivo* en el aprendizaje».[686]

Él insiste en que «El educador debe de motivar a los estudiantes para que descubran por sí mismos relaciones entre conceptos y construyan proposiciones»,[687] donde ellos serán capaces de tener un «sistema de codificación» de conceptos; así mismo el «…promover el aprendizaje por descubrimiento… poseer habilidades para la extrapolación y llenado de vacíos en los temas».[688] En el «aprendizaje significativo», los estudiantes tienen una mejor comprensión de los temas, cuando «…primero manipulan y actúan con los materiales, luego forman imágenes propias a medida que conocen sus características específicas y hacen observaciones, y, por

[682] Gerardo Hernández Rojas, *Paradigmas en psicología de la educación* (D.F., México: Editorial Paidos Mexicana S. A., 2006), 124, http://creson.edu.mx/Bibliografia/Licenciatura%20en%20Pedagogia/Repositorio%20Introduccion%20a%20la%20Psicologia/Hernandez_Rojas_Paradigmas_en_psicologia.pdf.
[683] Tirado et al., *Psicología Educativa*…, 30.
[684] Ibíd., 33.
[685] Ibíd.
[686] Ibíd., 37.
[687] Ibíd.
[688] Ibíd., 38.

último, hacen abstracciones de ideas y principios generales, de esas experiencias y observaciones».[689] Ausubel indica que:

> «…*aprendizaje es significativo*, el cual "comprende la adquisición de nuevos significados y, a la inversa, estos son producto del aprendizaje significativo"… el estudiante relaciona la información nueva, con la ya existente en su estructura cognitiva, de forma sustantiva, y no arbitraria ni a pie de la letra (por memorización sin comprensión)… el *significado potencial o lógico*, inherente a la propia naturaleza del material simbólico por aprender, se convierta en un contenido nuevo, diferenciado e idiosincrático -dentro de un sujeto particular- que consiste en el *significado real o psicológico*».[690]

Por su parte el «aprendizaje significativo» ofrece ventajas tales como: «…una retención más duradera de la información; facilita la adquisición de nuevos conocimientos relacionados con los adquiridos anteriormente de forma significativa… es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno; es personal, ya que la significación del aprendizaje depende de los recursos cognitivos del estudiante».[691] Los mapas mentales, las redes semánticas, son ejemplos de aplicación del aprender significativamente.

Resulta importante, el ilustrar que se apoya principalmente: en el uso de los cinco sentidos, la percepción, sensibilidad y la conciencia. Es por conducto de la creatividad que se provoca una mejor experiencia del aprendizaje, un cambio perdurable en la conducta o capacidad de comportamiento de una manera específica,[692] -tanto en el alumno como en el docente-. Lo sensible que menciona Platón, es aquello que se aporta a esa práctica de *amaestramiento* revelador; esa conciencia del aprender propio provoca *automotivación*, pues existe en cada ocasión de aprender, un descubrimiento en diferentes campos del discernimiento y la cognición, lo cual evita resultados previamente esperados, donde siempre existe un componente espontáneo.

Para la justificación de la decisión, sobre el *prototipo teórico educativo* más conveniente para el curso experiencial docente, se verificó que cumpla con el poder educar al alumno, en la *expectativa de contenidos* generados para formar al arquitecto. Siendo del siguiente modo:

- La *percepción-sensibilidad* de la necesidad humana, de un espacio y el *ansia* de contrastarlo con los anhelos, valores y representaciones simbólicas de vida, propias.

[689] Tirado et al., *Psicología Educativa…*, 38
[690] Ibíd., 38-39.
[691] Ibíd., 39.
[692] Ertmer y Newby, «Conductismo, cognitivismo», 52-53.

En el análisis, esto lo alcanza escasamente el Humanismo, por su liberalidad, ya que, en esa libertad, no existe cabida para una percepción» y/o sensibilidad. Principalmente «…porque fueron intérpretes de las nuevas aspiraciones humanas, impulsados por la decadencia de la filosofía escolástica…». [693] Los humanistas se oponen a la «sensibilidad», pues es algo, que tiene características espirituales y de sublimación humana, lo que resultaría ser un contra sentido, si lo creyesen. Por su lado en el Cognitivismo, sí existe la «percepción» como un mecanismo de la mente, que la desarrolla con plenitud, al modificar los contenidos y *estructuras cognitivas*, en un «ignorado significado», como derivación de la *sensibilidad* provocada por la percepción del problema por el alumno. «El sujeto actúa sobre el objeto y lo transforma, al mismo tiempo se estructura así mismo y construye esquemas propios y estructuras interpretativas».[694] Esto presume que «…el conocimiento no es en absoluto una copia del mundo, sino que es *construido* por el sujeto cuando interactúa con distintos objetos. En el …conocimiento existe una indisolubilidad del sujeto y el objeto».[695]

- Ayudar a consolidar el *procesamiento del pensamiento* -convergente y divergente-, para que ayude al alumno a la generación del «procedimiento de ideación» genuino, heterogéneo y funcional.

  Al Analizar el Humanismo, este no explica los métodos del pensamiento como tal, o la probabilidad de crear un sumario, en virtud de que «…el hombre es consciente …de su existencia, que se conduce de acuerdo con su pasado y es capaz de proyectar su futuro».[696] Esto resulta un tanto *determinista*, pero ello significa que el pensamiento permanece inerte, pues las estructuras no se modifican. Su lucha es siempre: contra la represión, la penuria del espacio para el adiestramiento de su libertad y la defensa de la participación ciudadana para expresar valores.

  En el Cognitivismo, internamente sus elementos estructurales contemplan al pensamiento. El proceso "gestáltico" puede modificar y obligar al cambio de la estructura del pensamiento, al reestructurar los espacios cognitivos y al crear nuevas

[693] Tirado et al., *Psicología Educativa…*, 41.
[694] Ibíd., 31.
[695] Ibíd.
[696] Ibíd., 42.

grafías e importantes *significaciones*; de modo que, en la ordenación de la estimulación externa, por medio de patrones significativos consistentes, se separa la figura central y el fondo; esto ayuda a reconocer las figuras ya conocidas. Por todo, el cambio de estructura hace posible propiciar un sistema nuevo de ideas, en torno a un contenido que puede ser genuino, heterogéneo y funcional; adaptado a detectar las insuficiencias, o bien, a la solución del problema planteado.

- Aprenda a *generar productos arquitectónicos* oportunos y útiles, respetando el principio de la habitabilidad y el confort, esto, en el espacio de una obra y su contexto. Tanto el Humanismo como el Cognitivismo pueden lograr esta situación. El primero lo hace por los «grados de libertad» que se maneja en el asunto del enseñar, pues enfrenta a los educandos a «…problemas reales, que le "pertenezcan", que tengan significado para él. Proporcionar recursos de tipo vivencial …mediadores entre la libertad del alumno y las exigencias del programa…».[697]

  El Cognitivismo, lo logra fácilmente, pues el sujeto actúa sobre el objeto y lo transforma, al mismo tiempo que se estructura cognitivamente a el mismo, y construye *esquemas propios* de interacción, entre el objeto y las *estructuras interpretativas*[698] -ensayo/error-. Es para el caso, que el *ponente* considera, que el *objeto* es la arquitectura y el *espacio* es el que está sujeto a una transformación que obedece a una necesidad externa y a una interna -en el alumno-. Cada *experiencia de diseño* provoca una *reestructuración cognoscitiva* de los esquemas mentales y las «estructuras de significados» del conocimiento existente. Los canjes de su «estructura cognitiva» debe de ser la principal razón, para la selección de una proposición educativa[699] adecuada, pues este acto provoca y garantiza la peculiaridad de ideas, de pensamientos y de productos.
- Aprenda que *la interrelación del conocimiento, la experiencia previa y la presente, las relaciones remotas y el perfeccionamiento* en el aprender significativo, logran que el «encargo» arquitectónico sea singular y particular, con elementos de unicidad de hecho.

[697] Tirado et al., *Psicología Educativa*…, 44.
[698] Sarmiento Santana, «La enseñanza de las matemáticas», 34-35.
[699] Ibíd., 71.

El Humanismo indica que «La independencia, la creatividad y confianza en sí mismo permiten la autocrítica y una actitud de continua apertura al cambio y a la adaptación».[700] Se propone que la «…aceptación en el grupo, el ser permisivo, comprensivo y respetar la individualidad…».[701] son los mecanismos para lograr sus propósitos educativos; más no habla de los instrumentales que se requieren para hacer la transformación en el asunto del educar y el amaestramiento. La *liberación* del alumno en el «contenido académico», sin que exista una guía o estructura, puede llevar a que *no exista* realmente una transformación en la manera de pensar sobre el aprender, pues podría caerse en un relajamiento total. Por ello, no se considera que sea viable el realizar esa interrelación del conocimiento, la penetración y reformateo de experiencias previas y presentes por el humanismo.

En cuanto al Cognitivismo, se propone que «el sujeto sea un *agente activo*…[del conocimiento] …cuyas acciones dependen en gran parte… [del] resultado de sus relaciones previas con su entorno físico y social».[702] Las *relaciones remotas* del conocimiento adquirido previamente y lo "nuevo" ganado a partir del *experiencial* son ubicados en las *estructuras mentales innovadas o nuevas*. Estas, por su carácter perceptivo, orientan el trabajo del individuo promedio, y solo con este accionar, se modifican los esquemas y se elaboran *nuevos* significados.[703] Un «aprendizaje significativo» se funda en el «descubrimiento», pues el alumno está motivado por sí mismo y establece nuevas relaciones entre los conocimientos, conceptos y construye proposiciones propias,[704] que modifican su estructura cognitiva y le permiten *inferir*, una construcción propia de su conocimiento y experiencia. Resulta consecuente que la unicidad del sumario del pensamiento es real, y por ende, se provocan productos creativos particulares con mucha singularidad de concepto y formato de abordaje.

Las analogías y los mapas mentales ayudan a reconfigurar los elementos en una gran gama de composiciones mentales representativas de valor -útiles-, que permiten al alumno discurrir en nuevas crónicas del conocer y generar a cada momento, una

[700] Tirado et al., *Psicología Educativa*…, 44.
[701] Ibíd., 43-44.
[702] Ibid., 29, en Hernández G., *Paradigmas en psicología de la Educación*. México: Paidos, 1999, p. n.i.
[703] Ibíd., 30-31.
[704] Ibíd., 37.

sucesión de *experiencias nuevas*, que potencializan su habilidad y capacidad para crear con una *creatividad aplicada*.

En la tabla 3.5., se presentan los componentes y roles del *educando*, *aprendizaje* y *educador* en las diferentes teorías educativas más afines al sentido de la tesis. El Cognitivismo busca centrar sus procesos de indagación en la discriminación y comprensión de cómo la mente humana piensa y aprende; su carácter *polisémico*, da opción a que varias disciplinas converjan para poder explicarse a sí misma como teoría, y enfatizar, en la *estructuración del conocimiento* para manejar la información y procesarla adecuadamente, todo en concordancia, con situaciones y contextos particulares. Como estrategias del aprendizaje, utiliza el «aprendizaje creativo, significativo y constructivista».[705]

El cómo aprender, se evidencia, por los cambios discretos en los estados del conocimiento y las probabilidades de una respuesta acertada. El cognitivismo conceptualiza el *asunto del aprendizaje* y propone que la información recibida, en la cátedra, sea organizada, almacenada y localizada, para que lo aprendido se vincule con todo el conocimiento que se sabe y el *nuevo* que se adquiere.[706]

Recapitulando, la imaginación y la creatividad, se corresponden con el conocimiento, la práctica obtenida previamente y el uso del pensamiento divergente; la sumatoria de estos elementos, es lo que provoca las *permutaciones* en las metodologías para la adquisición del discernimiento creativo. El docente se convierte en aquel que propone y logra, que se adquiera un nuevo conocimiento en el alumno, por medio de la experiencia significativa y una estrategia didáctica-andragógica adecuada al aprendizaje propuesto.[707]

---

[705] *Nota*: El autor considera que el paradigma que mejor puede producir los resultados propuestos para el curso experiencial docente, en imaginación y creatividad es el cognitivo, por todos los elementos que se aportan para la configuración de una nueva forma de pensamiento. Luego, el aprender significativamente, suma a la clarificación de las relaciones entre los conceptos y el carácter de investigación científica, aplicada por el alumno; así como ayudar a la administración adecuada de los contenidos y que permite que se diseñen, una a una, las experiencias del aprender, por la cátedra.

[706] Ertmer y Newby, «Conductismo, cognitivismo», 9.

[707] Juan Carlos Vásquez, "Ambientes de aprendizaje parar el desarrollo de la creatividad", en *Estrategias de enseñanza creativa*, edit. academ. de Rodolfo Alberto López Díaz, (Bogotá: Xpress-Kimpres), 22, http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20180225093550/estrategiasen.pdf.

Tabla 3.5. Componentes del acto educativo y sus roles en las teorías del aprendizaje.

Unidad de análisis	Teoría humanista	Teoría constructivista	Teoría conductista	Teoría de conectividades	Teoría cognitiva
Educando	El aprendiz es una persona única que construye su propio [asunto del aprender. Aprende por las] experiencias por intermedio de la autodeterminación creativa.[708]	Competente de construir su comprensión ayudado del profesor como un guía, al otorgarle la libertad necesaria para que explore, pero al estar presente en las dudas.[709]	Recibe la información, sujeto pasivo. Condicionamiento operante. Ensayo y error con refuerzos y repeticiones. Asociacionismo. Enseñanza programada.[710]	Establece conexiones que le permiten aprender más, las cuales tienen mayor importancia que el conocer actual.[711]	Es capaz de crear sus propios procesos de adquisición de aprendizaje. Tiene que haber significatividad lógica y psicológica.[712]
Aprendizaje	[Es al pasar] por la experiencia; es una capacidad inseparable al individuo, se involucran aspectos personales del aprendiz.	Se da por la interacción social. El aprendizaje humano se construye; la mente elabora nuevos conocimientos en función de enseñanzas anteriores. Aprendizaje activo.	Se provoca por la manipulación constante del medio y estímulos externos, los cuales generan nuevas conductas; las respuestas indeseables se descartan.	Logra anidarse externamente al educando, enfocado en conectar conjuntos de información especializados. El conocimiento depende de las opiniones.[713]	Cambios en sus tecnologías de adquisición de conocimientos. Diferenciación-reconciliación integradora. Funcionalidad del aprendizaje.
Educador	Provee de oportunidades de experiencia al alumno, no es directivo, promueve la creatividad de este.	Papel de mediador del aprendiz y el conocimiento social. Provoca pensamiento activo y original del aprendiz. Aplica, experimenta y resuelve problemas; da sentido a la práctica del educando.	Aplica los estímulos a los que el aprendiz responde.	Presenta al educando los nodos que fomentan las opiniones y conexiones.	Provoca la ventaja de aprendizajes significativos para el aprendiz. Relación de nuevos saberes con los anteriores. Usa organizadores previos.

Fuente: Construcción del autor; el formato fue tomado de Antonio Miguel Seoane Pardo, «Formalización de un modelo de formación online basado en el factor humano y la presencia docente mediante un lenguaje de patrón» (tesis doctoral, Universidad de Salamanca, 2014), 70, https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/330/1/140403%20-%20Tesis%20TOL%20-%20RESUMEN%20FINAL.pdf.

Es conveniente el recapacitar sobre los procesos de la *apreciación-evaluación*, ya que la

[708] Tirado, et al., *Psicología educativa*, 50.
[709] Stefany Hernández Requena, «El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje», *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* 5, n.º 2 (2008): 27-33, https://rusc.uoc.edu/rusc/es/index.php/rusc/article/download/v5n2-hernandez/335-1252-2-PB.pdf.
[710] Dale Schunk, *Teorías del aprendizaje* (Naucalpan, Juárez, México: Patience Hall, 1997), 71-73.
[711] Francisco Ignacio Revuelta Domínguez y Lourdes Pérez Sánchez, *Interactividad en los entornos de formación on-line* (Barcelona: Editorial UOC, 2009), 115.
[712] David P. Ausubel, *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva* (Barcelona: Paidós Ibérica S. A. y Paidós SAICF, 2002), 122-128.
[713] Domínguez Revuelta, *Interactividad en los entornos…*, 115.

creatividad, es justipreciada por parte del propio creador y el ambiente social donde se manifiestan esos productos creativos. Por las experiencias del ponente, la imaginación o la creatividad *no posee* faltas o equivocaciones, ya que la *consecuencia* y/o *cosa creativa* se convierte en una *experiencia*, que permite acercarse más, a lo que se descubre como la solución de la problemática.

Esta cercanía es en sí, la *respuesta creativa óptima*. Los *aprendizajes experienciales creativos tutelados* conducen a una *innovada* práctica, que, por su carácter de innato y singular, puede ser explotada, en la enseñanza de la arquitectura. Para precisar y tal como se aprecia la tabla 3.6., depende del aprendizaje que se induzca, el que un asunto formativo -conductista o cognitivo-, predisponga las situaciones que lo faciliten. Las diferencias individuales entre los alumnos y la forma con la que se apropian de sus soluciones arquitectónicas, fomentan el sentido de optimizar su experiencia, modificar las formas de crear su *conocer* y las habilidades inherentes del *conocimiento*; o bien, lo que se percibe como la solución de la problemática planteada; esta cercanía es en sí, la *respuesta* creativa.

De este modo es posible, poder instituir «puentes conceptuales», entre los diferentes conocimientos (adquisiciones previas, con las fuentes potenciales de solución), y los *nuevos conocimientos*, que generan las prácticas experienciales *significativas* para el aprendizaje arquitectónico. De modo que, la forma de aprender y los estilos cognitivos afectan el enfoque general del aprendizaje; así lo afirman Lockhart y Richards, al decir que «Las estrategias de aprendizaje son los procedimientos específicos que los alumnos utilizan en tareas de aprendizaje concretas».[714]

Al diseñar el currículo, o un curso, es necesario precisar el *enfoque de la teoría* o modelo educativo, con el cual se enseñan los conocimientos -conductismo, cognitivismo, constructivismo-; así como poder determinar el nivel del procesamiento cognitivo requerido por el discípulo, para el adelanto del trabajo de clase o casa; a esto se le define como la «especificidad del aprender», para precisar el «grado de aprovechamiento» deseado.[715]

---

[714] Juan José Quiroz Fernández, «Gestión de la diversificación curricular en formación docente: Área de aprendizaje, enseñanza y currículo del Instituto Normal Superior Intercultural Bilingüe de Caracollo» (tesis de posgrado, Universidad Mayor de San Simón, 2003), 113, en Charles Lockhart y Jack C. Richards, *Estrategias de reflexión sobre la enseñanza de idiomas*. Colección Cambridge de didáctica de lenguas, (Madrid: Cambridge University Press, 1998), p. 63, http://bvirtual.proeibandes.org/bvirtual/docs/tesis/proeib/Tesis_Juan_Jose_Quiroz.pdf.

[715] Sarmiento Santana, «La enseñanza de las matemáticas», 51.

Tabla 3.6. Diferencias en los formatos del aprendizaje Conductista y Cognitivista.[716]

Teoría Conductista (tradicional, estímulo-respuesta)	Teoría Cognitivista (procesos cognitivos)
El aprendiz debe fundamentar sus respuestas para que ocurra su propio aprender.	El aprendizaje se da por los hechos sensibles de la situación, su conformación y grafía, que provocan que ser atraídos por el discípulo.
Frecuencia de repetición y de ejercitación son transcendentales para el aprovechamiento de la destreza y avala su retención.	La ordenación del conocer influye en el aprendizaje, la dirección de lo simple a lo complejo para establecer el desarrollo de lo que se desea aprender.
Contestaciones correctas y/o deseables son fortalecidas por medio de la recompensa o los castigos. Fórmulas y teoremas.	El aprendizaje es una compresión de carácter indeleble y transferible generacionalmente.
Es un amaestramiento apropiado; se aplica la generalización y la segregación mediante los estímulos. No es posible corregir la respuesta.	Realimentar el conocimiento y la experiencia adquirida por medio de una experiencia educativa, afirma que lo aprendido es correcto y se utiliza para corregir errores y fallas de aprendizaje.
Todo conocimiento ignorado se logra por intermedio de la imitación, con ayuda de indicios y por modelación.	Se aprende por analogías asimétricas de la experiencia anterior con la situación nueva. Se fijan metas o propósitos que motiven el aprender; los éxitos influyen en los objetivos futuros de aprendizaje.
Lo motivacional es poco incidente.	La motivación es concluyente e influyente. La percepción y la sensibilidad suman conocimientos a la experiencia educativa.
Utiliza el pensamiento convergente como proceso de análisis. La lógica analítica es la que provoca las respuestas; si no es lógico, no es admisible.	El uso del pensamiento divergente provoca soluciones imaginativas a la solución de un problema, al crear productos novedosos y valiosos, a veces de forma escasamente lógica.
Exponentes notables: - Iván Pávlov - Burrhus Frederic Skinner - René Descartes - Immanuel Kant - John Broadus Watson	**Exponentes notables:** - Lev Vygotsky - Jerome Bruner - David Ausubel - Jean Piaget

Fuente: elaboración propia. Mayo, 2018.

Se debe de tomar en cuenta que, cuando se diseña un currículo, subyace el modo de pensar que se desea impulsar, ya que se constituye, en el formato mental e ideológico de la enseñanza. En la figura 3.4., se presenta el modo de proceder de las dos formas de pensamiento, (convergente y divergente). En el *pensamiento convergente*, al estudiante se le educa para el acopio de información por diversas fuentes; lo que admite, fundar un único discernimiento para ofrecer la única respuesta admisible, tal como la "Ley de Causa y Efecto"; por lo que, para una operación, solo corresponde *una reacción*, misma que se considera válida; no se admite la probabilidad de que esa reacción pueda provocar *efectos variados* en un ambiente.

[716] Tirado et al., *Psicología educativa*, 14-54.

El pensar convergente se enfoca en un solo recurso o grafía de solución; esto provocó, en lo arquitectónico, una postura funcionalista-racionalista, denominada el «Estilo Internacional».

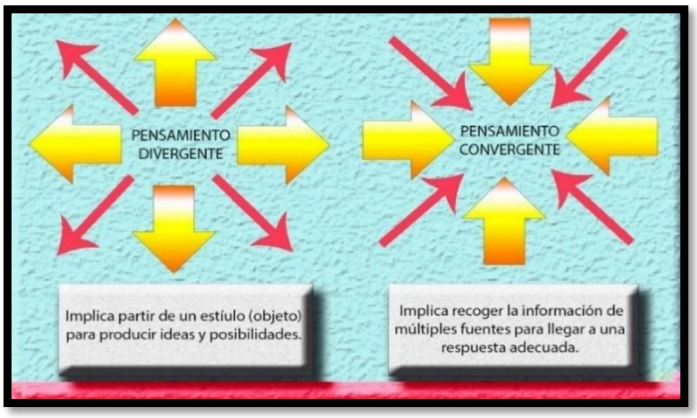


FIGURA 3.4. El pensamiento Convergente y el Divergente.
Fuente: elaboración propia. Mayo, 2018.

En el *pensamiento Divergente*, se admite que un único estímulo pueda provocar diferentes respuestas, tanto en el terreno donde actúa, como en aquellos que le son complementarios.[717] En este modo de pensar, se establecen *interrelaciones* entre los conocimientos previos y los "nuevos", lo cual favorece la configuración de *alcances* y de *significados*, y con ello, un «nuevo conocimiento», a partir de un único estímulo.[718] Se evidencia que, para el desarrollo de lo creativo-arquitectónico es más eficaz el proceso de pensamiento divergente; pues parte de un estímulo, para producir radialmente, en 360º, una gran cantidad de ideas que ayudan a remediar la problemática.[719]

En cada idea generada, puede estar la respuesta a lo que se desea resolver. Un modelo equilibrado de pensamiento debe de incluir ambos pensamientos, ya que, en la peculiaridad de la formulación del proyecto, se requiere de la utilización de ambos; resulta oportuno aclarar que la imaginación y la creatividad solo se le fomenta por el uso del pensamiento divergente. En la figura 3.5., se explica el proceso a seguir para que exista un *aprendizaje significativo*; para que esta significancia se manifieste, se solicita que el alumno pueda transitar por lo menos,

[717] Tirado et al., *Psicología educativa*, 120.
[718] Gerardo Meneses Benítez, «NTICs, interacción y aprendizaje» (tesis de grado, Universitat Rovira I Virgili, 2007), 125, https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/3NTIinteraccionyaprendizaje.pdf?sequence=9&isAllowed=y.
[719] Silvia Andoni Rodríguez, «Arquitecturas contemporáneas y pensamiento divergente», *Revista Arquitectura y Urbanismo* XV, n.º 2 (2019): 68, https://rau.cujae.edu.cu/index.php/revistaau/article/view/532/503.

en tres paradigmas educativos. Para principiar, en el «conductismo», para la adquisición de la información y los datos del nuevo conocimiento; después, salvar con *motivación* al «constructivismo», y movilizarse luego, con *reflexión*, al «cognitivismo». De esta manera, el discípulo estará centrado en la realidad del aprender oportuno,[720] para con ello, obtener significados nuevos de su conocimiento de modo *permanente* y no transitorio.

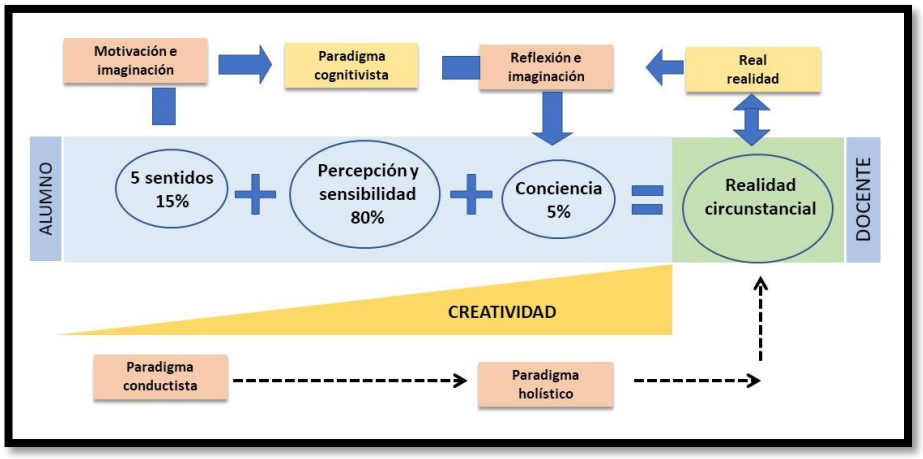


FIGURA 3.5. Modelación del aprendizaje significativo para el curso experiencial.
Fuente: elaboración propia. Mayo, 2018.

En la generación del aprendizaje y la vivencia de la experiencia significativa, el alumno aprende la manera en la que se sobrelleva el «ciclo del aprendizaje», lo cual es lo importante. En el aprender revelador o significativo se generan cuatro momentos, a saber: la «observación reflexiva», que es el aprender a ver y escuchar; la «conceptualización abstracta», donde se aprende a pensar; la «experimentación activa», en la cual se aprende del actuar y la «experiencia concreta», en donde se *asimila* y aprende el sentir.[721]

Hay que tomar en cuenta que, la creatividad debe ser aplicada por el profesor, en sus técnicas de enseñanza-aprendizaje y en los métodos didáctico andragógicos que usa; todo aplicado para aseverar el cumplimiento de los objetivos y actividades de clase, así como utilizarle para la estimulación del aprendizaje activo -individual o de grupo-.[722] Asimismo le obliga a su aplicación en el régimen de clase, para el uso creativo y la administración de los recursos

[720] Leiva, «Conductismo, cognitivismo», 66-70.
[721] Jeremías Gómez Pawelek, «El aprendizaje experiencial» Universidad de Buenos Aires, Facultad de Psicología, Texto del curso: Capacitación y Desarrollo en las Organizaciones (2007), 3, acceso el 27 de julio de 2020, https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_5/1/3.Gomez_Pawelek.pdf.
[722] Rosana Caraballo Colmenares, «La andragogía en la educación superior», *Revista Investigación y Postgrado* 22, n.º 2 (2007): 204, https://www.redalyc.org/pdf/658/65822208.pdf.

didácticos, tales como: las Tic, las acciones ilustrativas, los laboratorios, las prácticas supervisadas, entre otros; esto puede ser una herramienta eficaz para modificar el modo y estilo del aprendizaje del alumno.[723]

Todo lo anterior puede hacer que el alumno emplee íntegramente su conocimiento teórico y su experiencia, -propia o análoga-. Esto se puede aplicar en las circunstancias de la formulación y ejecución de un proyecto arquitectónico. Por todo, la mecánica y la tecnología didáctica son susceptibles de ser modificadas dependiendo del perfil de clase; bien que, una misma «técnica de enseñanza-aprendizaje» requiere de ajustes por medio del agregar, quitar o mezclar elementos,[724] de diferentes mecanismos docentes, tales como las *provocaciones, retos* y/o estrategias *didácticas reactivas*; las que sea necesario y oportuno aplicar para mejorar sustancialmente, la imaginación y la creatividad en clase.[725]

Las formas del aprendizaje son complicadas y muy rara vez, el experiencial educativo, se desarrolla en una sola tipología, ya que las preferencias, tanto de los alumnos como de profesores,[726] así como las habilidades a obtenerse, determinan el tipo de amaestramiento que tiene que ponerse en marcha, para su aplicación directa a la problemática, que se desea resolver, o del conocimiento, que se pretende fijar en el alumno.[727]

Se debe considerar en la instrucción de la arquitectura, el impulsar una manera de aprender, que permita que los alumnos, de modo genérico, ejecuten las adaptaciones correspondientes, dentro de su personal condición de aprender. Para instruir, lo primero a utilizarse es la técnica de «información y refutación», pues genera una mayor «amplitud de pensamiento», por la variedad de las respuestas que se obtienen. En contraposición, se obtienen contestaciones clausuradas y apartadas, tal como ocurre en las técnicas «lógicas y operativas», caso de los cálculos en la física fundamental, donde a un "problema", una única respuesta. Al combinar los *estilos de aprender* en el alumno -acomodador, divergente, convergente y asimilador-, se inducen disyuntivas y discrepancias operativas, de una mayor amplitud y variabilidad. Con

[723] Manuel Fandos Garrido, «Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje» (tesis doctoral, Universitat Rovira I Virgili, 2003), 78-80, https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf.
[724] Ibíd., 118.
[725] Ibíd., 214 y 253-254.
[726] Santiago Castro, «Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: una propuesta para su implementación», *Revista de Investigación*, n.° 58 (2005): 85, https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140372005.pdf.
[727] Ibíd., 93-94.

ello, se alcanza a comprender la problemática espacial y a la gente que lo habitará, tanto el requirente, como el usuario.[728] De esta forma, el objeto arquitectónico tiene un desenlace diferente, al no ser consecuencia de un único proceso cognitivo, sino una respuesta compleja e integral; son en sí, esos "objetos", una manifestación del estilo de aprender del arquitecto y su interactuar dentro de un contexto definido lleno de complejidades.

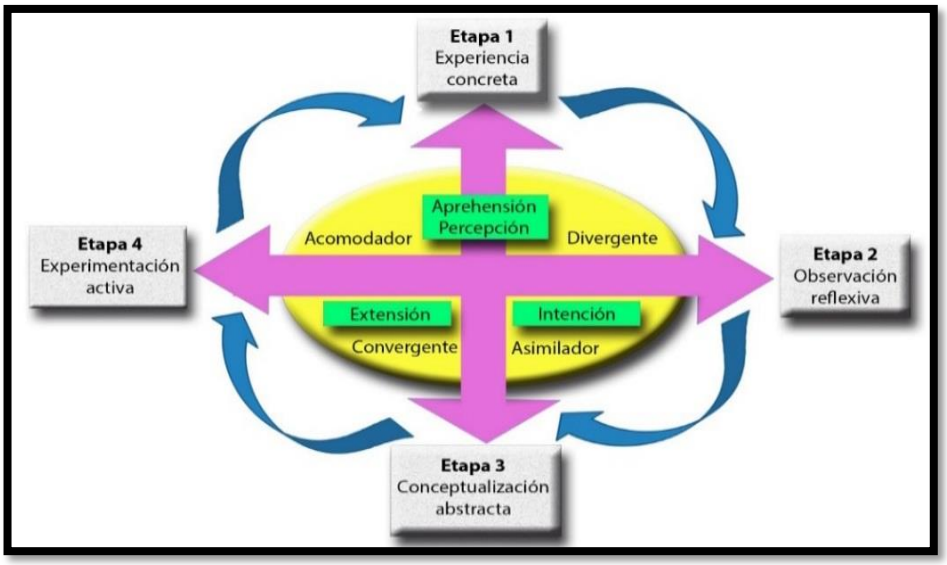


FIGURA 3.6. Los estilos de aprendizaje, David A. Kolb.[729]
Fuente: elaboración propia. Mayo, 2015.

Concurren dos vertientes sobre la concepción del aprender; la primera, definida por David A. Kolb -K-, [730] donde se tienen varios espacios de aprendizaje, a saber: la «aprehensión/percepción», que maneja la experiencia concreta del medio o elemento generador; y «la intención/extensión», que es el modo para resolver con el *discernimiento* por intermedio de la «conceptualización abstracta»; esto se consigue con la «experimentación activa y la observación reflexiva»[731] (véase fig. 3.6.).

[728] Margarita Gonzalez-Peiteado, «Los estilos de enseñanza y aprendizaje como soporte de la actividad docente», *Revisa Estilos de aprendizaje 6,* n.°11 (2013): 61, http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/971/1679.
[729] Muñoz-Seca y Sánchez, *Los estilos de aprender…,* 5.
[730] Alice Y. Kolb y David A. Kolb, «*Experiential Learning Theory: A Dynamic, Holistic Approach to Management Learning, Education and Development*», acceso 15 de Agosto de 2015, http://learningfromexperience.com/media/2010/08/ELT-Hbk-MLED-LFE-website-2-10-08.pdf.
[731] Luz Nelly Romero Agudelo, «Estilos de aprendizaje basados en el modelo de Kolb en la educación virtual», *Revista Apertura 2*, n.° 1 (2010): 76-77, file:///C:/Users/Ana%20Mar%C3%ADa/Documents/TESIS%202021/documentos%20consultados/Modelos%20de%20Kolb.pdf.

FIGURA 3.7. Estilos de aprendizaje de Honey y Mumford.[732]
Fuente: elaboración propia. Mayo, 2015.

En oposición de Kolb, P. Honey y A. Mumford, en 1986, describen el «estilo del aprendizaje» en función a las acciones frecuentes de los sujetos;[733] además exponen que los estudiantes les incumbe poseer una «simetría equivalente» -manera de la aplicación de los estilos del aprender-; esclarecen, que no tiene relación con la inteligencia del individuo.

Sin embargo, para Honey y Mumford -H y M-, el alumno crea «predilecciones» en su aprender durante su vida, ya que, en circunstancias equivalentes, la oportunidad para aprender algo nuevo, le exige rebelarse de forma[734] diferente, contra su "experiencia previa". Los modos de aprender provocan diferentes comportamientos del pensamiento ante lo que se aprende; para estos escritores, -véase figura 3.7.-, existen cuatro estilos de aprendizaje, a saber: el «activista/sintiendo» que se basa en *sentir*, los *ejercicios experienciales* con la mente abierta; el segundo es el «reflexivo/ver y escuchar» donde se revisa de modo visual y auditivo, para luego meditar la experiencia vivida; para poder *observar* las diferentes *perspectivas* del problema; el tercero será el «teórico abstracto», el cual piensa en *acomodar* y *descifrar* aquellas observaciones complejas -lógicas e ilógicas-, paso por paso. Y, por último, el estilo del «pragmático/hacer», donde se "ejecuta", lo concreto y tangible, y luego, se le hace la *prueba* a: la idea, las teorías, las técnicas, verifica el funcionamiento y valora lo actuado.

[732] Muñoz-Seca, *Los estilos de aprender…*, 7.
[733] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 8.
[734] Romero Agudelo, «Estilos de aprendizaje basados», 7.

Hay que considerar que para el docente que potencia la imaginación y la creatividad, le resulta difícil instruir adecuadamente, sobre la «experiencia educativa» dentro de un solo estilo de aprendizaje -activista, reflexivo, teórico y pragmático-; ya que, cada alumno tiene mayor tendencia o propensión por un *estilo de aprender*. Las cualidades individuales, sí trastornan la grafía y vigor de lo que se aprende. La formación superior de arquitectura encuentra mayor beneficio del «aprendizaje reflexivo», así lo considera el *ponente*, por ser este una mixtura de la corriente de pensamiento divergente y convergente, situación que permite, que las experiencias previas, sean el asiento para construir un conocimiento «nuevo»; el que se nutre de prestar atención, a otros proyectos arquitectónicos, con sus debidas justificaciones y aprendizajes, y con ello crear, *reflexiones aplicables*, en favor del proyecto arquitectónico que se despliega para hacer el experiencial creativo.[735] Por su lado, Honey y Mumford sugieren que, es necesario, un «plan de mejoras» para desarrollar, cada uno de los estilos de aprender. Se agrega, a la discusión de los estilos del aprendizaje Barry McLaughlin,[736] quien planteó una mezcla cruzada de las dos clasificaciones, entremezclando, los tipos de «la experiencia y el aprendizaje»; siendo que, la «experimentación activa» de -K-, se mezcla con el «aprendizaje activista» de -H y M-. De igual modo, el combinar la «observación reflexiva»[737]de -K- con el «aprendizaje teórico» de -H y M-; le sigue, la «conceptualización abstracta» de -K-, con el «aprendizaje reflexivo» de -H y M-; y la «experiencia concreta» de -K-, con el «aprendizaje pragmático» de -H y M- (véase tabla 3.7.).

En la tabla 3.7., se comparan los modos del aprendizaje -Honey y Mumford[738]- identificados como: «reflexivo, teórico, pragmático y activista»;[739] y los propuestos por Kolb, catalogados como: «observación reflexiva, conceptualización abstracta, experimentación activa y experiencia concreta».[740] En los dos modeladores, se advierte que el estilo de aprender tiene las mismas características; de suerte que, el estilo «reflexivo» y la «observación reflexiva» son del tipo «divergente y asimilador»; es evidente que todas las estilos del aprendizaje son similares, en cuanto a sus componentes.

[735] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 84.
[736] Barry McLaughlin, *Theories of second language learning* (London: Edward Arnold, 1987), 184.
[737] Rodrigo Rodríguez Cepeda, «Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencia», *Sophia* 14, n. ° 1 (2018): 54, https://www.redalyc.org/journal/4137/413755833005/html/.
[738] Ibíd., 56.
[739] Ibíd., 57.
[740] Ibíd., 54.

Tabla 3.7. Relación de estilos de Honey y Mumford con los tipos y estilos de aprendizaje de Kolb.

Kolb -K-	**Honey y Mumford -H y M-**	**Estilos de aprender de McLaughlin**
Experimentación activa.	Aprendizaje Activista.	Convergente y acomodado.
Observación reflexiva.	Aprendizaje Teórico.	Divergente y asimilador.
Conceptualización abstracta.	Aprendizaje Reflexivo.	Asimilador y convergente.
Experiencia concreta.	Aprendizaje Pragmático.	Acomodador y divergente.[741]

Fuente: elaboración propia. Mayo, 2019.

Howard Gardner, en sus Inteligencias múltiples -IM- verificó que no siempre la inteligencia es un «absoluto definible», sino que, por el contrario, serán las diferencias entre las inteligencias las que contribuyan para la resolución de un problema. A cada inteligencia le corresponde un «estilo de aprendizaje», de forma proporcional, a lo que pudiera llamarse una *inteligencia creacional total*.[742]

El experiencial del *aprendizaje creativo* es significativo, cuando se promueve en él un modo de aprendizaje específico o combinado, lo cual requiere que el esquema conceptual explique el proceso del cómo aprender. Lo anterior ayuda a que, el contraste del estilo de aprendizaje, entre los individuos y los modales del aprender, se respeten e interactúen. En los formatos para instruir, es conveniente, el respetar la individualidad que se provoca por aprender del aprendizaje, y a la par, alcanzar una construcción colectiva del conocimiento y el modo de aprenderlo mejor.

En diferentes teorías educativas se ha discutido lo importante que resulta el mediar entre el aprendizaje y las habilidades cognitivas, de parte del docente; a este respecto, Jerome Bruner, buscó motivar a los docentes, para la configuración de *experiencias pedagógicas*, tanto las formales, como las informales, con la finalidad de modelar profundamente los sistemas de pensamiento en el alumno,[743] para con ello, construir un *andamiaje explicativo*, acerca de los aprendizajes. Principalmente por los efectos e influencias que se despliegan de parte de: los familiares, las comunidades, lo cultural y lo académico,[744] referido a que: «…un programa que

[741] Rodríguez Cepeda, «Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey», 55.
[742] Gardner, *Inteligencias múltiples…,* 32.
[743] Margoth Teresa Gallardo Cerón, Ana del Carmen Mesías Buchely, Dayra Teresa Realpe Silva y Yuli Esmeralda Ruano Garzón, «La producción escrita en la formación de maestro de la I:U.CESMAG, Programa de Licenciatura de educación preescolar», en *Estrategias de enseñanza. Investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto*, ed. de Fernando Vásquez Rodríguez (Bogotá, D.C.: Editorial Kimpres Ltda., 2010), 167-212.
[744] Zayra Méndez, *Aprendizaje y cognición* (San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia EUNED, 2006), 98.

atienda a las ideas fundamentales del campo de los conocimientos al que corresponde, no sólo facilitará el aprendizaje y recuerdo de contenidos... de los conocimientos que producen».[745] Para terminar, es importante que la definición del «estilo del aprendizaje» facilite el aprender a ejercer la creatividad, pues esto será lo deseable del proceder académico cuyo fin, en sí mismo, debiese ser la creatividad arquitectónica. Csikszentmihalyi encontró que, para que exista la creatividad, son necesarias las *correlaciones* entre ideas de diferentes campos del *saber-hacer* humano y las ordenanzas para su interacción. Él cuestiona la *superespecialización* en la capacitación de los universitarios; al indicar que: «Una creencia religiosa en particular puede beneficiar a una persona o grupo, pero puede reprimir a muchos otros... Un avance científico... puede ser bueno para la ciencia... pero malo para la humanidad en su globalidad».[746]

Csikszentmihalyi comenta que, «…la restricción no está en la oferta, sino en la demanda…»,[747] cuando se habla de creatividad, en virtud de que siempre existen ideas y un pensar atrevido, para la resolución innovadora de problemas. «La creatividad no se produce dentro de la cabeza de las personas, sino en la interacción entre los pensamientos de una persona y un contexto sociocultural. Es un fenómeno sistémico, más que individual».[748] También se sabe que los factores «motivacionales o emocionales» son descuidados intencionalmente, para evitar que mejore el aprendizaje cognoscitivo, en los estudiantes universitarios, es un tipo de «reduccionismo aplicado».[749] D. N. Perkins indica que, la escuela es para la creatividad: «…una barrera fundamental para su desarrollo es el atomismo en la instrucción, caracterizada por el predominio de tareas que requiere *n* respuestas únicas y de solución sencilla. En contraste, casi todas las invenciones implican diseñar totalidades complejas: poemas, ensayos,

[745] María Cristina Rinaudo y Danilo Donolo «¿Creatividad en la educación? Retos actuales de la enseñanza universitaria», acceso 15 de agosto de 2015, https://www.unrc.edu.ar/publicar/cde/2h13.html.

[746] Mihaly Csikszentmihalyi, *Fluir. Una psicología de la felicidad* (Barcelona: Editorial Kariós, 1996), 114.

[747] María Cristina Rinaudo, «Reseña de "Creatividad. El fluir y la psicología del descubrimiento y la invención." De Mihaly Csikszentmihalyi», *RED. Revista de Educación a distancia*, n.° 4 (2022): 4, chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/547/54700403.pdf.

[748] Mihaly Csikszentmihalyi, *El Fluir y la psicología del descubrimiento y la invención* (Barcelona: Editorial Paidós Transiciones, 1998), 72.

[749] Ibíd., 114.

composiciones musicales, pinturas, teorías científicas... que precisan ocasiones para la creatividad».[750]

La escuela utiliza los estilos de aprendizaje y la estrategia del aprender, para favorecer el pensamiento creativo; a este respecto, el ambiente educativo debe de ser favorecedor a lo creativo y no lo inverso a ello. Al respecto Brunner indica que en un estudio realizado por H. Zuckerman, se postuló que «…las probabilidades de ganar un Premio Nobel son mayores cuando se ha trabajado… [con] alguien que ha ganado uno, porque el hecho de compartir inteligencia. "…al entrar en semejante comunidad [sostiene Bruner], no sólo has entrado en una serie de convenciones de praxis, sino también en una forma de ejercer inteligencia"».[751]

Por todo, y para finalizar este apartado, se concluye que la indagación científica de la creatividad, no es un hecho dentro de la educación; de su investigar, se pueden favorecer los *más idóneos* formatos y estilos del aprender. Regina Gibaja, en 1987, argumentó y trabajó, en propuestas similares a la de Kolb, concluyendo que «…las habilidades y los procesos intelectuales requieren entrenamiento, están guiados por una diversidad de objetivos que poseen cierto grado de precisión, aplican estrategias… para lograr resultados relativamente exitosos …en distintos niveles de efectividad y profundidad».[752] Un dominio de las destrezas creativas, incita preeminencias significativas para la conformación de investigadores alternativos creativos, dentro de la *innovación* de la tradición científica,[753] como lo será, el estudiar la creatividad intrínsecamente dentro del acto educativo en arquitectura.

3.14. Recrear una docencia creativa, en la enseñanza de la arquitectura

Esta recreación de la docencia parte de que, el docente, sea para el estudiante guía y orientador, tal como lo recalca Bruner; esto involucra que lo creativo debe estar presente perennemente,

---

[750] Rinaudo y Donolo «¿Creatividad en la educación?, acceso 15 de agosto de 2015, https://www.unrc.edu.ar/publicar/cde/2h13.html.

[751] Eva María Olmedo Moreno, «El género en el contexto cultural de aprendizaje universitario: la fotografía como voz reveladora», *Profesorado, Revista de curriculum y formación del profesorado* 17, n.° 1 (2013): 92, en Brunner, 1997, p. 172, chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ugr.es/~recfpro/rev171ART6.pdf.

[752] Regina Elena Gibaja, «El trabajo intelectual en la escuela», *Estudio 2 Academia Nacional de Educación*, n.° 2 (1987): 50, http://www.acaedu.edu.ar/BibliotecaDigital/LibrosBD/pdf/02-%20Gibaja%20-%20El%20trabajo%20intelectual%20en%20la%20escuela.pdf.

[753] Rinaudo y Donolo, «¿Creatividad en educación?, acceso el 20 de noviembre de 2020, https://www.monografias.com/trabajos32/creatividad-educacion-retos-ensenanza-universitaria/creatividad-educacion-retos-ensenanza-universitaria.shtml.

en el camino de la cátedra. Sera a la vez, un sumario imaginativo en todos los ámbitos educativos-formativos donde se desee explotar la creatividad. El educador es una porción significativa del sumario para la estimulación del pensamiento divergente. Además de ayudar a explicar lo desconocido, a partir de algo conocido. La otra tarea docente es el *motivar* en el alumno, el surgimiento de ideas con expresión propia, en acuerdo a los ejercicios, incrementándosele su complejidad. Es un reto para el docente, implantar una dinámica similar, en las tareas de clase y de casa del estudiante. El creador-alumno necesita de *inductores* del pensamiento arquitectónico, (caso del *cuestionamiento socrático*, «¿Qué pasaría si…?); en la búsqueda de preguntas y respuestas innovadoras, se trabaja y fomenta la elaboración creativa e alternativa de la idea.[754] «Difícilmente, pueden desarrollarse intereses creativos sólidos, si el alumno no hace propio, el proceso creativo… es su producción, su resultado lo que se convierte en su creación, en un producto creativo»;[755] es la práctica *ganada del experiencial*, aquello que el alumno aplicará en todos sus proyectos de diseño; ya que, con ello, logra descubrir *nuevas problemáticas* aleccionadoras. Estas problematizaciones fomentan una *expresión genuina* de creatividad, tanto de modo individual, como colectiva. La habilidad creativa se aprende, pues es necesario demostrarle al alumno, cuál es el proceder para mejorar sus talentos para relacionar, remotamente, sus conocimientos previos con el experimentar.[756] Esto se construye, por el intermedio de «…la actividad creativa…[con] profundidad y originalidad del pensamiento… [la] producción de una idea original… solución original o poco frecuente… [donde sus] resultados dirigidos hacia una realidad, problema o finalidad bien definida».[757] Esto se logra, a través del respeto a la individualidad, a la aplicación de un método creativo y andragógico, adecuado a la forma y estilo de aprender del alumno. Se suma a lo anterior, una atmósfera de clase, propicia para el perfeccionamiento creativo; y de ese modo, la creatividad fluye, en todo aquello que ocurre en clase y en casa.

Sin la apropiación del interés del alumno y del docente, por hacer algo innovador, es nulo explotar las cualidades lúdicas tales como la motivación, el sentido por la recreación o el solaz académico, para que provoquen un sentimiento-emoción, único, que se traslade por "osmosis",

[754] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 51-52, 82.
[755] Ballesteros Guzmán, «Métodos para el desarrollo», 102.
[756] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 82.
[757] Ibíd., 80-81.

al producto creativo; hacer lo opuesto, lo convierte en una acción singular creativa.[758] La solución de *problemas arquitectónicos* requiere de un *método* que pueda consentir el reconocimiento del problema; ayudar a recopilar la información necesaria sobre la dificultad, el identificar el problema con exactitud, generar soluciones alternativas potenciales, el evaluar las soluciones creadas, seleccionar la solución óptima; seguido, poner en práctica lo decidido creativamente; para luego proceder a una *verificación* y *observancia* del objetivo a resolver, en la problemática. Esta forma singular del abordaje del problema ayuda a que la expresión de lo creativo y su valoración sean únicas.[759] El método de «resolución de problemas» se puede impulsar como una *metodología* a ser enseñada, para la resolución arquitectónica, misma que puede aplicarse en todas las áreas del saber, lo cual aporta diferentes experienciales del aprender al alumno. Este proceso permite mostrar las contradicciones en el saber científico y la técnica; para que, con ello, propiciar en el alumno, la *incubación* de un *producto alternativo* que resuelva, de manera *creativa-divergente*, la problemática que se presentó por la contradicción generada artificialmente por el maestro para el aprendizaje significativo. Las personas requieren desarrollar la habilidad para resolver creativamente los problemas; el hecho de «…contar con programas que estimulen sistemáticamente la solución de problemas y principalmente en forma creativa…».[760] Para «Educar en la creatividad debe orientarse al desarrollo personal y mejora …de la práctica educativa... en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de un contexto histórico-social... tener una actitud flexible y transformadora... para edificar la nueva escuela... integrada, solidaria, respetuosa, reflexiva, divergente, desarrolladora, abierta y consistente con las necesidades de todos los alumnos».[761] Los *experienciales* de aprendizaje generados con el Cognitivismo, son una combinación de *fisiología* y *emoción*. El *conocer* se logra, y se le representa, como la contestación al contexto exterior, lo que permite el recuerdo constante de él, asimilado más como un *proceso interno*, que se edifica a través de las siguientes etapas: «conocimientos previos, experiencia,

[758] Guevara Álvarez, «Análisis del proceso de enseñanza», 103.

[759] Olga Carabús, Jorge Freiría, et al., *Creatividad, actitudes y educación,* ed. de Augusto Pérez Lindo (Buenos Aires: Biblos, 2004), 136.

[760] Efraín Duarte Briceño, María Teresa Díaz Mohedo y Rosa María Osés, «Solución creativa de problemas en la educación superior: significado y creencias», *Revista Enseñanza e Investigación en Psicología* 17, n.° 2 (2012): 246, http://www.redalyc.org/pdf/292/29224159001.pdf.

[761] Julián Betancourt, «Creatividad en la educación: educar para transformar», acceso 10 de noviembre de 2014, http://www.geocities.ws/seccion47_innovacion/creatividadeduc10.html.

motivación, comprensión, análisis, considerar relaciones, síntesis, adquisición y retención de las experiencias».[762] Este proceso mixto, permite que el *adelanto cognitivo* toque lo *sensoriomotor* de las *sistematizaciones* concretas del pensamiento, para facilitar la reconstrucción de un *discernimiento* propio; para luego aplicar ese conocimiento, en la interrelación en el contexto y con los otros sujetos participantes del experiencial. Esto provoca el *reordenamiento de los esquemas* de conocimiento», al adaptarlos intencionalmente a una nueva circunstancia-problemática, en las sucesiones del aprendizaje, situación que permite transformar el «conocimiento adquirido» en algo nuevo e innovador.[763]

3.15. Educar para imaginar y para lo creativo

La instrucción superior basada en prácticas andragógicas, que no fomentan lo lúdico-creativo, como el elemento flexibilizante de una formación alternativa, provoca una práctica académica rígida de un *bajo valor* creativo. La saturación de *reglas* y *normativas poco flexibles* limita la oportunidad de *saltar libremente* en el campo de lo creativo, para innovar y proponer alternativas, que rompan con los rigores impuestos por el cientificismo tradicional.[764] Alexander Ortiz Ocaña dice, sobre la espacio creativo, que es necesario el «…propiciar la generación de ideas y su libre expresión; respetar las iniciativas personales, evitar la evaluación crítica inmediata de los criterios expresados y aplazar para un momento posterior dicha valoración; plantear proposiciones que contrastan con conocimientos previos».[765] Estas recapitulaciones, son lo que constituye la educación creativa; la participación del alumno en los debates propicia que desarrolle vivencias afectivas positivas como el *disfrute* y la *satisfacción personal* por lo creado -diálogos-.[766] Csikszentmihalyi indica que: «Even if we don´t have the good fortune to discover a new chemical element or write a great story, the love of the creative process for its own sake is available to all. It is difficult to imagine a richer

[762] Pere Marques, «Concepciones sobre el aprendizaje», acceso 12 de diciembre de 2020, http://www.peremarques.net/aprendiz.htm#inicio.

[763] Joan Rué, *El aprendizaje autónomo en la educación superior* (Madrid: Narcea S. A. de Ediciones, 2009), 55.

[764] Pérez-Yglesias, «Estrategia lúdico-creativa: al conocimiento», 62.

[765] Alexander Ortiz Ocaña, *Colección Pedagogía y docencia universitaria. Palabras a la montaña y al viento.* Tomo 2 (Barranquilla, Colombia: CEPEDID, 2009), 110.

[766] Doris Aidé Maldonado y Lucia Morocho Morocho, «Análisis de las estrategias pedagógicas para el desarrollo de la creatividad, aplicadas con los alumnos del cuarto año de educación básica, de la Escuela Ángel Noguera, de la comunidad de Santa Ana, parroquia Sevilla Don Bosco, Cantón Morona» (tesis de licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, 2010), 37, https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/727/14/UPS-CT001911.pdf.

life»[767]. [Aun cuando no tengamos la buena suerte de descubrir un nuevo elemento químico ni de escribir un gran relato, el amor al proceso creativo por sí mismo está al alcance de todos. Es difícil imaginar una vida más rica], (traducción libre del autor).

Por su lado Brunner expone que: «Una cosa aparece clara: si todos los estudiantes reciben ayuda para obtener la plena utilización de sus facultades intelectuales, tendremos mejor oportunidad de sobrevivir como democracia en una época de enorme complejidad tecnológica y social».[768] Para concluir, la educación para lo creativo es un nuevo formato docente, que se llena de ideas creativas y facilidades para aprenderle; que permiten que el alumno, explore, sin temores o restricciones, los senderos de su imaginación y su creatividad. Toda experiencia nacida en un ambiente propicio será mejor, que aquella donde no se le disponga. El alumno, es pues, el formador de su experiencia creativa, y el docente será el acompañante e inductor propicio, por medio de su *conocer* y por aplicar los *textos experienciales* más ventajosos a la *experiencia* que se explora y construye por el alumno.

3.16. El tiempo del aprender, en la educación

Durante la generación del aprendizaje, todo contenido debe pasar por las cuatro etapas del estilo de Kolb y sumarse a los diferentes modos del aprendizaje propuestos por Honey y Mumford. Carmen Cándelo, Gracia Ana Ortiz y Bárbara Unber indican, que cada tipo de aprendizaje, demanda de *un tiempo* específico para la confirmación del logro; el cual depende del *estilo de aprender* de los alumnos y del *método docente* que se utilice para la formulación de los contenidos de la asignatura. La *asimilación cognitiva* del alumno depende del grado de fijación del conocimiento (véase tabla 3.7.). El tiempo de fijación del aprendizaje, está en relación directa, con la *calidad* y *significado* del experiencial que lo provoca. Se ha considerado que 45 minutos de «adquisición de conocimiento», es el límite de tiempo superior, que se demanda, para retener y acumular la información.[769] Estos datos capturados pueden

[767] Mihaly Csikszentmihalyi, *Creativity. Flow and the Psychology of Discovery and Invention* (Toronto, Canada: Harperperennial ModernClassics, 1998), 106, Kindle https://read.amazon.com/?asin=B000TG1X9C&ref_=dbs_t_r_kcr.

[768] Jerome Bruner, *El proceso de la educación* (México: Uthea, 1963), 15, acceso 15 de septiembre de 2022, https://kupdf.net/download/bruner-jerome-el-proceso-de-la-educacion_5be98e8be2b6f5f6758af78f_pdf

[769] J. J. Rodes Roca, J. C. Moreno Marín, C. Neipp López, T. Beléndez Vázquez, A. Durá Doménech, J. Vera Guarinos, A. Beléndez Vázquez, A. Martin García y R. Dale Valdivia, «Adecuación a los créditos ECTS de la formación práctica en las asignaturas de física de las titulaciones de arquitectura», (Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Alicante, 2006), 6, https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/20043/2/ADECUACI%C3%93N%20A%20LOS%20ECTS.pdf.

pasar de la «memoria corta» a la «memoria larga» sin pérdida alguna. Cuando se concluye el tiempo de la adquisición, resulta conveniente el alternarlo con períodos de 10 a 15 minutos para la ejercitación y experimentación de lo aprendido, esto será lo ideal.[770] La obtención de un hábito o una conducta, toma de 21 a 35 días; todo depende del alumno y la ejercitación del nuevo conocimiento, que se pretenda fijar. Para una mejor adquisición del conocimiento influye la atmósfera del aula; esta situación de la configuración adoc del espacio, puede acelerar o retardar dicho proceso.[771] Un hábito o conducta puede modificarse cuando se cumple con las tres leyes del aprendizaje: «efecto, ejercicio y uso»; *el ponente* agrega de forma transversal, el *modo de la fijación* del conocimiento y la *estructuración* de la «experiencia significativa», referido esto, al contenido por aprender y su estrategia operativa.

3.17 Estructura de los contenidos del curso experiencial docente

Se utilizó una estructura denominada *crea-psicológico/arquitectónico* -propuesta y producto del ponente,[772] por ser de un orden *alternativo* con intereses definidos y graduales, que, ayudan a la necesidad de crear experiencias significativas,[773] de corte arquitectónico y de aprendizaje; esta estructura del curso experiencial, provocó en el alumno el interrelacionar, lo ejecutado, con el *ente* imaginativo-creativo de su pensamiento (véase tabla 4.4.).

El contenido fue planificado, de forma encadenada y gradual, lo cual provocó la fijación de un sentido *óptimo de lo creativo* durante la ejecución de las *tres etapas* del experiencial docente -lo conceptual, lo espacial y la generación del proyecto-. Por encontrarse la organización de

---

[770] Carmen Cándelo R., Gracia Ana Ortiz R. y Bárbara Unber, *Hacer talleres. Una guía práctica para capacitadores* (Cali, Colombia: *World Wild Found*, 2003), 13-17.

[771] Dan Robey, *El poder de los hábitos positivos* (Barcelona: Amat editorial, 2009), 30.

[772] *Nota:* Se creo esta definición de estructura, pues no existe en los modelos de educación superior, una que relacione la arquitectura con la psicología, en la ejercitación de la andragogía. Esto se realizó a partir del trabajo académico de Vida María Cerrato Peña y Rony Alejandro de León Maldonado, «Necesidad de un modelo educativo andragógico dirigido a estudiantes de la práctica profesional supervisada de tercero, cuarto y quinto año en la jornada sabatina de ISIPS de la carrera de licenciatura en psicología» (tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2012), 75-90, http://www.repositorio.usac.edu.gt/11248/1/T13%20%282328%29.pdf.

[773] Pilar Londoño Martínez y José Edmundo Calvache López, «Las estrategias de enseñanza: aproximación teórico-conceptual», en *Estrategias de enseñanza, Investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto*, ed. de Fernando Vásquez Rodríguez (Bogotá: Editorial Kimpres Ltda., 2010), 13.

contenidos a la vista, el *método* de clase fue «inductivo»,[774] con una estructura «semirrígida», de *carácter activo*.

La estructura del curso experiencial se dividió en cinco «unidades temáticas» y una de «evaluación». Para cada *unidad temática*, se elaboró el respectivo «plan de clase». Se planificó la conformación de 15 períodos de clase -dos horas c/u.-, para un total ejecutado durante el curso de 30 horas. En la «planificación académica» de las clases se describió: el objetivo, los contenidos, los ejercicios, las habilidades, los resultados esperados, los documentos de apoyo y las actividades de soporte paralelo; tanto para el progreso del aula, como para la *tarea* de clase y de casa. En toda actividad planificada, se fomentó la aplicación del *pensamiento divergente*, con un carácter *crítico y reflexivo*. El material didáctico y audiovisual (450 láminas de *Power Point*) fue preparado e incluido en la organización de cada «plan clase».

Para los contenidos del curso experiencial docente, el ponente, aplicó el concepto de *paradigma*, entendido este, como una sucesión de normativas que pueden asociar o disociar los principios explicativos fundamentales, que rigen el discurso teórico de un campo de estudio; lo cual modifica la manera en que se interactúa en dicho campo.[775]

Tabla 3.8. Estructura de contenidos, del curso experiencial docente en imaginación y creatividad.

Horas	Tema/Unidad	Objetivo	Habilidad	Resultado
1 a 5	Construcción de paradigmas en arquitectura.	Conceptualizar en el alumno una teoría propia sobre la arquitectura y el rol del arquitecto en la postmodernidad, llegar a proponer un nuevo paradigma para la arquitectura del año 2035.	Discusión con criterios científicos y la construcción conceptual propia. Discriminar opiniones que ayuden en la reconstrucción conceptual sobre imaginar, crear e innovar en la arquitectura.	Discusión creacional del concepto de arquitectura. Descripción y comprensión de los elementos que integrarán la arquitectura del 2035. Construcción de un paradigma propio sobre el quehacer de la arquitectura del 2035.
6 a 10	Complejidad y caos de las ideas y el modo de pensar.	Comprender la morfología del pensamiento complejo, establecer lo dialógico, la complejidad del imaginar y la	Comprender y aplicar los componentes del pensamiento complejo, pensamiento emergente y gestión de las ideas.	Habilidad de pensamiento creativo y complejo. Reconstruir problemáticas y encontrar los sitios de quiebre.

[774] Luis Miguel Villar Angulo, «Mini-curso: modelo inductivo», *Revista Educación*, n.º 274 (1984): 138, http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre274/re2740700500.pdf?documentId=0901e72b813ca2cd.

[775] Fredy González, «¿Qué es un paradigma? Análisis teórico, conceptual y psicolingüístico del término», *Revista Investigación y Postgrado, Universidad Pedagógica Experimental* 20, n.º 15 (2005): 36-42, https://www.redalyc.org/pdf/658/65820102.pdf.

Tabla 3.8. *(continuación)*

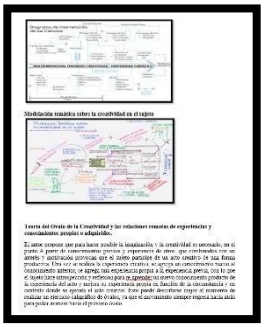
Horas	Tema/Unidad	Objetivo	Habilidad	Resultado
		recursividad aplicada a la arquitectura y su innovación.	Descubrir el principio de la alternancia y la reinterpretación de uso de los objetos.	Establecer la alternancia e innovación de lo existente.
11 a 16	Interpretación del espacio y la espacialidad.	Comprender el espacio como concepto, aplicar la interpretación de este a la arquitectura. Sensibilidad, percepción e interpretación de las sensaciones del espacio en el sujeto arquitectónico, como una herramienta del imaginar y la creatividad.	Aplicar a los diseños arquitectónicos, la sensación, la percepción y la sensibilidad. La usanza del pensamiento de Le Corbusier y su aplicación a la arquitectura.	Desarrollar sensaciones, percepciones y sensibilidades en la generación del espacio arquitectónico. Los objetos, los volúmenes y sus capacidades deben crear contrastes; enfocarse con el sentido de vida del sujeto.
16 a 23	Fractalidad de la forma.	Paradigma de la fractalidad; naturaleza y espacio. Conocer la teoría y la replicabilidad de la forma en secuencias proposicionales. Modelaciones naturales de los adiestramientos espaciales sobre la espiral generadora.	Entender y valorar la espiral para la replicabilidad proporcional del espacio en la arquitectura. Desarrollo de objetos arquitectónicos donde se aplique el argumento de fractalidad. Examen de la arquitectura fractal de la película *Tomorrowland.*	Comprender el manejo de la espiral en la reproducción de la arquitectura fractal. Interacciones de la curva y la elipse para la generación del movimiento, en los objetos arquitectónicos.
24 a 28	Reinterpretación de la curva y forma geométrica	Geometría euclidiana, concepto y paradigmas. Geometría radial. Geometría fractal	Desarrollar pensamientos en torno a la reconfiguración de la lógica y la forma geométrica. Reinterpretación del espacio, aplicar la curva y el sentido de lo fractal.	Desarrollar destreza para razonar el manejo espacial de la curva y lo fractal en objetos arquitectónicos cotidianos.

Tabla 3.8. *(continuación)*

Horas	Tema/Unidad	Objetivo	Habilidad	Resultado
29 a 30	Evaluación y discusiones finales.	Validar los resultados iniciales de las pruebas psicométricas de creatividad con los resultados finales de los grupos participantes. Presentación pública de los efectos obtenidos por los discípulos.	Exponer, de forma estadística y matemática, las valoraciones obtenidas de las evaluaciones psicométricas aplicadas. Conversatorio en torno a la procreación de experiencias de pensamiento creativo. Proponer acciones de cambio a los contenidos formativos de la Facultad de Arquitectura en los campos del diseño.	Ejecución de modelos estadísticos sobre resultados. Revisión de los documentos de campo donde se registran las experiencias personales de los alumnos. Lista de contenidos finales, cuya inclusión se debe procurar en la próxima Reforma Académica de la Facultad de Arquitectura.

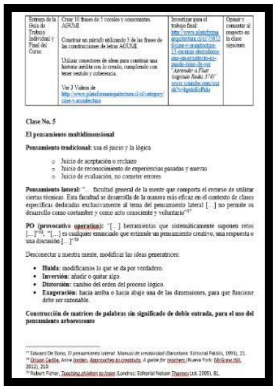
Fuente: elaboración propia. Mayo, 2015.

A continuación, se presenta la estructuración de las *unidades de contenido* y se explican las razones de la organización y selección de los temas académicos del curso experiencial docente, a saber:



Unidad 1, Construcción de Paradigmas en arquitectura. Esta se estructuró de modo que el alumno profundice sobre las concepciones y discursos teóricos, en la postmodernidad[776] de la arquitectura; esto le permitió comprender, que coexiste una arquitectura *modernista estilista*, que omite el texto y al usuario de sí misma; y otra postura de carácter emergente, que dialoga y comprende al sujeto y a la colectividad, para dar respuesta a sus necesidades de espacio.[777] Se esperó que el alumno fuera capaz de construir una interpretación conceptual y tomar postura, respecto del significado de la arquitectura para él. Cada discípulo pudó caracterizar su rol profesional, dentro de ese *concepto creado*. El alumno lo aplicó a las soluciones espaciales, que propuso y ellas fueron fieles, al sentido de profesional que él formuló. A la par, cada alumno pudo construir un basamento teórico, sobre su propio *fenómeno creativo arquitectónico*; asimismo, comprendió el ¿cómo? debe de imaginar y crear, en ese modelo de pensamiento.

[776] Ernáni Lampert, «Posmodernidad y universidad: ¿una reflexión necesaria?», *Revista Perfiles Educativos* 30, n.º 120 (2008): 80-81, http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v30n120/v30n120a5.pdf.
[777] Eska Elena Solano Meneses, «El paradigma de la arquitectura super moderna: entre el diseño antrópico y el diseño an-antrópico», *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, n.º 15 (2014): 10, https://www.redalyc.org/pdf/4779/477947303001.pdf.



Unidad 2, Complejidad y Caos de las ideas y del pensamiento. Vale decir que, tanto la imaginación como la creatividad son *sistemas complejos*, no predecibles, que varían siempre de la condición inicial a la final.[778] Todo sistema determinista y ordenado tiene que engendrar un caos indeterminado y una caducidad cambiante dentro de sí. En el pensamiento se dan una multitud de procedimientos dinámicos que hacen *impredecibles* las consecuencias de aquello que el imaginar puede producir; no es posible aislar los componentes de este proceso para su estudio; se debe de estudiar en sus contextos y aquellas propiedades emergentes que le corresponden.[779] Se puede decir, que el momento creativo es *caótico* en esencia, pues es una acción, no definida ni correlacionada de las ideas; la propia mecánica generativa provoca pequeños cambios, en el inicio, que pueden producir asombrosos resultados, al final; distanciándose notablemente del punto de su iniciación, como consecuencia natural, del caos mismo. El inicio de todo es el *instante* del imaginar y del crear;[780] una *idea germinal* de una obra de arte -lo figurativo-, puede derivar en un *proyecto arquitectónico* -la materialización del espacio-, sin que la idea inicial, fuese encaminada a conseguir tal fin. La lógica formal, al utilizar reglas y procedimientos aprendidos previamente, no logra comprender el proceso inconsciente del pensamiento creativo,[781] pues se forma de relaciones remotas -en la memoria de trabajo-, que no están relacionadas. Esto crea, una *cadena de complejas funciones cognitivas* en el cerebro, mismas que no han sido producidas anteriormente; esto patentiza una flexibilidad abstracta, provocando el camino a la *sensibilidad* de la memoria. De cierto el cerebro colabora en todo el asunto creacional, en la indagación de combinaciones originales y funcionales;

[778] Joaquín González, «La teoría de la Complejidad», *Revista Dyna* 76, n.º 157 (2014): 243, https://www.redalyc.org/pdf/496/49611942024.pdf.
[779] Tirado, et al., «Los objetos y el acontecimiento», 86.
[780] J. A. Coppo, «Teoría del caos y método científico», *Revista Veterinaria, Universidad Nacional del Nordeste* 21, n.º 2 (2010): 159-160, https://revistas.unne.edu.ar/index.php/vet/article/view/1949.
[781] María Concepción González Basanta, «Lógica y creatividad. Un acercamiento a su relación*», Revista Varona*, n.º 44 (2007): 49-50, https://www.redalyc.org/pdf/3606/360635564009.pdf.

todas las que se generan, o bien, las que se hallan originado anteriormente, para lograr una solución creativa.[782]

La creatividad es una mixtura del orden y el desorden, tal cual lo es la realidad del universo, ya que de *todo caos* nace algo nuevo siempre. Es significativo que el alumno comprenda que es preciso llevar las ideas al caos y que esa naturalidad caótica es la fuente donde se encuentra la creatividad; cosa que no debe de generarle, sentimientos de angustia o aflicciones por no encontrar, de momento, una idea creativa de un proyecto; es natural que el diseñador sufra del caos en su mente,[783] por existir un torbellino de ideas, que puede decantarse por sí solo, en la procura de una mejor idea creativa.

- La rueda, el arado, la plomada, la escuadra, el nivel y la escritura.
- Ladrillos y fuego pegados con betún.
- Construcción de una ciudad y una torre.
- Creación de estilos, monumentalidad, sistemas tecnológicos, bizantino, griego y romano.

Los avances de Le Corbusier en la explicación de los componentes de la arquitectura y su reinterpretación.

Casa Dom-ino

"En 1914, Le Corbusier presenta "el invento" Dom-ino; un conjunto de tres forjados planos, soportados por seis columnas que dejan dos espacios superpuestos, libres y conectados en uno de los límites, gracias a una escalera. Le Corbusier, que imagina la estructura Dom-ino, como un esquema universal para la vivienda del futuro, la piensa tecnológicamente sencilla –forjados de hormigón armados, columnas metálicas o también de hormigón armado, el mismo material con el que se construirá la escalera."[46]

Casa del Bosque

"Le Corbusier tiene una idea de la casa, como conjunto autónomo rico en diversidad de espacios y con una tensión diferenciada hacia lo que es el ámbito de las instalaciones [...] la arquetípica defiende un estilo de vida metropolitano, para el trabajador medio, para el ciudadano estándar con el que se corresponde estos mínimos bastante complejos [...] Le Corbusier se somete a sí mismo a un ejercicio de reducción a los mínimos esenciales. Pregunta qué es lo que tiene que haber una casa situada en medio del paisaje natural, el mar y las rocas para proteger un estilo de vida ocioso. El Petit Cabanon (1950) que Le Corbusier proyecta para sí mismo en Cap Martín, en la Côte d' Azur, cerca de la frontera italiana, nos presenta los rasgos esenciales de esta cabaña primordial."[47]

¿Qué es creatividad?

Criterio de conectividad: "la esencia de la creatividad humana es 'relacional' y de modo que un análisis, deberá poner de manifiesto que el hombre, aunque no puede dar existencia

[46] Ignasi De Solà-Morales, Marta Llorente, Josep M. Montaner, Antoni Ramón, y Jordi Oliveras, *Introducción a la arquitectura. conceptos fundamentales* (Barcelona: Edición de la Universitat Politècnica de Catalunya, 2000), 21.
[47] De Solà-Morales et al., *Introducción a la arquitectura*, 21.

Unidad 3, la Interpretación del Espacio y la Espacialidad. El espacio, para uso de la arquitectura, ordinariamente, se le concibe *limitado* por su carácter geométrico, y a la par, delimitado, al ser *competente* para contener una *función*. Para el autor, el espacio está definido en varias dimensiones. Primero, porque existe un espacio que transcurre en la delimitación de las *espacialidades,* mismas que se provocan en una *realidad relacionada* -cosas y relaciones entre ellas-.[784] Lo segundo, es que el *espacio*, en este experiencial docente se le concibió, como un *contiguo de formas y espacios*, que contienen a la sociedad en su dinámica, dentro de un territorio o sitio determinado, donde se afecta él, y a los otros espacios circundantes, por la *presencia y la permanencia* en un modelo dinámico de las interacciones. Tercero, el espacio geográfico no está definido por la escala o su ubicación cartesiana, es algo más profundo de interpretar y planificar. «La espacialidad es un producto social sustanciado y reconocible…que es simultáneamente el medio y el resultado, presuposición y forma, de las acciones y

[782] Olena Klimenko, «Bases neuroanatómicas de la creatividad», *Revista Katharsis*, n.° 24 (2017): 220, 228 y 231, https://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis/article/view/971/1392.
[783] Diego German Romero Bonilla, «Caos creativo», *Revista El Artista, Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, n.° 5 (2008): 114, https://www.redalyc.org/pdf/874/87411107010.pdf.
[784] Luis E. Montañez, «Espacio-espacialidad y transdisciplinariedad en geografía», *Cuadernos de geografía, Universidad Nacional de Colombia* VIII, n.° 1 (1999): 60, https://revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/71607/pdf.

relaciones sociales …La constitución/concretización de los procesos es [una] problemática llena de contradicciones».[785] Fue sustancial, que el alumno abandonara la interpretación geométrica del espacio y se movilizara, mentalmente, a un nuevo *espacio complejo*, donde la *percepción y la sensibilidad* lograron ser las herramientas, para *imaginar las sensaciones*, que el usuario puede propiciar dentro de esa *innovada espacialidad* que se diseñó.

Unidad 4, Fractalidad de la Forma. La no linealidad forma parte del lenguaje del caos, cosa que a la ciencia formal le ha sido difícil de asimilar, sin embargo, en la naturaleza todo obedece a este principio. «...las obras de los arquitectos deconstructivistas están basadas en las leyes de las nuevas ciencias… caso de la complejidad, los fractales, los procesos emergentes, la autoorganización y la similaridad».[786]La geometría euclidiana distingue varias dimensiones, a saber: el punto, por ser adimensional; la *unidimensional*, constituida por la línea, pues solo posee longitud; la *bidimensional*, constituida por el plano, con su largo y ancho-; y la *tridimensional*, formada por, largo, ancho y alto; pero al tratar de curvar el espacio, aparece una cuarta dimensión *el tiempo*, cosa que Euclides no figuró; lo cual limita la generación espacial euclidiana, tema de la geometría curva como la «elíptica de Riemann», o la «hiperbólica de Bolyai-Lobachevsky»,[787] que se utilizan con novedad por la arquitectura. Sin embargo, cualquiera de las dimensiones euclidianas solo puede crecer exponencialmente, caso contrario a la geometría hiperbólica de Bolyai-Lobachesky o la geometría elíptica o de Riemann,[788] misma que se torna en una escasa limitante para la imaginación y la creatividad; como ejemplo, se puede hablar de la Banda de Möbius que se convierte en un objeto no orientable y en una superficie no reglada. Para crear un *conjunto fractál*, se requiere

[785] Montañez, «Espacio-espacialidad y transdisciplinariedad en geografía», 61.
[786] Joely Ariagny Sulbaran Sandoval, «El fractal como paradigma arquitectónico: deconstrucción vs. lenguaje de patrones vivientes», *Revista Procesos Urbanos*, n.º 3 (2016): 82, https://revistas.cecar.edu.co/index.php/procesos-urbanos/article/view/268/250.
[787] Jorge Enrique Senior Martínez, «El surgimiento de las Geometrías no Euclidianas y su Influencia en la Cosmología y en la Filosofía de la Matemática», Revista *Ingeniare* 8, n.º 15 (2013): 146, https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/ingeniare/article/view/606/470.
[788] Ibíd., 147.

que se aplique una «fórmula o función» matemática que se va repitiendo un número arbitrario de veces; o bien, aplicando «técnicas de recursividad»,[789] o sea que una función se llame a sí misma; como ejemplo «la factorial» de cualquier número. Con esto se construyen espacialidades fractales caóticas,[790] que se determinan en el medio, de cada dimensión euclidiana.[791]

Estas aplicaciones fractales existen en la naturaleza y producen formas interesantes por su geometría, tal como el Repollo Verde Romano -fractal natural-. Y además crean espacios, como el interior del Caracol Nautilos, que dan origen a la *proporción áurea*. Con esta herramienta el alumno logró crear o encontrar nuevas proporcionalidades que pudo encadenar; ejemplo, la «espiral de Fibonacci», que provoca arbitrariedades aparentes, pero que son estructuras secuenciadas y ordenadas. Este conocimiento matemático y de operación del espacio fractál puede configurar obras arquitectónicas muy creativas de un modo alternativo, tal cual lo realizaran Zaha Hadid, Frank Gehry, Peter Eisenman, entre otros, con su *deconstructivismo*,[792] exponiendo la correspondencia científica exacta -matemática- con el espacio y la nueva espacialidad, como ejemplo, la Galería de Matemática del Museo de Ciencias de Londres, formulado por Z. Hadid; este proyecto nació de las formas curvilíneas que se provocan en rededor de las alas de una avión bimotor, por el choque del humo, en un túnel de viento; esto provocó las curvaturas envolventes simétricas en torno del avión; esto fue lo que ella materializó en su obra.

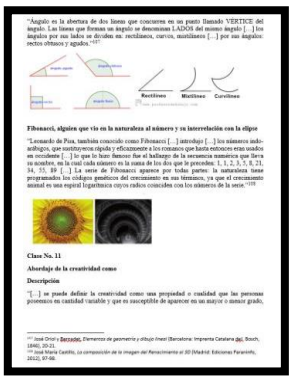
---

789 *Nota:* «Sentido genérico: número que sirve para cuantificar el grado de irregularidad y fragmentación de un conjunto geométrico o de un objeto natural. La dimensión fractal no es necesariamente entera», en Eduardo Henao Rivera y Ricardo López Varona, «Geometría fractal y transformada de Fourier», *Revista Scientia ET Technica* XVI, n.° 48 (2011): 269-274, https://www.redalyc.org/pdf/849/84922622048.pdf.

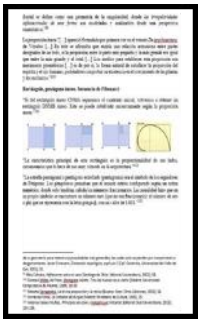
790 Patricio Alejandro Valdés Vásquez, «Introducción a la Geometría Fractal» (tesis de profesor de enseñanza media, Universidad del Bío-Bío, 2016), 42-43, http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1998/3/Valdes_Vasquez_Patricio.pdf.

791 Núria Ruiz Esteban, «En los límites de la Arquitectura. Espacio, sistema y disciplina» (tesis doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña, 2013), 98, https://www.tesisenred.net/handle/10803/117069#page=1.

792 Sulbaran Sandoval, «El fractal como paradigma arquitectónico», 82.



Unidad 5, Reinterpretación de la Curva y la Forma. Héctor Guimard, en 1898, con el diseño de la puerta principal del *Castel Béranger*, de París, usó la curva de modo magistral; al igual, Antonio Gaudí en 1914, utiliza superficies alabeadas con doble curvatura, para luego aplicarlas a la techumbre de la Iglesia de la Sagrada Familia en Barcelona, demostrando que las curvas son bellas y que la simetría también era posible.[793]Santiago Calatrava, en 1994, realiza la estación del aeropuerto de *Lyon-St Exupery*, exhibiendo el manejo de la curva con gran pertenencia. Los ejercicios de la curvatura, como la *Banda de Möbius* -la curva inversa-, representan en lo arquitectónico, una fascinante oportunidad de utilizarlo en la definición de *nuevos conceptos* que retan lo ortogonal, para crear una *reinterpretación* de la usanza del espacio.[794] Fue de importancia, para el alumno, el conocer nuevos formatos de geometría por fuera de la Euclidiana, para que su pensamiento creativo, pudiera configurarse por medio de la aplicación de otras lógicas geométricas; con ello se pudo reinterpretar, el sentido de la habitabilidad y la funcionalidad de esas *otras espacialidades*, constituyéndoseles en una aplicación innovadora y alternativa tecnológicamente.



Unidad 6, Evaluación y discusiones finales. Este apartado permitió en todo momento, la cooperación de los estudiantes en el sumario de la apreciación evaluativa del curso experiencial docente. Todos los informes estadísticos y los psicométricos se cotejaron con los discípulos, permitiéndose que las conclusiones fueran el real sentir de la clase. Con este *procedimiento de verificación* y validación fue posible, la comprobación y cumplimiento de los objetivos *del curso experiencial docente*, a través de los instrumentales didácticos

[793] Rafael Páez, «Superficies alabeadas de doble curvatura: Los paraboloides hiperbólicos y las sillas de mono. Un análisis retrospectivo de sus aplicaciones en procedimientos constructivos». (Memorias de las XXXI Jornadas de Investigación del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción, IDEC, Facultad de Arquitectura y urbanismo, Universidad Central de Venezuela Conferencia, 12 al 14 de junio de 2013).
[794] Marta Macho Satadler, «Las sorprendentes aplicaciones de la banda de Möbus». (Segundo Congreso Internacional de Matemáticas en la Ingeniería y la Arquitectura, Departamento de Matemáticas, Universidad Politécnica de Madrid, 3 al 7 de abril de 2008).

propuestos. Esta discusión enriqueció, por mucho, a la cátedra y al cuerpo de apoyo que acompañó la experimentación.

Material didáctico: para cada clase, se prepararon los documentos de apoyo, las presentaciones en *Power Point*, conformado por 450 láminas, que ilustraban, los temas de clase. Se desarrolló y creó los ejercicios gráficos relacionados al contenido servido y a la habilidad deseable de adquirir.[795] Todos los ejercicios, luego de concluidos, fueron discutidos por la comunidad participante, en busca de desplegar el pensamiento crítico y desarrollar la cualidad de la *valoración arquitectónica*, de los productos creativos. Se elaboraron cuatro series de *pictogramas evaluativos*, que permitieron visualizar el avance del *crear gráfico*, todo aplicado de forma tridimensional. Se diseñó y aplicó varios *desarrolladores* de la «creatividad narrativa» y del *pensamiento figurativo*, tales como los mapas de letras, rompecabezas de palabras y relatoría de historietas propias; mismos que ayudaron al establecimiento de las *relaciones remotas* del conocimiento y la experiencia previa. Se utilizó un *procedimiento creativo dirigido* por medio del uso del *Tan Gram*, a efecto de dinamizar los "*encargos*" para el diseño de volúmenes. Se utilizó el «texto paralelo», como una herramienta de autoaprendizaje y evaluación de cada uno de los aspectos y contenidos servidos en el aula; para medir, por parte del alumno, los adelantos en el *argumento* y relatoría del imaginar y crear; todo esto referido con una *historiografía* personal del *accionar creativo* del alumno.

Este modelo de estructura de contenidos, que se siguió en el curso experiencial docente, bien puede ser utilizado por la FARUSAC, en los cursos de Diseño Arquitectónico, hasta que paulatinamente, se compruebe y se supere, la eficiencia de la doctrina tradicional, lo que puede llegar a convertirse en algo universal en la FARUSAC y sustituir gradualmente, el modelo dominante.

3.18 Resumen y reflexiones finales sobre el capítulo

Lo publicado en torno al cómo educar en arquitectura es escaso hasta el momento, luego de indagar en Guatemala en los títulos de las tesis de pregrado, postgrado y doctorado de las diferentes universidades del país. A criterio del autor, los investigadores prefieren discutir lo *tangible de la arquitectura*, a realizar estudios, sobre el progreso del conocimiento de lo imaginativo y lo creativo, por ser intangible e indefinido aún. Las descripciones históricas

[795] Mauro Rodríguez Estrada, *Mil ejercicios de Creatividad Clasificados* (D.F., México: McGraw-Hill Interamericana de México S. A., 1995), 99-155.

hablan más del *arte en la arquitectura*, que de la *arquitectura en su esencia y razón*. El autor está en concordancia con lo que dice Merleau-Ponty, al respecto de que la «fenomenología», en arquitectura, busca la «esencia de la percepción» y la «esencia de la conciencia», una fidelidad a la necesidad humana y su rebasamiento.

El objetivo facultativo se enfoca en «…formar profesionales creativos en el campo de la arquitectura para proponer soluciones a los problemas de la sociedad».[796] Rabe Rendón indica que, desde 1995 a la fecha, existe un «enfoque curricular estratégico» donde el egresado puede desempeñarse con suficiente creatividad. Sin embargo, él indica que en el período del año 2000 al 2014, no se ha realizado ningún nuevo enfoque curricular, filosófico o teórico, y no se hace énfasis en el *adelantamiento y progreso* de la creatividad.[797]

La formación de los estudiantes de arquitectura debiese ser, una mezcla entre capacidades, aptitudes, conocimiento y habilidades; esto requiere que la cátedra discurra dentro de un sumario intelectivo complejo y significativo. Hay que impulsar en el alumno, el sentido del *descubrimiento autónomo*, lo cual le forma para *escudriñar* en lo científico, y con ello, transformar el modo del *inquirir* intelectual, para que, en algún momento, se pueda llegar a conocer la razón de todo lo que se genera y reconstruye en arquitectura; al final, una reconstrucción operativa y funcional de las *nuevas estructuras mentales* principalmente.

En el 2008 y 2009 en el Centro UNESCO de Madrid, se señaló que: «…la desmotivación, el estrés, la fragmentación del conocimiento, el academicismo informativo [y] …la educación alejada de los contextos sociales de vida [son] …factores complejos»[798] que deben de verse reflejados en el *modelo pedagógico operacional* en la cátedra, lo cual plantea una *interdisciplinariedad* en la formación académica facultativa.

La transdisciplinariedad es el nuevo modo de ver la realidad, pues hace uso de la *percepción* y la *conciencia*; para poder conocer los campos del saber humano en sus complejidades e interacciones del fenómeno de lo creativo; este solo puede ser *conocido* por el enfoque de lo *complejo y lo caótico*. Basta ver las tablas 2.4. y 2.5., para vislumbrar que la mayoría de los conceptos emanados por los arquitectos son expresiones de sus *sensibilidades* y no explicaciones científicas al respecto de forma en la que ocurre la generación de la *idea*

[796] Facultad de Arquitectura, *Estructura organizacional*, 3.
[797] Rabe Rendón, «Análisis de», 115-116.
[798] Cabrera Cuevas, «Creatividad, complejidad», 508.

arquitectónica o de los conocimientos creativos necesarios para *procurarle un buen imaginarle*.

El cognitivismo evidencia el *comportamiento* del alumno, por los *desarrollos internos* que se provocan en él durante la clase; a la par, explica cómo se *obtiene y edifica* el conocimiento, el cual se logra, por *mecanismos* de la mente tales como: la atención, la percepción, la memoria, el pensamiento y la inteligencia. El «aprendizaje significativo» será el medio más propicio, pero hay que transitar cognitivamente en tres paradigmas educativos, tales como el «conductismo» para el provecho en la indagación primaria y datos; el «constructivismo» para la motivación y el «cognitivismo» para la reflexión (véase fig. 3.5.).

El «estilo de aprendizaje» deseable, para el estudiante de arquitectura, debiese ser el «pragmático concreto y el reflexivo». Esto plantea que las cualidades y estilos de aprendizaje individuales en el alumno pueden modificar el efecto de una «experiencia de aprendizaje», situación que se debe de tomar en consideración en el curso experiencial docente, a manera de constituirle como una variable indeterminada (véase tabla 4.1.).

Una visión didáctico-andragógica es fundamental, para un alto nivel de *logro* en la educación superior, ya que estos factores serán cuidados al momento del desarrollo del curso experiencial de un modo «inteligible y andragógico». El rol docente será el de un *facilitador* del «experiencial del aprendizaje» sobre todo para motivar al alumno a que, en él, *surjan con fluidez ideas* y pueda expresarlas con *libertad* en las soluciones de los ejercicios arquitectónicos presentados (véase tabla 3.8.).

En el modelo académico del curso experiencial docente, el conocimiento se adquiere por la diferenciación y la *conciliación* integradora de una *práctica tutelada*. Una visión didáctico-andragógica es esencial para un buen *aprovechamiento* -elevado-, en la educación superior; encajado todo dentro de un «modelo cognitivo», pues es este, el que mejor responde a las aspiraciones operativas y la definición de *imaginativo-creativo* del autor de la tesis (véase tabla 3.5.).

La creatividad es imposible de imitarse, se construye activamente por el accionar en clase; el aula se convierte en un *escenario plagado* de creatividades, en donde interactúan los diferentes componentes que consolidan lo imaginativo-creativo del alumno; es a la par, una *zona de experimentación* abierta y liberada, donde se destierra el error y solo se *vivencia* y *aprende* experiencialmente. Es en sí, un concepto didáctico opuesto a lo tradicional -conductista-.

Sirvan pues, todos estos insumos para la edificación de una estructura de contenidos y propuesta de metodologías, acordes al objetivo del experiencial docente; que no es más que, el fortalecer un proceso metodológico alternativo, para el manejo y uso del pensamiento divergente, y que a la par, se pueda verificar su *eficacia operacional* por medio de las psicometrías PIC-A y CREA, lo cual permitirá medir cuantificablemente sus efectos y alcances obtenidos, en los estudiantes voluntarios de la Facultad de Arquitectura de la USAC.

SEGUNDA PARTE: El curso experiencial docente.

Capítulo IV. Marco metodológico de la investigación y del experiencial docente.

«Es difícil crear ideas y fácil crear palabras;
de ahí el éxito de los filósofos».[799]

André Maurois

En este apartado se da a conocer la estructura metodológica investigativa del trabajo de campo, así como la ordenación y conformación conceptual de los contenidos académicos, que se impartieron, durante el curso experiencial docente en imaginación y creatividad; se describe la estructura didáctico-andragógica y la postura ideológica de la enseñanza-aprendizaje. Se presentan las razones que fundamentaron el análisis estadístico y los resultados significativos obtenidos; así como aquellos datos emanados de la validación estadística, por intermedio de indicadores paramétricos y no paramétricos, que se utilizaron para aceptar la significancia de los resultados obtenidos, entre los grupos Control y Experimental, de los indicadores medidos de la creatividad.

4.1. El método y el diseño de la investigación

Como punto de partida, se tomó el modelo de investigación del tipo «mixto», pues la combinación de enfoques investigativos, mejora la visión epistemológica para explicar el fenómeno creativo, pues al combinar los métodos de investigación cualitativos y cuantitativos, en las diferentes etapas del análisis de un *problema complejo*, tal cual lo es, la enseñanza de la imaginación y la creatividad, en lo arquitectónico. En esta modalidad investigativa existe mayor comodidad y *flexibilidad*, en cuanto al manejo metodológico; este *expertaje de manejo*, fue forjado por las experiencias adquiridas durante otras investigaciones, todos relacionados a la temática doctoral, y por medio de este estudio, por lo paradigmático del fenómeno *creacional* que se investigó. Al conceptualizar el tipo de investigación, se aplicó que «Los métodos mixtos… un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar

[799] «Visor de Frase», Frase de hoy, acceso 21 de noviembre de 2021, http://www.frasedehoy.com/frase/1701/es-dificil-crear-ideas-y-facil-crear-palabras-de-aqui-el-exito-de-los-filos.

inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio».[800]

Tabla 4.1. Modelo y características de la investigación de campo.

Modelo investigación		Diseño de investigación	Características	Técnicas utilizadas	Instrumentos de medición	Datos generados	Resultados
MIXTO	**CUANTITATIVO**	Diseño Experimental Categoría: Símil de un "Experimento puro".	Manipulación de las variables. Medición de variable (independiente). Pruebas de control y validez de los instrumentos. Grupo control para la comparar los resultados del Curso experiencial docente.	Encuesta de criterio (OE1)*. Observación estructurada (OE2). Curso Experiencial Docente (OG)*. Psicometrías (OG).	Dos protocolos de encuesta de criterio: Prof. liberal, docente facultativo. Guía de observación estructurada (docentes D.A.* I al IX + alumnos). Estructura del Curso experiencial docente (OE3). Prueba PIC-A y CREA (verificador de Hipótesis). Plan de clase. Material didáctico-andragógico para el curso experiencial docente.	Gráficas estadísticas. Histogramas de frecuencia. Generación de indicadores. Resultados del uso del Material educativo.	Elaboración del reporte final. Conclusiones y recomendaciones.
	CUALITATIVO	Diseño fenomenológico Categoría: Fenomenología empírica.	Exploración, descripción y comprensión de las experiencias personales, en el c. experiencial. Descubrimiento de los elementos en común, de las vivencias creativas.	Diálogo Socrático . Tareas de clase y casa.	Construcciones individuales y colectivas en el curso experiencial docente.	Experiencias individuales. Texto paralelo.	Elaboración del reporte final. Conclusiones y recomendaciones.

*(OE1) Objetivo Especifico Uno, Dos o Tres; (OG) Objetivo General; (D.A.) Diseño Arquitectónico.
Fuente: elaboración propia. Mayo, 2018.
En Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio, *Metodología de la investigación*. 6.ª ed. (Distrito Federal, México: McGraw-Hill, 2014), 127, 469 y 493.

Esto va más allá de solo la recolección de los datos sobre un fenómeno predecible y determinado, ya que los *modelos mixtos* de investigación implican el mezclar la lógica inductiva con la deductiva, situación que se torna *transversal* en todas las partes del estudio. La investigación de campo se formuló con una *visión interpretativa*, centrada en el entendimiento y comprensión del acto *figurativo* de la creatividad, todo para su exploración

[800] Hernández et al., *Metodología de la investigación…*, 534.

basada en los indicios del presente y aquellos generados por el curso experiencial docente (véase tabla 4.1.).

El enfoque mixto ofreció ventajas significativas, entre las que puede mencionarse: lograr una perspectiva precisa del fenómeno en la enseñanza del imaginar y la creatividad, para ser utilizado por la cátedra de arquitectura. Por ser una metodología *compuesta*, se evaluó y validó los datos y resultados obtenidos, con un carácter integral, complejo y *holístico*. El método y el diseño de investigación, indagó la problemática de lo creativo, dentro de los distintos contextos de su ocurrencia; fue a través de las herramientas de investigación tales como: encuestas dirigidas, entrevistas, observaciones estructuradas, texto paralelo, etcétera.

La investigación partió de una «hipótesis estadística» del tipo de «diferencia de medias», que se constituyó en el eje de verificación, a través del «método deductivo-cuantitativo».[801] La hipótesis se relacionó con el establecer la existencia de una *diferencia matemática,* entre los valores obtenidos -iniciales y finales-, de las medias estadísticas, obtenidas de las pruebas psicométricas PIC-A y CREA, entre los grupos Control y Experimental.[802]

La hipótesis también es «deductiva», por ser la guía del sumario para la investigación cuantitativa, actuando de modo secuencial y probatorio, en el proceso de la medición; esta utiliza la lógica y el razonamiento deductivo para las verificaciones.[803]

En el componente donde se aplicaron los métodos mixtos de investigación, se utilizó lo inductivo, como un *método paralelo*, para el cotejo de las variables y categorías medidas; principalmente por ser la *experiencia* del alumno la generatriz del "dato". Para el registro experiencial docente, los datos se aportan de *informes parciales* que se suman y vuelven a interpretarse de modo revolvente, hasta obtener una explicación satisfactoria de los componentes que conforman los fenómenos complejos,[804] tal como lo es, la enseñanza del imaginar y la creatividad.

La parte del investigar cualitativo fue del *orden analítico*, por trasladarse las reseñas a la *bitácora de observación*, de los *momentos* de clase;[805] los datos, fueron validados, por

[801] Hernández et al., *Metodología de investigación…*, 103.
[802] Ibíd., 109.
[803] Ibíd., 4.
[804] Ibíd., 549.
[805] Ibíd., 422.

alumnos y docentes en tiempo real. También se utilizó de estos datos, para los efectos del proceso de «triangulación» para la validación de los resultados obtenidos.[806]

Esta investigación es del tipo fenomenológico,[807] pues exploró, describió y comprendió, las *experiencias vividas* de las personas participantes, con respecto al fenómeno creativo.[808] Hay que aclarar que el tipo de *muestra sugerida* estuvo en el rango de 10 - 20 casos; se siguió un *sumario de análisis cualitativo*, en los datos generados durante la investigación del curso experiencial docente.[809]

La concepción docente, sobre *el carácter y el modo* de enseñar en el curso experiencial de imaginación y creatividad, partió de conocer una corriente educativa, y configurar una interpretación propia del autor, sobre su operación en la arquitectura; esto permitió la apropiación conceptual del ponente, sobre su extensión en el contexto histórico, social y cultural. Para ilustrarlo:

- Se dimensionó el efecto del no fortalecer adecuadamente el impulso de la imaginación y la creatividad, -*temática de carácter* (T. de C.) cuantitativo-.
- Se estableció la profundidad estructural de la materia creativa, así como la complejidad que implica su percepción -T. de C. cuantitativo-.
- Se estimó el *impacto* de la generalización docente por no enseñar la creatividad de un modo abierto, -T. de C. cuantitativo-.
- La penetración en los puntos que predisponen el fenómeno creativo -T. de C. cualitativo-;

Con lo cual, el alcance del problematizar fue pragmático y riguroso (véase tabla 4.2.).

El sumario del asunto del aprender, durante el curso experiencial, se tornó dinámico, ya que constantemente se verificó y actualizó la *pregunta de investigación* y la hipótesis. La constitución de lo indagado-recolectado proporcionó *datos ricos* de contenido, ya que, por diversas fuentes de recolección, variados tipos de *reseñas argumentativas*, y sumado, el análisis *in situ* de las experiencias vividas, se alcanzó a verificar las conclusiones, que generó dicha información durante el proceso. Finalmente, el autor coincidió con que «Un factor adicional que ha detonado …los métodos mixtos es la naturaleza compleja... de los fenómenos o problemas de investigación... Estos representan o están constituidos por dos

[806] Hernández et al*., Metodología de investigación…*, 426.
[807] Ibid., 536.
[808] Ibíd., 469.
[809] Ibíd., 385.

realidades, una objetiva y otra subjetiva... la investigación hoy en día requiere de un trabajo multidisciplinario... para poder "capturar" ambas realidades coexistentes (la realidad intersubjetiva), se requieren tanto la visión "objetiva" como la "subjetiva"».[810]

Lo importante fue que los efectos experienciales derivados de la exploración de campo y del curso experiencial docente, son consecuencia de las interpretaciones de los colaboradores, tanto de los docentes como de los discípulos voluntarios, los cuales, por intermedio de diferentes instrumentos de medición permitieron verificar los empeños propuestos y la hipótesis de investigación (véase tabla 4.2.).

El coloquio con los alumnos, sobre las vivencias de sus «experiencias significativas» de aprendizaje, construyeron el retrato, de lo sucedido en el curso experiencial, lo cual permitió reflexionar al autor en la temática de la creatividad y su enseñanza, en el contexto facultativo.

Para la indagación oportuna de los datos, se aplicó el criterio de *pertenencia*, para tomar en cuenta, sólo aquellos, que efectivamente se relacionaran con el tema de investigación. Para la mejor comprensión de lo actuado, se puede ver el documento Apéndice, donde se encuentra la *presentación final de resultados* de cada uno de los instrumentos utilizados y las *consecuencias/efectos* obtenidos (véase Apéndice, Anexos 1 al 6).

La *relevancia* de la pesquisa obtenida fue determinada por el *grado de asertividad* y/o de *recurrencia* que tuvieron las respuestas y/o los comentarios emitidos por los participantes, referido esto a las preguntas que *indagaban* sobre la temática del enseñar creatividad o bien, sobre la creatividad misma. Para esta cuestión del investigar mixto, se efectuó un sumario de verificación; para lo cualitativo, se aplicó el «método de edificación de datos a través de una "coreografía"»;[811] esta admitió el comparar los *efectos* de la docencia, emanados de disímiles orígenes de búsqueda, a través de acciones en paralelo de modo simultáneo, para la *colección idónea* de datos; tal como fue con la «observación estructurada de clase» que cotejó sus resultados, con una «entrevista oral» a los alumnos-observadores.

En la «encuesta» dirigida a profesores y profesionales, sobre creatividad e imaginación, se contrastó, al encuestado, con las *concepciones* redactadas en *el cuerpo del instrumento* diseñado para el efecto; todo para encontrar el *porcentaje de acuerdo* -concordancia- con alguno de los autores propuestos en el instrumental. Se *validó* el resultado obtenido, al

[810] Hernández et al., *Metodología de investigación…,* 385.
[811] Ibíd., 418-419.

procurar que cada entrevistado, elaborara una descripción de ¿cómo opera la imaginación y la creatividad?

En la evaluación de los discípulos del curso experiencial, esta se realizó por intermedio de las psicometrías de PIC-A y CREA; se contrastó el resultado obtenido, con una *entrevista oral estructurada*, donde se aplicó todas las formalidades debidas, de parte del equipo multidisciplinario, que acompañó la evaluación psicométrica; por ser ecléctico el instrumento, su procesamiento fue *libre e interpretativo* por consenso.[812] El evaluar constantemente se convirtió en un asunto rutinario del curso experiencial docente, tanto por parte del autor como de los colaboradores invitados. El formato de evaluación de clase, fue generado por el equipo *multiprofesional* de trabajo, para relacionar cada dato obtenido, con una circunstancia particular de aprendizaje, para luego proceder a ordenar los datos de la averiguación obtenida. Esto fue aplicado en las *discusiones técnicas* del equipo multidisciplinario, al respecto del ordenamiento y la clasificación de los resultados obtenidos; situación que se ejecutó con el método «rompecabezas del examen de datos cualitativos»;[813] se aplicó también para la validación por «triangulación teórica», la cual se usó para los momentos de: recolección de datos, revisión de *tareas analíticas* y resultados de *autoevaluación* de los discípulos; con esta información fue posible construir adecuados *significados*, de aquello que los datos arrojaban.

Como una acción transversal al proceso evaluativo, se utilizó para la verificación de la información obtenida en cualquier etapa del curso, el «sistema paralelo»; esto consistió en que, la recolección y el estudio de los datos ocurrían en igual lapso en la clase;[814] ya que, en las categorías de imaginación y creatividad evaluadas, se llegó a conclusiones y recomendaciones parciales -unidad temática-, que luego fueron integradas, como un solo cuerpo, en la argumentación e informe final.

Finalmente, en la instauración de las conclusiones y recomendaciones finales de la tesis, se aplicó el procedimiento denominado por el autor *conclusión ascendente*, donde los datos son revisados, por distintos investigadores, hasta que se arriben a interpretaciones congruentes y consensuadas; de allí la penuria de *videograbar l*as sesiones de las *discusión multiprofesional*, sobre los resultados obtenidos; para luego agrupar las respuestas obtenidas

[812] Hernández et al., *Metodología de investigación…*, 418-419.
[813] Ibíd., 419.
[814] Ibíd., 418.

de manera lineal y congruencia; a esto se le conoce como un *asunto* de «dependencia».[815] Esto se alcanza por medio de las *tendencias* que manifiestan la conclusiones. Se establecieron los términos de *coincidencia* o *divergencia*, comparando entre sí, las *reseñas preliminares de clase*, con los instrumentos aplicados,[816] lo cual permitió, una síntesis de los sistemas de generación de datos desarrollados; para con todo, generar de ese *grupo de síntesis*, la conclusión general, todo para que fuera lo suficientemente representativa para responder la pregunta de investigación y la hipótesis.

Tabla 4.2. Operacionalización metodológica de la investigación.

Objetivos	Enfoque	Método	Variables	Indicadores	Instru-mentos	Actividades realizadas	Unidad de análisis
General -OG-: Probar incrementar el índice de Creatividad General (PD) del alumno voluntario de la carrera de arquitectura, si se utilizan contenidos y ejercicios académicos que fortalezcan el perfeccionamiento del pensamiento divergente en un curso experiencial docente. **Hipótesis de investigación:** Si alumnos voluntarios de la carrera de arquitectura de FARUSAC participan en un curso experiencial docente cognitivista de 30 horas, -que fortalezcan el perfeccionamiento del pensamiento divergente, en el paradigma de la complejidad y caos, reinterpretación del espacio y fractales-, donde se mida psicométricamente a los alumnos (evaluación inicial y final), entonces se puede determinar que si incrementa el índice de Creatividad General (PD) medido por la prueba PIC-A.	Cuantitativo Experimental	Método deductivo.	Capacidad imaginativa-creativa.	Creatividad gráfica. (PD) Creatividad narrativa. (PD) Creatividad general. (PD) Potencialidad creativa. (N, PD, PC)	Prueba PIC-A. Prueba CREA.	Calibración de instrumentales y prueba piloto de pictogramas. Revisión de los programas del curso de Diseño Arquitectónico del I al IX. Análisis de contenido de cada uno de los programas en busca de las palabras: imaginación y creatividad, revisión de bibliografías Aplicación de las pruebas PIC-A y CREA, antes y después del curso experiencial docente. Análisis y comparación de resultados de ambas pruebas en los dos momentos de su aplicación.	Estudiantes voluntarios de la carrera de arquitectura de FARUSAC que participaron en el curso exp.. Programas del curso de Diseño Arquitectónico I al IX, Fundamentos del Diseño y Teoría y Métodos de Diseño.

[815] Hernández et al., *Metodología de investigación…,* 453.
[816] Ibíd., 423.

Tabla 4.2. *(Continuación)*

Objetivos	Enfoque	Método	Variables	Indicadores	Instru-mentos	Actividades realizadas	Unidad de análisis
Objetivo específico 1 **-OE1-** Establecer con una encuesta, a nivel profesional y docente el grado de acuerdo, medido en porcentaje, sobre el concepto de varios autores, que mejor explique: qué es y cómo opera la imaginación y la creatividad en la arquitectura. Con ello, ubicar una postura conceptual al respecto del fenómeno creativo, y definir los lineamientos teóricos del modelo cognitivo del curso experiencial docente cognitivista.	Cuantitativo.	Método deductivo.	Nivel de acuerdo con relación a su concepto sobre	Concepto de creatividad. Concepto de imaginación. Construcción propia de cómo opera la imaginación. Construcción propia de cómo opera la creatividad. Pensamiento docente respecto de la imaginación y la creatividad.	Encuesta.	Aplicación de una encuesta a profesionales liberales y docentes facultativos, para establecer el porcentaje de acuerdo, sobre el concepto y operación de la imaginación y la creatividad. Análisis estadístico.	Diez Profesionales Liberales del Colegio de Arquitectos egresados de la USAC, con 15 años o más de graduado. Quince Docentes facultativos de la carrera de arquitectura de la USAC.
Objetivo Específico 2 **-OE2-** Determinar si existe el manejo de una organización y metodología docente de clase, propia o aprendida, para los cursos de Diseño Arquitectónico I al IX de la Facultad de Arquitectura. Para determinar, si el modelo de estructura de enseñanza aprendizaje, que se utiliza en la cátedra, es fiel a su propósito.	Cuantitativo.	Método deductivo.	Uso de la didáctica de métodos docentes creativos.	Programas del curso de D. A. I al IX. Plan de clase. Inicio de clase. Desarrollo de clase. Cierre de clase. Comentarios de criterio de los discípulos.	Escala de Likert.	Visita a clases de Diseño Arquitectónico del I al IX. Aplicación de parte de discípulos, de la Guía de Observación Estructurada, sobre los momentos y estrategias de clase aplicados. Entrevista abierta a los alumnos y observadores de clase evaluada, para validar, por triangulación, el resultado estadístico. Informe estadístico de la Observación Estructurada.	Seis alumnos-observadores. Seis docentes de D. A. I al IX, seleccionados al azar. Dos estudiantes seleccionados al azar, de la clase evaluada, para entrevista abierta.

Tabla 4.2. *(Continuación)*

Objetivos	Enfoque	Método	Variables	Indicadores	Instru-mentos	Actividades realizadas	Unidad de análisis
Objetivo Específico 3 - OE3- Construir una estructura de carácter cognitivo para el impulso de un curso que provea experiencialidad docente en imaginación y creatividad, que incorpore contenidos para el progreso del pensamiento divergente, todo encuadrado en el paradigma de la Complejidad y el Caos, la reinterpretación del espacio y la fractalidad, el cual será aplicado en alumnos voluntarios de la carrera de Arquitectura.	Cualitativo Fenomenológico	Método sintético.	Estructura del curso experiencial docente de imaginación y creatividad.	Construcción de una estructura de un curso experiencial docente que provea experiencia significativa. Determinación horaria de la carga académica de los contenidos. Postulación teórica de los contenidos. Enfoque de los contenidos. Estructura del Plan de clase. Construcción del material didáctico de la clase. Definición de los ejercicios para el progreso del pensamiento divergente.	Estructura del curso experienci al. Plan de clase. Texto paralelo. Pictograma s. Realimenta -ción a la cátedra.	Investigación y definición del modelo cognitivo del aprendizaje. Construcción y planificación de la estructura de contenidos del curso experiencial docente. Construcción de los contenidos y material didáctico-andragógico de clase (6 unidades y 450 láminas). Evaluación de los aprendizajes de los discípulos (equipo transdisciplinar). Evaluación de las unidades de contenidos del curso exp. y clase (equipo transdisciplinar). Evaluación del modelo cognitivo, fomento del pensamiento divergente (psicometrías). Evaluación general de los resultados psicométricos con los alumnos (equipo transdisciplinar).	Alumnos voluntarios que participaron en el curso, grupo control (A+B) y experimental. Docentes que impartieron el curso experiencial docente. Psicólogos participantes del estudio psicométrico.

Fuente: elaboración propia. Octubre, 2018.

Para la operacionalización de la tesis doctoral, se construyó una *tabla directora* que visualiza la metodología, donde se mencionan: los objetivos específicos del investigar, el enfoque, las variables, los indicadores, los instrumentos de medición, las actividades realizadas, las unidades de análisis. A fin de que, el lector, pueda seguir fácilmente las acciones de campo y comprender el análisis ejecutado en el desarrollo de la investigación (véase tabla 4.2.).

Es importante recalcar, que, en los alcances de la tesis doctoral, no se estableció una «generalización de manera probabilística», trabajando únicamente con voluntarios y muestras que no son representativas *estadísticamente* del universo facultativo, por la heterogeneidad y singularidad del enfoque del tema de investigación: el trabajo de tesis solo es un experiencial docente, de corto alcance y de presupuesto limitado. En relación con la utilización de una teoría alternativa a la tradicional, como lo es el cognitivismo -paradigma divergente-, opuesto al modelo utilizado por la FARUSAC, no es viable, trasladar al universo, las conclusiones del estudio, pues se requerirá de otras calibraciones, en otros paradigmas educativos, que pudieran validar los *resultados obtenidos* al universo facultativo.

4.2. Hipótesis para el curso experiencial docente

4.2.1 La hipótesis de investigación (Hi)

Si alumnos voluntarios de la carrera de arquitectura de FARUSAC participan en un curso experiencial docente cognitivista de 30 horas, -que fomente el uso del pensamiento divergente, en el paradigma de la Complejidad y Caos, la reinterpretación del espacio y fractales-, donde se mida psicométricamente a los estudiantes por medio de una evaluación inicial y final, entonces se puede determinar que **si** se incrementa el índice de Creatividad General (PD), medido por la prueba PIC-A.

4.2.2 La hipótesis nula (Ho)

Si alumnos voluntarios de la carrera de arquitectura de FARUSAC participan en un curso experiencial docente de 30 horas, -que fomente el uso del pensamiento divergente, en el paradigma de la Complejidad y Caos, la reinterpretación del espacio y fractales-, donde se mida psicométricamente a los estudiantes por medio de una evaluación inicial y final, entonces se puede determinar que **no** se incrementa el índice de Creatividad General (PD), medido por la prueba PIC-A.

4.2.3 La hipótesis alterna (Ha)

Si alumnos voluntarios de la carrera de arquitectura de FARUSAC participan en un curso experiencial docente de 30 horas, -que fomente el uso del pensamiento convergente, en el paradigma del conductismo, reinterpretación del espacio y fractales-, donde se mida psicométricamente a los estudiantes (evaluación inicial y final), entonces se puede determinar que **sí** se incrementa el índice de Creatividad General (PD) medido por la prueba PIC-A.

4.2.4. El verificador de la hipótesis

¿Existe diferencia matemática entre las medias estadísticas, de la evaluación inicial como de la final, luego de aplicar las pruebas psicométricas de PIC-A[817] y CREA[818] a todos los alumnos voluntarios del Grupo Control y Experimental, del curso experiencial docente?

4.3. Muestreo de Casos-tipo, para la investigación

Se implementó el muestreo cualitativo «De casos-tipo», en voluntarios, debido a la *riqueza* de la información que se obtiene. Se buscó desde la perspectiva fenomenológica, que no es más que el «…analizar los valores, experiencias y significados de un grupo social…»,[819] para este caso un grupo facultativo, debido al ambiente exploratorio que propone esta investigación mixta. Este tipo de muestra aprovecha la profundidad de las reseñas -sensaciones o sentimientos-, por sobre su *estandarización.* No representa al universo facultativo, ya que cada voluntario se constituye en un único caso del estudio; y se coaligó el resultado individual para ser trabajado como grupo. Las muestras no representan en ningún sentido al universo de alumnos de la Escuela de Arquitectura de FARUSAC. Los resultados estadísticos solo aplican a los participantes del curso experiencial docente, y no deben de interpretarse como representativos del universo. Se requiere de tamaños muestrales adecuados para considerar que los resultados obtenidos sean la realidad del conglomerado de alumnos facultativos.

4.3.1 Tamaño de la muestra docente facultativa

Los docentes seleccionados, en esta muestra, se les cursó una encuesta para medir si están de acuerdo, en porcentaje, con respecto de las concepciones propuestas por varios autores, sobre lo que es y cómo actúa la imaginación y la creatividad. Para constituirse, como sujetos elegibles voluntarios de la muestra, se requirió de los participantes, las siguientes características:

- Miembros permanentes de la Facultad de Arquitectura.

[817] Artola et al., *PIC-A, Prueba…*, 15.
[818] Corbalán et al., *CREA …*, 7-8.
[819] Hernández et al., *Metodología de la investigación…,* 387.

- Pertenecer al claustro de catedráticos (2015-1).
- Ser docente hombre o mujer.

El tratamiento de las reseñas personales, tal el asunto de los docentes fue anónimo. La selección se efectuó por medio del «Azar o estabilidad»; lo cual consistió en separar al universo, por género donde se buscó al azar, uno a uno los elementos que conformaron la muestra (véase Apéndice, Anexo 1).

La cuantificación de la muestra se realizó bajo la visión de un «muestreo aleatorio simple». El «nivel de confianza» de trabajo fue del 95%, lo cual da un valor ***Z*** de +/-1.96. El error máximo estimado es del *Tipo I*, lo cual representó al 5%.

Para este caso se aplicó la fórmula:

$$\mathbf{n= Za^2 \times a^2 / e^2}$$

Donde:

Z a^2 = correspondiente al «nivel de confianza» elegido: 95%.

a^2 = varianza poblacional, para este caso fue del 0.195.

n = total del universo docente.

Al operar la fórmula:

$n = (1.96)^2 * (0.195)^2 / (0.1)^2 = 15$ docentes facultativos.[820]

Cálculo del Intervalo de Confianza de la muestra:

$IC_{95\%}$ = P+/- 1.96 P (1-P) /n, de donde:

P = No. casos de la muestra / Total del universo docente.

n = Total del universo docente, contratación renglón 011 de FARUSAC 2015.

Al operar para encontrar el valor de **P**:

P= 15/143 = 0.1049

Al desarrollar la fórmula:

$IC_{95\%}$ = P+/- 1.96 P (1-P) /n

$IC_{95\%}$ = 0.1049+/- 1.96 x 0.1049 x (1- 0.1049) /143

$IC_{95\%}$ + = 0.1049 + 0.052 = 0.2033 = Intervalo superior 20.3%.

$IC_{95\%}$ - = 0.1049 - 0.052 = 0.0529 = Intervalo inferior 5%.

820 *Nota:* Por los valores obtenidos, se consideró representativa la muestra seleccionada de docentes de la Facultad de Arquitectura.

4.3.2 Muestra docente de la asignatura de Diseño Arquitectónico I al IX

La muestra fue *aleatoria*, no representativa del universo; se aplicó, el instrumento de «observación estructurada de clase», para la verificación del cumplimiento de los «momentos de clase», propuestos en la guía, contrastado con lo redactado en los «Programas del Curso». Los alumnos escogieron a seis docentes, que imparten el curso de Diseño Arquitectónico I al IX, sin ninguna característica particular. Luego de concluida la observación, se utilizaron a dos alumnos, por docente observado, para realizar una verificación por triangulación oral, con la intención de contrastar los datos anotados en la Guía de Observación Estructurada, con lo expuesto, en la entrevista al alumno-observador. Con la información que se obtenga de las «observaciones estructuradas» a los profesores del de Diseño Arquitectónico del I al IX, pertenecientes a la muestra, se verificó el objetivo específico 2 -OE2- (véase Apéndice, Anexo 2).

4.3.3 Tamaño de la muestra de profesionales liberales

Se identificó al azar, en el Colegio de Arquitectos de Guatemala, C.A., a diez profesionales licenciados de la USAC, que tuviesen por lo menos 15 años de graduados, desde que se aprobó el «Pénsum de Estudios ´95»; donde se propuso una formación integral, tanto en contenidos como en los métodos académicos; este fue un rompimiento paradigmático, por estar asentado en un «enfoque estratégico», lo cual modificó la silueta institucional y concedió un enfoque curricular alternativo.[821]

Se efectuaron tres visitas en los meses de marzo y abril del año 2015; a cada candidato, de forma voluntaria se le pidió responder, la encuesta escrita, denominada: «Uso de la imaginación y la creatividad en la arquitectura. Diagnóstico y propedéutica en la Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala». Los participantes conocieron previamente el objetivo específico y el procedimiento, para responder a los disímiles aparatos del instrumento. La muestra no es representativa del universo, es aleatoria para generar una explicación interpretativa. Entendiéndose, que el resultado, es como de caso-tipo, lo cual permitió una ubicación conceptual de referencia, no generalizable, al contexto profesional o facultativo. Con la información de las «encuestas sobre creatividad» de los Profesionales Liberales de la muestra, no fue posible el verificar el Objetivo Especifico 1 -OE1- (véase Apéndice, Anexo 1).

[821] Rabe Rendón, «Análisis de», 115.

4.3.4 Grupo de alumnos voluntarios participantes del curso experiencial docente

Se requirió que los candidatos a participar en el experiencial docente fueran voluntarios, alumnos regulares inscritos en la carrera de Arquitectura de FARUSAC, pertenecientes al semestre 2015-1, sin restricción de género. Se les requirió disponibilidad de tiempo y voluntad para adiestrarse en imaginación y crear-creatividad. Los estudiantes no fueron definidos como algún tipo de muestra, que pudiese tornarse en una representación significativa, del universo de estudiantes de FARUSAC. Con la información generada por los discípulos voluntarios del curso experiencial docente, se verificó el Objetivo General -OG- y la Hipótesis de la tesis.

La valoración de los encargos arquitectónicos, prácticas de aprendizaje y trabajos de educandos, se efectuó bajo el criterio de experimental; a todos los voluntarios, se les requirió aplicarse una *evaluación psicométrica* del tipo «pre y pos», en el curso experiencial docente. Se completó el Grupo de Control, que, por norma, requiere no menos de 15 casos;[822] este grupo, se manipuló para crear los «indicadores de referencia», para contrastar los resultados emanados del experiencial. El volumen de datos *del experiencial fue* «diverso o de máxima variación», para establecer las diferencias y coincidencias del proceso imaginativo-creativo. De los 51 estudiantes voluntarios, que se sometieron a la evaluación psicométrica piloto, se tomó una «muestra confirmativa» de 15 alumnos denominado Grupo Experimental; los restantes 31 alumnos, conformaron el grupo de Control A, con carnés 2013 y 2014; y el grupo Control B, con carnés 2012 hacia atrás, usados para la construcción de *medias estadísticas* de referencia y calibración de los instrumentales, que se aplicaron en el curso experiencial docente (véase tabla 4.5. + Apéndice, Anexos 4, 5 y 6).

4.3.5. Datos demográficos de los educandos del curso experiencial docente

Se aceptaron en el experiencial docente, los discípulos voluntarios de todos los semestres -carrera de arquitectura-, para lograr heterogeneidad; la edad y el sexo, no fueron factores de eliminación para su participación en el curso experiencial. Se apuntaron originalmente 150 alumnos, tan solo el 33% de ellos participó; fueron parte del curso experiencial 51 casos (véase tabla 4.3.).

[822] Hernández et al., *Metodología de la investigación…*, 189.

Tabla 4.3. Sexo de los participantes del curso experiencial docente.

Sexo	Frecuencia de casos	Porcentaje
Masculino	33	65%
Femenino	18	35%
Total	**51**	**100%**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Los voluntarios de mayor edad fueron los que concluyeron el curso experiencial docente, que en un principio fueron los menos, de todos los participantes. Los jóvenes que desertaron fueron los de menor edad, principalmente aquellos en el intervalo de 19 a 22 años; argumentaron que «…la carga académica de otros cursos impide cumplir con las tareas o participar activamente»[823] (véase fig. 4.1.).

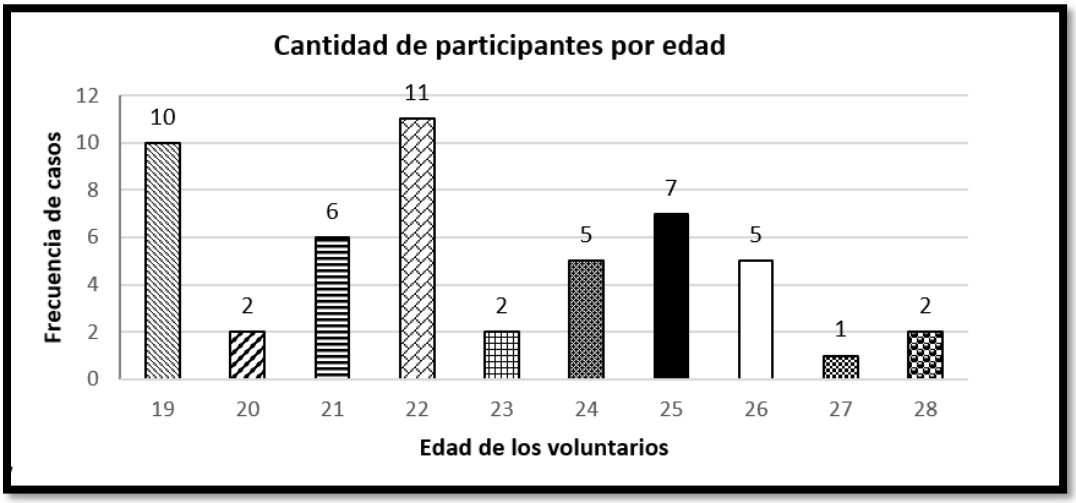


FIGURA 4.1. Histograma de la edad de los participantes del curso experiencial docente, relación edad / cantidad de participantes -51 casos-.
Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015.
Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

4.4. Operacionalización de las variables del curso experiencial docente

Se determinó que la *variable independiente* fuera «el curso experiencial docente», en virtud de que, este es susceptible de ser modificado intencionalmente para optimizar los instrumentales cognitivos en las *variables dependientes*, la imaginación y la creatividad. La experiencialidad académica, sirvió para el análisis del efecto provocado por el desarrollo de

823 *Nota:* Se aplicó la técnica de la «entrevista no estructurada» a cuatro de los siete alumnos que desertaron, todos coincidieron en la argumentación presentada.

contenidos estructurados, dentro de la teoría educativa del cognitivismo, para evidenciar el beneficio provocado por el uso del pensamiento divergente; todo aplicado en el marco de la teoría de la Complejidad y Caos, la reinterpretación del espacio y la fractalidad.

El manejo adecuado de la variable independiente -el curso experiencial-, puedo provocar un efecto significativo, en la mejora del indicador numérico de la Creatividad General (PD). La evolución de la variable independiente puede *optimizar* los efectos en la variable dependiente, por medio de mejorar los *contenidos académicos* del curso experiencial. Por su carácter *modificatorio*, el curso, pudó constituirse en un *agente de mediación* en la verificación *vivencial* del avance provocado en la expectativa creativa cifrada en el inicio del curso; todo aplicado para mejorar la maniobrabilidad del imaginar y el crear, creativamente. La variable dependiente -la imaginación y la creatividad-, fue susceptible de ser modificada en el transcurso del curso experiencial, por la forma de pensamiento que se implementó, lo cual mejoró el alcance esperado de los efectos del curso.

4.5. El curso experiencial docente y su estructuración operativa

El marco teórico, ayudó a comprender al autor, la penuria de justificar y proponer una alternativa, para educar en arquitectura, al hacer uso del implementar, fortalecer y desarrollar, el asunto del pensar divergentemente. Se identificó y propuso, los contenidos temáticos del curso experiencial, los cuales permitieron enriquecer, en el alumno voluntario, aspectos tales como: lo psicológico, lo andragógico y el discernimiento de los elementos que consienten a la imaginación, la creatividad, la arquitectura y lo arquitectónico; todo integrado y armonizado, potenció, la aptitud para el adelanto de lo imaginativo-creativo, en los alumnos, como en docentes y profesionales invitados participantes. La actitud hacia la *mejora* de la capacidad y destreza mental creativa, que fue consecuencia de una ejercitación consciente y dirigida. Por todo, es «Gracias al conjunto que forman las capacidades, se logran las competencias mediante un proceso de aprendizaje. A su vez, la o las competencias logradas, aumentan el poder de las capacidades con lo que el proceso se convierte en una espiral centrífuga y ascendente que hace necesario el planteamiento que dimana de la formación permanente…».[824]

[824] Antonio Navío Gámez, «Propuestas conceptuales en torno a la competencia profesional», *Revista Educación*, n.º 337 (2005): 233, en A. Fernández, El *perfil profesional de los formadores*. Universidad Autónoma de Barcelona, 1997, p. 7, https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:6390894d-7bb6-47f5-947c-7415204c64bd/re33711-pdf.pdf.

Para configurar una herramienta didáctica, para el fomento de la imaginación y la creatividad, se estudió la prueba *Torrance Test of Creativity Thinking* -TTCT-, de Ellis Paul Torrance,[825] quien, por medio de «constructos gráficos», evalúa las «cualidades y grados de creatividad» de los sujetos. De esa experiencia previa, y del estudio de la Prueba de Creatividad de Saturnino de la Torre, se derivó una propuesta del autor, que construyó 4 constructos gráficos, para el perfeccionamiento del imaginar tridimensional en arquitectura. Al analizar las experiencias con estos constructos gráficos y verificar la existencia de estudios análogos sobre su uso, no se encontró evidencia documentada de haberse utilizado en adultos, estudiantes de arquitectura, en el ámbito de la educación superior, hasta el momento previo, al impulso del curso experiencial (junio, 2015). Se diseñó y elaboró, una serie de *experiencias significativas* de aprendizaje, con los constructos gráficos, para ser aplicado en el campo de la docencia de arquitectura (véase fig. 4.2. y 4.3.).

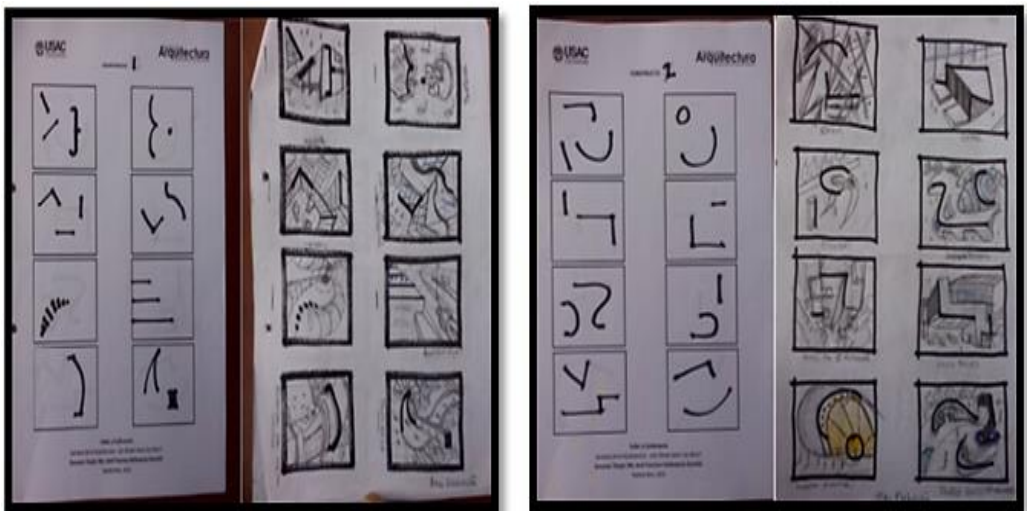


FIGURA 4.2. Constructo No. 1 y 2. Aplicados para evaluar las Unidades del Curso experiencial docente: Construcción de paradigmas en Arquitectura (1) + Complejidad y Caos de las ideas y el pensamiento (2).
Fuente: Con base en datos generados en «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

[825] Kyung Hee Kimm, «Can We Trust Creativity Test? A Review of the Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)», *Creativity Research Journal* 18, n.º 1 (2006): 3, http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.587.3752&rep=rep1&type=pdf.

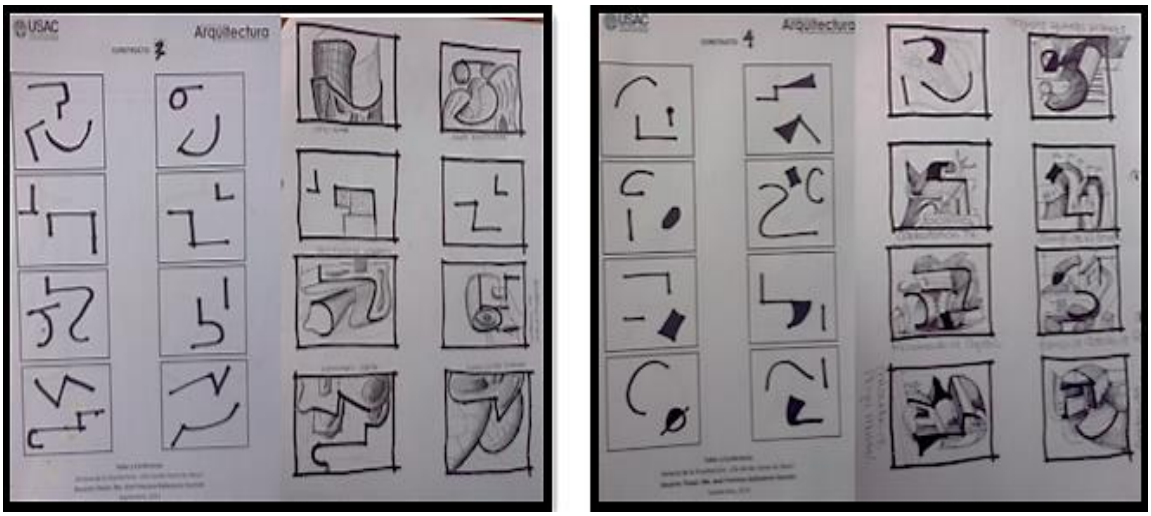


FIGURA 4.3. Constructo No. 3 y 4. Aplicados para la evaluación de las Unidades del Curso experiencial docente: Fractalidad de la forma (3) + Reinterpretación de la curva y la forma (4).
Fuente: Con base en datos generados en «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Previo a ser utilizados *los constructos* gráficos, en el curso experiencial, fueron aplicadas en alumnos independientes, como herramientas gráficas para la evaluación y la mejora del pensamiento imaginativo. Se aplicó un modelo de *constructo experimental* conformado por tres tipos -A, B y C-. Los constructos fueron calibrados por 20 alumnos voluntarios, escogidos al azar, en el patio central de FARUSAC; también se aplicó a 15 docentes arquitectos voluntarios, que imparten Diseño Arquitectónico; además, fue calibrado por 18 doctorandos de la primera cohorte 2013, del Doctorado en Arquitectura de FARUSAC; y finalmente, aplicado a 6 maestros o doctores en arquitectura, graduados por FARUSAC o Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en los últimos 10 años.

La calibración *experimental* previa, permitió verificar que efectivamente, sí se incentivó la imaginación y la creatividad de los estudiantes y docentes de arquitectura, lo cual se logró al establecer una relación remota, con los conocimientos previos de diseño y geometría, aplicados a las proposiciones espaciales del *neo-constructo* gráfico desarrollado por el autor. Luego se siguió con la estructuración de los contenidos del curso experiencial docente, (véase tabla 4.4.), para lo cual se efectuó una revisión documental, de diferentes teóricos de la arquitectura, corrientes educativas y teorías psicológicas-filosóficas, al respecto del cómo se produce y desarrolla la imaginación-creatividad, en las personas. Se configuró por el ponente, una explicación comprensible sobre el fenómeno de la imaginación y la creatividad para la arquitectura; esto con el propósito de que los alumnos del curso experiencial docente

generaran un *diálogo crítico* sobre su postura ante el fenómeno. Se estudió, por el autor, el «momento creativo» con todos sus componentes, a saber: el sujeto creador, la consecuencia del proceso creativo, el producto arquitectónico, los aspectos somáticos, los personológicos, los emocionales y de carácter, que se involucran en el acto creativo. La aplicación y la autoevaluación de los alumnos, generó elementos arquitectónicos de grafía bi y tridimensional innovadores y creativos, en donde se evidenció el ejercicio de una imaginación liberada y sin restricciones.

4.6. Articulación operativa del curso experiencial docente

El concepto *operativo* aplicado en el curso experiencial fue el que: la imaginación y la creatividad son un acto complejo, de carácter «…asociativo, sistémico y espontáneo del ser humano, que surge como una acción sensible, del intelecto y del ser, a una necesidad humana (problema) que debe de satisfacerse».[826] De suerte que el «…crear es un proceso intelectivo y perceptivo de detección, reorganización de percepciones-experiencias [previas], y la reconstrucción figurativa de la real realidad, en una nueva y posible [factible]».[827] Esto se *logró* en tres momentos a saber: el *acto docente*, las *experiencias de aprendizaje* y la *reflexión* tanto del alumno como del docente; todo enmarcado dentro de una teoría educativa del aprendizaje de corte cognitivista (véase fig. 4.4.).

El beneficio creativo del curso experiencial fue «…útil, adecuado, no existente, oportuno y capaz de propiciar: cambio, desarrollo, evolución e involución»,[828] por sobre todo innovación; finalmente, se favoreció a el *adelanto* de los alumnos que cursaron, evaluaron y valoraron el experiencial *vivido* en el *curso*; de igual modo, aquello que fue *inducido* en el alumno, por parte de quien creó la estructura de contenidos.[829] De forma paralela, la planeación de las *experiencias* con un enfoque cualitativo -enmarcado esta, en lo educativo cognitivo-, permitió configurar las herramientas conceptuales-operativas finales con las que se provocó la experiencia de *aprendizaje significativo* del curso experiencial docente.

Luego de construir, la estructura del curso experiencial, se procedió a la visita del Departamento de Formación Docente, Escuela de Ciencias Psicológicas, de la USAC, para entrevistar a la licenciada en Psicología, Doris Judith López, coordinadora del Programa de

[826] Ballesteros Guzmán, «Método para el Desarrollo Artificial», 71.
[827] Ibíd.
[828] Ibíd., 139-140.
[829] Ibíd., 151.

Formación Docente; a ella se le presentaron los alcances del contenido académico del curso experiencial; quien se permitió, realizar una serie de aportaciones, comentarios, así como sugerencias, para verificar, de un mejor modo, la hipótesis de investigación. Posteriormente, se le solicitó el apoyo técnico profesional del departamento para la aplicación, medición y evaluación psicométrica de las pruebas PIC-A y CREA, en los alumnos voluntarios del curso experiencial docente; lo cual garantizó la imparcialidad y objetividad de la comprobación de los resultados obtenidos y las verificaciones correspondientes de los objetivos del curso.

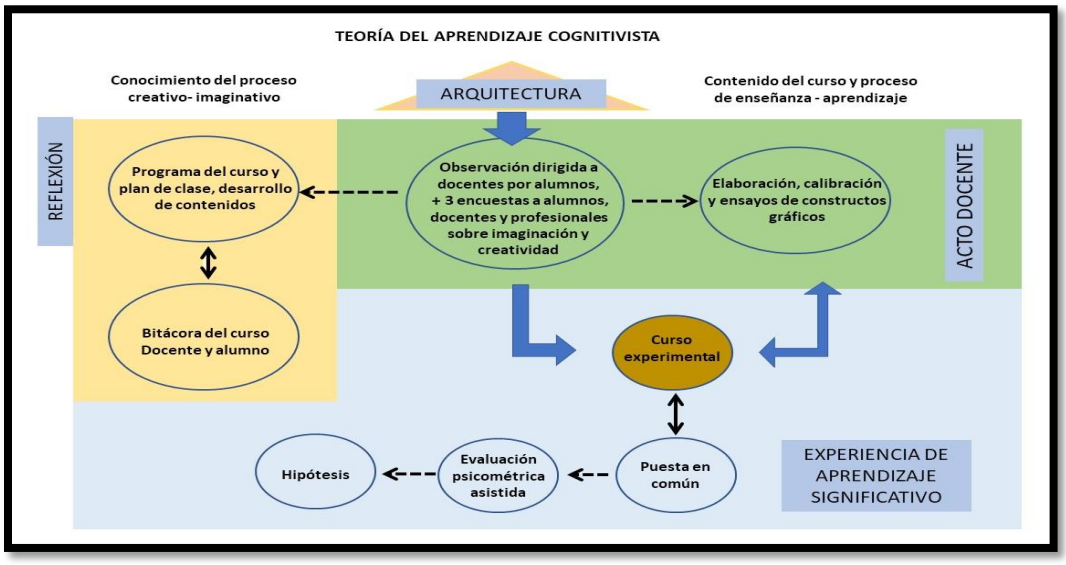


FIGURA 4.4. Gestión de la compilación de las referencias del curso experiencial docente.
Fuente: elaboración propia. Mayo, 2015.

El equipo invitado al curso experiencial se conformó por: la Licda. en Psicología General, Dora Judith López Avendaño; Licda. Pedagoga Especialista en Creatividad Educativa, Evelin Lechuga; Licda. en Psicología Clínica, Leticia Montenegro de Palomo; Licda. en Psicología Clínica, Aura Elena Palacios Alemán; Licda. en Psicología General, Kathya Ramírez Maddaleno; Licda. en Psicología, Katherine Denise Vides Rodríguez, Auxiliar de Estadística y Psicometría; y Lic. en Psicología, Daniel Sojuel Icaj, Auxiliar de Investigación y Modelado estadístico.

Luego de integrado el equipo multidisciplinario y transdisciplinar, se sostuvo varias reuniones de trabajo, para conocer el catálogo «TEA ediciones, vanguardia de la evaluación psicológica» del 2014,[830] del cual se seleccionó, las pruebas psicométricas PIC-A y CREA

[830] Catálogo TEA, 2014, 18, https://www.academia.edu/10546580/CAT%C3%81LOGO_2014_TEA_Ediciones.

de adultos. Las pruebas psicométricas fueron elegidas por hacer uso de «gráficos» para la elaboración de preguntas; así como por propiciar el desarrollo de «interpretaciones» a los *gráficos* y «generar» los cuestionamientos inherentes; esto para medir las «categorías y escalas» de la creatividad. En la calificación de las psicometrías, para la asignación del punteo, se empleó el «baremo argentino», por ser el que menos castiga al alumno del curso experiencial docente; ya que el «baremo español», resulta muy alto en sus estándares, en contraposición al latinoamericano (véase fig. 4.5. y 4.6.).

FIGURA 4. 5. Ilustración de Generación del Cuadernillo de aplicación, prueba psicométrica PIC-A.
Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. Tomado de Teresa Artola, PilarMosteiro, Belén Poveda, Jorge Barraca, Isabel Ancillo y Natalia Sánchez, *PIC-A, Prueba de la Imaginación Creativa para Adultos*. Madrid: Ediciones TEA S. A., 2012.

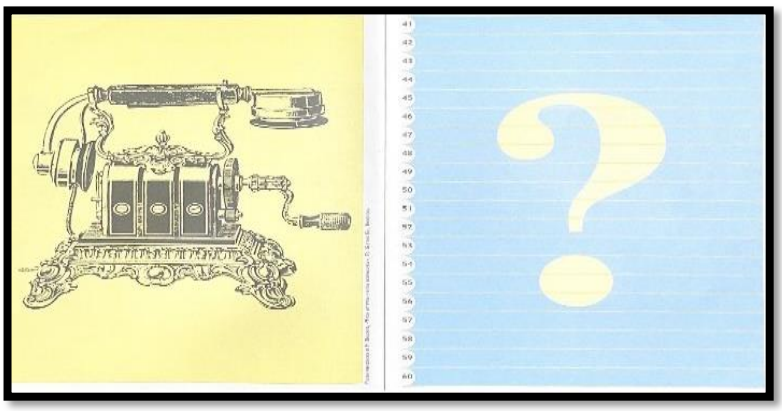


FIGURA 4.6. Ilustración del Cuadernillo G. y el Cuestionario, prueba psicométrica CREA.
Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. Tomado de F. Javier Corbalán Berna, Fermín Martínez Zaragoza, Danilo S. Dololo, Carlos Alonso Monreal, María Tejerina Arreal y Rosa María Limiñana Gras, *CREA, Inteligencia Creativa. Una medida cognitiva de la Creatividad*. Madrid: Ediciones TEA S. A., 2003.

Tanto los docentes invitados de la Escuela de Ciencias Psicológicas y los docentes de FARUSAC (2), se conformaron como un *equipo interdisciplinario*, para la realización del

curso en cada una de sus fases, tal como sigue: evaluación y calificación de las pruebas psicométricas PIC-A y CREA, -evaluación inicial y la final-; construcción de la base de datos de punteos obtenidos por los alumnos, la generación de las *medias estadísticas y* la presentación de sus resultados, la elaboración de las *conclusiones estadísticas* -técnicas y populares-; y finalmente, la producción, presentación y validación del *informe psicométrico*. Durante la clase, para: la evaluación intermedia de *carácter y personalidad*, -observación estructurada, por inventario de cotejo-; la *evaluación final* del curso experiencial; talleres sobre el procesamiento de las *reseñas de clase*, Los contenidos y actividades de clase del curso experiencial docente se revisaron de forma conjunta, lo que garantizó, que las técnicas y ejercicios de pensamiento divergente elegidos, sí elevaran el *horizonte* de la imaginación y la creatividad. Todas las discusiones y presentaciones de resultados fueron grabadas en video (véase Apéndice, Anexo 4, pp. 60-62).

La idea y el planteamiento del curso experiencial fue *flexible*; por ser la *experiencia docente*, de carácter *cognitivo-constructivista*, la ejecución de la metodología de enseñanza-aprendizaje requirió de una *dinámica adaptativa*, interactiva y dispuesta a realizar ajustes en cada uno de los momentos y procesos utilizados por los alumnos. Existió un *emprendimiento* académico creativo común, que motivó y desembocó en la construcción de una propuesta *incluyente* y *democratizadora*, para el fomento flexible de la imaginación y la creatividad en los alumnos.

La compilación de reseñas para la investigación, durante el curso experiencial, usó la *lógica inductiva*, que partió de lo particular a lo general. Para la estrategia de la faena del curso, se aplicó: la recopilación documental, el *tratamiento de la información* de las experiencias, tanto de profesores como de los alumnos; el *examen conductual observable* de los alumnos de los grupos de Control y Experimental; y finalmente, el compartir las *experiencias docentes* de un modo interdisciplinar, para la validación de las *derivaciones* académicas y psicométricas obtenidas.

La participación del autor en el curso experiencial fue de *carácter explícito*, pues «…el investigador reconoce sus propios valores y creencias, incluso son fuentes de datos parte del estudio»,[831] En el desarrollo del experiencial docente, se aplicó *transversalmente*, en las actividades académicas, la *interacción académico-motivacional* en el sumario educativo-

[831] Hernández et al., *Metodología de la investigación…*, 11.

imaginativo-creativo que se desarrolló por el alumno; fue necesario, a la par, ejercer por parte del ponente, un *carácter docente proximal* con todos aquellos que desarrollaron las experiencias del curso (véase fig. 4.6.).

El equipo transdisciplinar fue *empático* con los roles del curso, esto *propiciado* para mantener un diálogo abierto y libre de dogmatismo tal cual lo propone el cientificismo tradicional; el sumario de evaluación fue flexible y fluido, proactivo y metamórfico en todas sus fases.

En el rol de docente, el autor, desarrolló un ejercicio experiencial profundo, que le permitió adaptar el texto del trabajo a un constante cambio. La *competencia* lograda por los alumnos fue efectiva, al hacer frente alternativamente a contextos complejos en los ejercicios de diseño propuestos por la cátedra. Las experiencias de aprendizaje fueron cambiantes por la propia dinámica interna, que expuso a los alumnos a solucionar problemas de arquitectura, lo cual integró sus atributos personales, las experiencias significativas de aprendizaje, el comportamiento innovador y las gestiones *conductuales* modificadas, todo configurado en un tejido de trabajo de clase y de casa. Por otra parte, se buscó propiciar en los catedráticos y en el alumnado una *condición personológica auténtica*, encaminada hacia el perfeccionamiento de la creatividad dentro del aula.

Esto aplicado principalmente a la ejercitación de tácticas y estrategias, tales como: una *actitud favorable*, el eliminar barreras a lo creativo, un *clima de clase propicio* a la creatividad, los recursos individuales del alumno potenciados -habilidades cognitivas-, ejercicios gráficos apropiados a la temática; así mismo el procurar el *reforzamiento positivo*, de la *rutina* creativa en clase. Se aplicaron las estrategias de sinéctica,[832] técnica 6-3-5, mapas mentales, dormir y escribir, 6 sombreros, SCAMPER[833] y Cre-in®[834] entre otras, todas para

---

[832] William J. J. Gordon, *Sinéctica. El Desarrollo de la capacidad creadora*, trad. de Diego Bugeda (México D.F.: México Herrero Hermanos, 1963), 60-85.

[833] *Nota*: SCAMPER, es un acrónimo de siete palabras: sustituir, combinar, adaptar, modificar, poner en otros usos, eliminar y reordenar; esta técnica ayuda a los equipos a generar nuevas ideas o rediseños de problemáticas, en «Método SCAMPER, como generar ideas», Ministerio de Ciencia y tecnología y telecomunicaciones MICITT, acceso el 23 de noviembre del 2021, http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/3172/1/M%C3%A9todo_Scamper.pdf.

[834] *Nota*: Cre-in®, es una técnica que forma una fuerza creativa e innovadora en los alumnos, por medio de crear situaciones de mucho positivismo en la vida doméstica; pensando que la vida, es un lugar para ser creativo, en «Autora de la técnica Cre-in® realizó workshop a alumnos de iCubo», Universidad del Desarrollo, acceso el 28 de enero de 2022, https://www.udd.cl/noticias/2014/05/12/autora-de-la-tecnica-cre-in-realizo-workshop-a-alumnos-de-icubo/#:~:text=La%20t%C3%A9cnica%20Cre%2DIn%C2%AE%20es%20una%20metodolog%C3%ADa%20que%20permite,simple%20que%20estimule%20el%20pensamiento.

fortalecer el pensamiento divergente con elementos formales y científicos. Se inculcó una actitud de exploración y búsqueda de satisfactores de carácter emocional, al verificar, en cada sujeto, que él sí logró mejores resultados de sí mismo, referido esto, a la configuración de productos arquitectónicos notables, por el efecto de implementar, de un modo consciente, su imaginación y la creatividad.

FIGURA 4.7. Estructura del aprendizaje del curso experiencial docente.
Fuente: elaboración propia. Mayo, 2015.

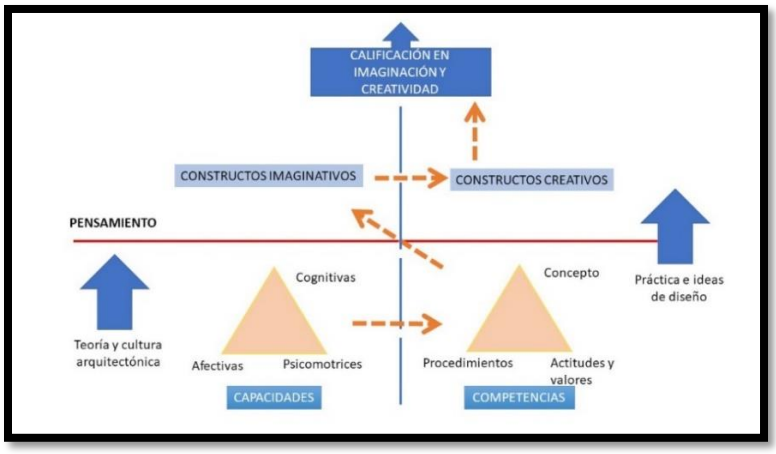


FIGURA 4.8. Evolución y progreso de las capacidades y competencias aplicadas al curso experiencial docente.
Fuente: elaboración propia y en Antonio Navío Gámez, «Propuestas conceptuales en torno a la competencia profesional», *Revista Educación*, n.º 337 (2005): 232, https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:6390894d-7bb6-47f5-947c-7415204c64bd/re33711-pdf.pdf.

El alumno participante del grupo Experimental, se apropió de un sentido de vida alternativo, por medio del trabajo en distintos *actos creativos*, conscientes, en los momentos de su vida cotidiana, al menos durante el tiempo que duró el curso experiencial docente; lo anterior, le

permitió la reconstrucción interna, de una cadena de valoraciones respecto de la posibilidad, tangible al menos, de una transformación imaginada y creada del ambiente, por medio de hacer uso adecuado de su imaginación y la creatividad.

Al respecto de la mecánica operativa del curso experiencial docente (véase figura 4.6.), en donde se ilustra la relación que existe entre: las *capacidades*, las *competencias*, el *pensamiento* -convergente y divergente- y la utilización de los *constructos imaginativos y* creativos, que definen la simbiosis, que existe entre: la *teoría* y *cultura* arquitectónica y la *práctica* e *ideación* de *diseño* en arquitectura, lo cual crea la *composición* y *la idea* arquitectónica. Esta estructura permitió al alumno, el comprender y manejar los momentos que propone el «triángulo de las capacidades», (cognitivas, afectivas y psicomotrices); y el «triángulo de las competencias», (concepto, procedimiento, actitudes y valores). Esta organización se utilizó para el impulso de los temas de cada «unidad temática» del curso experiencial; se preparó el *Plan de Clase*, donde se manifestó la interrelación de las habilidades y destrezas cognitivas de la creatividad; vivenciado ello, se está en la capacidad de *calificar* la imaginación y la creatividad *perfeccionadas* en los *contenidos ejercitados* (véase figura 4.6.).

4.7. La variable dependiente, Escalas e Índices medibles de la creatividad

Las pruebas psicométricas de PIC-A y CREA, son las únicas disponibles en Guatemala para adultos. Existen otras pruebas psicométricas, pero se aplican solo hasta los dieciséis años. En la prueba PIC-A las «escalas» que fueron medidas son: *fantasía, fluidez flexibilidad, originalidad narrativa*, que provocan el «índice» de «Creatividad Narrativa» (PD). Las *escalas*: *originalidad gráfica, elaboración, detalles especiales y título*, provocan el *índice* de «Creatividad Gráfica» (PD).

La sumatoria de los valores obtenidos de los índices de *Creatividad Narrativa* y *Creatividad Gráfica*, provocan el valor numérico del *índice* de «Creatividad General» (PD). Con el valor numérico de PD, se busca el *centil* que corresponda en las *tablas de referencia* del manual de la prueba PIC-A -baremo argentino, para este estudio-. Este procedimiento se realizó para la evaluación inicial y final de los estudiantes participantes del curso experiencial. Al grupo de Control solo se le aplicó una vez, para generar los *indicadores* de referencia. Todos los datos de los discípulos, se vaciaron a las matrices estadísticas para el cálculo de «medias» y

realizar las comparaciones entre los grupos, para poder verificar la hipótesis (véase fig. 4.9. y 4.11.).

FIGURA 4.9. Cuadernillo de corrección de la prueba psicométrica PIC-A, del alumno.
Fuente: fotografía de José Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015, en Teresa Artola, Pilar Mosteiro, Belén Poveda, Jorge Barraca, Isabel Ancillo y Natalia Sánchez, *PIC-A, Prueba de la Imaginación Creativa para Adultos*. Madrid: Ediciones TEA S. A., 2012.

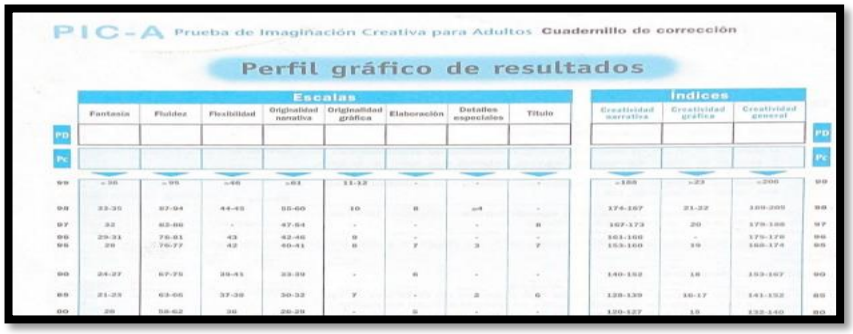


FIGURA 4.10. Cuadernillo de evaluación prueba psicométrica PIC-A, del evaluador.
Fuente: fotografía de José Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. Tomado de Teresa Artola, PilarMosteiro, Belén Poveda, Jorge Barraca, Isabel Ancillo y Natalia Sánchez, *PIC-A, Prueba de la Imaginación Creativa para Adultos*. Madrid: Ediciones TEA S. A., 2012.

Para la prueba CREA se utilizó la fórmula PD = N - O - An + Ex. De donde *N*, será «…el número correspondiente a la última pregunta formulada. *O*, …el número de espacios vacíos»[835] que se dejaron del «listado de vaciado de las preguntas»; *An*, «…el número de

[835] Corbalán et al., *CREA…*, 59.

respuestas anuladas»,[836] y *Ex*, «…el número de puntos extra por pregunta doble o triple»,[837] que se haya elaborado, en la misma pregunta.

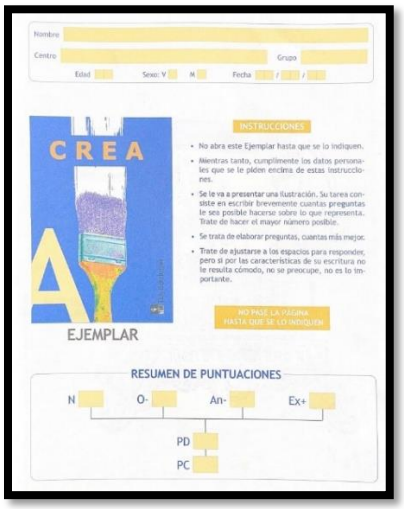


FIGURA 4.11. Cuadernillo de aplicación prueba psicométrica CREA, del alumno y el evaluador. *Fuente:* fotografía de José Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015, en F. Javier Corbalán Berná, Fermín Martínez Zaragoza, Danilo S. Donolo, Carlos Alonso Monreal, María Tejerina Arreal y Rosa María Limiñana Gras, *CREA, Inteligencia Creativa. Una medida cognitiva de la Creatividad*. Madrid: Ediciones TEA S. A., 2003.

4.8. Examen de las psicometrías del curso experiencial docente

Las evaluaciones psicométricas de lo creativo en los discípulos, se aplicaron de la manera siguiente: en primera instancia se leyó y discutió, con el equipo multiprofesional, los manuales para la *aplicación* de PIC-A y CREA para confeccionar las *estrategias de instrucción-aplicación* en el Plan de Clase; con ello, se determinó que los valores obtenidos de las pruebas fueran vaciados adecuadamente, en las casillas de las «escalas e índices», en los centiles que les correspondía, para luego trazar las «curvas» de los valores. La aplicación estuvo bajo la tutela de los psicólogos invitados, quienes leyeron el instructivo correspondiente y aplicaron la evaluación psicométrica a los discípulos. La valoración y la calificación de las *escalas* y los *índices* de las pruebas, fue realizado por los psicólogos invitados y con los profesores del curso experiencial en calidad de observadores. La *evaluación estadística* que se realizó inicialmente, ayudó para el *análisis* y el *control* de los resultados para comparar los grupos Control y Experimental del curso; con ello se mejoró el plano de la *actuación* y *valoración* de las *reseñas* de clase y se precisó el *grado de certeza*

[836] Corbalán et al., *CREA…*, 59.
[837] Ibíd.

en las unidades temáticas y las ejercitaciones creativas -cerca o lejos del objetivo de clase-. El curso experiencial docente, por medio de las psicometrías de PIC-A y CREA, evidenció numéricamente y de forma estadística, el fomento del índice de lo creativo en los *alumnos participantes.*

Al momento del *vaciado de datos* en los cuadernillos de evaluación de PIC-A, se pudo apreciar de forma gráfica el trazo de las «curvas de creatividad» en las evaluaciones -pre y pos- del curso experiencial. La graficación pos del grupo Experimental mostro una curva ascendente con mucha pendiente; esto se atribuyó, en parte, a los cuatro constructos gráficos, principalmente, por la figuración de espacios arquitectónicos tridimensionales, los cuales fueron incentivados por medio de los diferentes ejercicios de pensamiento divergente, contenidos en el Plan de Clase, las tareas de clase y casa; y, los ejercicios de ilustración requeridos en las diapositivas de *Power Point.* Al entrevistar a los cursantes, para la «validación final» de los resultados del curso experiencial docente, consideraron, que mucho de la mejora de su creatividad, no fue un acto aleatorio o casual, sino que «…se provocó por la planificación y estructuración del instrumental didáctico». El autor consideró, que el marco teórico que rigió la investigación, permitió comprender adecuadamente los procesos creativos y los principios didácticos del cognitivismo (véase Apéndice, Anexo 3 + fig. 4.2. y 4.3.).

4.9. Métodos y técnicas para la compilación de datos en el curso experiencial docente

Las técnicas cualitativas de investigación implementadas en la colección de datos durante el experiencial docente fueron: las anotaciones docentes de clase y la bitácora de campo, como el texto paralelo del alumno; documentos del trabajo de clase, para confrontar la estructura de contenidos y el Plan de Clase; los dibujos de los constructos gráficos 1 al 4 y las tareas de clase y casa. Se sumó, el cuestionamiento oral directo al alumno, luego de la finalización de un ejercicio, lo que permitió validar las experiencias generadas en los cursantes, al respecto de la efectividad de lo ejercitado, todo para procurar el *propósito esperado* en la planificación de clase. Y, por último, la contrastación de conceptos propuestos por la catedra, los cuales se discutían en tiempo real y de forma paralela, todo alrededor de lo creativo de la experiencia. La compilación de los antecedentes, fue de carácter cuantitativo; para investigar el fenómeno, se utilizaron los siguientes instrumentos: las *encuestas estructuradas* dirigidas a profesionales, docentes y alumnos; los registros de las *experiencias generadas* en los trabajos

individuales de los cursantes; el *observar videos* para la redacción de *mapas conceptuales* por los estudiantes del curso; *la creación de* artefactos y modelos -maquetas-; el *material creativo* generado por las tareas de clase y casa; los *contenidos académicos* del curso experiencial; el *material gráfico* de corte didáctico-andragógico elaborado para las unidades didácticas de la 1 a la 6; y finalmente, las 450 láminas en *Power Point*, preparadas para la discusión y ejercitación del pensamiento divergente.

Las *herramientas de recolección* de datos aplicadas aportan *riqueza* a la información generada sobre ¿El cómo se produce la interpretación del fenómeno imaginación-creación?, contextualizado, en el ambiente del aula. El *clima de clase* motivó el vivir con libertad la experiencia cognitiva, tanto para lo *docente-creativo* como para el *alumno-creador*. El descubrimiento de los *detalles innovadores* y el percibir los *motivadores-emocionales* fue importante para el alumno; la usanza del *aprendizaje significativo sensibilizante* que no fue más que, lo que el discípulo *sintió* y *vivió* por verse sometido a un proceso sistemático e integrado, con un carácter *propositivo-creativo*. El experimentar, con lo experiencial, fue una práctica liberadora de dogmas.

Con una metodología flexible, el curso le permitió al alumno experimentar y desarrollar mayores *alcances* de lo creativo en el campo de lo arquitectónico.

Se sumó la ejecución docente de una *estrategia didáctico-andragógica*, misma que fue sustentada por la «enseñanza práctica-vivencial flexible», [838] que utilizó las siguientes acciones: los momentos de introspección del cursante sobre su experiencia, técnicas y ejercitaciones a mano alzada; lo anterior, generó un *autoaprendizaje pleno* de experiencias, al respecto del *significado de imaginación-creatividad* como un proceso liberado. A la par, coexistió un régimen activo de «transmisión»;[839] pues esencialmente, fue el alumno quien se interrelacionó con sus *relaciones experienciales*, las que fueron *cercanas o lejanas* en cualquier campo de la vida y la escuela.

Es el estudiante quien las llevó, a una nueva práctica auto regulada, por medio de la concreción de objetivos específicos, descritos en los módulos y las unidades temáticas. Todas estas actividades concluyen en una acción cíclica sin fin, una situación revolvente, que el

[838] Juana Teresa Mariño Castellanos, *Necesidad y realidad: aprendizaje creativo vivencial y desarrollo de la autovaloración en los futuros profesores* (La Habana: IPLAC, Educación Cubana, 2005), 9.
[839] María Cristina Davini, *Métodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores* (Buenos Aires: Santillana, 2008), 92-96.

autor denominó *Teoría del Óvalo*,[840] la cual fue aprovechada en la fijación de las *experiencias educativas* donde se aplicó el método «analógico o comparativo».[841] La clase fue administrada en un *sentido recíproco* a nivel operativo, donde actuaron mancomunadamente el docente + los alumnos y las experiencias individuales + las colectivas. Esto provocó el uso adecuado de las *metodologías mixtas de trabajo* tales como: las diapositivas, los gráficos teorizantes, la utilización de las Tic y los talleres individuales y/o de clase.

Las experiencias de aprendizaje formuladas fueron del tipo «heurístico», de manera *secuencial* e integradas con los componentes: psicológicos, didácticos, andragógicos y tecnológicos del aprendizaje. Todo actuó para la búsqueda del desarrollo óptimo de las competencias, las habilidades y el desempeño cognitivo.[842] Se procuró que los discípulos establecieran contacto con su *Yo interior*, para explorar dentro de sus habilidades, la incorporación de la imaginación-creatividad, como una herramienta funcional. El propósito del aprendizaje del proceso experiencial docente fue «sintético».[843]

Las problematizaciones arquitectónicas se desarrollaron bajo la figura del «método de Kilpatrick»,[844] para que todo fuera resuelto dentro de una *realidad particular*; esto primordialmente enmarcado en el entorno donde el alumno actúe, opere y plantee sus problemáticas de diseño; o bien, que resuelva *casos espaciales* con su creatividad. De tal modo que, todas las soluciones creativas planteadas por la cátedra estuvieron apegadas al contexto local y las condiciones particulares de los participantes del grupo experimental. La planeación docente se desarrolló para cumplir con las «unidades temáticas» del curso; la *ordenación* de la clase *se estructuró* con las etapas de: preparación, presentación,

---

840 *Nota*: la Teoría del Óvalo, propuesta por el autor, explica que es necesario primero conocer, ejercitar, ganar experiencias y reformular el conocer, para de nuevo ejercitar; muy similar al movimiento caligráfico. Este es una accionar infinito que permite al hombre conocer y reformular su experiencia y avanzar con ello, en la construcción de un nuevo conocimiento formulado por sí mismo.

841 Ángela María Vargas Merina, «Métodos de enseñanza», *Revista Digital, Innovación y experiencias educativas,* n.º 15 (2009): 6, https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_15/ANGELA_VARGAS_2.pdf.

842 Enrique Ruiz-Velasco Sánchez, «Ambientes virtuales de aprendizaje heurístico», *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, n.º 40 (2010): 79, http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/40/art7.pdf.

843 Amparo Aurora Ramírez Tamayo, *Estrategias de aprendizaje y comunicación* (Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia, 2007), 21.

844 Carmen Ferrándiz García, *Evaluación y desarrollo de la competencia cognitiva: un estudio desde el modelo de las Inteligencias Múltiples* (Madrid: Secretaría General Técnica, 2005), 121.

comparación, recapitulación y aplicación; esto se empleó para todas las diligencias académicas. Tanto en las conceptuales como las prácticas de la unidad servida.

El trabajo de clase y de casa se *evaluó colectivamente* aplicando la modalidad denominada «escala de apreciación»,[845] con las listas de cotejo elaboradas para *apreciar y/o denotar* el trabajo creativo ejecutado por el alumno. La lista de cotejo enumeró las acciones a ejecutar, en el siguiente orden: "identifica el tema, condensa las ideas el autor, expresa un argumento consistente en contra del trabajo presentado, emitir un juicio favorable sobre la idea central"; todo se calificó con los parámetros de *muy bien*, *bien* y *suficiente*. Con esta actividad se propició la emisión de *juicios de valor* por parte de los participantes de la *experiencia creativa* -espectadores y actuantes-. Fue fundamental que la enseñanza-aprendizaje se sociabilizara, para aprovechar las *experiencias de intervención* de cada alumno para la resolución de las problemáticas arquitectónicas propuestas, para con ello, aplicar *otra forma* de abordaje arquitectónico a las soluciones presentadas. Al final del curso experiencial, se solicitó el perfeccionamiento de un proyecto individual, que facilitó un abierto intercambio de experiencias de solución, lo cual mejoró, por mucho, los productos arquitectónicos de dicha unidad; superando los resultados esperados inicialmente por la cátedra.

La evaluación diagnóstica inicial, la formativa y la final del curso experiencial fue individual; se contó con tres *apreciaciones conceptuales* ejecutadas con la metodología de la «puesta en común», para la socialización de la *pesquisa recabada* al respecto del fenómeno imaginación y creatividad. El compartir, entre los alumnos y docentes, sobre la experiencia generada en los tratamientos creativos de los proyectos, uno a uno, ayudó a que se fijara cognitivamente, la táctica de solución arquitectónica, generada de modo individual y el colectivo del aula. En las aportaciones *perceptuales y cognitivas* de los alumnos del curso experiencial, se evidenció una contribución eficaz de experiencias para el adelanto en el manejo del pensamiento divergente de los cursantes.

[845] «Instrumentos de evaluación: Listas de cotejo y escalas de apreciación», WMCMF, web del maestro cmf, acceso 30 de enero de 2022, https://webdelmaestrocmf.com/portal/instrumentos-de-evaluacion-listas-de-cotejo-y-escalas-de-apreciacion/#:~:text=la%20situaci%C3%B3n%20requerida.-,Listas%20de%20cotejo%20y%20escalas%20de%20apreciaci%C3%B3n,%2C%20habilidades%2C%20destrezas%2C%20etc.

4.10. Herramientas de investigación y didáctica del curso experiencial docente

4.10.1 El protocolo de encuesta (OE1)

Dirigido a profesionales liberales egresados de la USAC, con no más de quince años de ejercicio, y que pertenecieren al Colegio de Arquitectos de Guatemala y a docentes de la FARUSAC. Esta encuesta permitió establecer, el porcentaje de acuerdo, con los conceptos de diferentes autores, al respecto de ¿qué es? y ¿cómo opera? la imaginación y la creatividad. Se requería, además que luego de responder el cuestionario, los entrevistados redactaran su concepto sobre el ¿qué es? y el ¿cómo opera? la imaginación y la creatividad. Esta encuesta, organizó las opiniones para identificar donde se ubicaba la *concepción* de imaginación y creatividad; se le motivó al entrevistado a redactar su concepto sobre lo *que es*, principalmente, a partir de su experiencia. La encuesta se conformó de *seis series* para mostrar conceptos que referían a la imaginación, la creatividad y la operación de la imaginación y la creatividad (véase Apéndice, Anexo 1).

4.10.2 Guía de observación estructurada (OE2)

Fue elaborada para conocer la forma y estructura de clase de Diseño Arquitectónico -I a IX- ésta se aplicó por alumnos voluntarios de la clase, seleccionados al azar, quienes, contrastando una «lista de cotejo», marcaron el cumplimiento de las diferentes etapas de una *clase modelo*. El instrumento fue dividido en cuatro series, correspondientes a: los *momentos* de la clase y los *contenidos* del programa del curso; se calificó el cumplimiento docente con los parámetros de: *excelente*, *muy bueno*, *bueno*, *debe mejorar* o *no observado* (véase el Apéndice, Anexo 2). Para la correlación de la práctica del aprendizaje significativo, se aplicó la Taxonomía de Anderson y Krathwohl, por la probabilidad de ocurrir cualquiera de sus niveles al momento de la ejecución de la *puesta en común*; esta fue coordinada por el equipo interdisciplinar del curso experiencial.

FIGURA 4.12. Dominio Cognitivo. Taxonomía de Anderson y Krathwohl del 2001.
Fuente: Anthony William (Tony) Bates, *La Enseñanza en la Era Digital. Una guía para la enseñanza aprendizaje*, (Creative Commons no comercial 4.0), 57. Imagen: © Atherton J. S. (2013), CC-NC-ND.

4.11. Formulación del Plan de Clase

En el encauce cognitivista, no es viable limitar la virtud del aprendizaje solo a la conducta observable; todo lo contrario, es un deber el mejorar la aptitud del alumno para que reorganice mentalmente su mundo conceptual, los recuerdos de su experiencia -nueva y vieja- y se los interrelacione de otro modo.[846] De suerte que:

> «Los enfoques cognitivos de aprendizaje, que se centran en la comprensión, la abstracción, el análisis, la síntesis, la generalización, la evaluación, la toma de decisiones, la resolución de problemas y el pensamiento creativo, parecen encajar mucho mejor con la educación superior que el conductismo… Los cognitivistas consideran que los procesos mentales básicos son genéticos o automáticos, pero pueden ser programados o modificados por factores externos, como las nuevas experiencias».[847]

El aprendizaje cognitivista *indujo* a reestablecer las redes de la memoria semántica, construyendo nuevas estructuras de conocimiento denominadas «nodos». Por la experiencia generada de *aprendizaje significativo*, se construye un *nodo*, y este, se relaciona con los nodos existentes y con los *nuevos* nodos que surgen de esa interrelación.[848] Las herramientas o técnicas didácticas de este proceso lo constituyen: los listados de palabras, la similaridad de conceptos, las pruebas verbales y de relaciones semánticas, los mapas conceptuales y cognitivos, los juicios de relación, las analogías, la técnica de Árboles Ordenados, entre otras. Tomando lo descrito por Ausubel en el 2002, para provocar una experiencia significativa de aprendizaje en el alumno, se requiere que exista: *disposición*, entendida como la motivación y la actitud plena; *material didáctico significativo*; que los *aprendizajes provocados* posean un *significado* lógico y que este, se pueda relacionar con las *estructuras cognitivas* del alumno por intermedio de *ideas de anclaje*, y que, con ello el nuevo material experiencial se pueda fijar.[849]

El Plan de Clase tomó todos los elementos del aprendizaje y la experiencia significativa, para construir un modelo de estructura, generado por el autor, situación que permitió organizar y

---

[846] Anthony William (Tony) Bates, *La Enseñanza en la Era Digital. Una guía para la enseñanza y el aprendizaje*, trad. de Universidad de Buenos Aires-Centro de Educación a distancia & Sector Traducciones, 2.ª ed. (Creative Commons no comercial 4.0, 2019), 57-58, http://solr.bccampus.ca:8001/bcc/file/da50f5f1-bbc6-481e-a359-e73007c66932/1/La%20Ensen%CC%83anza%20en%20la%20Era%20Digital_vSP.pdf.

[847] Ibíd.

[848] Rivas Navarro, *Procesos cognitivos y aprendizaje…*, 280-82.

[849] David P. Ausubel, *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva* (Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica S. A. y Paidós SAICF, 2002), 122-124.

calendarizar por «unidad y clase» los contenidos a servir. Cada «unidad temática» requirió de desigual cantidad de horas de inversión. Por cada *unidad*, se elaboró un «objetivo», que ayudó a definir los *objetivos de cada clase*. A cada *contenido de clase*, le correspondió un tipo de ejercitación. Se redactó la *habilidad deseable* para los ejercicios construidos. Se listaron los *resultados esperados* del ejercicio; se contrastó lo obtenido como resultado y se lo discrepó de lo planificado por la cátedra, para obtener así la *validación de cumplimiento* del objetivo de cada clase, y la *validación de la habilidad* obtenida en cada unidad temática. Para *consolidar* lo aprendido de modo significativo existieron *tareas de clase*, que permitieron la ejercitación inmediata de las habilidades adquiridas; así como las *tareas de casa*, para ampliar lo aprendido en clase y preparar su *discusión crítica*, de los contenidos de la próxima sesión. Por cada clase, en el apartado *documentos de apoyo*, se recomendó la lectura de documentos específicos, visitas a sitios *web*, visita a la página *YouTube*, para investigar conferencias relacionadas a la temática. Luego de concluida cada unidad, se aplicaron los «constructos gráficos», que permitió evaluar el progreso de la imaginación y la creatividad de los cursantes. Esto permitió realizar los ajustes necesarios a: los contenidos, los ejercicios, las habilidades y los resultados, todo para mejorar el *grado del logro* -alto, medio y oportuno-, principalmente, en los productos creativos; todos los insumos se obtenían a través de *la puesta en común* y *la discusión socrática*.

Plan de clase:
Experimento para implementar el uso de la imaginación y la creatividad en el estudiante de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Modelo de enseñanza cognitivo.

U. 2	Complejidad y Caos de las ideas y el pensamiento						
Clase	**Hora**	**Objetivo de Clase**	**Contenidos**	**Ejercicios**	**Habilidad**	**Resultados**	**Doc. Apoyo**
18-06-2015 4	2	Reconocer los elementos de la *Complejidad y el Caos en* la producción del pensamiento creativo. Comparar los diferentes estilos de pensamiento y definir el pensamiento creativo en arquitectura. Uso del Pensamiento Arborescente y Rico. Arquitecturización de la imaginación.	El pensamiento Humano caracterización Procesamiento Comprensión Transmisión Tipos de pensamiento Lineal Doble Arborescente Rápido Lento Pobre Rico Fuerte Débil Características del Pensamiento Creativo Pensamiento de Diseño Pensamiento Perceptivo	Arquitecturizar las figuras del Tan Gram de la Tarea, aplicando luz color y sombra. Realizar un constructo con el Tan Gram en 2 minutos, y presentarlo para formar criterio creativo. Crear 4 objetos para sentarse utilizando pensamiento Lineal Recrear 4 objetos para sentarse utilizando el pensamiento arborescente. Ejercicio de Relaciones de Pensamiento Remoto Crear 3 frases de 3 vocales y consonantes. ALA Construir un párrafo utilizando cada una de las construcciones de letras, que tenga sentido y coherencia	Definir las características de Pensamiento Creativo, Pensamiento de Diseño y Pensamiento Perceptivo. Conceptualizar lo que es Crea y Recrear objetos en arquitectura. Ejercitar el pensamiento creativo mediante la aplicación de relaciones remotas de pensamiento por medio de ejercicios de construcción mental de significados. **Tarea** Crear 10 frases de 5 vocales y consonantes. AGUMI Construir un párrafo utilizando 3 de las frases de las construcciones de letras AGUMI. Utilizar conectores de ideas para construir una historia inédita con lo creado cumpliendo con tener sentido y coherencia.	Arquitecturizar las figuras de la geometría para nutrir la experiencia de diseño con relaciones lejanas del conocimiento. Realizar un análisis de los fondos de todos los elementos del cine, que nutran su experiencia. Argumentar su criterio en torno a la creativi-dad y lo que es. Utilizar el pensamiento Arborescente y Rico en todos los procesos de pensamiento de su vida cotidiana.	Ver Videos: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/756526/cine-y-arquitectura-13-escenas-aterradoras-que-un-arquitecto-no-puede-dejar-de-ver *«Aprender a Flutr (capítulo Redes 374)»* www.youtube.com/watch?v=hpcktEcPido Ver 3 Videos de http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/category/cine-y-arquitectura Opinar y comentar al respecto en la clase siguiente. Entrega de la Guía de Trabajo Individual y Final del Experimento.

TABLA 4.4. Modelo del Plan de Clase, con una estructuración cognitivista. Aplicado en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.
Fuente: elaboración propia; fotografía de José Francisco Ballesteros Guzmán. mayo, 2015.

4.11.1 Protocolo de aplicación de la prueba PIC-A

Para la valoración de los cursantes por intermedio de la psicometría PIC-A, se siguió a cabalidad el procedimiento básico, sugerido por los autores de la prueba; para las 2 diligencias de la prueba se cuidó de hacerlo con el ambiente adecuado dentro del salón de clase, con suficiente intimidad, comodidad, iluminación, la no existencia de ruido externo o distracciones. Se proporcionó un escritorio, bolígrafo, lápiz y borrador y se controlaron los tiempos recomendados para la prueba Existió una *motivación* previa, por intermedio de una introducción por el autor del tema de investigación, donde se mostró la hipótesis y los objetivos de trabajo. Se estableció una atmósfera de clase adecuado para la evaluación, donde se generó el interés del alumno por la corrida de la prueba. Los evaluadores actuaron bajo las siete normas específicas de aplicación y se leyeron las instrucciones en cada juego -1 al 4- de la prueba PIC-A.

Para calificar las pruebas psicométricas se siguió la norma propuesta por los autores; seguido se aplicó el *código de calificación* a cada una de las contestaciones para tres juegos -preguntas de elaboración-, en correspondencia con el instrumental de evaluación sugerido. Se clasificaron las preguntas respondidas por el alumno en las 26 *categorías* sugeridas por cada juego. Para la calificación de los dibujos del cuarto juego, se cotejó en las cuatro tablas de referencia, para asignar el valor correspondiente a la categoría. Cuando se concluyó el sumario de calificación, se procedió al vaciado de los datos, en la parte posterior del cuadernillo de calificación, para luego realizar el *perfil gráfico* de cada alumno, para observar el comportamiento entre los centiles y la tendencia general. Finalmente, se llenó la parte frontal del cuadernillo de corrección, para asignar los datos para su posterior procesamiento estadístico. Este sumario se elaboró en nueve sesiones con el equipo *transdisciplinar*.

4.11.2 Protocolo de aplicación de la prueba CREA

Para la prueba CREA las condiciones de aplicación, fueron en el mismo contexto y manejo de los utensilios, que para la prueba PIC-A. Se leyeron las instrucciones de realización de la prueba, a los cursantes, tal y cual lo indica el manual en los términos sugeridos por los autores. Se esperó que el discípulo formulara la mayor cantidad de preguntas dentro del parámetro del tiempo establecido, para luego recoger y calificar los cuadernillos. Para la calificación de las pruebas, se ejecutó una lectura general de las preguntas para comprobar si se ajustan a la instrucción sugerida en el manual; seguido de esto se observó que solo

existiera una pregunta por línea. Se contabilizó aquellas preguntas que formularon, dos o más cuestiones dentro la misma pregunta, para efecto de mejorar la puntuación. Con los resultados ponderados, se procedió al llenado del Cuadernillo en la parte frontal; para la casilla 1.ª (**N**), se colocó el *dígito* de la fila donde se anotó la última pregunta formulada por el alumno; en la casilla 2.ª (**O**), la cuantía de espacios vacíos del formulario; luego en la 3.ª casilla (**An**), la cantidad de las respuestas anuladas; y para concluir, en la 4.ª casilla, se colocó la cuantía del «punteo extra» obtenido. Se integraron los datos por intermedio de una fórmula donde se obtiene la «puntuación directa» (**PD**). Se utilizaron los *dispositivos de corrección* y se aplicó para la búsqueda de los centiles el baremo argentino[850] para poder comparar la edad, con la puntuación centil (**PC**). Este sumario se elaboró y concluyó en seis sesiones del equipo transdisciplinar en la sede de FARUSAC y en la oficina del autor en la zona 10 de la ciudad de Guatemala.

4.11.3 El Testimonio vivencial oral de clase

Esta fue una herramienta importante de verificación, para reafirmar el pensamiento crítico en el alumno, al respecto del método seguido para su mejora y entendimiento de su proceso creativo, referido, a la imaginación y la creatividad aplicada a la arquitectura. Al total de los discípulos del curso experiencial docente, se les requirió total libertad para expresar las particularidades vividas en clase, o las dificultades de la tarea de casa o clase, a efecto de discriminar, si efectivamente, los contenidos servidos y la ejercitación propuesta, habían provocado una mejora o efecto alguno, en el modo de aplicar la creatividad. O bien, determinar si utilizaban adecuadamente, las relaciones remotas de pensamiento y experiencia, para construir nuevos conocimientos y experiencias significativas innovadoras. Los resultados de las *prácticas* personales se compartían en el grupo, en el momento de la *puesta en común*, y era allí, donde los alumnos identificaban los *elementos innovadores* de su proceso creativo, para retomar los elementos más favorables, para futuras experiencias de diseño.

4.11.4 Recursos materiales del curso experiencial docente

Un manual del método cognitivo experimental, ciento dos cuadernillos de evaluación de las pruebas PIC-A y CREA; diez protocolos de encuesta para profesionales graduados de la USAC, en los postremos quince años pertenecientes al Colegio de Arquitectos; nueve

[850] Corbalán et al., *CREA inteligencia creativa…*, 87.

protocolos de observación estructurada aplicado por estudiantes, a docentes del curso de Diseño Arquitectónico de FARUSAC; una estructura de contenidos para el curso experiencial, el plan de clase y cuatrocientos cincuenta láminas y material didáctico diverso del curso experiencial docente; un cuaderno para bitácora docente; 15 cuadernos de bitácora de los cursantes del «grupo Experimental»; un informe psicométrico elaborado por personal del PFD de la Escuela de Psicología de la USAC; trece vídeos de las reuniones del trabajo del equipo multidisciplinario, para evaluar las derivaciones de las psicometrías del curso; cuatro transcripciones de la discusiones de trabajo; un informe de los efectos de las lecciones aprendidas de la docencia experiencial; cuatro hojas de constructos gráficos para la apreciación del avance en imaginación y creatividad y el uso del pensamiento creativo; y finalmente, un informe estadístico de la psicometría de las pruebas PIC-A y CREA corridas. El tiempo para la ejecución del estudio y experimentación fue cumplido según el cronograma aprobado para tales efectos, del 15 de enero de 2015 y concluyó el 30 de noviembre de 2015. Para la selección del instrumento psicométrico se aplicaron los consecutivos razonamientos: que la prueba se encontrara a la venta en Guatemala (Universidad del Valle de Guatemala); que fuese una prueba que midiera imaginación y creatividad en adultos; que cuestionara el uso del pensamiento divergente por entremedio de encuesta, y que se utilizara una prueba gráfica para la valoración de las escalas e índices de la «Creatividad Gráfica y Narrativa». El resultado estadístico de las pruebas psicométricas PIC-A y CREA fue validado con pruebas paramétricas y no paramétricas, que compararon las fichas individuales emanadas de los 2 momentos del estudio -inicial y final-, y el grado de significancia de las comparaciones entre grupos y sus resultados.

4.12. Registro de datos durante el curso experiencial docente

Las *reseñas* de investigación nacieron de: los cuadernos de clase -bitácora docente y texto paralelo de los alumnos-, las construcciones conceptuales individuales y grupales y ejercicios prácticos desarrollados por los cursantes del grupo experimental. Los datos para la verificación de los objetivos se obtuvieron de la diligencia de diversos instrumentos, tales como: las encuestas dirigidas -docentes, alumnos y profesionales-; las observaciones no estructuradas y estructuradas de los *momentos reflexivos en clase*; las pruebas psicométricas PIC-A y CREA, aplicadas a los alumnos del grupo de Control y Experimental; las discusiones grupales de clase sumado a los métodos de *interacción e introspección*. Todas las *prácticas*

experienciales significativas de los alumnos, fue dirigido por los psicólogos invitados y observado por los docentes del curso experiencial docente. Se pasó de la obtención de datos, al análisis y discusión colectiva, con todo el equipo multidisciplinario; esto contribuyó a una mejor interpretación de la riqueza y calidad de los datos obtenidos, todo encaminado para comprobar la hipótesis.

4.13. Las reseñas generadas en el curso experiencial docente

La principal fuente de *generación* de los elementos del análisis cualitativo fueron los participantes del curso y las narrativas de sus experiencias. Se sumó la participación interactiva con los profesionales de psicología que acompañaron, paralelamente, el labrantío experiencial. Durante el período de la clase se evaluaron las reseñas emanadas del docente y los alumnos, pues la dinámica metodológica así lo exigió; esto se ejecutó en el instante seguido a la experiencia significativa. Lo anterior escudriñó la implementación o eliminación de procesos reactivos o contradictorios. Estos conocimientos aportaron explicaciones de los resultados notables obtenidos del curso experiencial, y se anotaron y documentaron exhaustivamente en la bitácora del docente y la del alumno; principalmente aquellos *datos colaterales significativos* que ampliaron el *dato original*, para *comprender* el fenómeno creativo observado. Esto se aplicó tanto en la tarea de clase como de casa -ejercicios y relatorías propias. El sumario de la *discusión continua* permitió el agrupamiento y clasificación de datos importantes en *apartado*s preliminares, para luego sintetizarlo en *categorías de datos*, hasta poder finiquitar en el documento *conclusivo* de la tesis; esta evidencia se asentó en el Apéndice, Anexos 4 y 5. Existió un *conversatorio final de apreciación* con los cursantes, que permitió apuntalar los comentarios al respecto de la experiencia vivida, la validez de las temáticas presentadas, el discernimiento sobre la mejora de su habilidad creativa y la contingencia de implementarlo en los cursos de Diseño Arquitectónico. Existió un *conversatorio final evaluativo* con los docentes, al respecto de los alcances del curso, la presentación final de los trabajos individuales de los cursantes, la valoración de los constructos gráficos y su evolución clara; y un ejercicio de ratificación interna del informe estadístico y sus conclusiones, todo, para favorecer el sumario de *validación general* utilizado para el informe de la tesis.

4.14. El momento de la ejecución del curso experiencial docente

El propósito de toda investigación experimental es el responder a una hipótesis específica, que tiene correspondencia con una problemática de investigación dada; para este caso se requirió de un diseño investigativo particular que respondiera a la pregunta de investigación formulada; en este caso, se utilizó un diseño experimental con *preprueba-posprueba* y *grupo de control*, del tipo «caso único».[851] La investigación estableció estrictamente las relaciones de causa-efecto, cumpliendo con la manipulación deliberada de la variable independiente.[852] Hernández, al describir los nueve pasos, que conforman un experiencial, no se menciona la variable «tiempo», ya que no influye o determina la veracidad de los antecedentes que se obtienen experimentalmente.[853] Los datos de un experiencial permanecen estáticos en el tiempo, pues no se alteran por causales externas; lo hacen solamente, por las cualidades internas de los sujetos que participan.

El curso experiencial fue ejecutado durante el período de Inter-ciclo del año lectivo 2015 en el ciclo de vacaciones de junio-julio; el sitio donde se llevó a cabo el curso experiencial docente fue: en los salones 107 y 108 del edificio T1, de la Facultad de Arquitectura de la USAC, zona 12, Ciudad de Guatemala, en el horario de 16:00 a 18:00 horas. En el participaron de forma voluntaria, cincuenta y un estudiantes miembros de la Facultad de Arquitectura, inscritos en el ciclo lectivo, sin límite etario o distinción de género; quienes, al azar, conformaron los Grupos de Control y Experimental. La convocatoria se realizó por intermedio de la Asociación de Estudiantes de Arquitectura (AEDA), quien asignó créditos extracurriculares a los participantes. Los alumnos no son una «muestra calibrada» del universo facultativo, por ello los productos derivados del experiencial no pueden ser traspasados o ser representativos del universo de alumnos de la carrera. La caracterización de lo experimental es del «caso único».

Para la fase de la discusión y evaluación preliminar de los antecedentes generados en clase, se utilizó como sede, el área de la Coordinación del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), del edificio T2, de la Facultad de Arquitectura, USAC. Para el trabajo de la: evaluación, discusión y procesamiento final de las reseñas de clase, la valoración de las derivaciones

[851] Hernández et al., *Metodología de la investigación…*, 145.
[852] J. Antonio Aznar y Manuel Moreno, «El experimento psicológico», 2, en *Manual de prácticas de Psicología Básica* de A. Campos (Barcelona: Grupo Editor Universitario, 1988), 15-23.
[853] Hernández et al., *Metodología de la investigación…*, 131-132 y 151-152.

conseguidas por las psicometrías, la redacción de informes estadísticos y psicométricos, y el informe final del curso experiencial, se procesó en las oficinas del autor, ubicadas en la 6ta. Avenida 0-28 de la zona 10, Ciudad de Guatemala. Las filmaciones de las discusiones y las conclusiones, estuvieron bajo la tutela del señor Carlos López.

Se contó con el siguiente recurso humano para el curso: dos catedráticos titulares de la Facultad de Arquitectura que participaron en el «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y creatividad en estudiantes de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Modelo de enseñanza cognitiva»; se sumaron seis miembros del Departamento de Formación Docente (PFD) de la Escuela de Ciencias Psicológicas, Centro Universitario Metropolitano (CUM) de la USAC, para el acompañamiento de clase, la rectificación del cumplimiento de objetivos, la validación de la hipótesis y las psicometrías.

4.15. Vigencia de los resultados del curso experiencial docente

Para el *experiencial docente*, lo fundamental es la «validez interna», definida por la «confianza» en los resultados generados en lo experimental,[854] situación que fue subsanada por: la intervención de profesionales especializados en evaluación psicológica de lo creativo, el corrimiento de las pruebas psicométricas, así como la evaluación y el manejo estadístico de las psicometrías PIC-A y CREA.

Las *derivaciones evaluativas* entre los Grupos Control y Experimental, fue obtenida por la *comparación* de *medias estadísticas* -numérico-. Estas *comparaciones* fueron sometidas a las pruebas de «validez interna y representatividad de medias», donde se aplicó un *p valor* de 0.05 a los resultados obtenidos. Esto se verificó con las «pruebas paramétricas» T de *Student* y ANOVA; así mismo, se operó la diligencia de las «pruebas y no paramétricas», donde se obtuvo la *validez*, por medio de las pruebas de Rangos de Wilcoxon y U. de Mann-Whitney (véase tablas 5.11. a 5.14.).

Este experiencial docente posee «validez externa», ya que el «grupo de Control», si contó con sujetos heterogéneos del universo, de diferente año de la licenciatura; no se buscó rigurosamente dicha validez, pues la muestra de trabajo no es representativa del universo; la muestra experimental, fue constituida por voluntarios, escogidos al azar, tal cual lo requiere el formato de *experimental puro* el cual se tomó como símil de organización del curso.

[854] Hernández et al., *Metodología de la investigación…*, 137-138.

La *estructura del curso* experiencial docente no se ha modificado por el autor o los miembros del equipo transdisciplinar, que participaron en el desarrollo y la evaluación de este. Por aparte, los autores de las pruebas psicométricas PIC-A y CREA, no han modificado los elementos de las pruebas. Todos los estudiantes, que quisieran volver a tomar el curso experiencial docente, pueden evaluarse con los mismos instrumentales (véase tabla 4.5.).

Por otro lado, los *módulos de tiempo* planificados en el curso experiencial continúan vigentes, pues no se han alterado por parte del autor los contenidos, las diligencias del aprendizaje significativo, las tareas de clase o de casa, luego de concluido el curso experiencial docente.

Por aparte, los alumnos participantes del curso experiencial fueron admitidos por el Departamento de Registro y Estadística de la USAC, para su ingreso a la FARUSAC; ellos cumplieron su «experiencia específica de aptitud», que midió el «razonamiento abstracto y verbal», y la «aptitud espacial y numérica»; dicha prueba, no se conoce que hubiese sido modificada desde el año 2012. Se estableció, por el autor, que es idéntico el tipo de *perfil de ingreso* de alumnos que han sido admitidos a la facultad de arquitectura; siendo igual en el presente, al de aquellos que participaron en el curso experiencial docente.

Así mismo, como un referente colateral, la *concepción de modelo curricular*, continúa vigente desde su última reforma en 1995;[855] existió una readecuación curricular en el año 2000, «…que alteraba algunos de los principios y lógica establecida en el pénsum 95; que fue conocida como pénsum 2002… no se desarrolló ningún nuevo fundamento curricular, filosófico o teórico, y no se hizo énfasis en el desarrollo de la creatividad»,[856] como contenido explícito en los cursos.[857] Mas sí existió una migración curricular de un *enfoque por objetivos* a un *enfoque por competencias* en el año 2014; y se actualizaron los contenidos de las asignaturas y sus metodologías. Desde el momento del curso experiencial docente, en el año 2015, tal cual lo refleja el catálogo de estudios vigente de la FARUSAC, no ha existido una restructura curricular integral, que pudiese haber modificado los aspectos formativos de alumnos o rol del docente,[858] al respecto de la implementación de la imaginación o

[855] Rabe Rendón, «Análisis de», 115.
[856] Ibíd., 100.
[857] Ibíd., 116.
[858] Dirección de Planificación, FARUSAC, *Renovación Curricular. Licenciatura en Arquitectura*, (Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2018), 15.

creatividad como contenidos explícitos dentro de los cursos analizados por el presente trabajo.

La red curricular de la licenciatura de Arquitectura, Plan 2002, continúa igual, sin que se hubiese operado ninguna enmienda por Junta Directiva de la FARUSAC.[859] Los temas formativos de los cursos de Diseño Arquitectónico del I al IX, tanto la metodología, como las bibliografías, continúan de la misma manera, como se encontraban en el momento del curso experiencial docente (véase tabla 3.3.).

Se hace notar que han existido *ejercicios docentes alternativos*, en cuanto al uso de lo creativo en el Diseño Arquitectónico de parte de algunos docentes; aún no se ha sistematizado la experiencia o replicado colectivamente, que se conozca, al momento del cierre de la investigación en el 2019. La enseñanza del diseño arquitectónico tiene una larga tradición en el desarrollo de proyectos, por intermedio de diagramas;[860] por todo, los resultados creativos no son lo esperado. La falla en la continuidad del sostén teórico-hipotético y la falta de circunstancias adecuadas para espolear lo creativo,[861] son lo que provoca un letargo en la enseñanza de la imaginación y la creatividad más comprobar esto será consecuencia de otro estudio para establecerlo con datos.

Por todo lo anterior, el autor reflexiona y confirma, que los resultados del experiencial docente tienen el nivel adecuado de *validez interna* probada técnicamente y que no pueden ser objeto de algún menoscabo de su *veracidad*; los resultados documentados están *confinados* y *resguardados* por el autor. Los datos obtenidos, por ser estos modelados como un experiencial y de caso único, continúan vigentes; ya que los *componentes experimentados* no han sufrido alteración ni se han reformado los *contenidos académicos* de la facultad, en aspectos relacionados a la formación del estudiante en el imaginar y lo creativo; todo aplicado para la mejora de los proyectos arquitectónicos.

4.16. Verificación de resultados en clase, del curso experiencial docente

De cada ejercicio en clase, se tomaron insumos para la readecuación de los textos, las gráficas y la innovación de algunas de las ejercitaciones, que cumplieron medianamente o a cabalidad con lo esperado. Las evaluaciones parciales y los trabajos finales se usaron para verificar el

[859] Red Curricular de Licenciatura en Arquitectura Plan 2002, FARUSAC, https://aspirante.arquitectura.usac.edu.gt/aspirante_public/files/pdf/PensumArqui.pdf.
[860] Rabe Rendón, «Análisis de», 100.
[861] Dirección de Planificación, *Renovación Curricular…*, 27.

nivel del avance creativo, en relación de unos con los otros y construir un resultado por *criterio colectivo*, al respecto del curso experiencial. Se realizaron actividades de *puestas en común*, lo cual ayudó a la construcción de una valoración propia, al respecto del crear y el producto creativo.

También se sumó la construcción de *experiencias de evaluación*, la aplicación de *criterios individuales*, tanto los propios del alumno, como aquellos aprendidos de la clase, los cuales consolidaron una *concepción experiencial colectiva* al respecto del uso y aplicación de la imaginación-creatividad. Se confirmó, por la práctica evaluativa que sí existió: transferencia de conocimiento y experiencia, ampliación del *sentido de valoración* del desarrollo de la imaginación-creatividad, y se consolidó, la *credibilidad y naturalidad* del proceso evaluativo de lo creativo. Los reportes generados por los alumnos, en cada experiencia de aprendizaje significativo fueron interpretaciones personales; existió *libertad* en la manera y modo de expresar sus comentarios. Todos participantes fueron capaces de discernir su evolución y aplicar *estrategias* de fomento creativo en sus proyectos arquitectónicos, luego de las autoevaluaciones.

4.17. Estructuración por grupos, en el curso experiencial docente

Los alumnos participantes del experiencial fueron cincuenta y uno (treinta y tres mujeres y dieciocho hombres), quienes asistieron de manera voluntaria; se contó con alumnos del primero al décimo semestre, en la carrera de arquitectura, sin restricción de género o edad. Los alumnos se conformaron en dos grupos: Control (A+B) y Experimental compuesto de desertores, preevaluación y posevaluación. Al curso experiencial docente sobre imaginación y creatividad asistieron: veintidós sujetos del grupo experimental, los treinta y uno restantes, conformaron el Grupo Control A+B. Los alumnos de todos los grupos fueron evaluados inicialmente con las pruebas psicométricas PIC-A y CREA, quienes se dividieron del siguiente modo (véase tabla 4.5.):

- Grupo Control A, compuesto por los carnés 2013-2014, que aportaron las reseñas psicométricas para la generación de las medias estadísticas de referencia, que se utilizaron para la validación final del grupo Experimental.

- ❖ Grupo Control B, conformado por carnés heterogéneos, se constituyó para referencia de la media estadística de validación, de la *verificación de las medias* obtenidas del Grupo Control A+B y Experimental.
- ❖ Grupo Experimental desertores, constituido por aquellos que iniciaron el curso experiencial, pero que, por diversas razones, no concluyeron.
- ❖ Grupo Experimental preevaluación, estuvieron todos los alumnos que se sometieron inicialmente al programa y contenidos del curso experiencial.
- ❖ Grupo Experimental posevaluación, fueron aquellos que concluyeron el 100% de las actividades y trabajos del contenido del curso completamente.

Tabla 4.5. Grupos de voluntarios participantes en el Curso experiencial docente.

Grupos	Frecuencia	Porcentaje
Grupo Control A (carnés 2013-2014)	15	29%
Grupo Control B (carnés heterogéneos)	14	27%
Grupo Experimental preevaluación	7	14%
Grupo Experimental desertores	7	14%
Grupo Experimental posevaluación	8	16%
Total de estudiantes / casos	**51**	**100%**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015, con base en datos generados en «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos medidos.

4.18. Experiencia docente generada por el curso experiencial docente

Durante el curso experiencial se accedió al aprendizaje docente de la «autorregulación», ya que la experiencia del alumno permitió dosificar la intensidad, de la exigencia de la cátedra en la *respuesta creativa-arquitectónica*. La *realimentación* que proporcionó la adecuación provocó en el momento de la *validación de la pertinencia* del contenido -al final de cada unidad-, que el docente eliminara aquellos contenidos y experiencias de aprendizaje que, al alumno, no le ayudaron eficazmente en la formación de una *experiencia significativa* de su aprendizaje. Todo este formato, se aplicó con los contenidos, los propósitos de las unidades teóricas, el objetivo de clase y el examen de los efectos de la ejercitación práctica docente/alumno. Lo anterior ayudó a comprender el «modo y tipo de aprendizaje», que favoreció el apercibimiento del fenómeno de la imaginación-creatividad con mayor eficacia. Las consecuencias de esta experiencia se registraron en la *bitácora de clase y la del alumno* del Grupo Experimental. Se trabajó con la consigna de que, «El compromiso de los profesores... es formar un sujeto creador con experiencias adecuadas. Esto se logra fomentando una buena memoria informativa... los docentes deberán conseguir un

dinamismo, energía y motivación dentro de los procesos de creación ...la combinación de estos elementos generará condiciones favorables para la generación de un ambiente creador que propicie el surgimiento de la capacidad creadora del alumno».[862]

4.19. Resumen argumentativo del capítulo

La experiencia del trabajo multidisciplinario y transdisciplinario contribuyó significativamente al entendimiento del fenómeno de la imaginación y lo creativo, ya que se conoció bibliografía sobre la *teoría educativa cognitiva* y sus ejercitaciones, enfocado al fortalecimiento e implementación de lo creativo.

El rompimiento paradigmático es un acto mismo del proceso educativo, pues los modelos tradicionales limitan el aparecimiento de nuevas formas y reinvenciones académicas del que hacer docente y el estilo de aprender de los discípulos.

Lo primero, se explicó el horizonte de la *significancia e impacto* que la cátedra provocó en los discípulos. Se estima que el curso experiencial docente aportó datos significativos para el perfeccionamiento de la *intención de clase*, de parte del docente, entendido esto, al respecto del enseñar el *respecto por lo creativo*, y sobre el crear un *enfoque* de carácter académico para que se haga uso del *pensamiento divergente* ordinariamente y este se constituya como una *herramienta idónea* para el fomento del pensamiento creativo en la FARUSAC.

En el campo de la instrucción de la arquitectura, el argumento y discusión de la implementación de las destrezas para el mejoramiento de lo creativo es escaso, aunque existen conceptualistas arquitectos, que están derivando conocimiento del campo psicológico y de lo pedagógico al accionar del profesorado superior; se precisa de una *explícita teoría* al respecto, por parte de la cátedra de arquitectura, de modo impostergable.

Se ahondó en los discursos pedagógicos, al respecto de cómo mejorar la experiencia docente de arquitectura y se conocieron ampliamente y en profundidad los *instrumentos de uso* del pensamiento divergente aplicados en la fase de la formulación del Plan de Clase. Asimismo, se comprendió cómo se puede auxiliar a los discípulos a mejorar su habilidad creativa, al aplicar conocimientos de otras áreas, por fuera del ámbito arquitectónico, como la psicología, la pedagogía y la andragogía.

[862] Hernández Bonilla, «Compartiendo experiencias», 49.

En las mesas de trabajo interdisciplinarias, luego de concluido el curso experiencial docente, se procedió a la verificación de los resultados medidos por las pruebas PIC-A y CREA, lo cual permitió conocer las facetas de la originalidad del alumno; esto fue conocido por el estudio de los constructos gráficos elaborados y los modos de comportamiento; así como por el proceder para *responder* las preguntas dirigidas y las *reseñas* de la observación de clase, en el curso experiencial (véase Apéndice, Anexo 4).

Se evidenció en los programas de las asignaturas: Fundamentos del Diseño, Teoría y Métodos del Diseño y Diseño Arquitectónico -I al IX-, que aún no figura la imaginación y/o lo creativo como un contenido, o bien, como una bibliografía. Se constató por el autor, que académicamente, no son visualizadas como «transversalidades formativas» dentro de los ciclos indagados. Existe insuficiencia para forjar un argumento serio sobre el entrenamiento del profesorado a este respecto, y la incomprensión de las sapiencias transdisciplinares que afectan la esencia misma de lo arquitectónico. La arquitectura como un fenómeno sociohistórico, requiere de imaginar el futuro de forma clara y concisa, para que la docencia sea proactiva en hacer realidad ese escenario futurible.

El experimentar docente con una forma precisa de medir lo creativo, por medio de *escalas e índices*, que permiten su evaluación objetiva al aplicar las psicometrías PIC-A y CREA, resultó ser algo sumamente interesante y reflexivo a la par, pues se podía comprobar, que realmente la esencia de lo arquitectónico, la creatividad, si era medible y cuantificable. Se estableció, de forma veraz y científica, las cuantificaciones estadísticas para la comprobación de la hipótesis y se demostró palpablemente la mejora creativa del alumno por el intermedio de diferentes instrumentos, tales como los pictogramas y los momentos de puesta en común del curso experiencial docente (véase Apéndice, Anexo 4).

Por todo, es inminente la redefinición del *pensamiento educativo* superior, al respecto de la preeminencia de la imaginación y lo creativo en la cátedra, definido esto como una unidad temática de la teorización y la proyección de la arquitectura; esto ayudaría a una superior agudeza y definición de las características y cualidades, a ser fortalecidas en la academia a este respecto, todo para consolidar una arquitectura notablemente más creativa y liberada de sus obscuridades conceptuales. La discusión y propuesta sobre la temática abordada debe ser continua, por el dinamismo propio que está implícito en la arquitectura, ya que esta se moviliza en: el universo, el tiempo, la historia, la cultura y lo tecnológico.

Finalmente, los cursos experienciales docentes, de esta naturaleza, permiten falsear y dudar de aquellas acciones que las hemos constituido como *verdades indudables,* y ciertamente, se les continúa ejercitando, entre *neblinas mentales* que limitan la visión, de una cátedra más evolucionada. El fortalecimiento y cambio de los modos de pensamiento, es primordial para poder alcanzar mejores logros y productos creativos; por mucho, es inevitable que se continúe en este proceso de la *experimentación* para encontrar un paradigma educativo que pueda ofrecer más réditos académicos que los actuales modelos.

TERCERA PARTE: Resultados, comprobación y discusión.

Conclusiones y Recomendaciones.

Capítulo V. Resultados, comprobación y discusión. Conclusiones y Recomendaciones de la investigación.

«La imaginación es el principio de la creación. Imaginas lo que deseas, persigues lo que imaginas y finalmente, creas lo que persigues».[863]

George Bernard Shaw

En este capítulo se hace una presentación de los efectos y resultados del curso experiencial, la verificación de los objetivos propuestos, mostrando los efectos obtenidos del trabajo de campo, emanados del ejercicio experiencial docente en imaginación y creatividad. Los objetivos, se validan uno a uno, con los datos conseguidos del examen estadístico, las herramientas didácticas utilizadas por la cátedra, tales como: el Plan de Clase, bitácoras y materiales audiovisuales de las evaluaciones. Al término del capítulo, se presentan, las conclusiones generales, los aportes y recomendaciones a la Facultad de Arquitectura, así como a la cátedra de Diseño Arquitectónico; y se hace una presentación de tramas relacionadas a la temática, susceptibles de investigar por futuras cohortes doctorales (véase tabla 4.2.).

5.1 Resultados del Curso experiencial docente

5.1.1 Resultados de la evaluación psicométrica, pruebas PIC-A y CREA

Los profesionales psicólogos invitados al estudio, participaron en todo momento de la valoración y realizaron sus *compartimentos de criterio*, con los docentes de arquitectura, en aquellos casos y circunstancias que presentaron una *duda razonable*. El *criterio* de operación de la "calificación" de las pruebas psicométricas, se conoció en forma colectiva por los catedráticos del curso experiencial y los psicometristas, para crear un consenso evaluativo; con ello, finalmente validar los resultados aritméticos generados de las medias estadísticas y los valores mostrados por las gráficas del perfil de la prueba PIC-A (véase tabla 5.1.).

Para la valoración de las pruebas, no se trabajó con el *sistema de percentiles*; ya que la generalidad de individuos de los grupos Control y Experimental, en el *rango del centil* del "Perfil grafico de resultados" en el *índice* de «creatividad narrativa» -evaluación inicial-, se ubicaron en el *rango alto* del percentil; por estar muy cerca del valor, del último centil, no se

[863] «George Bernard Shaw», Frases de Famosos, acceso el 15 de noviembre de 2021, https://citas.in/frases/1280567-george-bernard-shaw-la-imaginacion-es-el-principio-de-la-creacion-ima/.

pudo reflejar en la gráfica lo "significativo" del *valor obtenid*o en la evaluación del alumno, pues era mayor al colocado. Para este caso, fueron utilizadas las distancias numéricas entre las medias; ya que estos datos, servirían para la validación de la hipótesis. (véase Apéndice, Anexo 4, p. 65).

Para la prueba PIC-A, las *medias estadísticas* entre el «Grupo Control, A+B» y el «Grupo Experimental, preevaluación», existió una diferencia numérica de 79.42 puntos. Mientras que entre el «Grupo de Control, A+B» y el «Grupo Experimental, posevaluación», existió una diferencia numérica de 109.53 puntos.

La diferencia numérica entre el «Grupo Experimental, preevaluación» y el «Grupo Experimental, posevaluación», fue de 30.11 puntos. En el «Grupo de Control, A+B» y el «Grupo Experimental, desertores», existe una diferencia de 41.14 puntos.

Para la verificación de la Hipótesis (Hi) se obtuvo que sí existe una diferencia matemática significativa de *medias* entre el «Grupo de Control, A+B», y el «Grupo Experimental, posevaluación», con una discrepancia numérica de 109.53 puntos (véase tabla 5.5.).

Esto se interpreta así: que el «Grupo Experimental, posevaluación» obtuvo una diferencia matemática significativa, con respecto al «Grupo de Control, A+B»; lo que prueba sustancialmente la *virtud* de las tecnologías aplicadas para el uso del pensamiento divergente, las evaluaciones creo-cognitivas y las prácticas creativas por medio de constructos gráficos; este beneficio se provocó por los ejercicios de creatividad desarrollados durante el curso experiencial docente.

Tabla 5.1. Medias del «punteo directo (PD)» y del índice «Creatividad General», prueba PIC-A, grupos participantes en el curso experiencial docente.

Grupo	***Medias* (PD)**
Grupo Control (A+B)	151.72
Grupo Experimental preevaluación	231.14
Grupo Experimental desertores	192.86
Grupo Experimental posevaluación	261.25
Total, *media aritmética*	185.45

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos medidos.

En lo referido a la prueba CREA, las *medias estadísticas* del «Grupo Control, A+B» y el «Grupo experimental, preevaluación», existe una diferencia numérica de 2.03 «respuestas». De igual modo entre el «Grupo Control, A+B» y el «Grupo Experimental, posevaluación»,

existe una diferencia numérica de 5.28 «respuestas»; mientras entre el «Grupo Experimental, preevaluación» y el «Grupo Experimental, posevaluación», se muestra una diferencia de 3.25 «respuestas» a favor del último grupo. Mientras que la *media aritmética* [864] fue fijada en 15.86 «respuestas»; el «Grupo Experimental, posevaluación», obtuvo una diferencia al alza de 4.39 «respuestas» en relación con esta media (véase tabla 5.2.).

Tabla 5.2. Medias del número de respuestas en la prueba CREA.

Grupo	*Media (No. Respuestas)*
Grupo Control (A+B)	14.97
Grupo Experimental preevaluación	17.00
Grupo Experimental desertores	13.43
Grupo Experimental posevaluación	20.25
Total, *media* aritmética	15.86

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos medidos.

Se concluyó, que sí existe una diferencia numérica de «respuestas» reflejado por las *medias estadísticas*, entre el «Grupo Control, A+ B» y el «Grupo Experimental, posevaluación» , con una discrepancia numérica de 5.28 «respuestas» a favor del último grupo (véase tabla 5.2.).

Referido a las medias de «punteo directo», se estableció que el «Grupo Control, A+B» y el «Grupo experimental, preevaluación», existió una diferencia numérica de 2.05 puntos. Entre el «Grupo Control, A+B» y el «Grupo Experimental, posevaluación», existe una diferencia numérica de 6.00 puntos; en cambio, la diferencia entre el «Grupo Experimental, preevaluación» y el «Grupo Experimental, posevaluación», fue es de 3.95 puntos. Mientras que de la *media* aritmética fijada en 15.51 puntos y el «Grupo Experimental, posevaluación», fue de 4.87 puntos (véase tabla 5.3.).

Tabla 5.3. Medias del punteo directo (PD) de la prueba CREA.

Grupo	*Media*
Grupo Control (A+B)	14.38
Grupo Experimental preevaluación	16.43
Grupo Experimental desertores	13.71
Grupo Experimental posevaluación	20.38
Total, *media* aritmética	15.51

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos medidos.

[864] *Nota*: La *media aritmética*, se obtuvo de la sumatoria de todos los valores de los grupos, dividiendo la suma, entre el número total de los valores que fueron medidos estadísticamente (51) casos.

Se concluyó que: sí existe una diferencia numérica en la *media aritmética* del punteo directo (PD), fijada en 15.51 puntos y el «Grupo Experimental, posevaluación», con una discrepancia numérica de 4.87 puntos (véase tabla 5.3.).

5.1.2 Las Medias estadísticas para la comprobación de la hipótesis

El verificador de las Hipótesis de trabajo fue la diferencia matemática, entre las *medias estadísticas* del «Grupo de Control A y B» y el «Grupo Experimental post evaluación», conseguido de la aplicación de las pruebas psicométricas PIC-A y CREA.

Para el efecto de la comprobación de la Hipótesis de investigación (Hi), se trabajó con los datos de la «desviación estándar»; esto permitió observar cómo los punteos se distribuían entre los cinco grupos (*p*) y por alumno. La comprobación de la hipótesis logró establecer una diferencia matemática, entre las *medias estadísticas* de la estimación inicial (preevaluación) y final (posevaluación), de los alumnos que participaron en el curso experiencial (véase tablas 5.2. y 5.3.).

La hipótesis, para CREA, se comprueba, pues la «media» de «cantidad de contestaciones forjadas», en el «Grupo experimental, post evaluación», obtuvo un valor de 5.28 preguntas más, en la evaluación final, que las que produjo el «Grupo de Control A y B» (véase tabla 5.2.).

5.1.3 La comprobación matemática de la hipótesis (Hi)

Existe diferencia aritmética entre la «media general» de PIC-A del «Grupo de Control, A+B» con una cuantía de 151.72 puntos, y la del «Grupo Experimental, posevaluación -GEPE-», con un valor de 261.25 puntos; por todo, se estableció una diferencia matemática de 109.53 puntos entre sí. Lo que implica, un 41.92% al alza a favor del GEPE (véase tabla 5.4.).

Existe discrepancia matemática entre la «media general» de PIC-A del «Grupo Experimental, preevaluación», con un valor de 231.14 puntos y el «Grupo Experimental, posevaluación -GEPE-», con una valoración de 261.25 puntos; lo que estableció una diferencia matemática de 30.11 puntos entre sí; esto implica 11.53% al alza del GEPE (véase tabla 5.4.).

Existe diferencia aritmética entre la «media general» de CREA del «Grupo de Control, A+B», con un valor de 14.38 puntos y la del «Grupo Experimental, posevaluación -GEPE-» con una valoración de 20.38 puntos; lo que estableció una diferencia matemática de 6.00 puntos entre sí. Esto implica 29.44% al alza del GEPE (véase tabla 5.4.).

Existe diferencia aritmética entre la «media general» de CREA del «Grupo Experimental, preevaluación -GEPE-» con un valor de 16.43 puntos y el «Grupo Experimental, posevaluación», con una valoración de 20.38 puntos; esto establece una diferencia matemática de 3.95 puntos entre sí. Esto implica 24.04% al alza del GEPE (véase tabla 5.4.).

Tabla 5.4. Comprobación de las *Medias Generales* de creatividad en las pruebas psicométricas PIC-A y CREA.

Grupo	*Media* PIC-A	*Media* CREA
Grupo Control (A+B)	151.72	14.38
Grupo Experimental preevaluación	231.14	16.43
Grupo Experimental desertores	192.86	13.71
Grupo Experimental posevaluación	261.25	20.38
Total, *media* aritmética	185.45	15.51

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSACº00'¡', 51 casos medidos.

Tabla 5.5. Diferencias numéricas y porcentuales de los resultados finales, de las *medias* estadísticas, entre Grupo Control y Experimental, en las pruebas PIC-A y CREA.

Grupo evaluado por comparación	Prueba PIC-A	Prueba CREA
Grupo Control, A + B versus Grupo Experimental, posevaluación -GEPE-.	109.53 equivale a 41.92% al alza a favor del GEPE.	6.00 equivale a 29.44% al alza a favor del GEPE.
Grupo Experimental, preevaluación versus Grupo Experimental, posevaluación -GEPE-.	30.11 equivale a 11.53% al alza a favor del GEPE.	3.95 equivale a 24.04% al alza a favor del GEPE.

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 44 casos medidos (7 casos desertores no comparecientes en la tabla).

De igual forma, existe diferencia matemática entre el «Grupo Experimental, preevaluación y posevaluación» de 30.11 puntos / 11.53% y 3.95puntos / 24.04% respectivamente, con una tendencia al alza para el Grupo Experimental, posevaluación.

Por todo, se afirma categóricamente, que el curso experiencial docente ejecutado para hacer uso de la imaginación y creatividad, al ser evaluado psicométricamente, mostró diferencias matemáticas significativas, en los punteos de las *medias estadísticas*, de las pruebas PIC-A y CREA, corridas entre los Grupos Control, A + B y Grupo Experimental, desertores, preevaluación y posevaluación. Esto confirma preliminarmente la hipótesis propuesta.

Por ser un *estudio de casos individuales*, se sometieron los datos emanados de las *medias estadísticas* de las psicometrías PIC-A y CREA, a un *sumario de validación*, para establecer

el nivel de *representatividad y significación* de los valores matemáticos obtenidos de las «medias generales» de los grupos evaluados (véase tabla 5.4.).

Cuando la distribución de datos es *normal*, existe la contingencia de usar «pruebas paramétricas o no paramétricas», las cuales realizan un análisis de los parámetros de distribución estadística tales como: la *media*, la *varianza* o la *desviación estándar*; estos análisis se centran en la comparación entre los valores de las *variables* que se utilizaron, para establecer el *grado de significación* de los *valores matemáticos* colocados alrededor de las *medias estadísticas*.

5.1.4 Discusión sobre la comprobación de la hipótesis (Hi)

Al establecerse una diferencia matemática, entre las *medias estadísticas* de la evaluación psicométrica de PIC-A[865] y CREA[866] de todos los alumnos voluntarios del denominado «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», se permitió de modo cuantitativo y estadístico, verificar la Hipótesis de Investigación y rechazar la Hipótesis Nula (Ho). Para la *validación*, del *grado de representatividad*, de las medias entre los grupos *Control y Experimental*, se realizaron pruebas *paramétricas* y *no paramétricas*.

El «intervalo de confianza», establecido en el estudio estadístico fue del 95%; pues existió la penuria de probar la hipótesis de investigación,[867] en cada validación efectuada entre grupos, así como el *valor su representatividad*; con ello, se verificó la presencia de *diferencias estadísticamente significativas*, entre los grupos Control y Experimental. Para establecerlo con rigor, se aplicó la Prueba de Normalidad de *Smirkov Kolmogonov*. Se aceptaron sólo las «Escalas e Índices», de las pruebas PIC-A y CREA, que presentaron un «*p valor*», igual o menor, a 0.05, el cual establece el rechazo la hipótesis nula[868] (véase tabla 5.11.).

Con estos criterios se puede apreciar matemáticamente y con la validez del 95%, que los resultados obtenidos son *representativos* de la comparación entre los grupos Control y

[865] Artola et al., *PIC-A, Prueba…*, 15.
[866] Corbalán et al., *CREA …*, 7-8.
[867] Raúl Rojas Soriano, *Investigación social. Teoría y praxis,* 11.ª ed. (Distrito Federal, México: Plaza y Valdés S. A., 2002), 149-150.
[868] Carlos Manterola y Viviana Pineda, «El valor de ***p*** y la significación estadística. Aspectos generales y su valor en la práctica clínica», *Revista Chilena de Cirugía 60*, n.° 1 (2008): 87, http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345531928018.

Experimental; y que sí permiten establecer una diferencia cuantitativa entre los mismos. Por lo que se aceptan la comprobación de la hipótesis.

5.1.5 Criterios para la aplicación de Pruebas Paramétricas

Para el cotejo de los grupos Control y Experimental es necesario conocer si la distribución que siguen los punteos es *normal*, es decir, que los puntajes de determinado fenómeno están *distribuidos simétricamente* en la *curva* estadística; y saber, si la mayoría de los datos están situados en *rededor de* la *media estadística*. Para este curso experiencial docente, se encontró que los datos estaban disgregados de la *media* de forma *asimétrica*; para establecer esto, existen dos tipos de pruebas para su cálculo:

- T de *Student*, para establecer la diferencia de «medias»: «…una muestra consiste en comparar, teniendo en cuenta la dispersión de los datos, la media observada en la muestra, con la esperada, bajo la hipótesis nula»[869] (véase tablas 5.7., 5.8. y 5.9.).
- ANOVA de varios factores: «…el análisis de la *varianza*... se refiere en general al conjunto de situaciones experimentales y procedimientos estadísticos para el análisis de respuestas cuantitativas de unidades experimentales... se conoce indistintamente como unifactorial, clasificación única o ANOVA unidireccional e implica el análisis de datos muestreados, de más de dos poblaciones (distribuciones) numéricas o de datos de experimentos...»[870] (véase tabla 5.10.).

5.1.6 Criterios para la aplicación de Pruebas no Paramétricas

Es de considerar que, para la validación de la comparación, entre grupos, donde la distribución no es normal y los datos están distribuidos asimétricamente, fue conveniente realizar pruebas no paramétricas,[871] que permitieron establecer comparación, entre grupos, para asignar rangos a punteos, en lugar de usar el punteo directo. Se aplicaron:

- **Prueba de la suma de Rangos con signos de Wilcoxon para dos muestras independientes**: «…la prueba... es equivalente a la prueba de U de Mann-Whitney ...si dos muestras se obtienen de poblaciones idénticas y los valores individuales se

[869] Joaquín Tomás-Sábado, *Fundamentos de bioestadística y análisis de datos para enfermería* (Barcelona: Universitat Autónoma de Barcelona, 2009), 89.
[870] Jay L. Devore, *Probabilidad y estadística para ingenierías y ciencias*, trad. de Jorge Humberto Romo (Distrito Federal, México: *Cengage Learning* Editores, S. A. de C. V, 2008), 369.
[871] Devore, *Probabilidad y estadística…*, 599.

acomodan en rangos, como un conjunto combinado de valores, entonces el rango alto y bajo deberían caer de manera similar entre las dos muestras...»[872] (véase tabla 5.11.).

- **Prueba de U de Mann-Whitney**: tiene la misma utilidad que la prueba de rangos de Wilcoxon, es utilizada para comprobar la existencia de diferencias significativas entre muestras independientes [873] (véase tablas 5.12., 5.13. y 5.14.).
- **Prueba H de Kruskal-Wallis***:* «se utiliza para comprobar si existen diferencias entre varias muestras independientes. Es la prueba no paramétrica paralela, a la ANOVA para muestras independientes»[874] (véase tabla 5.15.).

5.1.7 Validez interna de los resultados obtenidos en las pruebas PIC-A y CREA

En la prueba PIC-A[875] se tomó el punteo directo (PD) de las ocho escalas: «fantasía», «fluidez», «flexibilidad», «originalidad narrativa», «originalidad gráfica», «elaboración», «detalles especiales» y «título»; y los tres índices de: «creatividad narrativa», «creatividad gráfica» y «creatividad general». Para la prueba CREA, se utilizó el «índice» de «punteo directo (PD)» obtenido por los participantes del experiencial, conformados los datos por «número de la última respuesta (N)», y los «puntos extras (Ex)» obtenidos por pregunta doble o triple.

Los datos del valor de las «escalas e índices», obtenidos en las pruebas psicométricas, permitieron la utilización de «validaciones» estadísticas, que mostraron la eficacia y veracidad de los datos obtenidos por las *medias estadísticas* de los grupos Control y experimental. Para la verificación de la *significancia* de *medias estadísticas*, se efectuaron *comparaciones múltiples* entre los cinco grupos de estudiantes del curso experiencial docente: dos grupos Control: identificados como A=carnés 2013-2014 y B=carnés heterogéneos, y tres grupos Experimentales: preevaluación, desertores y posevaluación.

Hay que resaltar que las *diferencias significativas*, se establecieron a partir de las pruebas «paramétricas y no paramétricas» entre grupos Control y Experimental, que son complementarias a las medidas matemáticas de las medias, planteadas en la hipótesis del estudio y validada por la comparación entre grupos. Estas *medias* están relacionadas con la *movilización* de los alumnos participantes de un rango de puntaje inicial hacia otro más alto,

[872] Mario P. Triola, *Estadística* (Distrito Federal, México: Pearson Educación, 2009), 680.
[873] Ibíd.
[874] Tomás-sábado, *Fundamentos de bioestadística…,* 101.
[875] Artola et al., *PIC-A, Prueba…*, 84-90.

en la posevaluación. Se dictaminó al final, que, si son convenientes las pruebas paramétricas y no paramétricas, para establecer el contraste de los resultados, entre los grupos Control y Experimental con suficiente grado de representatividad estadística.

5.1.8 Pruebas de distribución de datos en las Escalas e Índices -estadístico-

Tabla 5.6. Resultados de la prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov.

Prueba de Normalidad Kolmogórov-Smirnov. Pruebas PIC-A y CREA.			
Escalas e Índices	**Estadístico**	**gl**	***p valor***
Prueba PIC-A*			
Fantasía	0.13	43	0.05
Fluidez	0.92	43	0.20
Flexibilidad	0.08	43	0.20
Originalidad narrativa	0.11	43	0.15
Originalidad gráfica	0.14	43	0.02
Elaboración	0.32	43	0.00
Detalles especiales	0.28	43	0.00
Título	0.17	43	0.00
Creatividad narrativa	0.08	43	0.20
Creatividad gráfica	0.12	43	0.08
Creatividad general	0.09	43	0.20
Prueba CREA			
N. Últ. respuestas (N)	0.12	43	0.08
Puntos extras (EX)	0.51	43	0.00
Punteo directo (PD)	0.10	43	0.20
Punteo centil (PC)**			

Nota: los valores que no presentan una «distribución normal», están marcados en color celeste, dentro e la tabla. *Fuente:* elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso Experiencial ocente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 015, FARUSAC», 51 casos representados.

* Nota: para cada escala e índice de la Prueba de Imaginación Creativa para Adultos (PIC-A), se presenta una escala para la identificación del punteo centil (PC) del baremo español, el cual indica el percentil en el que se ubica cada punteo, este dato no fue incluido para la realización del análisis, por utilizar únicamente los punteos directos (PD) para brindar una mayor claridad en las comparaciones entre grupos.

** Nota: la prueba CREA de inteligencia creativa, presenta un punteo centil (PC) del baremo argentino; esto indica el percentil, en el que se ubica el punteo directo (PD); este dato no fue incluido para la realización del estudio. Se utilizó solo el punteo directo (PD) para mayor claridad en las comparaciones entre grupos.

Nota.: los valores que no presentan una distribución normal, están marcado en color, dentro de la tabla.

Prueba de Kolmogórov-Smirnov: con ella, se pretendió «…conocer si una variable se distribuye de un modo normal, lo cual nos permitirá posteriormente elegir adecuadamente los contrastes a utilizar» [876] (véase tabla 5.6.). Hipótesis teórica: para la prueba PIC-A las escalas: «*fantasía, originalidad gráfica, elaboración, detalles especiales, título*»;[877] y para la prueba CREA, el índice: *puntos extras (Ex)*, se distribuyen de un modo normal.

[876] Juan Manuel García Torrecillas, «Manual introductorio de análisis de datos con SPSS, 67», acceso 20 de octubre de 2015, http://issuu.com/jmgt100/docs/manual_spss/1.
[877] Artola et al., *PIC-A, Prueba…*, 84-90.

Interpretación*:* las «escalas e índices», que demostraron un *p valor* menor a 0.05, no muestran una distribución «normal»; se acepta la hipótesis teórica para la prueba PIC-A en las escalas de: *Fantasía, Originalidad gráfica, Elaboración, Detalles especiales, Título*, [878] son anormales. Y para la prueba CREA, el índice: *Puntos extras (Ex).* Para estas *escalas e índices*, se aplicaron «pruebas no paramétricas».

5.1.9 Resultados de las pruebas Paramétricas de PIC-A y CREA

Hipótesis teórica: existe una discrepancia significativa entre el «Grupo de Control A» y el «Grupo de Control B», para los datos procesados de la prueba (véase tablas 5.7., 5.8. y 5.9.).

Tabla 5.7. Resultados de la prueba paramétrica T de *Student* para la discrepancia de *medias* entre el «Grupo Control, A y B».

Diferencia de *medias* entre «Grupo control (A+B)», pruebas PIC-A y CREA.					
Escala o Índice	**Grupo**	**N**	***Media***	**Desviación estándar**	***p valor***
Prueba PIC-A					
Fluidez	Grupo Control A (carnés 2013-2014)	15	67.93	16.64	0.16
	Grupo Control B (carnés heterogéneos)	14	58.00	20.06	
Flexibilidad	Grupo Control A (carnés 2013-2014)	15	34.33	6.60	0.50
	Grupo Control B (carnés heterogéneos)	14	32.71	6.13	
Originalidad narrativa	Grupo Control A (carnés 2013-2014)	15	41.27	16.13	0.16
	Grupo Control B (carnés heterogéneos)	14	33.43	12.54	
Creatividad Narrativa	Grupo Control A (carnés 2013-2014)	15	157.20	36.58	0.10
	Grupo Control B (carnés heterogéneos)	14	132.07	42.27	
Creatividad gráfica	Grupo Control A (carnés 2013-2014)	15	6.80	3.57	0.82
	Grupo Control B (carnés heterogéneos)	14	6.50	3.35	
Creatividad general	Grupo Control A (carnés 2013-2014)	15	164.00	38.33	0.10
Escala o Índice	**Grupo**	**N**	**Media**	**Desviación estándar**	***p valor***
Prueba CREA					
Número de respuestas (N)	Grupo Control A (carnés 2013-2014)	15	16.20	3.47	0.07
	Grupo Control B (carnés heterogéneos)	14	13.64	3.71	
Punteo directo (PD)	Grupo Control A (carnés 2013-2014)	15	16.00	3.44	0.02
	Grupo Control B (carnés heterogéneos)	14	12.64	3.89	

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 29 casos representados.

[878] Artola et al., *PIC-A, Prueba…*, 84-90.

Interpretación: la generalidad de las categorías tiene diferencias observables; solo una de ellas presenta una diferencia estadística significativa, con el *p valor* menor a 0.05, siendo el *punteo directo* (PD) en la prueba CREA -0.02-.

Se acepta la hipótesis: Sí existe una discrepancia significativa entre el «Grupo de Control A» y el «Grupo de Control B», en el *punteo directo (PD)* de creatividad para la prueba CREA. Esto significó que, el «Grupo de Control A» conformado por los carnés 2013-2014, mostró una mayor creatividad, respecto del «Grupo Control, B» conformado por carnés heterogéneos.

Tabla 5.8. Resultados de la prueba paramétrica T de *Student*, y la diferencia de *medias* entre el «Grupo experimental preevaluación y posevaluación».

Diferencia de *medias* entre el «Grupo Experimental preevaluación» y «Grupo Experimental posevaluación», Pruebas PIC-A y CREA.					
Escala o Índice	**Grupo**	**N**	***Media***	**Desviación estándar**	***p valor***
Prueba PIC-A					
Fluidez	Grupo Experimental preevaluación	7	87.86	10.42	0.79
	Grupo Experimental posevaluación	8	89.25	8.96	
Flexibilidad	Grupo Experimental preevaluación	7	43.29	2.43	0.16
	Grupo Experimental posevaluación	8	50.75	13.48	
Originalidad narrativa	Grupo Experimental preevaluación	7	53	9.20	0.42
	Grupo Experimental posevaluación	8	58.88	16.70	
Creatividad narrativa	Grupo Experimental preevaluación	7	218.71	24.07	0.14
	Grupo Experimental posevaluación	8	236.13	18.52	
Creatividad gráfica	Grupo Experimental preevaluación	7	12.43	5.83	0.00
	Grupo Experimental posevaluación	8	25.13	5.72	
Creatividad general	Grupo Experimental preevaluación	7	231.14	23.03	0.02
	Grupo Experimental posevaluación	8	261.25	18.73	
Prueba CREA					
Número de respuestas (N)	Grupo Experimental preevaluación	7	17.00	3.46	0.19
	Grupo Experimental posevaluación	8	20.25	5.23	
Escala o Índice	**Grupo**	**N**	**Media**	**Desviación estándar**	***p valor***
Punteo directo (PD)	Grupo Experimental preevaluación	7	16.43	3.16	0.12
	Grupo Experimental posevaluación	8	20.38	5.53	

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 15 casos medidos.

Interpretación: se aplicó la prueba T de *Student* para el «Grupo Experimental, preevaluación y posevaluación»; en donde se descarta a aquellos alumnos que iniciaron el curso experiencial docente, pero lo abandonaron en el proceso, denominado «Grupo Experimental, desertores». En la prueba PIC-A, el *p valor* que resultó, menor o igual a 0.05, fue en los índices: «*Creatividad gráfica y Creatividad general*».[879]

La hipótesis se acepta; sí existe una discrepancia significativa entre el «Grupo Experimental, preevaluación» y el «Grupo Experimental, posevaluación», en el punteo obtenido en los índices de «Creatividad gráfica» -0.00- y «Creatividad general» -0.02-, en la prueba PIC-A. Esto representa que, al corroborarse los resultados de esta prueba, con los rangos establecidos, se afirma que existió un alza, en los punteos generales del «Grupo Experimental, posevaluación»; por todo el valor de «Creatividad general», se acrecentó de modo significativo por estar más cerca del cero (véase Apéndice, Anexo 6, tablas 6.23. y 6.24. p.104 + tabla 5.8.).

Tabla 5.9. Resultados de la prueba paramétrica T de *Student*, para la discrepancia de *medias* entre el «Grupo Control, A+B» y el «Grupo Experimental, posevaluación + desertores».

Diferencia de *medias* entre «Grupo Control, A+B» y el «Grupo Experimental, posevaluación + desertores».					
Escala o Índice	**Grupo**	**N**	***Media***	**Desviación estándar**	***p valor***
		Prueba PIC-A			
Fluidez	Grupo Control	29	63.14	18.73	0.00
	Grupo Experimental posevaluación + desertores	15	84.27	13.13	
Flexibilidad	Grupo Control	29	33.55	6.32	0.00
	Grupo Experimental posevaluación + desertores	15	43.53	13.85	
Originalidad narrativa	Grupo Control	29	37.48	14.80	0.01
	Grupo Experimental posevaluación + desertores	15	53.87	21.07	
Creatividad narrativa	Grupo Control	29	145.07	40.77	0.00
	Grupo Experimental posevaluación + desertores	15	209.60	42.26	
Creatividad gráfica	Grupo Control	29	6.66	3.41	0.00
	Grupo Experimental posevaluación + desertores	15	19.73	7.65	
Creatividad general	Grupo Control	29	151.72	41.74	0.00
	Grupo Experimental posevaluación + desertores	15	229.33	46.15	

[879] Artola et al., *PIC-A, Prueba…*, 84-90.

Tabla 5.9. ***(continuación)***

Escala o Índice	Grupo	N	Media	Desviación estándar	*p valor*
		Prueba CREA			
Número de respuestas (N)	Grupo Control	29	14.97	3.756	.22
	Grupo Experimental posevaluación + desertores	15	17.07	5.873	
Punteo directo (PD)	Grupo Control	29	14.38	3.986	.06
	Grupo experimental posevaluación + desertores	15	17.27	5.946	

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Interpretación: se compararon las medias del «Grupo Control, A y B» y los del «Grupo Experimental, posevaluación + desertores». Todas las categorías de la prueba PIC-A. presentan significancia estadística, pues el *p valor*, está por debajo de 0.05. Para la prueba CREA, el índice «punteo directo» (PD), su *p valor* es de 0.06, por todo, el resultado no fue del todo significativo, pero es una diferencia muy cercana al *p valor*. La hipótesis teórica se acepta.

Hipótesis teórica: Sí hay una discrepancia significativa entre las «escalas e índices» de la prueba PIC-A, entre los «Grupos Control, A+B» y el «Grupo Experimental, posevaluación + desertores»; también existe discrepancia en el dato numérico del «punteo directo» (PD), en la prueba CREA. Por todo existe alza a favor del «Grupo Experimental, posevaluación + desertores» (véase tabla 5.9.).

Tabla 5.10. **ANOVA** entre «Grupo Experimental, preevaluación, posevaluación y desertores», pruebas PIC-A y CREA.

ANOVA entre «Grupo Experimental, preevaluación, posevaluación y desertores», pruebas PIC-A y CREA						
Escala o Índice	**Grupo**	**Suma de cuadrados**	**Gl.**	**Media cuadrática**	**F**	***p valor***
		Prueba PIC-A				
Fluidez	Entre grupos	487.25	2	243.62	1.75	0.20
	Dentro de grupos	2640.07	19	138.95		
	Total	3127.32	21			
Flexibilidad	Entre grupos	893.10	2	446.55	4.65	0.02
	Dentro de grupos	1826.36	19	96.12		
	Total	2719.46	21			

Tabla 5.10 *(continuación)*

Escala o Índice	Grupo	Suma de cuadrados	Gl.	Media cuadrática	F	*p valor*
Originalidad narrativa	Entre grupos	433.59	2	216.79	0.65	0.53
	Dentro de grupos	6293.73	19	331.25		
	Total	6727.32	21			
Creatividad narrativa	Entre grupos	12457.77	2	6228.88	7.21	0.00
	Dentro de grupos	16415.73	19	863.99		
	Total	28873.50	21			
Creatividad gráfica	Entre grupos	753.02	2	376.51	13.64	0.00
	Dentro de grupos	524.30	19	27.60		
	Total	1277.32	21			
Creatividad general	Entre grupos	17478.60	2	8739.30	10.68	0.00
	Dentro de grupos	15541.21	19	817.96		
	Total	33019.82	21			
Prueba CREA						
Prueba CREA (No. de respuestas)	Entre grupos	173.74	2	86.87	4.33	0.01
	Dentro de grupos	381.21	19	20.06		
	Total	554.96	21			
Punteo directo (PD)	Entre grupos	168.98	2	84.49	4.13	0.03
	Dentro de grupos	389.02	19	20.48		
	Total	558.00	21			

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Interpretación: comparar entre sí, el «Grupo Experimental, preevaluación, posevaluación y desertores», se acepta la hipótesis teórica para los «índices y escalas» que tienen un *p valor* igual o menor a 0.05.

Para la prueba PIC-A, los índices: *flexibilidad, creatividad narrativa, creatividad gráfica y creatividad general*; y para la prueba CREA: *número de respuestas y punteo directo de creatividad*. Estas diferencias se reconfirman, con los puntajes altos, que obtuvo el «Grupo Experimental, posevaluación», lo cual manifestó, una evolución en la «creatividad» de los alumnos que concluyeron el curso experiencial docente (véase tablas 5.4., 5.5. y 5.10.).

5.1.10 Resultados de las pruebas no Paramétricas de PIC-A y CREA

Cuando la colocación de valores, no cumple con los parámetros de ser una «distribución normal», pueden producirse errores estadísticos, por no realizar los ensayos estadísticos de «calibración» y «representatividad». Para esto, las *pruebas no paramétricas* ofrecen menor rigidez, ante la satisfacción de tales parámetros.

- La prueba de Wilcoxon de los rangos con signo,[880] asigna rangos a los puntajes obtenidos y utilizó «la mediana», para hacer comparaciones entre una sola muestra, con distintas variables (véase tabla 5.11.).

Hipótesis teórica: existe una diferencia significativa entre el índice de «creatividad gráfica» y el de «creatividad narrativa», entre el «Grupo Control, A+B» y «Grupo Experimental, preevaluación y desertores», de las pruebas PIC-A y CREA.

Tabla 5.11. Resultados de la prueba de Wilcoxon, para establecer la correlación de los índices de «Creatividad gráfica» y «Creatividad narrativa», para la prueba PIC-A, en el «Grupo Control, A+B» y el «Grupo Experimental, preevaluación y desertores».

	Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo, Prueba PIC-A
p valor	0.000

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Interpretación: al comparar el índice de «creatividad gráfica» y el de «creatividad narrativa» de la totalidad de los evaluados psicométricamente en el momento de la preevaluación, se acepta la hipótesis teórica: Sí existe una diferencia significativa entre el índice de «creatividad gráfica» y «creatividad narrativa» en los «Grupos Control, A+B y Grupo Experimental, preevaluación y desertores».

Se obtuvo un mayor punteo en la «creatividad narrativa»; el punteo para la «creatividad gráfica» fue menor. Esto se infiere porque los estudiantes de Arquitectura han sido estimulados mayormente en las áreas narrativas de aprendizaje; ello provoca que encuentren dificultad ante la carencia de estimulación, para la creatividad gráfica.

- La prueba de U de Mann-Whitney,[881] se usó para las comparaciones realizadas, de los rangos de punteo entre las escalas o índices (véase tablas 5.12., 5.13. y 5.14.).

  Hipótesis teórica: existe diferencia significativa en el «Grupo Control, A y B».

[880] Edgar Acuña, «Pruebas no paramétricas», acceso 13 de agosto de 2015, http://academic.uprm.edu/eacuna/miniman11sl.pdf.
[881] Ibid.

Tabla 5.12. Resultados de la prueba U de Mann-Whitney entre el «Grupo Control A (carnés 2013-2014) y B (carnés heterogéneos)».

Resultados de la prueba U de Mann-Whitney, entre «Grupo Control A (carnés 2013-2014) + B (carnés heterogéneos)»						
Prueba U	**Fantasía**	**Originalidad gráfica**	**Elaboración**	**Detalles especiales**	**Título**	**CREA EX+**
U de Mann-Whitney	57.00	101.50	98.00	84.00	84.00	90.00
p valor	0.04	0.88	0.71	0.28	0.30	0.14

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 29 casos representados.

Interpretación: al comparar el «Grupo de Control A (carnés 2013-2014)» con el «Grupo Control B (carnés heterogéneos)», se obtiene que la categoría que presenta diferencia significativa con un *p valor* menor a 0.05, fue la escala de *fantasía*, en la prueba PIC-A.

La hipótesis teórica que se acepta es: Sí existe una discrepancia significativa, entre el «Grupos Control A y B» en la escala de *fantasía* de la prueba PIC-A.

Tabla 5.13. Resultados de la prueba U de Mann-Whitney, entre el «Grupo Experimental, preevaluación y posevaluación».

Resultados de la prueba U de Mann-Whitney, entre el «Grupo Experimental, preevaluación y posevaluación»						
	Escalas					
Prueba U	**Fantasía**	**Originalidad gráfica**	**Elaboración**	**Detalles especiales**	**Título**	**CREA EX+**
U de Ma*nn-Whitney*	22.00	19.00	7.00	9.50	19.00	90.00
Sig. asintótica (bilateral)	0.40	0.28	0.01	0.03	0.21	0.14

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 15 casos representados.

Interpretación: los resultados *p valor* menor de 0.05, ocurren en las escalas de *elaboración* y *detalles especiales,* de la prueba PIC-A. Esto evidenció que el «Grupo Experimental posevaluación», obtuvo mejor desempeño, en el juego número 4, por la elaboración y aplicación de detalles en la prueba PIC-A. Se infiere que esto ocurre luego de recibir una estimulación adecuada, durante el curso experiencial docente.

La hipótesis que se acepta es: Sí existe diferencia significativa entre el «Grupo Experimental, preevaluación y posevaluación», para la escala de «elaboración y detalles especiales», de la prueba PIC-A.

Tabla 5.14. Resultados de la prueba U de Mann-Whitney entre grupos: «Grupo Control, A+B» y «Grupo Experimental, posevaluación + desertores».

Resultados de la prueba U de Mann-Whitney, entre el «Grupo Control, A+B» y «Grupo Experimental, posevaluación + desertores»						
Prueba U	**Escalas de PIC-A**					**CREA-EX**
	Fantasía	**Originalidad gráfica**	**Elaboración**	**Detalles especiales**	**Título**	
U de Mann-Whitney	73.00	87.00	32.50	71.50	94.00	90.00
Sig. asintótica (bilateral)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Interpretación**:** se encuentran resultados con el *valor p* menor de 0.05 en las escalas: *fantasía, originalidad gráfica, elaboración, detalles especiales y título*, de la prueba PIC-A. La excepción fue la categoría «*puntos extra (Ex)*», de la prueba CREA.

La hipótesis que se acepta es: Sí existe diferencia significativa entre el «Grupo Control, A+B» y el «Grupo Experimental, posevaluación y desertores», en las escalas de *fantasía*, *originalidad gráfica*, *elaboración*, *detalles especiales* y *título*; con una distribución *no normal* para la prueba PIC-A.

Es decir, que el «Grupo Experimental» presenta mayor creatividad, medida con las diferentes escalas, que representan las *capacidades* que fueron estimuladas en los alumnos del curso experiencial docente.

- La prueba H de Kruskal-Wallis[882] es una alternativa no paramétrica, de la prueba ANOVA, para la comparación de la «varianza». Sirve para comparar varios grupos al utilizar la «mediana» de cada grupo, en lugar de la «media» estadística. Para las comparaciones realizadas con esta prueba se utilizaron los rangos de punteo de las «tablas» que fueron diferentes, tanto para las *escalas*, como el de los *índices* (véase tabla 5.15.).

  Hipótesis teórica: existe diferencia significativa entre el «Grupo Experimental preevaluación, posevaluación y desertores».

[882] Edgar Acuña, «Pruebas no paramétricas», acceso 13 de agosto de 2015, http://academic.uprm.edu/eacuna/miniman11sl.pdf.

Tabla 5.15. Resultados de la prueba H de Kruskal-Wallis entre el «Grupo Experimental, preevaluación, posevaluación y desertores».

Resultados de la prueba H de Kruskal-Wallis, entre el «Grupo Experimental, preevaluación, posevaluación y desertores»						
Prueba de *Kruskal-Wallis*	**Fantasía**	**Originalidad gráfica**	**Elaboración**	**Detalles especiales**	**Título**	**CREA EX+**
Sig. asintótica	0.34	0.20	0.02	0.04	0.47	0.76

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 15 casos representados.

Interpretación: los resultados obtenidos muestran que el *p valor* es menor de 0.05 en dos escalas: *elaboración* y *detalles especiales,* de la prueba PIC-A.

La hipótesis que se acepta es: Sí existe discrepancia reveladora entre los «Grupos Experimentales preevaluación, posevaluación y desertores», para la escala de *elaboración* y *detalles especiales,* de la prueba PIC-A.

5.1.11 Conclusión estadística psicométrica del curso experiencial docente

De la comparación numérica de las *medias estadísticas* generados por el intermedio de las pruebas PIC-A y CREA, entre el «Grupo Control, A+B» y el «Grupo Experimental, posevaluación», se demostró, que sí existe diferencia significativa de orden matemático y porcentual entre ellas (véase tablas 5.1, 5.2. y 5.3.).

De la comparación numérica de *medias estadísticas*, obtenidas en las pruebas PIC-A y CREA, solo del «Grupo Experimental preevaluación y posevaluación -GEPE-», demostraron que sí existe diferencia significativa de orden matemático y porcentual entre ellas, un tendencia favorable al GEPE (véase tablas 5.4. y 5.5.).

La comprobación de la hipótesis se realizó por las comparaciones de los valores de las psicometrías; y fue ratificado, por la verificación de la *validez interna* y la *representatividad de medias,* efectuada por medio de la diligencia de las pruebas paramétricas: T de *Student* y ANOVA; también se operó la diligencia con las pruebas no paramétricas: De rangos de Wilcoxon y U de Mann-Whitney.

Se estableció con certeza matemática, que el resultado del «Grupo Experimental, posevaluación incrementó», aumento en un 41.92%, su índice de *creatividad general versus* el «Grupo de Control, A y B». Se incrementó significativamente la creatividad en las *escalas*

de: «*Fantasía, Originalidad Gráfica, Elaboración, Detalles especiales* y *Título*»,[883] en la experiencia de la prueba PIC-A.

La medición con la prueba CREA, en el índice de *Puntos Extra* (Ex) alcanzó un valor significativo de *p*, por tanto, la cantidad de respuestas generadas -al alza-, evidenció una mayor habilidad para el cuestionamiento, por el incremento del pensamiento divergente -temporal-.

Luego de finalizado el proceso académico del curso experiencial docente, se concluye que:

Sí mejoró el índice de Creatividad General (PD) del alumno voluntario de la carrera de Arquitectura, al utilizar contenidos y ejercicios académicos que fortalecieron la mejora del pensamiento divergente, aplicados en un curso experiencial docente concebido en el paradigma educativo del cognitivismo.

5.2 Resultados de la práctica docente; lo aprendido del curso experiencial docente

La práctica experiencial docente, permitió aprender la *autorregulación,* ya que la experiencia del alumno permitió dosificar el ímpetu de la exigencia en la respuesta del maestro. Se aprendió a la par, sobre la *adecuación,* la cual se provocó al momento de la validación y de la pertinencia del contenido entregado al concluir cada unidad. El propósito fue el eliminar aquellos elementos del Plan de Clase, que no ayudaran eficazmente al alumno, a la ejecución de una *experiencia significativa* de su aprendizaje.

Todo esto se aplicó con los contenidos, los propósitos de las unidades teóricas, el objetivo de clase y el examen de los efectos en la ejercitación práctica docente/alumno; todo ayudó a comprender el *modo y arquetipo* del aprender individual y colectivo, que mejor favorece el fenómeno de la imaginación-creatividad. Las derivaciones del *acto educativo* se registraron en las *bitácoras de clase*, tanto del docente de arquitectura como del alumno del Grupo Experimental. La consigna ejecutada fue cumplida a cabalidad, principalmente porque los «…los docentes deberán conseguir un dinamismo, energía y motivación dentro de los procesos de creación …generará condiciones de un ambiente creador que propicie el surgimiento de la capacidad creadora del alumno».[884]

Referido a lo arquitectónico se logró que el alumno pudiese validar las variables que existen en el manejo del espacio, asimilando que lo cultural, lo histórico y lo social, son los *elementos*

[883] Artola et al., *PIC-A, Prueba…*, 84-90.
[884] Hernández, «Compartiendo experiencias», 49.

de representación que debe de mostrar el objeto arquitectónico. Se aplicaron modos alternativos de diseño que permitieron la evolución de las ideas creativas, tras emplear una sucesión de pasos, no secuenciales, que permitían una mejor modelación del problema espacial. Se concuerda con lo expresado por Betoret,[885] al verificar que el conocimiento procedimental es más difícil de aprender que el conceptual, situación evidenciada en la relatoría final de los ejercicios de clase.

Se alcanzó un buen nivel de *reinterpretación* de la realidad por el intermedio de la *sensibilización* y *percepción* del alumno, situación que fue mejorada por la adecuada *interpretación circunstancial* de la problemática arquitectónica. Los alumnos y el autor reconocieron que los objetos sí pueden poseer una adecuada representación ideológica y filosófica, ambas encajadas en la creencia del diseñador. Todo esto se patentizó en la *representación mimética* del objeto arquitectónico; esta es una sensación positiva que motiva al creador a disfrutar de lo creado, tal cual se mostraba en las *puestas en común* de parte de los participantes del curso experiencial.

Se asimiló en el curso experiencial que el problema principal de la arquitectura es el dotar de la *habitabilidad* y el *confort*, situación que fue perfectamente comprendida al vivenciarse que, en la *interpretación del espacio* y *la espacialidad*, existe una comunicación inmanente[886] entre la sensibilidad y la percepción de la necesidad del usuario. Se demostró en clase, la capacidad que posee el objeto arquitectónico de representar un "beneficio" al hombre -cobijo, emocionalidad, lo sensorial y de representación histórico-cultural-, lo cual es posible de materializarse en *la forma* y en el *circunscribir la espacialidad*.

El alumno entendió primero que *la imaginación* es la primera herramienta del arquitecto, que, con la práctica adecuada, se le bautiza como un el "*arte" polivalente y pragmático* -disposición personal para hacer algo-. Lo segundo, es la plena comprensión y asimilación del *significante y significado* del *carácter de la representación arquitectónica*, que debe de poseer el objeto y su empleo funcional, en la solución de una necesidad espacial -un uso, la representación y lo semiótico-.

---

[885] Betoret, *Proceso de enseñanza-aprendizaje*, 71.

[886] RAE, *Diccionario de la Real Academia en línea*, s.v. «inmanente», acceso 21 de septiembre de 2022, https://dle.rae.es/inmanente.

Inmanente: Que es inherente a algún ser o va unido de un modo inseparable a su esencia, aunque racionalmente pueda distinguirse de ella.

Lo tercero, fue mostrarse en acuerdo con que *las cosas arquitectónicas* son *representaciones temporales* que adquieren un carácter histórico por su *trascendencia* en el tiempo; por lo que, el producto arquitectónico toma un *valor agregado*, y este, puede convertirse en *algo* que nace de lo personal y se transmuta en otro "algo" para lo social. Esta situación obliga a definir un perfil de su representatividad -fisonomía semiótica-, de parte del creador.

También fue percibido por el alumno, el *asunto* de lo *mediático* y lo *político,* en la definición del grado de *valor mimético* -belleza, verdad y bien-, que adquieren los objetos arquitectónicos, dentro de un contexto sociocultural e histórico determinado. Se asimiló que la participación de las *herramientas tecnológicas*, sí favorecen el aparecimiento de *pseudo valoraciones relativistas,* que no obedecen al valor de sí mismo de la cultura donde el objeto es creado; ya que, más se impulsan situaciones de *estatus o de representación de clase*, que el *valor creativo -heterogéneo* y *singular*- que puede ofrecer el objeto. A la par se estableció una oposición a los principios de la *Bauhaus* y el funcionalismo, pues esto limita las particularidades socioculturales en el objeto y su función -homogeneización-.

Los alumnos comprendieron y reflexionaron sobre lo que es la «arquitectura» y como se estructura su fenomenología; esto estableció un concepto personal de aquello que le significaba; y de allí, él construyó su *perfil de arquitecto* para el enfoque ideológico y operativo con el cual abordaría la *resolución del problema* espacial, tanto en las labores de clase y de casa propuestas. Se asimilaron y vivenciaron los componentes del fenómeno de la arquitectura, con una reflexión profunda al respecto del significado de lo arquitectónico y del arquitecto; a la par, *los alumnos* evidenciaron que es un fenómeno multidimensional compuesto por la ciencia, la historia, el arte y la tecnología.

Al respecto de la imaginación, todos los alumnos participantes vivieron el poder efectuar transformaciones que emanan del interior del sujeto creador; lo cual ayudó notablemente a la proyección de la solución, a una necesidad, con su *singularidad* arquitectónica. Se evidenció por parte del alumno que se requiere de poseer: un *amplio* conocimiento específico, una *experiencia previa* rica y aplicar diferentes habilidades de discernimiento -IM-, para que el *proceso creativo* opere con adecuada *creatividad*. Luego de una amplia discusión se concluyó, por parte del colectivo experiencial, que el *sumario de la creación* no es una acción lógica y secuencial; que este no procede de un procedimiento científico ordenado y riguroso,

sino que es algo más caótico y complejo, y que depende de que cada arquitecto construya un proceso propio de resolución.

5.3 Discusión y argumentación del curso experiencial docente

Este trabajo doctoral responde a la penuria de evaluar de forma objetiva, la imaginación y la creatividad dentro del campo de la formación arquitectónica. De la observación estructurada en la Escuela de Arquitectura de FARUSAC, se identificó la insuficiencia temática y los efectos de la enseñanza tradicional en los alumnos, ya que se excluía, por parte del docente, la manera de *desarrollar lo creativo* y todos los ejercicios necesarios para su evolución en el alumno. El realizar una convocatoria voluntaria, a los estudiantes, ayudó a contar con gente motivada por aprender el nuevo conocimiento y el carácter del pensar, que provoca el pensamiento creativo; pero a la par, esto limitó que concluyeran todos los participantes iniciales del curso experiencial docente, situación que pudo subsanarse, si hubiese existido, alguna obligatoriedad por concluir el curso experiencial docente.

Para la estructuración del contenido se identificaron diversas teorías de aprendizaje, donde se definió que la *postura cognitiva* permitiría que el alumno creara, de mejor modo, sus propias *experiencias de aprendizaje*, lo cual provocó un mejor estilo de aprender y motivó una superior adquisición del conocimiento para la transformación del modo de pensar al respecto de lo creativo (véase tablas 3.5. y 3.6.).

El curso experiencial docente, se estructuró en seis unidades temáticas, aplicables todas, al quehacer profesional del arquitecto (véase tabla 3.8.). Existió una cadena de evaluaciones intermedias por medio de los constructos gráficos, las discusiones, reflexiones en equipo, puestas en común, y las argumentaciones finales sobre el *método de clase* seguido; todos estos instrumentales aportaron valiosos datos para el análisis cualitativo del fenómeno creativo vivido en clase. Las *concepciones psicológicas y de los arquitectos*, al respecto de la imaginación y la creatividad, que se utilizaron en el experiencial docente fueron: *percepción, proceso* y *actitud*. Esta combinación de los enfoques y *puntos de coincidencia* del tema de la creatividad, llevó a la evolución de la habilidad del pensar creativamente, que se conjugó con la personalidad creativa, por hacer uso de las tecnologías del *pensamiento divergente* como un *agente catalizador*, para ser aplicado en los procesos creativos y productos arquitectónicos finales (véase tabla 2.4. y 2.5.).

Las herramientas didácticas utilizadas en el trazado experiencial docente fueron: el texto paralelo de los discípulos, la bitácora docente, el material didáctico-andragógico, las pruebas psicométricas PIC-A y CREA, el Plan de Clase, los protocolos de encuestas, la Guía de Observación Estructurada y una estructura de contenidos cognoscitivos formulada para el curso experiencial docente (véase tabla 4.1. y 4.2. + Apéndice, Anexos 3 y 5).

Los instrumentales didácticos permitieron a la cátedra, estar al tanto del estado de conocimiento al respecto de la imaginación y creatividad en los alumnos, y cuantificar el avance en el incremento de su conocimiento y habilidad, luego de las experiencias de aprendizaje significativo ejecutadas en los *contenidos* y *prácticas* del curso experiencial.

El abordaje educativo del modo experiencial permitió un acercamiento con los estudiantes y su vivencia, lo cual brindó ocasión de conocer los temores y los *límites autoimpuestos*, a su proceso creativo, en lo arquitectónico. Contribuyó el aporte diario (a la metodología o a los ejercicios) de los discípulos, docentes e invitados, situación que sirvió para realizar modificaciones en: el método de la clase, el clima de clase, la resolución conjunta de ejercicios de alta dificultad; los conversatorios y puestas en común de la experiencia provocada por la ejercitación; y la forma de interactuar del equipo multidisciplinario. Los alumnos y docentes actuaron mancomunadamente, para consolidar el asunto de la *fijación* del conocimiento experiencial; pero fue principalmente, la *motivación*, un factor determinante en el cometido de la experiencia de diseño arquitectónico.

La medición, recolección y examen de los *datos* obtenidos por medio de las pruebas PIC-A y CREA, fue asistido por psicólogos-catedráticos de la Escuela de Ciencias Psicológicas de la USAC; quienes participaron, en el corrimiento de las pruebas a los discípulos del «Grupo Control, A+B y el Grupo Experimental». Esto lo hicieron en dos momentos, a saber: el primero, antes de recibir el contenido del curso experiencial (preevaluación); y el segundo, al concluir el proceso (posevaluación); se estructuraron los grupos para una mejor operación estadística (véase tabla 4.5.).

Los datos obtenidos con las psicometrías PIC-A y CREA fueron comparados con los resultados numéricos generados por los discípulos del «Grupo Control», conformado por quienes no recibieron algún arquetipo de estimulación, sobre el uso del pensamiento divergente, o ejercicios sobre imaginación y desarrollo de la creatividad; situación que permitió proporcionar mayor *validez interna*, a los resultados del curso (véase tabla 5.4.).

Para verificar la validez y representatividad de las *medias* entre grupos, se usó la prueba paramétrica «T de *Student*», aplicada a los resultados del «Grupo Experimental, preevaluación + posevaluación»; se comprobó, que, en los *índices* de *Creatividad Gráfica y Creatividad General*, existió un *p valor* menor de 0.05, lo cual evidenció una diferencia significativa al alza del «Grupo Experimental posevaluación». De igual modo los datos del «Grupo Control, A+B y «Grupo Experimental, posevaluación + desertores», se comprobó que en las *escalas* de: *fluidez, flexibilidad, Originalidad Narrativa, Creatividad Narrativa y Creatividad General*, existió un *p valor* menor de 0.05, lo cual mostró un punteo al alza del «Grupo Experimental posevaluación».

La prueba paramétrica «ANOVA» de la prueba PIC-A, del «Grupo Experimental, preevaluación, posevaluación y desertores», confirmó los efectos emanados de la prueba *T* de *Student*, en las *escalas* de: «*Flexibilidad, Creatividad Narrativa, Creatividad Gráfica y Creatividad General*»,[887] donde existió un *p valor* menor de 0.05. En cuanto a los *índices* de: *Número de respuestas* y *Punteo Directo*, existió un *p valor* mayor de 0.05, lo cual mostró una puntuación al alza para el del «Grupo Experimental posevaluación»; se evidenció, una baja en las escalas de: «*Fluidez* y *Originalidad Narrativa*».[888]

Con la validación de «ANOVA» del CREA, se evidenció, en los *índices*: *Número de respuestas y Punteo Directo*, un *p valor* mayor de 0.05, que reflejó un punteo al alza para el «Grupo Experimental posevaluación». Los valores fueron convergentes con los efectos de la verificación de la hipótesis, con un 95% de confianza (véase tabla 5.10.).

En las *pruebas no paramétricas*, para la validación de «Wilcoxon de los rangos con signo», se estableció que el *p valor* fue de cero; lo cual indica que, al comparar los *índices* de: *Creatividad Gráfica* y *Creatividad Narrativa* de la prueba PIC-A, en los «Grupo Control, A+B» y «Grupo Experimental, preevaluación + desertores», se estableció que se obtuvo un punteo mayor en la *Creatividad Narrativa*. Por todo se infiere, que esta, ha sido mayormente estimulada en el alumno en situaciones previas de su formación.

En la *prueba no paramétrica* de «U. de Mann-Whitney», al comparar el «Grupo Experimental preevaluación y posevaluación», de PIC-A y CREA, las *escala* de:

[887] Artola et al., *PIC-A, Prueba…*, 84-90.
[888] Ibíd.

Elaboración y Detalles *especiales*, presentaron un *p valor* menor a 0.05; se demostró, que el «Grupo Experimental, posevaluación» obtuvo un mayor desempeño.

En la misma prueba de «U. de Mann-Whitney», al comparar el «Grupo Control, A y B» y «Grupo Experimental posevaluación y desertores», en las *escalas* de: *Fantasía, Originalidad Gráfica, Elaboración, Detalles Especiales* y *Título*,[889] con un ***p*** *valor* de 0.00; lo cual afirma que el «Grupo Experimental» mostró mayor creatividad en diferentes escalas. Este fue un componente concluyente para la comprobación de la Hipótesis.

En la validación no paramétrica de «H de Kruskal-Wallis», de la PIC-A y CREA, en las escalas de: *Elaboración y Detalles Especiales*, se obtuvo un *p valor* menor a 0.05, para la comparación entre «Grupo Experimental, preevaluación, posevaluación y desertores». Lo cual indica que existe una discrepancia significativa al alza del «Grupo Experimental posevaluación». El resultado del curso experiencial fue estadísticamente significativo, en cuanto a la validez evidenciada por las pruebas paramétricas y no paramétricas; principalmente, por los resultados obtenidos en la PIC-A, y no tanto por la prueba CREA en si misma (véase tabla 5.15.).

El estudio de los resultados estadísticos -prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov- y lo aplicado en el experiencial docente, reflejó que la estructura de contenidos, el modelo educativo seleccionado y el método de clase, fueron eficaces para incrementar el *Índice* de la *Creatividad General* (PD) en la prueba PIC-A. Se demostró matemáticamente que es posible fortalecer el uso del pensamiento divergente; así, como que se mejoró -de modo medible-, la capacidad imaginativa y creativa para la resolución de problemas de arquitectura (véase tabla 5.6.).

La faena investigativa de campo arrojó datos interesantes; por ejemplo: que el *índice* generado por PIC-A, en *Creatividad Gráfica*, en la etapa de preevaluación de los cursantes, mostró ser igual a la de un niño de primaria; esto porque los «constructos gráficos» eran caricaturas, y los dibujos *no reflejaban* el pensamiento maduro esperado en los jóvenes universitarios, tal cual se indicó en el *Informe Psicométrico* (véase fig. 5.1. + Apéndice, Anexo 4, p. 54). Los comportamientos y acciones de los alumnos estando en el aula, mostraron que el impulsar otras formas de pensamiento, plasmadas en el Método de Clase,

[889] Artola et al., *PIC-A, Prueba…*, 84-90.

ayudó a que el alumno mejorase la habilidad de imaginar y su creatividad.[890] Con un adecuado nivel de *motivación*, el alumno fue capaz de *autoconstruir* una adecuada *experiencia de aprendizaje* y rebasar con ello, sus propios límites en el uso de su *estilo de aprendizaje*, mismo que aplicó a los contenidos; esto le llevó a obtener mejores productos arquitectónicos de su proceso creativo, por hacer uso de sus nuevas destrezas y habilidades de pensamiento (véase Apéndice, Anexo 5, pp. 74 y 75).

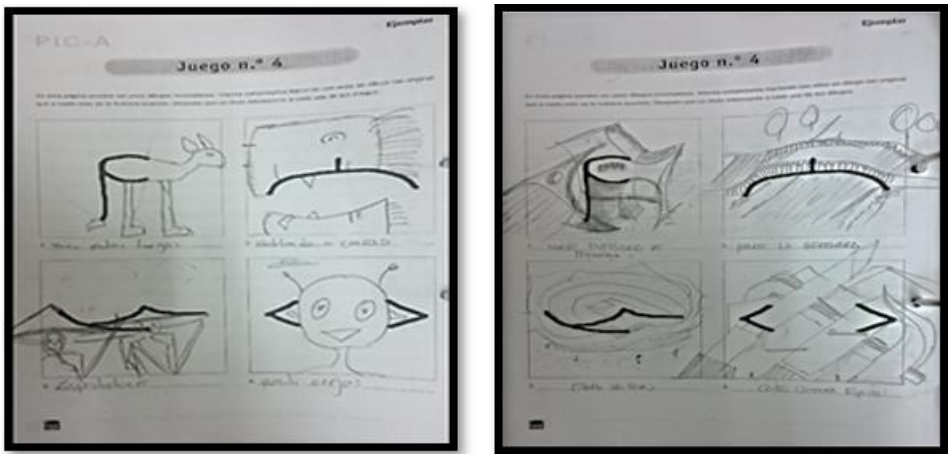


FIGURA 5.1. Gráficos de la prueba PIC-A, Grupo experimental, preevaluación y posevaluación, mismo caso.
Fuente: Dora Judit López, «Informe psicológico de la aplicación de las pruebas CREA y PIC-A», Guatemala: Escuela de Ciencias Psicológicas, Programa de Formación Docente, Universidad de San Carlos de Guatemala, presentado el 17 de agosto, 2015.

Es de observar, que, al inicio del curso experiencial docente, la incertidumbre, el temor y la poca habilidad para maniobrar ante las nuevas formas de utilizar la enseñanza-aprendizaje, fue alta. Los alumnos recibieron orientación psicológica para poder sobrellevar su nivel de frustración; esto fue provocado porque el alumno no entendía la funcionalidad de las *relaciones remotas de pensamiento* y su involucramiento con el desarrollo y fortalecimiento de la imaginación y la creatividad. Comentaron los alumnos estar:

> «*…muy ansiosos o conmucha incertidumbre de para qué iba a servir lo aprendido, se sorprendieron, que los dibujos de las pruebas de evaluación psicológica inicial fueran de caricaturas y que nunca se imaginaron que se trataba de buscar respuestas de carácter arquitectónico…*».[891]

[890] Véase Apéndice, Anexo 5, 69.
[891] Ibíd., 71.

Fue frustrante e inexplicable para el autor, evidenciar que no existiera en el discípulo, un *concepto de arquitectura* y de lo *arquitectónico*, para orientar el ejercicio de su práctica arquitectural; al alumno se le encontró extraviado, en aquello que debiese saber del ser un *arquitecto* y lo correspondiente al hacer de su arquitectura; esto fue superado, inmediatamente de que el alumno escogiera o construyera, un *enfoque propio* de su quehacer arquitectónico, con el cual pudiera sentirse identificado (véase Apéndice, Anexo 5)

> «*…el experimental fue interesante pues se aprendieron las diferencias que hay entre la arquitectura y otra, y que realmente hay que usar el pensamiento para poder hacer cosas diferentes de arquitectura...*».[892]
> *«…que los docentes de diseño nos permitieran realizar nuestros trabajos con estas técnicas... creo que es bueno que se diera en todos los niveles de la Facultad para que aprendieran los alumnos que son muchas cosas las que nos puedenayudar a hacer buenos diseños …Las formas en que nosotros aprendimos aquí a desarrollar son muy interesantes, lástima que si uno presenta diseños así a los catedráticos a veces hastales incomoda y le dicen a uno que no está en su realidad,pero yo creo que aquí estamos formándonos y debemos de conocer o explorar la mayor cantidad de cosas que nos ayuden a ser creativos... »*.[893]

El desafío que los cursantes encontraron en el *autodescubrimiento* de las habilidades creativas, que están por fuera de los montajes intelectuales tradicionales, todo por hacer uso intensivo de los *constructos gráficos*, les provocó un *mayor nivel* de satisfacción con sus procesos y productos creativos, tal cual lo refirieron los alumnos que concluyeron el curso experiencial docente, durante la *puesta en común*[894]sobre las *consecuencias finales* obtenidas por ellos (véase Apéndice, Anexo 5, p.78).

La planificación multiprofesional aplicado al plan de clase y la *postura* educativa firme del docente, fueron útiles para establecer desde el inicio del curso experiencial, los *valores de referencia* de los *índices* de *Creatividad Gráfica, Creatividad Narrativa* y *Creatividad General*, pues se logró identificar los desatinos en la habilidad creativa que poseía cada sujeto en clase; con ello, se logró encauzar la rutina operacional de las herramientas didáctico-andragógicas y las tecnologías de enseñanza-aprendizaje, más eficaces para ese escenario experiencial. Con esta información, se pudo realizar las adecuaciones necesarias al Plan de Clase, apegado a la realidad intelectual y creativa del «Grupo Experimental», cuyo fin último fue el de mejorar las formas de pensamiento de los alumnos, e identificar los

[892] Véase Apéndice, Anexo 5, 71.
[893] Ibíd., 76.
[894] Ibíd., 76-77.

instrumentales didáctico-pedagógicos y las ejercitaciones, más convenientes al perfil inicial de clase (véase Apéndice, Anexo 5, pp. 71-76).

Las evaluaciones psicométricas PIC-A y CREA, se las usó para confirmar las diferencias matemáticas del *índice creativo* entre los grupos; tanto entre los propios alumnos, como para validar el tipo de *estrategias andragógicas*, con mejor nivel de logro; todo esto sirvió para enseñarle: el significado del autoconcepto, la interpretación de su experiencia, el provocarse una disposición para aprender, el elevar la motivación y la orientación del estilo de aprendizaje.[895] Así mismo, el establecer de forma estadística, las tendencias iniciales de la enseñanza-aprendizaje, es algo, que todos los docentes, debieran de impulsar dentro del curso asignado, para con ello alcanzar una mayor efectividad académica.

En la práctica del curso experiencial docente, el manejo de las metodologías para el fomento del pensamiento divergente, de acuerdo con lo expresado por los psicólogos, provocó una *discrepancia significativa*, en apoyo al alza de la imaginación y la creatividad -fantasía y flexibilidad- (véase Apéndice, Anexo 6, tablas 6.4. y 6.8.). Lo anterior ocurre principalmente, porque en la valoración psicométrica del PIC-A, las *escalas* de: *fantasía* y *flexibilidad*, evidenciaron mejoras; con lo cual se verificó la evolución de las «relaciones remotas», pues estas eran más frecuentes y distantes, que en el inicio del curso experiencial docente. La *escala originalidad gráfica* y *elaboración* evolucionó por el fomento de las prácticas significativas de aprendizaje, sumado al uso del *texto paralelo* que permitió graficar, los resultados diarios; considerándose, que esto fue determinante para el adelanto de los pictogramas elaborados (véase Apéndice, Anexo 6, tablas 6.12. y 6.14.). Ayudó a la «evolución cognitiva» del alumno, disminuir su temor a manifestarse con expresiones verbales y gráficas, tal cual lo indicaron los cursantes en la evaluación final del curso experiencial docente (véase Anexo 4 y 5).

> *«… el experiencial docente es muy trabajoso y requirió bastante tiempo el ver los videos, pero creo que los videos me cambiaron la forma en la que veo a la arquitectura y cómo me enseñan de una forma muy restringida……».*[896]
>
> *«… después del experiencial docente nos dimos cuenta de que realmente no tenemos conocimientos en creatividad y que no sabemos qué es o cómo se usa, o cómo la podemos potencializar para que nuestros diseños sean mejores... algunos proyectos nos enseñan*

[895] María Guadalupe Veytia Bucheli, «Estrategias andragógicas para estudiantes de posgrado a partir de procesos de mediación tecnológica», *Revista Científico-Pedagógica Atenas* 3, n. ° 31 (2015): 48-49, https://www.redalyc.org/pdf/4780/478047207005.pdf.

[896] Véase el Anexo 5, 72.

metodologías de diseño, pero realmente nunca nos dicen cómo se mejora la creatividad …».[897]

Por aparte, para que la organización de contenidos permitiera explorar la imaginación y lo creativo de una forma holística, se partió del denominado «Aprendizaje Creativo» del Doctor L. Dee Fink de la Universidad de Oklahoma;[898] este modelo de estructura de contenidos, permitió el ensamble de *componentes dinámicos*, que lograron un *modelo integrado*; mismo que admitió relacionar los componentes de aprendizaje con los constructos que se formaron por la autorreflexión y la discusión abierta; todo logrado por intermedio del *pensamiento crítico*. Los documentos de apoyo, ayudaron significativamente a la construcción individual del conocimiento y la apropiación de la forma de pensamiento, lo que generó un efecto más allá del curso, tal como lo evidenció el testimonial de *la puesta en común final* del curso (véase Apéndice, Anexo 5, p. 76).

El crecimiento que el alumno tuvo en su habilidad y destreza de pensamiento creativo provocó afirmaciones de *personalidad* y del *carácter* positivas, lo que ayudó a evidenciarle la mejoría, o no, de su *práctica creativa*, situación que se robusteció definitivamente en la mejorada *capacidad creativa* para la arquitectura.

Como aporte a la cátedra de Diseño Arquitectónico, queda el testimonio de la eficacia de las prácticas transdisciplinares, las que contribuyen significativamente a que el *método de clase* y *las herramientas de aprendizaje*, se conviertan en idóneas y afines con el *perfil* de los cursantes. El ejercicio docente interdisciplinario permitió identificar en los discípulos, las particularidades de su propio *proceso* creacional, lo cual apoyó al docente, a comprender la *dinámica colectiva* generada en la clase; las "circunstancias" de clase -lugar, tiempo y modo-, se acompasaron convenientemente al *clima de clase* y *estrategia docente*, en cada momento del curso experiencial docente (véase Apéndice, Anexo 5, p. 78).

Es posible y viable, que, con el *pronóstico* de una *cohorte* académica, se construyan las *unidades temáticas* específicas del conocimiento, incluidas las particularidades de aprendizaje y estrategias de *aprehensión determinadas* -límites y alcances-, que fomenten de manera oportuna su imaginación y la creatividad arquitectónica singular. La evolución en el alumno sobre la manera de discurrir, al respecto de la problemática arquitectónica y su arrojo,

[897] Véase Apéndice, Anexo 5, 74.

[898] L. Dee Fink, *Una guía Autodirigida al Diseño de Cursos para el Aprendizaje Significativo*, trad. de la Universidad Nacional Agraria La Molina Perú (Lima: Universidad de Oklahoma, 2008), 2-4.

evidenciaron un cambio importante para su experiencial arquitectónico. Como ejemplo: se podría *teorizar* al respecto de la *vivienda* en el espacio lejano, o bien, en la Luna y se tendrán productos arquitectónicos interesantes (véase Apéndice, Anexo 3 y 5).

La incursión en los terrenos del discernimiento de los paradigmas educativos, las teorías psicológicas del aprendizaje y la andragogía, contribuyó a formar una *explicación racional* del *fenómeno creativo*, en la instrucción superior del arquitecto, tanto para el autor como para los alumnos. Se logró el estudio de algunas particularidades de este fenómeno, situación que, en las "Unidades de Contenidos de Aprendizaje" del curso experiencial docente, se convirtieron en herramientas teóricas y prácticas, en concordancia con el *perfil general* de los participantes en del curso experimental (véase Capítulos 2 y 3).

El formato cognitivo derivado y aplicado en el boceto arquitectónico, permitió que los *aprendizajes* tuvieran significado para utilizarlos en la *diferenciación* entre conocimientos, como que si fuese una *reconciliación integral* de las destrezas cognoscentes del estudiante. Los *nuevos conocimientos* se interrelacionaron eficazmente con el saber anterior, mismo que fuese obtenido en la jornada del bosquejo Arquitectónico; todo esto fortalecido con los acontecimientos experienciales, apropiados, mismos que ayudaron a manifestar las ingeniosidades acaecidas, por las ejercitaciones de creatividad del curso experiencial docente. Por mucho, el alumno incrementó, convenientemente, la reestructuración momentánea -corto plazo-, de su modo de pensar y crear los modelos arquitectónicos (véase Apéndice, Anexo 5, pp. 74-75).

Es de aclarar, que al inicio del curso fue una tarea muy complicada para los alumnos, pues aplicaban los modelos *tradicionales de aproximación* a la resolución del problema espacial planteado, situación que no era compatible ni provocaba los resultados deseados. Con el adelanto de la ejercitación de clase y casa; ellos fueron descubriendo que las nuevas herramientas de pensamiento brindaban altos beneficios arquitectónicos, lo que condescendió para fijar la sistemática de resolución (véase Apéndice, Anexo 5, p. 76).

Otro de los elementos del curso experiencial docente, que ayudaron a los efectos logrados, fue el inducir actividades de *búsqueda programada*, las que viabilizaron una mayor holgura y profundidad de conocimiento, en el cursante y el diseño arquitectónico. La cátedra propuso en las tareas de casa y de clase, las líneas de indagación *autodirigidas* para originar la averiguación apropiada; todos los participantes llegaron a ver, que fue su motivación por el

descubrir, lo que los llevó al logro esperado y aún más. El *generador* de motivación, que mejor sirvió al objeto del curso experiencial docente, fue la concepción de *preguntas absortas*, en las diligencias del enseñar y el aprender significativo, se convirtieron en *reactivos didácticos* que propiciaron: una adecuada retroalimentación y el rompimiento de los mitos y paradigmas, que todos los estudiantes poseían al respecto de la imaginación y la creatividad (véase Apéndice, Anexo 3, pp. 42-45).

Es consistente que la simbiosis provocada entre las *actividades de búsqueda* y el motivar la *investigación temática*, mostró una posibilidad -entre otras-, para desarrollar una educación facultativa con mayor énfasis en la creatividad; así como que, al utilizar técnicas de pensamiento divergente, se potenció el comportamiento y pensamiento creativo. Todo lo primero, convocó a extinguir acciones que inhiben la *curiosidad*, para desplegar superiores métodos para estimular a los pupilos; esto se logró con aplicar otras *sistemáticas del aprender*, más afines, con las conformaciones y métodos andragógicos *académico-docentes*, que modificaron las herramientas cotidianas de la cátedra.[899]

5.4 Discusión sobre la práctica docente del curso experiencial

La lección aprendida más grande fue que la construcción conceptual en torno a la *experiencia significativa* es fundamental para el aprendizaje del imaginar y de lo creativo; se está de acuerdo con John Dewey,[900] pues al ser una situación que se procesa en el interior, permite al sujeto reflexionar sobre lo actuado y con ello, volver a reconstruir todo un proceso mental, que lo lleva a nuevos desarrollos del pensar, tal cual fue el comentario de muchos alumnos luego de cada experiencia didáctica. Es definitorio que los entornos en los cuales se generan las experiencias provocan elementos de motivación y de sensibilidad que permiten comprender y concienciarse de los *otros elementos* que pueden contribuir al proceso creativo. Es importante que la personalización de la experiencia ayude a crear un *experiencial colectivo* que permite a todos los participantes elevar su grado creativo, pues no se cometen los "errores de aproximación" que, por costumbre, se pueden cometer. La creatividad o el imaginar no tienen errores, pues son solo los enfoques los que "extravían" el sentido de la respuesta, tal cual lo demostraron los alumnos.

[899] Rabe Rendón, «Análisis de», 120.
[900] Dewey, *Experiencia y…*, 79.

Cabe mencionar que los *niveles de incertidumbre* -provocada intencionalmente por la docencia-, permitieron que las conjeturas del diseño permitieran que el discípulo experimentara con nuevas *hipótesis de diseño* y *retos del abordaje geométrico*, que le llevaron a procesos de reelaboración más complejos y alternativos. Luego de evaluarse los *productos creativos*, el autor pudo comprobar por medio de la *verificación colectiva de clase*, que los límites del alumno se habían superado por el mismo; esto evidenció que la motivación provocada por la instrumentalización didáctica sí funciona, para procurar este efecto motivacional en el discípulo. El aprendizaje por descubrimiento propuesto por Dewey,[901] resultó ser el más oportuno para la enseñanza en arquitectura; ya que la acción docente se enfocó en la preparación de esos *experienciales cognitivos significativos*, que son los que provocan esos efectos en la experiencia del discípulo. Se alcanzó en todo el curso experiencial, un actuar genuino y auténtico, de parte de la docencia, y eso fue recíproco en el actuar de los estudiantes, ya que se generó una confianza plena a las sugerencias del aprendizaje significativo. Esto se considera muy valioso para una propuesta curricular, cuyo enfoque sea de carácter cognitivista, para que todos los programas y metodologías de clase, tomen elementos del cognitivismo para la estructuración de sus experiencias de aprendizaje.

5.5 Comprobación de los objetivos de la investigación

5.5.1 Verificación del Objetivo General

El trabajo de investigación probó que sí se incrementa el índice «Creatividad General (PD)», en los estudiantes voluntarios de arquitectura de la FARUSAC, por utilizar contenidos académicos que fortalecieron la mejora de la utilización del pensamiento divergente, aplicados en un curso experiencial docente planificado para tal efecto. Esto se comprobó luego de hacer la revisión aritmética de las «medias estadísticas» de las evaluaciones psicométricas PIC-A y CREA; Para la comparación de medias, se aplicaron pruebas paramétricas y no paramétricas, para definir la validez interna de las medias entre el «Grupos Control, A+B y Grupo Experimental» (véase tabla 5.5.).

Los datos fueron obtenidos en el «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo», desarrollado en la Facultad de Arquitectura de la USAC, en junio del 2015-1.

[901] Dewey, *Experiencia y…*, 79-84.

Tabla 5.16. Verificación matemática y porcentual de los resultados finales de las *medias* estadísticas entre Grupos Control y Experimental, en las pruebas PIC-A y CREA.

Grupo evaluado por comparación	Prueba PIC-A	Prueba CREA
Grupo Control (A + B) versus Grupo Experimental posevaluación -GEPE-.	109.73 equivale a 41.92% al alza a favor del GEPE.	6.00 equivale a 29.44% al alza a favor del GEPE.
Grupo Experimental preevaluación versus Grupo Experimental posevaluación -GEPE-.	30.11 equivale a 11.53% al alza a favor del GEPE.	3.95 equivale a 24.04% al alza a favor del GEPE.

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo, junio-julio 2015, FARUSAC», 44 casos medidos (7 casos desertores no comparecientes en la tabla).

Esta experiencia docente puede ser aplicada a los cursos de Diseño Arquitectónico principalmente, por la serie de estrategias y ejercicios para el perfeccionamiento de la imaginación y la creatividad arquitectónica (véase Apéndice, Anexos 3, 5 y 6).

5.5.2 Verificación del Objetivo específico 1

-Sobre lo conceptual de imaginación -creatividad en la práctica profesional- (véase Apéndice, Anexo 1, p. 1-18).

No fue posible establecer, en los profesionales y los docentes, el porcentaje de acuerdo que existe sobre el concepto de lo que es y cómo opera la imaginación y la creatividad en la arquitectura. La dispersión observada en las contestaciones, por medio de la certidumbre de los valores estadísticos, mostró que la imaginación y la creatividad están conformados como un elemento que no es consecuencia de un *concepto, corriente* o *teoría definida*; es a juicio del autor, una construcción conveniente y paralela a lo académico -currículo oculto-, de parte de cada sujeto, misma que se considera *a priori*; esto se ejecuta aun, en el proceso formativo de la Escuela de Arquitectura en la USAC. Pero esto requiere de otra tesis para la total verificación (véase Apéndice, Anexo 1, pp. 14-16).

La postura conceptual que se tomó por parte del autor, en relación con el fenómeno creativo, fue la propia que levantó velas luego de conocer los diferentes enfoques y su afinidad con aquello que es la creatividad, tanto a nivel psicológico como arquitectónico (véase tablas 2.4. y 2.5.). Del análisis de las diferentes teorías educativas, se seleccionó la más congruente para el fomento del «pensamiento creativo». Se indagó en la teoría cognitiva para fundar el «modelo de aprendizaje» del curso experiencial, por ser esta la más favorable al propósito docente (véase fig. 3.1.).

Cuarta Serie, empatía conceptual sobre ¿cómo opera la creatividad?
Marque solamente una respuesta a cada pregunta por medio de una **X**

1. ¿Está usted de acuerdo con el concepto de operación de la creatividad siguiente?:

Orden	Autor	Concepto	SI	85 %	65 %
1.1	Torrance (1966)*	«[…] proceso que comprende la sensibilidad a los problemas, a las deficiencias y fallos, a los elementos que faltan, a la no armonía, en suma, a la identificación de una dificultad, la búsqueda de soluciones, hacer especulaciones o formular hipótesis sobre dichas deficiencias, probar y comprobar dichas hipótesis y modificarla si es necesario y finalmente comunicar sus resultados […]»			
1.2	Verbalin (1962)**	«La creatividad es una ballena que nada en un vasto océano de factores psicológicos parcialmente inexplorados».			
1.3	Chiselin (1952)***	«La creatividad es un proceso de cambio, desarrollo y evolución en la organización de la vida subjetiva».			
1.4	Fernández (1967)***	«La conducta original productora de modelos o seres aceptado por la comunidad para resolver ciertas situaciones. Cuando el producto resuelve situaciones consideradas como importantes recibe el nombre de invento».			
1.5	Ballesteros (2008)	«Es un proceso intelectivo y perceptivo de detección, reorganización de percepciones, experiencias y la reconstrucción figurativa de la real realidad en una nueva y posible».			

Fuente: *Valeska P. Miranda Labra, «El pensamiento creativo en escolares de 5to. Año básico pertenecientes a establecimientos municipalizados con jornada escolar completa», *Cuadernos de Neuropsicología I*, n.º 3 (2007):174-336, http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cnps/v1n3/v1n3a16.pdf.; + **Manuel Reyes Barcos, «Las estrategias creativas como factor de cambio en la actitud del docente para la enseñanza de la matemática», *Revista Universitaria de Investigación* 4, n.º 2 (2003): 1-26, http://www.redalyc.org/pdf/410/41040204.pdf.; + ***«Definiciones de creatividad - Neuronilla», David Díez Sánchez, acceso 20 de enero 2015, http://www.neuronilla.com/documentate/articulos/55-creatividad-definicion-reflexion-e-investigaci/967--definiciones-de-creatividad-neuronilla.html.; + **** José Francisco Ballesteros Guzmán, «Métodos para evaluar la creatividad en la educación superior.

FIGURA 5.2. Cuestionario, Cuarta serie, empatía conceptual sobre ¿Cómo opera la creatividad?.
Fuente: elaboración propia. Mayo, 2015. Datos aportados por profesionales liberales, miembros del Colegio de Arquitectos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuesta de carácter anónimo en el período de 01 al 20 de mayo 2015.

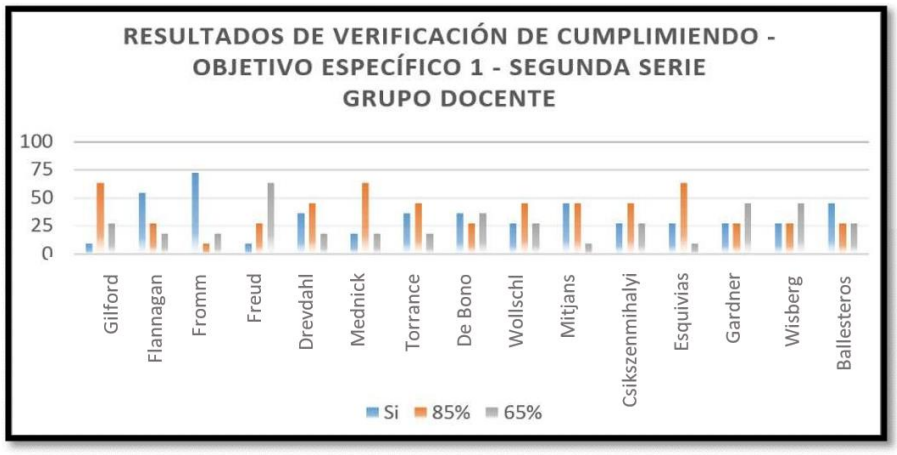


FIGURA 5.3. Resultados de verificación de cumplimiento (OE1), Segunda serie, Grupo Docente, refrendar los conceptos sobre lo ¿Qué es creatividad?.
Fuente: elaboración propia. Mayo, 2015. Datos aportados por docentes de la Facultad de Arquitectura, Universidad de SanCarlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en el período de marzo-abril 2015, de carácter anónimo.

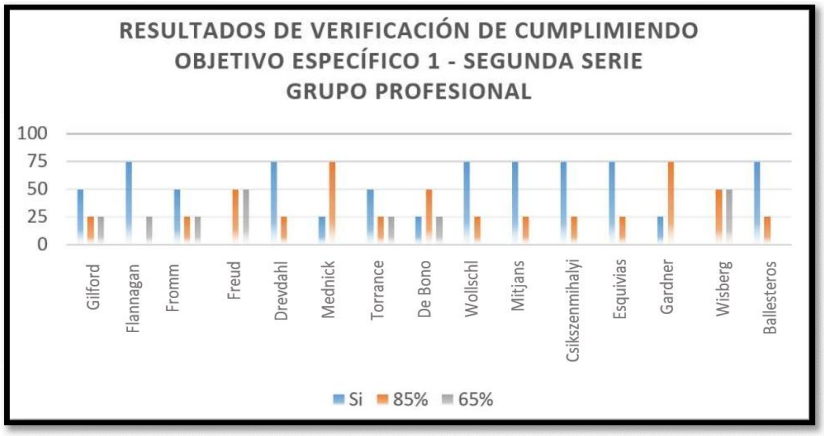
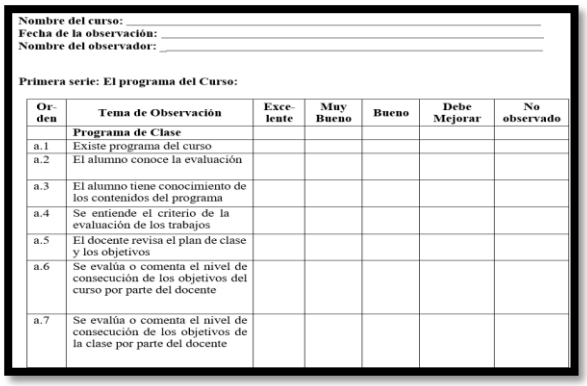


FIGURA 5.4. Resultados de verificación de cumplimiento (OE1), Segunda serie, Grupo Profesional, refrendar los conceptos sobre ¿Qué es creatividad?.
Fuente: elaboración propia. Mayo, 2015. Datos tributados por los profesionales colegiados activos tomado en las oficinas centrales del Colegio de Arquitectos, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en el período de marzo-abril 2015, de carácter abierto no importando la universidad de graduación.

5.5.3 Verificación del Objetivo específico 2

-Proceso de enseñanza aprendizaje en el alumno- (véase Apéndice, Anexo 2, pp. 19-30).



Nombre del curso: _____
Fecha de la observación: _____
Nombre del observador: _____

Primera serie: El programa del Curso:

Or-den	Tema de Observación	Exce-lente	Muy Bueno	Bueno	Debe Mejorar	No observado
	Programa de Clase					
a.1	Existe programa del curso					
a.2	El alumno conoce la evaluación					
a.3	El alumno tiene conocimiento de los contenidos del programa					
a.4	Se entiende el criterio de la evaluación de los trabajos					
a.5	El docente revisa el plan de clase y los objetivos					
a.6	Se evalúa o comenta el nivel de consecución de los objetivos del curso por parte del docente					
a.7	Se evalúa o comenta el nivel de consecución de los objetivos de la clase por parte del docente					

FIGURA 5.5. Modelo de la Escala de Likert, aplicado a la observación docente de las asignaturas de Diseño Arquitectónico del I al IX, del apartado «El programa del curso».
Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por observadores voluntarios de los cursos de Diseño Arquitectónico del I al IX. Corrida en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en abril 2015.

No se logró demostrar la existencia de la aplicación de una estructura y metodología de clase mayormente tradicional; los docentes de la muestra aleatoria, en su mayoría son fieles a las metodologías propuestas en los Programas del Curso, aunque tiene un matiz personal a la vista del alumno. Los resultados de la «observación estructurada» por intermedio de «lista de cotejo» fueron dispersos. El instrumento fue aplicado por dieciséis alumnos a seis catedráticos

que imparten los cursos de Diseño Arquitectónico I, III, IV, V, VI y IX, Escuela de Arquitectura, donde se obtuvo los siguientes resultados:

- En la primera serie «Programa del curso»: los estudiantes «observadores» -verificaron por observación simple, con la lista de confrontación-, exteriorizaron que sí se conocía: el programa, la evaluación, el plan de clase, los objetivos académicos y los objetivos del docente. El 52% de las respuestas se ubicaron entre la categoría *Excelente y Bueno*, y el restante 48% en *Debe mejorar*. Esto significa que casi la mitad de la clase no conocía el *contenido del programa*, con lo cual posiblemente tampoco conoce los *objetivos de la clase o del curso*. Esto se considera desafortunado para el docente pues no puede captar, en igual sentido, la atención de los alumnos sobre el contenido que presenta en clase; ya que los que no conocen el *objetivo* de ese contenido, pudieran encontrarlo *no interesante o poco propio* de su interés, o lo que ellos pudieran considerar como lo "importante"; y como consecuencia, tomarle poco interés por el carácter complementario (véase Apéndice, Anexo 2, p. 26).

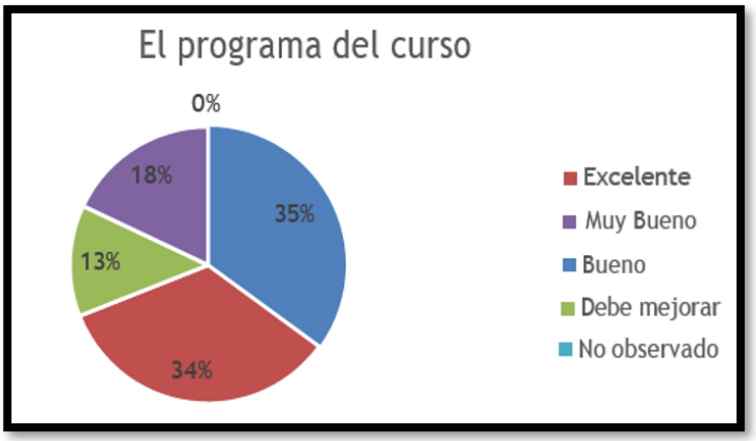


FIGURA 5.6. Gráfica Circular de los resultados de la Observación Estructurada a docentes de las asignaturas de Diseño Arquitectónico I al IX, del apartado «El programa del curso».
Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por observadores voluntarios de los Cursos de Diseño Arquitectónico del I al IX. Corrido en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en abril 2015.

- En la segunda serie «Inicio de la clase»: los alumnos «observadores» indicaron que el docente: sí tomó contacto del contenido a impartir, indagó en el interés del alumno por la clase, que efectuó un sondeo temático, que existía un buen clima de clase y comunicación en dos vías con los alumnos. El 74% de las respuestas fueron en la

categoría de *Excelente* y *Muy bueno*; el restante 26% se ubicó en las categorías de *Bueno* y *Debe de mejorar*. Sin embargo, los ítems *Comunicación en dos vías* e *Interacción de alumnos* se ubicaron en la categoría *Bueno* y *Debe mejorar*, indicio de que el "aprendizaje" no posee un clima favorable, en función a los temas de imaginación y creatividad, para el experto (véase Apéndice, Anexo 2, p. 26).

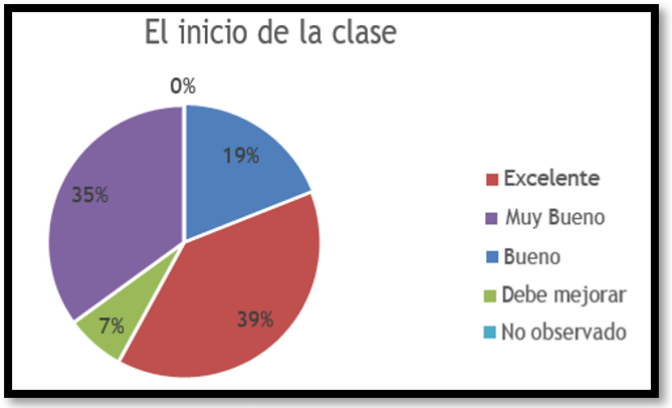


FIGURA 5.7. Gráfica Circular de los resultados de la Observación Estructurada a docentes de las asignaturas de Diseño Arquitectónico I al IX, del apartado «El inicio de la clase».
Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por observadores voluntarios de los cursos de Diseño Arquitectónico del I al IX. Corrido en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en abril 2015.

- En la tercera serie «El desarrollo de clase»: los alumnos «observadores» identificaron los temas de: efectividad y ordenamiento en la presentación temática, uso de las Tic,[902] forma de explicar clara y comprensible, apropiación de conceptos y contenidos, variedad de recursos y técnicas de motivación para la discusión, conversión de propósitos en objetivos comprendidos por el alumno, oportunidad de pensar y aprender independientemente, cuidado de alumnos con dificultad de aprendizaje, verificación del entendimiento de explicaciones, otorgar la palabra para que el alumno intervenga, las respuestas del docente son satisfactorias para los estudiantes con un clima cordial;

[902] *Nota:* TIC (Tecnología de la Información y la Comunicación): son el conjunto tecnologías desarrolladas en la actualidad para una información y comunicación más eficiente; penetran el todos los campos del conocimiento humano y la vida social. Facilitan el almacenamiento de bases de datos complejas, juegan un papel clave en el desarrollo de proyectos educativo, en «Significado de TIC (Tecnologías de la información y comunicación)», Significados, acceso el 3 de diciembre del 2021, https://www.significados.com/tic/.

existe indagatoria del docente sobre los criterios para la toma de decisiones en el diseño (véase Apéndice, Anexo 2, p. 27).

Los alumnos respondieron las categorías con: 25% *Excelente*, 28% *Muy bueno* y 32% *Bueno*; sin embargo, en los ítems de *Actividad y tiempo asignado* y *Comprobación de comprensión de explicación con ejemplos*, se ubican en la categoría *Debe mejorar* con 14%, lo que da un indicio de la no comprensión de los ejemplos propuestos, pues el alumno no alcanza a asimilar la experiencia que se ilustra por medio de ellos.

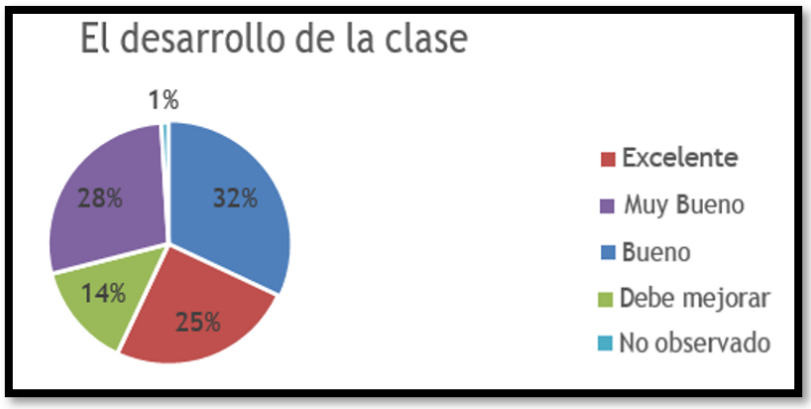


FIGURA 5.8. Gráfica Circular de los resultados de la Observación Estructurada a docentes de las asignaturas de Diseño Arquitectónico I al IX, del apartado «El desarrollo de la clase».
Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por observadores voluntarios de los cursos Diseño Arquitectónico del I al IX. Corrido en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en abril 2015.

Como mecanismo de validación interna, se realizaron «pláticas verificadoras paralelas» con alumnos de los cursos observados, diferentes de los estudiantes «observadores». Se encontró una enérgica refutación, ya que, en conversación con el autor, el 18 de abril del 2015 los discípulos comunes comentaron: «… *no se enseñaba el plan de clase, …no se conocía el objetivo específico, …muy pocas veces se les explicaban los conceptos sobre lo que se estaba haciendo*, [que las] *…TIC´s eran poco conocidas*»;[903] por aparte indicaron que «…*nunca se habían recibido instrucciones sobre visitar sitios web*» (véase Apéndice, Anexo 2, p. 27).

- En la cuarta serie «Cierre de clase»: se evaluó la existencia de actividades de fijación de conocimiento de lo aprendido, realización de una síntesis final para los alumnos,

[903] Alumnos voluntarios de los Cursos de Diseño Arquitectónico I al IX, en conversación con el autor, mayo de 2015. Se aplicó la técnica de la «entrevista no estructurada» a 12 alumnos de los cursos observados, todos coincidieron en la argumentación presentada.

verificación de objetivos de clase, encomienda de ejercicios paralelos para la tarea y evaluación del grado de aprendizaje. El 29% de los alumnos respondieron *Excelente*, 24% *Muy bueno*, 29% *Bueno y 17% Debe mejorar*. Sin embargo, en las categorías: *Actividad de fijación*, *Síntesis final*, *Clima ameno* y *Sí aprendió y mejoró su cualidad creativa)*, respondieron *Debe mejorar* (17%) (véase Apéndice, Anexo 2, p. 28-30).

Estos datos también arrojaron una contradicción muy seria, en virtud de que la cuarta serie está estructurada con seis ítems de los cuales, cuatro fueron ponderados con *Debe de mejorar* (Actividad de fijación, Síntesis final, Clima ameno y Sí aprendió y mejoró su cualidad creativa). Esto se puede explicar por el sesgo que se tuvo en el alumno «observador», pues no podría ser posible que el docente al momento de *verificar el cumplimiento* de los objetivos de la clase, no se diera cuenta que no existió una actividad de *fijación del conocimiento*; lo cual llevaría, de ser cierto, a que se realizara una *serie de recomendaciones* y acciones, por parte del docente, que permitiera fijar el conocimiento por medio de *bibliografía* o *prácticas complementarias*; como ejemplo, la búsqueda web de un artículo o bien, ejercicios adicionales o videoconferencias.

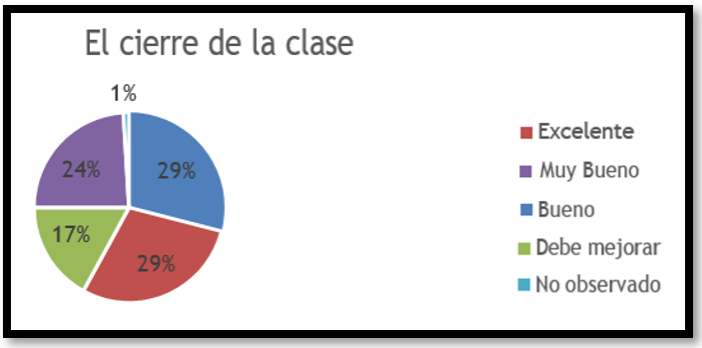


FIGURA 5.9. Gráfico Circular de los resultados de la Observación Estructurada a docentes de las asignaturas de Diseño Arquitectónico I al IX, del apartado «El cierre de la clase».
Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por observadores voluntarios de los cursos. Diseño Arquitectónico del I al IX. Corrido en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en abril, 2015.

En la categoría *pláticas verificadoras paralelas*, en conversación con el autor, el 18 de abril del 2015, los alumnos ordinarios de los cursos observados, indicaron que «…*no existía un cierre de clase como tal, ya que los docentes muchas veces solo se despedían*» [y que] …*no verificaban el cumplimento del objetivo*»; [así como que] …*nunca dejaban algún tipo de documento paralelo que los pudiera ayudar a resolver sus dudas en los diseños*», «…*muy de vez en cuando* [el docente les refería a que]

…buscaran en la bibliografía del programa [pero ellos consideraban que] *…era muy escasa y que en muchas ocasiones no les ayudaba*»[904] (véase Apéndice, Anexo 2, p. 28).

- En la quinta serie «Comentario y/o sugerencia de la observación»: se redactaron solamente cuatro comentarios, a saber: «implementar talleres creativos al inicio de la carrera», «otros talleres, que se interpreta que sean a lo largo de la carrera»; «excelente profesor», «más talleres para incentivar la creatividad».[905] Estos comentarios fueron expresados por los alumnos «observadores» en los Diseños Arquitectónicos 4, 5 y 6. De los comentarios se puede notar, la necesidad que existe por ahondar un poco más en el fenómeno de la creatividad.

  Con el objetivo de validar lo enunciado por los «observadores», en conversación con el autor, el 18 de abril del 2015, los pupilos comentaron a este respecto, y respondieron: que se necesita «*…más talleres para incentivar la creatividad …que los docentes no recomiendan donde aprender del tema imaginación creatividad para los arquitectos, …no se deberían imponer las manera de pensar en clase, meno en diseño arquitectónico*».[906] Aunque la lista de cotejo no refería específicamente al tema de la creatividad, el alumno se manifestó espontáneamente sobre la necesidad de fortalecer este vacío, quizá por encontrar un espacio donde poder realizar propuestas de esta clase (véase Apéndice, Anexo 2, p. 29).

Estos resultados pueden ayudar en la cátedra de Diseño Arquitectónico, a que se implemente una estructura homogénea en todos sus niveles, para que exista la autoridad para precisar el desempeño y efectividad de la estructura de clase, en el cumplimiento de las habilidades y destrezas cognitivas que se programen.

5.5.4. Verificación del Objetivo específico 3

-Sobre los productos de la tesis doctoral- (véase Apéndice, Anexo 3, pp. 31-48).

[904] Alumnos voluntarios de los Cursos de Diseño Arquitectónico I al IX, en conversación con el autor, mayo de 2015. Se aplicó la técnica de la «entrevista no estructurada» a 12 alumnos de los cursos observados, todos coincidieron en la argumentación presentada.
[905] Alumnos «observadores voluntarios» de los Cursos de Diseño Arquitectónico 4, 5 y 6, mayo de 2015.
[906] Alumnos voluntarios de los Cursos de Diseño Arquitectónico I al IX, en conversación con el autor, mayo de 2015.

El objetivo sí se alcanzó satisfactoriamente, pues se construyó una *estructura de contenidos de carácter cognitivo*, que fue utilizada en el desarrollo del curso experiencial docente, en el que se aplicaron contenidos y estrategias para el fortalecimiento del pensamiento divergente de los pupilos voluntarios de la carrera de Arquitectura, aplicando el paradigma de la Complejidad y el Caos, profundizando en la reinterpretación del espacio y la aplicación de la fractalidad, en los proyectos desarrollados (véase tabla 3.8.).

Como método de enseñanza se utilizó: la *práctica vivencial flexible*, técnicas de *motivación e inducción*, tales como: los momentos de introspección, ejercitaciones a mano alzada, experiencias propias individuales para generar un *aprendizaje significativo*; se trabajó con *preguntas generadoras* para entretejer las relaciones de las experiencias previas; y el desarrollo y la ejercitación de *constructos teóricos y prácticos* (véase fig. 4.2. y 4.3.).

La concepción del curso experiencial fue *heurística*,[907] con un carácter *sintético* de los conocimientos impulsados por su mecánica -tipo problemático-, mismo que permitió a los alumnos conocer la relación existente entre la arquitectura, la imaginación y la creatividad. En clase, se utilizó el *método de transmisión*, -actores educativos comparten saberes, practicas, creencias, valores, cultura, entre otras-, que logró la fijación de las experiencias significativas de forma *analógica y/o comparativa*. Los contenidos del experiencial docente fueron de *carácter inductivo*, con una *estructura semirrígida*, apoyada por las *experiencias individuales y colectivas*, de los participantes.

El curso experiencial docente se configuró en seis *unidades de contenidos*, a saber: construcción de paradigmas en arquitectura, complejidad y caos de las ideas de pensamiento; interpretación del espacio y la espacialidad; fractalidad de la forma, reinterpretación de la curva y la forma; y finalmente, evaluación y discusión final. Existió un proceso de evaluación continua y sistemática que incluyó: observación simple, ejercicios gráficos, conversatorios o puestas en común y la discusión de resultados obtenidos (véase tabla 4.4.). Para cada clase, se elaboró una serie de diapositivas *Power Point*, con contenidos referenciados, que sirvieron para las «discusiones generatrices» de cada tema; se utilizó la «pregunta generadora», cómo el «verificador de los contenidos» de la clase anterior y a la

[907] RAE, *Diccionario Manual de la Lengua Española Vox,* 23.ª ed., s.v. «heurística».

Nota: «Técnica de la indagación y del descubrimiento; búsqueda o investigación de documentos… buscar la solución de un problema mediante métodos no rigurosos…», https://dle.rae.es/heur%C3%ADstico

vez, como un agente «provocador de interés» para los nuevos contenidos. (véase fig. 5.11. + Apéndice, Anexo 4, pp. 55-59).

Cada unidad de contenidos contó en un promedio con sesenta diapositivas, todas elaboradas para generar discusión. El *aprendizaje significativo* provocado por las *relaciones remotas de pensamiento* se alcanzó por la presentación de imágenes de obras arquitectónicas seleccionadas como elementos motivadores. El diálogo sobre el conocimiento adquirido en la «experiencia significativa» y el «conversatorio» sobre los resultados, entre docentes y alumnos, eliminaron el temor a *expresar con libertad*, los puntos de vista y preconcepciones del alumno, en torno a los beneficios de los «reactivos» propuestos para la discusión.

Tabla 3.8. Estructura de contenidos del experimento en imaginación y creatividad.

Horas	Tema/Unidad	Objetivo	Habilidad	Resultado
1 a 5	Construcción de paradigmas en arquitectura.	Conceptualizar en el alumno una teoría propia sobre la arquitectura y el rol del arquitecto en la postmodernidad, llegar a proponer un nuevo paradigma para la arquitectura del año 2035.	Discusión con criterios científicos y la construcción conceptual propia. Discriminar opiniones que ayuden a la construcción conceptual de la imaginación, creatividad e innovación en la arquitectura.	Discusión creacional del concepto de arquitectura. Descripción y comprensión de los elementos que integrarán la arquitectura del 2035. Construcción de un paradigma propio sobre el quehacer de la arquitectura del 2035.
6 a 10	Complejidad y caos de las ideas y el pensamiento.	Comprender la morfología del pensamiento complejo, establecer lo dialógico, la complejidad de la imaginación y la recursividad aplicada a la arquitectura y su innovación.	Comprender y aplicar los componentes del pensamiento complejo, pensamiento emergente y gestión de las ideas. Descubrir los principios de la alternancia y la reinterpretación de uso de los objetos.	Habilidad de pensamiento creativo y complejo. Reconstruir problemáticas y encontrar los puntos de quiebre. Establecer la alternancia e innovación de lo existente.

FIGURA 5.10. Estructura de contenidos del «Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo».
Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por el Marco Teórico. El experiencial fue corrido con alumnos voluntarios de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A.

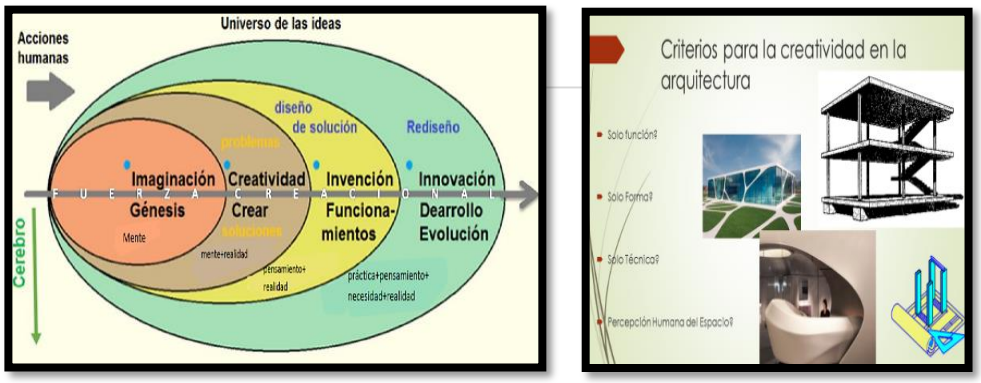
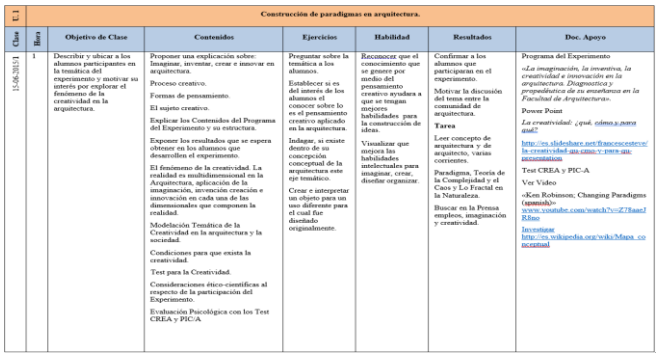


FIGURA 5.11. Ejemplo de diapositivas de la clase No. 1, «Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva».
Fuente: elaboración propia. Mayo, 2015.

El alumno presentó sus *propias teorizaciones* sobre su "arquitectura", y las contrastó con las de la arquitectura en general. Aunado a lo anterior, la estrategia del curso experiencial docente contempló «tareas en clase», (véase tabla 5.4.), para una verificación y evaluación inmediata de los aprendizajes servidos, así como la validación de esos nuevos conocimientos aplicados con un sentido arquitectónico (véase Apéndice, Anexo 5, pp. 77-78). Las «tareas de casa» fueron concebidas para motivar el *autodescubrimiento*, el fomento del *pensamiento crítico* y contribuir a crear el *sentido de valor en los productos creativos*, con respecto a la temática de lo arquitectónico (véase tabla 5.2. y 5.3.).

Tabla 5.17. Lámina del «Plan de Clase»; Unidad 1, «Construcción de paradigmas en arquitectura». Clase número 1, fecha 16/06/2015, del «Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo».



U.1	Construcción de paradigmas en arquitectura.					
Clase	Hora	Objetivo de Clase	Contenidos	Ejercicios	Habilidad	Resultados	Doc. Apoyo
15/06/2015	1	Describir y ubicar a los alumnos participantes en la temática del experimento y motivar su interés por explorar el fenómeno de la creatividad en la arquitectura.	Proponer una explicación sobre: Imaginar, inventar, crear e innovar en arquitectura. Proceso creativo. Formas de pensamiento. El sujeto creativo. Explicar los Contenidos del Programa del Experimento y su estructura. Exponer los resultados que se espera obtener en los alumnos que desarrollen el experimento. El fenómeno de la creatividad. La realidad es multidimensional en la Arquitectura, aplicación de la imaginación, invención creación e innovación en cada una de las dimensionales que componen la realidad. Modelación Temática de la Creatividad en la arquitectura y la sociedad. Condiciones para que exista la creatividad. Test para la Creatividad. Consideraciones ético-científicas al respecto de la participación del Experimento. Evaluación Psicológica con los Test CREA y PIC-A	Preguntar sobre la temática a los alumnos. Establecer si es del interés de los alumnos el conocer sobre lo es el pensamiento creativo aplicado en la arquitectura. Indagar, si existe dentro de su concepción conceptual de la arquitectura este eje temático. Crear e interpretar un objeto para un uso diferente para el cual fue diseñado originalmente.	Reconocer que el conocimiento que se genere por medio del pensamiento creativo ayudara a que se tengan mejores habilidades para la construcción de ideas. Visualizar que mejora las habilidades intelectuales para imaginar, crear, diseñar organizar.	Confirmar a los alumnos que participaran en el experimento. Motivar la discusión del tema entre la comunidad de arquitectura. **Tarea** Leer concepto de arquitectura y de arquitecto, varias corrientes. Paradigma, Teoria de la Complejidad y el Caos y Lo Fractal en la Naturaleza. Buscar en la Prensa empleos, imaginación y creatividad.	Programa del Experimento *«La imaginación, la inventiva, la creatividad e innovación en la arquitectura. Diagnostica y propedéutica de su enseñanza en la Facultad de Arquitectura».* Power Point *La creatividad: ¿qué, cómo y para qué?* http://es.slideshare.net/francescesteve/la-creatividad-qu-cmo-y-para-qu-presentation Test CREA y PIC-A Ver Video «Ken Robinson; Changing Paradigms (ceratoid)» www.youtube.com/watch?v=Z78aaeJR8no Investigar http://es.wikipedia.org/wiki/Mapa_conceptual

Fuente: elaboración propia. Mayo, 2015.
Nota: Plan de clase del «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad en estudiantes de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Modelo de enseñanza cognitiva» (véase Apéndice, Anexo 4).

Tabla 5.18. Ejemplo de tarea de casa, tomado del «Plan de Clase»; Unidad 4, «Fractalidad de la forma». Clase número 10, de fecha 29/06/2015, del «Curso experiencial docente para implementar e la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo»

Tarea de casa			
Leer	**Hacer o ver**	**Investigar**	**Opinar**
Concepto de arquitectura y de arquitecto, varias corrientes. Significado de: paradigma, la complejidad y el caos y lo fractal en la naturaleza.	Buscar, en el periódico, empleos que requieran o se mencione poseer imaginación y creatividad. Presentación en *Power Point La creatividad: ¿qué, cómo y para qué?* http://es.slideshare.net/francescesteve/la-creatividad-qu-cmo-y-para-qu-presentation «Ken Robinson; *Changing Paradigms* (ceratioid)» www.youtube.com/watch?v=Z78aaeJR8no	http://es.wikipedia.org/wiki/Mapa_conceptual	Sobre la presentación *La creatividad: ¿qué, ¿cómo y para qué?* Opinar sobre el video de: Ken Robinson; *Changing Paradigms*

Fuente: elaboración propia. Mayo, 2015.
Nota: Plan de Clase del «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad en estudiantes de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Modelo de enseñanza cognitiva»(véase Apéndice, Anexo 3).

Tabla 5.19. Ejemplo de tarea de clase, tomado del «Plan de Clase»; Unidad 4, «Fractalidad de la forma». Clase número 11, fecha 30/06/2015, del «Curso experiencial docente para implementar e la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo»

Tarea en clase			
Leer	**Hacer o ver**	**Investigar**	**Opinar**
	Desarrollar cinco arquitecturizaciones completas en elevación, planta y volumen, al utilizar el Tan Gram. Indicaciones del trabajo final de mapas mentales y del del Diseño arquitectónico de su apartamento en Cayalá. Construir cinco modelos fractales para una vivienda.	Ver videos: *Like in a dream - 3D fractal trip* https://www.youtube.com/watch?v=S530Vwa33G0 *Sierpinski Dream* https://www.youtube.com/watch?v=P5EkdJRtF-4 *Fractales. A la caza de la dimensión oculta* https://www.youtube.com/watch?v=YIRFrBLDLEo	Discusiones al respecto de los conceptos que se vierten en clase. Narrativa de los documentales sobre fractalidad y sus opiniones, evidenciar con ejemplos cuáles son los hallazgos en el mercado de verduras.

Fuente: elaboración propia. Mayo, 2015.
Nota: Plan de Clase del «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad en estudiantes de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Modelo de enseñanza cognitiva». (véase Apéndice, Anexo 3).

Todas las tareas de clase y casa, se intercambiaron entre los participantes del Grupo Experimental, con la finalidad de que el docente no participara de la evaluacion, sino que el alumno evaluara el nivel de cumplimiento y el grado de cercanía que se alcanzó, al respecto del «objetivo» propuesto en la tarea; esto para provocar y motivar a que los alumnos interactuaran entre ellos y con el catedrático, quien se constituía como un *consultor* de la evaluación. Esto ayudó a los alumnos a que utilizaran la percepción y se sensibilizaran al respecto de evaluar realmente la imaginación y la creatividad, de un objeto arquitectónico; no tanto por su forma geométrica, más cuanto por poder visibilizar el grado del ingenio y la inventiva aplicada en la solucion.

5.6. Argumentaciones conclusivas del curso experiencial docente

Al final el cuso experiencial, por medio del *conversatorio de cierre*, la síntesis de los alumnos del «Grupo Experimental posevaluación» fue que: si se «mejoró su percepción y sensibilidad al momento de concebir el espacio que diseña»,[908] por ende, optimizó su capacidad creativa. Explicaron también, que la *reinterpretación del espacio arquitectónico*,

[908] En conversación con el autor y el equipo multiprofesional de docentes y psicólogos, el día 29 de julio de 2015, los Alumnos del Grupo Experimental posevaluación que concluyeron, lo comentaron. Datos obtenidos del «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad en estudiantes de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Modelo de enseñanza cognitivo, junio-julio 2015, FARUSAC».

como un componente socio histórico y cultural, trasciende las formas geométricas tradicionales, ya que al pensar el sitio como una entidad del tipo compleja y fractal (replicarse en otra forma y proporción), permite ver *las complejidades* de sus componentes, mismos que se advierten en los procesos de su generación, en contradicción, con los modelos tradicionales (véase Apéndice, Anexo 5, pp.74-75).

- En el Informe Estadístico, los resultados obtenidos en las medias aritméticas de PIC-A, entre los grupos «Control, A+B» y «Grupo Experimental, posevaluación», se evidenció que en las *escalas* existió una diferencia numérica: de 11.32 puntos, para «fantasía»; en la «fluidez», fue de 26.11 puntos; en la «flexibilidad», fue de 17.20 puntos. En la escala de «originalidad narrativa», fue de 21.40 puntos; en la de «originalidad gráfica», fue de 6.52 puntos; en la escala de «elaboración», fue de 4.83 puntos; en los «detalles especiales», fue de 4.88 puntos; en la escala de el «título», fue de 2.0 puntos. Mientras que para el *índice* de «Creatividad Narrativa», fue de 91.06 puntos y el de «Creatividad Gráfica», fue de 18.47 puntos; el índice de «Creatividad General» fue de 109.53 puntos. Todo fue al alza, a favor del «Grupo Experimental posevaluación» (véase Apéndice, Anexo 6, pp. 88-104).

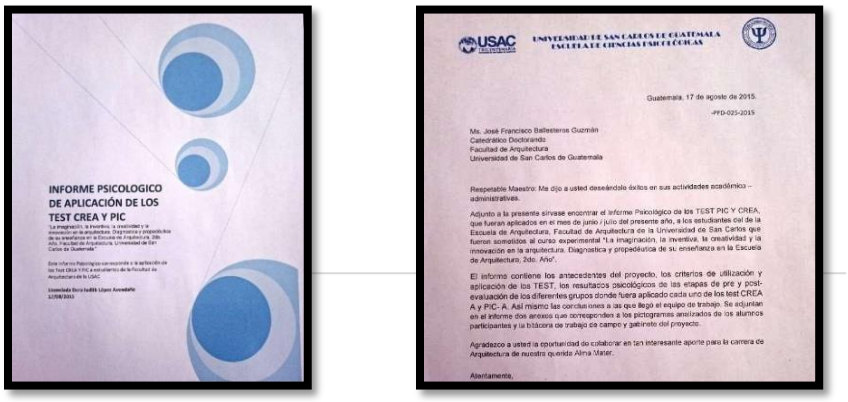


FIGURA 5.12. Carátula del Informe psicológico de aplicación de las pruebas CREA y PIC-A, presentado por la Licda. Dora J. López A., el 17/08/2015, + Carta de entrega del informe psicológico de la Escuela de Ciencias Psicológicas, USAC.
Fuente: elaboración propia. Julio, 2015. Datos aportados por el «Curso Experiencial docente para implementar de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo», 2015-1.

- El resultado final puede explicarse por las ejercitaciones y contenidos servidos en el curso experiencial docente. Los alumnos en la evaluación final indicaron que «el texto paralelo impulsó el interés y la motivación para mejorar las habilidades en

imaginación y creatividad» y con ello, presentar «mejores respuestas arquitectónicas»[909] (véase Apéndice, Anexo 6, 108).

El valor numérico individual del índice «Creatividad Gráfica» de PIC-A, -Grupo Experimental posevaluación 25.13 puntos-, fue muy bajo comparado con el de la «Creatividad Narrativa» -Grupo Experimental posevaluación 236.17 puntos-. Se requiere de otra investigación que mida la discrepancia obtenida, ya que esta situación no fue parte de la investigación de esta tesis. Se especula por parte del equipo multidisciplinario, que fue porque la ejercitación verbal previa a este curso experiencial fue amplia, situación que puede contribuir a una mejor destreza para la presentación de las ideas (véase Apéndice, Anexo 6, pp. 103 y 101).

- En la psicometría de los alumnos del «Grupo Experimental preevaluación», con la prueba PIC-A, al graficar los resultados, los *centiles* ubicados del 97 al 99 fueron alcanzados fácilmente por los alumnos en las *escalas* de: «fantasía», «fluidez» y «originalidad gráfica». En la posevaluación con la misma prueba, los resultados en las *escalas s*e ubican solo en el *centil* 99. Debido a que los alumnos alcanzaron el último centil en ambas pruebas, no se puede asegurar de que no existan valoraciones más altas en dichas escalas. Esto se explica porque la prueba no está preparada (ajustada) específicamente para estudiantes de arte o arquitectura, situación que debe de sugerirse a los autores de la prueba PIC-A, para que esta sea recalibrada (véase Apéndice, Anexo 4, p. 65).

La experiencia significativa del aprender, fue próspera durante el proceso de enseñanza-aprendizaje; en la apertura de los contenidos, el alumno no entendía la necesaria participación de las emociones, sensaciones, percepciones y sensibilidades dentro de la arquitectura, la creatividad y el proceso de diseño. Luego de las explicaciones sobre lo que el *método cognitivo* proponía para la gestión de la clase, el alumno manifestó una mejor *conducción del factor emocional*, lo cual ayudó a que el pensamiento divergente y la

[909] De la conversación entre el autor y el equipo multiprofesional de docentes y psicólogos, el día 29 de julio de 2015, los Alumnos del «Grupo Experimental posevaluación» que finalizaron, lo comentaron. Datos obtenidos del «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. en estudiantes de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Modelo de enseñanza cognitivo, junio-julio 2015, FARUSAC».

motivación, provocaran *mayor fluidez* de las ideas innovadoras aplicables a los productos creativos, situación que se reflejó en los objetos arquitectónicos que se diseñaron a lo largo del curso experiencial docente. La *autoestima mejoró* relevantemente en el alumno, consecuencia de que sus ideas eran cosechadas conscientemente y de forma estructurada, sin ser influenciadas o reprimidas.

- A los docentes participantes en el principio del experiencial, se nos dificultó incluir los aspectos *emocional* y *motivacional*, dentro de los contenidos de clase, en virtud de que este elemento innovador del *modelo cognitivo* no se había aplicado antes en su ejercicio docente tradicional. Se desconocían muchos de los modos de realizar las ejercitaciones y el tipo de estructura de clase con la que se trabajó, situación que fue subsanada con la ayuda de las *psicólogas colaboradoras*. Al finalizar el curso experiencial, se evidenció un correcto manejo de los instrumentales cognitivos y de la motivación como un coadyuvante del proceso de aprendizaje significativo.
- En la metodología docente del curso experiencial, se incluyó un *sistema regulador de cumplimientos*, como lo son *los conversatorios* y *evaluaciones orales* en cada clase y fin de Unidad temática; lo cual ayudó a que las dificultades encontradas por los alumnos en los contenidos, ejercicios o tareas, fueran resueltas en el momento de la *puesta en común*, por medio de la presentación de inquietudes con respecto a los objetivos y ejercicios del aula o casa, lo cual minimizó los efectos de la poca comprensión y favoreció un mejor clima de clase (véase Apéndice, Anexo 5, p. 77).

La evaluación de clase y de los trabajos presentados, fue de modo transdisciplinar con un equipo integrado por arquitectos y psicólogos, lo cual cogió por sorpresa a los estudiantes, ya que sus trabajos no eran solamente evaluados en lo espacial, sino que los psicólogos contribuyeron con razonamientos para apuntalar: los *semblantes del temperamento*, el carácter, la personalidad; y el describir al alumno el mejor modo, estilo y tipos de aprendizaje, lo cual ayudó en la práctica del *aprender haciendo* -reflexión y conciencia-. Al principio del experiencial, esta actuación resultó sorprendente para el alumno, pues desconocía que los factores de *motivación* y *personológicos del sujeto*, participan del proceso de la imaginación y la creatividad. Con la cotidianidad de su aplicación, se volvió una fortaleza para cada proceso personal, mismo que se mostró en su actitud de clase y hacia los nuevos retos que planteaba cada contenido.

- La contrastación del *aprestamiento* de los conocimientos previos, en el inicio de clase, y de la síntesis de lo *nuevo conocido* al final de la misma; y sumado a esto, la evaluación de la *aprehensión* de los conocimientos, por parte de los docentes y alumnos de forma amena y verbal, provocó la evidencia de las *debilidades del aprendizaje*; con esto mejoró la confianza en el modelo cognitivo y sus objetivos.

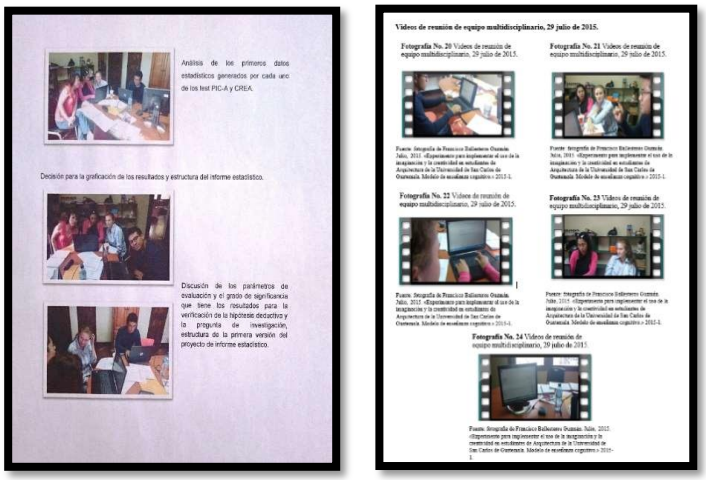


FIGURA 5.13. Mesas técnicas de discusión, para elaborar el Informe psicológico presentado por la Licda. Dora J. López A. el 17/08/2015, Escuela de Ciencias Psicológicas, USAC.
Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Datos aportados por el «Curso Experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo», 2015-1.

- Integrado el cuerpo docente como un equipo multidisciplinario, recabó evidencias comportamentales importantes, que fueron aplicados en las etapas subsiguientes del curso experiencial. Se observó un cambio de conducta a nivel de la motivación y la autoestima, situación que en un principio no fue algo muy bien recibido por el alumno; se explica esto por no poder comprender, el alumno, el coste de contribución que tenía para el experiencial docente el evaluar las actividades y a los sujetos, para potencializar su capacidad creativa con eficacia y certeza.

El utilizar los criterios para educar del paradigma cognitivo, arrojó diferencias sustanciales en la práctica de la enseñanza-aprendizaje del discípulo, *versus* el modelo tradicional; ya que el alumno construyó conocimiento y experiencia significativa, por medio de una interacción constante con sus circunstancias, sus ideas, las experiencias nuevas y el texto de la clase. Los gráficos de las pruebas PIC-A, en la *medición de calibración* inicial de los voluntarios del *Grupo Control* y *Experimental*, mostraron que el grado de evolución del pensamiento,

se ubicó en la «etapa infantil» con su interés centrado en la «irrealidad fantasiosa -caricaturas-»;[910] situación que preocupó a los psicólogos acompañantes, en virtud de que no era el comportamiento esperado, por ser los alumnos, personas adultas con un rango etario de 19 y 23 años mayoritariamente. Los alumnos del «Grupo Experimental posevaluación», que concluyeron el curso experiencial docente, se ubicaron psicológicamente en la «etapa de adulto»[911] al medirlo en la evaluación final de su pensamiento; lo cual encajó con que, su interés cognitivo, estaba centrado en la arquitectura (véase Apéndice, Anexo 4, p. 52+57).

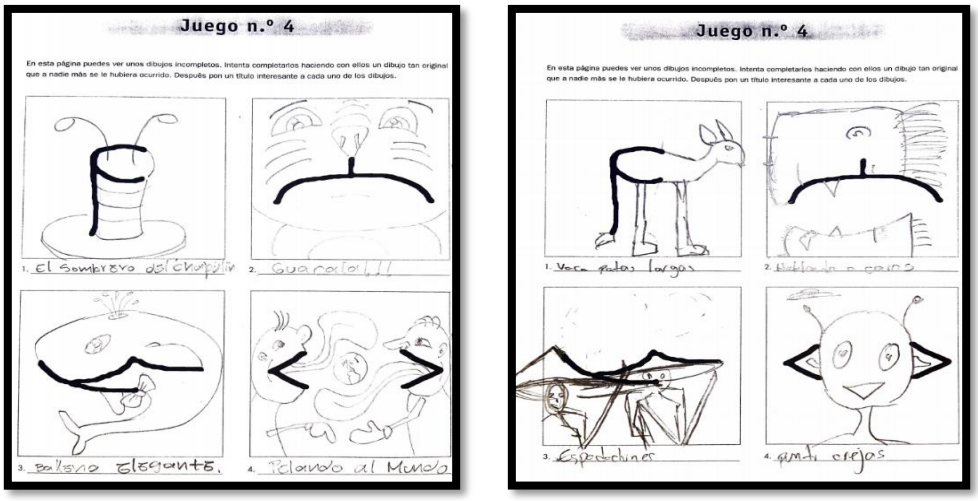


FIGURA 5.14. Cuadernillo de Evaluación, Juego N.° 4 de la prueba PIC-A, Informe psicológico, Licda. Dora J. López A. el 17/08/2015, Escuela de Ciencias Psicológicas, USAC.
Fuente: elaboración propia. Julio, 2015. Datos aportados por el «Curso Experiencial docente para implementar imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo». 2015-1.

- La evolución en el índice de «Creatividad General (PD)» de la prueba PIC-A, entre el Grupo Control, A+B y el Experimental, fue del 200%[912] al alza a favor del segundo grupo, con lo cual se afirma, que sí se modificó temporalmente la *estructura del pensamiento* en los alumnos. (véase Apéndice, Anexo 4).
- Se operaron cambios en el pensamiento de convergente a divergente lo cual mejoró la condición para crear relaciones remotas en contextos no similares, situación que pudo ayudar a mejorar la creatividad de los alumnos, que concluyeron el curso experiencial

[910] Dora Judith López A, «Informe psicológico de la aplicación de las pruebas CREA y PIC-A», Escuela de Ciencias Psicológicas, Programa de Formación Docente, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala 17 de agosto de 2015.
[911] Ibíd.
[912] Ibíd., en Apéndice, Anexo 4, 52.

docente. Esto se explica porque los ejercicios ayudaron a la formación de *nuevos constructos teóricos y espaciales*, que optimaron la habilidad para el pensamiento divergente; todo se evidenció de forma matemática y estadística (véase Apéndice, Anexo 6, pp. 102-103).

- Para la evaluación final del «Grupo Experimental posevaluación», por medio de las psicometrías PIC-A y CREA, se verificó por «contraste de pruebas de uno a uno», que el alumno no recordó las respuestas generadas en la evaluación inicial -preevaluación- de cada uno de los ítems respondidos; de igual modo se contrastó cada ítem inicial con el final, para mayor certeza. La argumentación del equipo transdisciplinar se encuentra registrado en video (véase Apéndice, Anexo 4, pp. 61-63).

Los datos psicométricos de la evaluación del curso experiencial demostraron que: cuando se modifica en el alumno, la forma de dar las respuestas a las problemáticas; y si, además, se le enseña que existe *otra forma de pensamiento* al respecto de la solución, se logra alcanzar mejores niveles de respuesta, de tipo alternativo. La aplicación de la teoría cognitiva evidenció, con los resultados obtenidos, que los roles de los alumnos y docentes se comprenden y complementan mejor, en la búsqueda de mejores productos académicos y arquitectónicos.

- Se ratifica que el aprendizaje individual es influido por el tipo de *paradigma educativo*. Que se *fortalece* el desempeño cognitivo y creativo por: el tipo de tareas de casa, el trabajo de clase, el ambiente predispuesto para la creatividad, el clima de clase, el ánimo del individuo, la motivación para el aprendizaje, y la provocación para animarle al descubrimiento; esta acción se ejerció de parte del docente y se aplicó a los contenidos, tal cual se demostró en el curso experiencial docente.
- Se afirma, por parte del autor, que motivar el *autodescubrimiento* y *la curiosidad* por el conocimiento, que el alumno construye, mejora por mucho el aprestamiento para la creatividad. La *libertad* en el espacio cognitivo ayudó a los alumnos del curso experiencial docente a desarrollarse aún más, principalmente, a los más jóvenes. En los alumnos mayores, no se comprendió adecuadamente cómo manejar esa libertad para el desenvolvimiento de su proceso de *ideación* y su aprovechamiento en favor de su arquitectura. Siempre esperaban ser *conducidos* en los trabajos que se desarrollaban;

sin embargo, la práctica del cognitivismo permitió que se superara parcialmente esta dificultad.

Las unidades temáticas «reinterpretación de la curva y la forma» y la «fractalidad de la forma», permitió a los alumnos generar nuevas ideas; se les mostró que el espacio puede curvarse y reproducirse así mismo para seguir un crecimiento en espiral sea este: ascendente o descendente. Esta característica del espacio, no la conocían los alumnos, y al principio de su uso, les provocó escepticismo, mismo que fuere descollado por la ejercitación y el análisis crítico-comparativo propuesto con los video-documentales o películas asignadas para su estudio (véase Apéndice, Anexo 3, pp. 39-45).

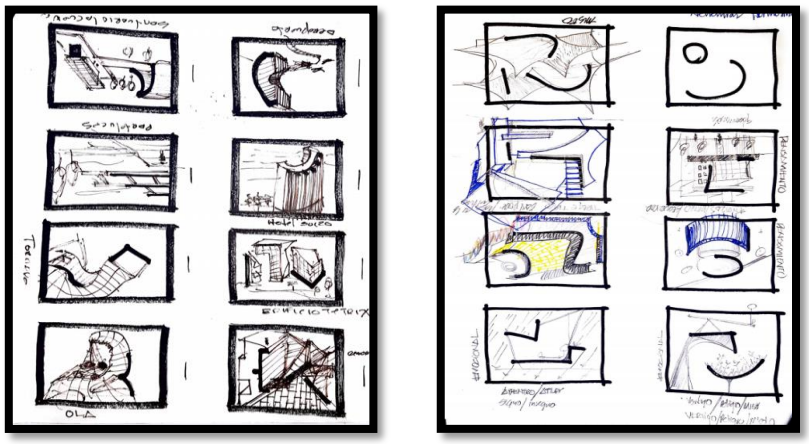


FIGURA 5.15. Pictogramas de evaluación 1 y 2, respectivamente. Informe psicológico, Licda. Dora J. López A., el 17/08/2015, Escuela de Ciencias Psicológicas, USAC.
Fuente: elaboración propia. Julio, 2015. Datos aportados por el «Curso Experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo», 2015-1.

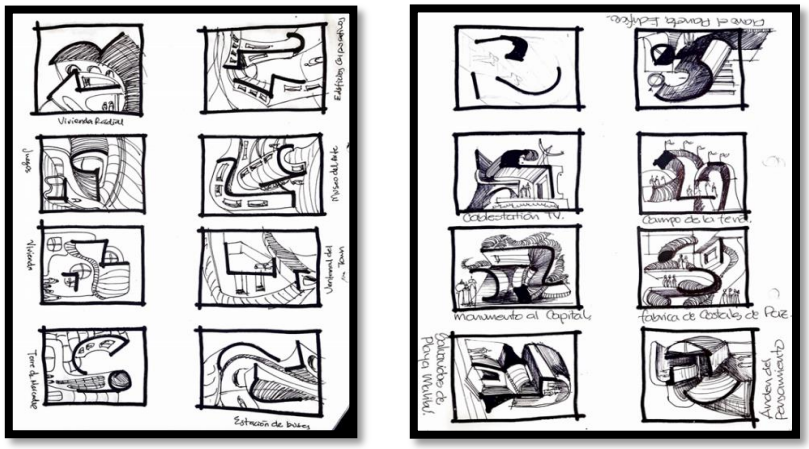


FIGURA 5.16. Pictograma de evaluación 3 y 4, respectivamente. Informe psicológico, Licda. Dora J. López A. el 17/08/2015, Informe psicológico, Escuela de Ciencias Psicológicas, USAC.
Fuente: elaboración propia. Julio, 2015. Datos aportados por el «Curso Experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo», 2015-1.

- La utilización de los «constructos gráficos» a mano alzada, permitió abandonar los planos del pensamiento ortogonal de los ejercicios tradicionales, con lo cual, la velocidad para plasmar una idea germinal en papel motivó al alumno a explorar su versatilidad de pensamiento y el abandono de concepciones predeterminadas sobre el uso del espacio bidimensional. Lamentablemente, se evidenció en la mayoría de los alumnos participantes del curso experiencial, que las destrezas para la representación gráfica a lápiz, tanto la calidad de línea y la seguridad del trazo, no eran firmes. Por aparte, se les dificultó evocar la nitidez de la representación, por lo que se tomó la decisión de utilizar tinta o bolígrafo, para una mejor representación y efecto en el volumen arquitectónico que se creaba.

La hipótesis de investigación (Hi) fue aceptada, pues se incrementó el valor del índice «Creatividad General (PD)» de la prueba PIC-A, luego del comparar los valores del Grupo Experimental -evaluación inicial (preevaluación) y la evaluación final (posevaluación)- participantes del curso experiencial docente; esto indicó que, temporalmente, la capacidad para la imaginación y creatividad del alumno fue mejorada e incrementada y verificada de modo matemático y porcentual, de forma estadísticamente significativa.

Finalmente, los alumnos voluntarios que culminaron el curso experiencial docente pueden afrontar tres pronósticos de verificación a futuro, a saber:

- El primer pronóstico a mediano plazo, es que se tome de nuevo el curso experiencial docente, con la misma estructura de contenidos, la teoría educativa cognitivista y a los mismos alumnos, para con ello poder verificar, que la ubicación en el *centil inicial* de su índice de «Creatividad General (PD)», en las pruebas PIC-A y CREA, se mantuvo debido a que el alumno se demostró, que lo que crea, es lo que puede imaginar y resolver a nivel cognitivo.
- El segundo pronóstico a largo plazo, es que se ejecute de nuevo el curso experiencial docente, cambiando la teoría educativa -conductista, humanista entre otros- y con los mismos estudiantes cursantes; para poder verificar, si la puntuación *centil final* se incrementó: porque el alumno realizó el curso experiencial original a conciencia y se sintió altamente motivado, para continuar ejercitando por sí mismo, la aplicación de las técnicas de pensamiento divergente aprendidas en todo su quehacer académico.

- Y un último pronóstico, sería que el alumno participante del curso experiencial docente puede mejorar su ubicación *centil final* en el índice de «Creatividad General (PD)», en las pruebas PIC-A, sin importar una teoría educativa específica; esto sería valido si el alumno continuó con las ejercitaciones lingüísticas, los estilos y modos de aprendizaje y ejercito las habilidades generadas en el experiencial. Sumado primordialmente el uso cotidiano de los ejercicios de *constructos gráficos y fractalidad* aprendidos, los que debió aplicar siempre en sus proyectos de diseño arquitectónico.

5.7. Discusión Final

5.7.1. Aportes de curso experiencial docente, al estado del arte

- ✓ Explicar a la imaginación y creatividad, dentro de la Teoría de la Complejidad y el Caos; pues el que hacer arquitectónico es más un fenómeno creativo multidimensional, que una unilateral acción en único campo del conocimiento.
- ✓ Se aporta una definición del fenómeno de la arquitectura en sus tres momentos a saber: la *arquitectura*, como lo sociohistórico; lo *arquitectónico* definido por la ciencia, el arte y la tecnología; y el *arquitecto*, como artífice del crear e integrar en la obra todos los elementos que le definen, tanto en tiempo, lugar y circunstancia.
- ✓ Presentación de una síntesis filosófica al respecto de la interpretación del imaginar.
- ✓ Proposición de un cuadro de autores, que en el devenir histórico propusieron las etapas del proceso creativo, para su asimilación dentro de la arquitectura.
- ✓ Una clasificación de referencia para comprender como la psicología reconoce a la creatividad, con un enfoque hacia lo arquitectónico (proceso).
- ✓ Una clasificación histórica que propone los senderos conceptuales que han seguido los arquitectos para interpretar el fenómeno de lo creativo aplicado al proyecto o la obra.
- ✓ Caracterización de las Inteligencias Múltiples de Garner, para ser tomada como modelo de pensamiento del arquitecto, y con ello, explotar en el Curso experiencial las inteligencias más proclives a la arquitectura.
- ✓ Una descripción histórica de los principales aportes de parte de los arquitectos, a la construcción de una metodología y didáctica de la enseñanza de la arquitectura.
- ✓ Una comparación entre los diferentes enfoques educativos del siglo XX, para poder adoptar aquel que mejor entrelace las características de las Inteligencias Múltiples, la teoría de la arquitectura y la teoría de la Complejidad y el Caos.

- ✓ Descripción de las modelaciones del aprendizaje de acuerdo con el *aprendizaje significativo* y *el aprendizaje experiencial*.
- ✓ Definir el enfoque cognitivo para la estructuración de contenidos de un curso experiencial; que para este caso fue el Cognitivismo, como la escuela que mejor conceptualiza a el docente y alumno en dicho proceso; todo adaptado hacia la enseñanza del imaginar y lo creativo en la arquitectura.
- ✓ Un concepto sobre que es la creatividad, para el campo de la arquitectura.
- ✓ Definición de los contenidos del Curso experiencial en imaginación y creatividad, con una duración de 30 horas.
- ✓ Construcción y definición de un modelo de investigación mixta de campo y sus respectivas caracterizaciones.
- ✓ Un cuadro síntesis de la Operacionalización Metodológica de la investigación, donde la hipótesis y los objetivos, ven explicados sus indicadores, instrumentos, actividades de verificación y unidades de análisis, para una mejor ilustración del proceso de investigación desarrollado.
- ✓ Resultados de los ejercicios de medición psicométrica de la imaginación y creatividad por medio de las pruebas PIC-A y CREA, y el respectivo informe elaborado por la Escuela de Ciencias Psicológicas de la Universidad de San Carlos.
- ✓ Construcción de una modelación estadística de *comparación de grupos*, para establecer el grado de veracidad de los datos anotados y el nivel de representación y significancia que se tuvo del incremento creativo en los discípulos.

5.7.2. Corroboración y contradicción teórica del curso experiencial docente

El modelo académico en la formación facultativa es del tipo conductista, tal cual se pudo apreciar en las respuestas iniciales de los discípulos del curso experiencial, por lo cual el alumno adquiere el conocimiento por imitación, con un escaso sentido motivacional y con un amplio uso del modo de pensamiento convergente. Al haber propuesto un enfoque cognitivista, el aprender en el alumno se ejecutó por medio de *analogías asimétricas* de su experiencia, lo cual mejoró el nivel de la motivación por aprender; lo que sumado al manejo del pensamiento divergente, provocó que las soluciones a los problemas arquitectónicos fueran novedosas. El acierto más notable del curso experiencial fue haberle dado un enfoque de educación andragógica, con lo cual, las discusiones se tornaron abiertas y oportunas en

los diferentes momentos del experiencial, situación que favoreció notablemente el poder adelantar con los objetivos de clase propuestos.

La praxis docente en los cursos del Diseño Arquitectónico, no se ha confrontado de un modo interdisciplinario, con lo cual los formatos educativos se ejecutan de modo tradicional -conductista-; sin embargo, existen intensiones aisladas y no sistematizadas, de parte de algunos docentes, en la procura de encontrar mejores metodologías y tecnologías que permitan alcanzar los objetivos del programa, mas no así, el mejoramiento del imaginar y de lo creativo en el alumno.

Lo novedoso de este curso experiencial -histórico-, fue que, luego de su estructuración, fuese sometido a un proceso de validación interdisciplinario, tanto el modelo andragógico, las metodologías cognitivistas de enseñanza, la manera y modos de generación de experiencias significativas de aprendizaje y la utilización de adecuadas técnicas de motivación, impulsadas por agentes externos al medio facultativo; lo anterior permitió que las variables del curso experiencial se calibraran por miembros de la Escuela de Psicología de la USAC, y que se tuviera un acompañamiento continuo al momento de la evaluación de cada clase, para poder regularse las experiencias y las lecciones aprendidas de la docencia, con lo cual se impulsó un sentido de renovación, que elevó la motivación de los alumnos y docentes, por alcanzar los objetivos trazados del imaginar y lo creativo.

Es indiscutible que la Teoría de la Falsación de K. Popper, contribuyó a que constantemente se estuviesen «falseando» las actividades didácticas, para que se pudiese reestructurar la *experiencia de aprendizaje*, en la búsqueda de hacerle más significativa. Este proceso no se realiza en ninguno de los ejercicios docentes de la facultad, ya que no figura dentro las expectativas de la cátedra, para un mejor aprovechamiento, tal cual lo indicaron los discípulos del curso experiencial.

Es conveniente que este tipo de actividad de falsación se realice para verificar que los objetivos del curso se cumplen, con las estrategias y metodologías propuestas en los programas de las asignaturas de Diseño Arquitectónico, principalmente, pues muchas de ellas son del orden conductista y limitan estas posibilidades de contradicción constructiva.

Ahora bien, al determinar las coordenadas en las cuales se dimensiona el acto creativo en la cátedra de Diseño Arquitectónico, se encuentra un problema, que por ser concebido este dentro de un modelo conductista, el acto educativo, se limita “naturalmente”; pues el modelo

de aprendizaje es un *aprender por repetición* -conferencias y presentaciones de libros-, ya que el *descubrimiento del conocimiento es guiado* por aplicar modelos o fórmulas de carácter colectivo para resolver universalmente los problemas; acciones que solo buscan una especie de *homogenización del pensar* y *el proceder*, lo cual no resulta aleccionador para el fomento del *autoaprendizaje*. Caso contrario con el «aprendizaje significativo», que fue utilizado en el curso experiencial, pues este ayudó a que la recepción del conocimiento fuese en torno a la «validación del concepto» por parte del alumno y que, con ello, el procurara un *descubrimiento autónomo de su conocer* y de su propia experiencia con lo cual, el tutelaje docente se enmarcó en el *fomento de su significado*, para fortalecer una convicción en el alumno, de su carácter de arquitecto y del diseño propuesto.

Es importante resaltar, que el carácter de especialización del conocimiento contemporáneo, principalmente en la arquitectura, crea una especie de *miopía académica* que reduce el campo "visual" en el alumno y del docente. Es consistente e innegable que el fenómeno de la arquitectura se debate en cuestiones tecnológicas, sociales, culturales, históricas y de representación, que deben de ser tomadas en cuenta al momento del diseño, para lograr que los objetos arquitectónicos sean lo suficientemente eficientes, representativos y valiosos para los clientes y el medio en el cual se le desarrolle.

Por todo, hay que ampliar las dimensiones del concebir arquitectónico a un escenario multidimensional e interdisciplinario, para que las acciones creativas se vean nutridas de relaciones lejanas de conocimiento y experiencia, que se pueden trasponer adecuadamente, para crear un *sentido de innovación* en el modo de plantear el problema y buscar la solución. El curso experiencial indagó en este nuevo modo de proponer la arquitectura, para lo cual se requería de un *pensamiento heterogéneo* y *auténticamente propio*, del alumno, con lo cual *la divergencia* se torna en el modo idóneo del pensar arquitectónico. Es claro, que esta forma de abordar las problemáticas arquitectónicas, es un modelo contrario, a aquel que enseña a seguir formatos para solucionar problemas, situación que no lleva a buen término, el lograr que los alumnos propongan nuevas maneras innovadas de encontrar la problemática, para luego solucionarles. El autor considera, que este fue un factor que permitió al final del curso experiencial, fortalecer en el alumno, ese sentido de lo heterogéneo y de cierto modo, convertirse a sí mismo en un sujeto intrépido en la forma del presentar un problema y su solución.

Las maneras y modos del pensar tienen un efecto primordial en lo arquitectónico, pues dentro del modelo tradicional que impera, se forzó a que todo, sea pensado de un modo convergente y aislado, dentro de un particular campo del conocimiento; se pretende que en la arquitectura están todos los conocimientos para resolver sus problemáticas; sin embargo se olvida que la arquitectura requiere de todos los conocimientos para nutrirse a sí misma, pues ella como tal, no alcanza a generar un adecuado *conocimiento epistemológico*, pues su materia que es el espacio y el sujeto, se les aísla y detiene en el tiempo, negándoseles su interrelación con un sin fin de variables.

Es el *pensamiento divergente*, el que logra comprender e interpretar dentro de las complejidades del espacio y de los sujetos, a la necesidad misma, que es dinámica y cambiante, pues se ve agobiada de múltiples variables que hacen que la *necesidad de un espacio* este en constante evolución. Esta dinámica de funcionamiento de la arquitectura requiere que las soluciones espaciales sean lo más vigorosas y flexibles posibles, para absorber esos sentidos de innovación que la sociedad y el modo de uso, le imponen al objeto arquitectónico; por tanto, una arquitectura que se crea con fórmulas estáticas y deterministas, poco puede hacer para afrontar el sentido revolvente que demanda la realidad.

La divergencia en el pensar y la aceptación de la complejidad, como un camino para comprender el *acto arquitectónico*, permite que se logren respuestas únicas a circunstancias inestables. El curso experiencial, avanzó en esta dinámica, con buenos resultados, pues fue posible que los alumnos modificaran las formas con las cuales se construían e identificaban las *problemáticas espaciales* y con ello, las respectivas soluciones. Pues no es lo mismo que todos los alumnos usen un mismo método de diseño, a que todos tengan un *método propio* para resolver; lo cual arroja mucha mayor variabilidad y unicidad en las soluciones; todas emanadas de procesos diversos y divergentes de diseño.

Para el autor haber conocido la propuesta de Ausubel,[913] al respecto del uso del aprendizaje significativo, fue lo más notable. Es definitorio que el modelo tradicional de formación no puede corresponder a la efectividad que provocó, el contrastar al discípulo, con una significativa e *ilógica construcción* de su experiencia, lo que permitió que la estructura cognitiva del alumno fuese fortalecida. La aplicación en los contenidos del curso experiencial de los diferentes modelos de aprendizaje significativo -por representaciones,

[913] Ausubel, *Adquisición y retención del conocimiento…,* 122-128.

conceptos y proporciones-, permitió organizar los materiales didácticos en adecuada jerarquía y una aplicación oportuna, para que se alcanzase el objetivo de clase y el del curso experiencial. Se suma naturalmente la *motivación*, como algo fundamental que el modelo tradicional no lo explicita dentro de su actuar. El alumno al motivarse por su *autoaprendizaje* y al aprender de una manera propia -estilo de aprendizaje-, le llevó a que su actitud hacia el *aprender alternativo* fuese muy favorable para con el cuerpo docente y este tipo de aprendizaje. La docencia, utilizó en todos los modelos y conceptos dibujos, fotografías y diagramas que ayudaron a la fijación del conocimiento en el alumno, para luego, en su texto paralelo, hacer sus *aproximaciones conceptuales* y *cavilaciones*, que permitieron que esa *nueva experiencia* se reflexionara y aplicara a los procesos cognitivos y de diseño subsecuentes. Se considera que esto fue lo importante del proceso de enseñanza aprendizaje impulsado en el curso experiencial.

Ordinariamente los procesos de validación y evaluación en las asignaturas de Diseño Arquitectónico y Fundamentos del Diseño son realizados por los mismos docentes que las imparten; en pocas ocasiones se confrontan los programas del curso contra las experiencias ejecutadas y los resultados obtenidos; cosa que también se efectúa por el mismo personal docente de la Unidad, con las modalidades consuetudinarias. En esta ocasión, los resultados y experiencias generados por el experiencial docente fueron evaluados y validados por personal externo y de otro campo profesional, para garantizar la objetividad de la medición y la validación de los resultados obtenidos, a través de sistemas de triangulación y validación exterior. Para ello, se recurrió por primera vez en FARUSAC, a instrumentales psicológicos especializados en la evaluación de la creatividad, tal como lo son las pruebas PIC-A y CREA, de adultos. Ambos instrumentos, de forma objetiva -matemática y estadística-, midieron la evolución de la imaginación y la creatividad por medio de los diferentes *índices* y *escalas* evaluados en cada prueba, acción ejecutada tanto al inicio como al final del curso experiencial, en el Grupo Experimental.

La gestión de la docencia, la verificación de los objetivos de clase y los aspectos relacionados a la motivación, se discutieron y evaluaron continuamente para mejorar los niveles de eficacia y para verificar los alcances propuestos en el Plan de Clase; esto con la finalidad de mantener un buen *sistema de reajuste y readecuación* de contenidos/ejercitaciones y métodos/metodologías. Esta experiencia docente compartida, para el autor, resultó muy

aleccionadora por evidenciar la multiplicidad de factores que se desconocen y que no se toman en cuenta, al momento de servir una cátedra con los instrumentales y metodologías tradicionales. Esto trajo una gran cantidad de conocimiento, sobre el ejercicio de la cátedra, misma que se vio modificada significativamente. En primer lugar, por la aplicación de un paradigma educativo alternativo, como lo es el cognitivismo, el cual fue ampliamente ilustrado por los profesionales de la psicología en cuanto a su comprensión, estructuración de experiencias de aprendizaje y la evaluación de su cumplimiento; y lo segundo, porque la medición de la imaginación y la creatividad, no la realizaron personas expertas con criterios estéticos o tendencias determinadas de gusto, para definir lo creativo de las soluciones arquitectónicas, y asignar un criterio empírico sobre el grado de creatividad que mostraban. Se evaluó estrictamente a la imaginación y a la creatividad en el pensamiento del alumno, con las *escalas y baremos* apropiados al contexto local, en cada una de las pruebas psicométricas; todo para que existiera un doble sistema de validación para determinar, si las *medias estadísticas* entre grupos, pudieran comprobar significativamente a la hipótesis y responder adecuadamente la pregunta de investigación. La sustracción del factor humano de la evaluación fue novedosa y el autor considera, que se deberían de realizar este tipo de evaluaciones multiprofesionales de un modo consecutivo, para determinar si realmente está desarrollándose lo creativo en el discípulo de las asignaturas de Diseño Arquitectónico. Esta información podría regularizar los contenidos y alcances de la asignatura y esta a su vez, nutrirse de nuevas estrategias de motivación que pudiesen hacer más efectivo el proceso creacional, de lo que actualmente es.

El autor considera que el realizar experimentaciones con la manera y modo de hacer la docencia, encajada en diferentes paradigmas educativos, puede aportar muchas experiencias a la práctica y realización de la docencia. El incremento continuo de estos experienciales, así como una adecuada *sistematización* y *divulgación* de sus resultados, pueden alentar a la cátedra a conciliar mejores formatos para el impulso del imaginar y de lo creativo en los alumnos. Este experiencial no se debe considerar definitorio en el enseñar la imaginación y la creatividad; debe de ser visto como un pequeño paso en el camino de encontrar aquellas metodologías de clase, que mejor potencialicen y desarrollen lo creativo en el diseño arquitectónico en los alumnos.

5.7.3. Limitantes operacionales en el curso experiencial docente

Debido a la poca documentación guatemalteca referida a la enseñanza de la arquitectura para este contexto, y menos, una que refiera a la enseñanza del imaginar y lo creativo en las asignaturas de Diseño Arquitectónico. En la revisión de las bibliotecas de la USAC, no se encontraron títulos que interrelacionen la enseñanza del imaginar con la creatividad y a su vez, con la actividad de enseñanza aprendizaje en el campo de la arquitectura. Del mismo modo ocurrió en las bibliotecas de la Universidad Rafael Landívar. Si fueron encontrados documentos que refieren ampliamente a experiencias de enseñanza aprendizaje en educación cognitivista en Guatemala, apuntando a experiencias concretas sobre la aplicación de las metodologías y sus resultados.

Otra situación difícil fuel el derivar, a partir de definir una teoría educativa, un instrumental metodológico que fuese aplicable a la arquitectura y específicamente a la generación de ideas de cómo aplicarse para la enseñanza del imaginar y de lo creativo. Así mismo, el conceptualizar y operativizar, una metodología didáctica de acuerdo con el enfoque cognitivista, que respondiera a las preguntas de investigación y los objetivos definidos por el curso experiencial. Para hacer posible esto se requirió que se realizara una calibración especializada en conjunto con personeros de la Escuela de Ciencias Psicológicas de la USAC, para precisar si los instrumentales didácticos y la planificación docente, generaría adecuadamente, los *experienciales* y las *experiencias significativas de aprendizaje*.

El otro componente que no fue definido inicialmente, fue el modo de pensar de los alumnos participantes del curso experiencial, pues no se tomó en cuenta, que toda su experiencia previa estaba conformada por un *pensar convergente* en un modelo educativo tradicional de *tipo conductista*; el alumno no poseía experiencia en la *generación de problemáticas*, sino solo en el *acto de solucionar*, lo cual requirió un entrenamiento paralelo, que les permitiera poder desarrollar dicho proceso de generación.

Finalmente, el asunto *emocional* y *sentimental* del alumno, fue algo que no se previó dentro de las estrategias iniciales del curso experiencial, por no considerársele como una parte importante del curso; pero que conforme se fue alcanzando complejidades más elevadas, aumentó el nivel de *frustración operativa* de los discípulos, por lo que fue necesario aplicar correctivos y pláticas que les ayudaran a subsanar ese estado. Es impostergable dar el acompañamiento psicológico a los alumnos, para poder elevar el nivel de la motivación y la

autoconfianza en que ellos, poseen las capacidades y habilidades de pensamiento para resolver creativamente las situaciones que se les plantean. Resultó muy aleccionador para el autor, poder vivenciar este componente para alcanzar los resultados esperados. El discutir este punto, por parte de la asignatura de Diseño Arquitectónico, puede ser importante para la mejora de la forma de pensar de los alumnos, al respecto de su proceso creacional, siempre y cuando se cuente con la asesoría y acompañamiento de especialistas.

5.7.4 Respuesta a la pregunta de investigación

Cuestionamientos previos:

¿Puede incrementarse el índice de la Creatividad General en los alumnos de arquitectura de FARUSAC, si se enseñan otras *formas de uso* del pensamiento?

Sí es posible, ya que por medio de las psicometrías se estableció un valor inicial y uno final, con lo cual se encontró una discrepancia matemática significativa, que mostró un cambio en el centil del *índice* de la «Creatividad General (PD)» de cada alumno. Todos los alumnos que concluyeron el curso experiencial docente y los alumnos desertores mostraron una diferencia al alza de este valor.

¿Existe en los profesionales y docentes egresados de FARUSAC, un concepto homogéneo sobre lo que es y cómo opera la imaginación y la creatividad en la arquitectura?

No existe un concepto homogéneo entre los profesionales y docentes encuestados; existe mucha heterogeneidad, por lo que no fue posible establecer una tendencia sobre lo que pudiera ser un concepto al respecto del imaginar y de la creatividad. No fue posible determinar lo que es para el arquitecto, dentro de las corrientes psicológicas, un sentido para definirle como: una percepción, proceso, producto, interrelación, aptitud, actividad o habilidad. Existió agrupamiento conceptual en torno a Drevdahl tanto en profesionales como docentes, cuando se preguntó al respecto de cómo opera la imaginación, llegándole a figurar como la capacidad de generar temas mentales, de manera intencional y dirigida hacia el logro de un fin; con lo que se puede interpretar, por el autor, que se le reconoce un sentido utilitario al imaginar en la arquitectura. En cuanto a cómo opera la creatividad, tanto los docentes como los profesionales, se agruparon en torno al concepto propuesto por el autor, aceptando que es un proceso intelectivo perceptivo, capaz de reorganizar percepciones, experiencias y reconfigurar con ello, la realidad en otra alternativa; se puede decir que se homogenizó la

idea de ser un *proceso*. La mayoría de los profesionales y docentes, concordaron que la creatividad requiere de modelos educativos divergentes al tradicional de la educación.

¿Puede construirse una estructura de carácter cognitivo, cuyo enfoque sea el progreso de técnicas en pensamiento divergente, para el perfeccionamiento de la creatividad, a través de un curso experiencial planificado dentro de una teoría educativa específica?

Sí fue posible realizar una construcción cognitiva alternativa, que pudo ser configurada para el manejo de técnicas para el desarrollo y fortalecimiento del pensamiento divergente, en un curso experiencial docente, planificado este, con la metodología cognitivista de la educación. Se utilizaron los instrumentales de: experiencia significativa de aprendizaje, la motivación estructurada y el autoaprendizaje; como las principales herramientas para que el alumno lograra alcanzar los objetivos de clase y el objetivo del curso experiencial.

¿Es viable aplicar a una estructura de contenidos académicos, los principios del paradigma de la complejidad y caos, y que esto ayude a deconstruir, las estructuras de pensamiento convergente existentes en los alumnos de arquitectura?;

Si es posible aplicar la Teoría de Complejidad y el Caos, para deconstruir las estructuras de pensamiento convergente e instalar temporalmente estructuras alternativas de pensamiento divergente, por medio del uso de relaciones remotas de conocimiento y uso alterno de objetos de la realidad, tal cual se apuntó en el Informe Psicológico de aplicación de las pruebas PIC-A y CREA, elaborado por personeros del Departamento de Formación Docente de la Escuela de Ciencias Psicológicas de la USAC (véase Apéndice, Anexo 4).

La pregunta de investigación:

¿Puede el alumno voluntario de la carrera de Arquitectura incrementar el índice de Creatividad General (PD), si se utilizan contenidos y ejercicios académicos que fortalezcan el perfeccionamiento del pensamiento divergente, aplicados en un curso experiencial concebido en un paradigma educativo alternativo, diferente al tradicional?

Sí se puede incrementar el *índice* de la «Creatividad General (PD)», al utilizarse una serie de experiencias significativas, sumado al aprendizaje experiencial, las analogías asimétricas, la motivación experiencial dirigida, una estructura de contenidos regulados, las ejercitaciones enfocadas al desarrollo del pensamiento divergente, el autoaprendizaje y la reflexión; así como con el acompañamiento evaluativo externo a la cátedra, el uso de sistemas de control y evaluación de las acciones ejecutadas por la cátedra y un texto paralelo;

todo configurado y administrado en una estructura de Plan de Clase calibrado. Puede ser que la alteración de alguno de los instrumentales didácticos utilizados no provoque los mismos resultados, por lo que se considera que, si se utiliza adecuadamente las metodologías de cada uno de esos instrumentos, pueden obtenerse los mismos resultados del presente curso experiencial, en paradigmas educativos alternativos.

5.7.5. Resultado del curso experiencial docente versus sus objetivos

Todos los objetivos propuestos en el Plan de Clase fueron alcanzados y calibrados para su verificación; esto se consiguió por medio de una práctica docente interdisciplinar y multidisciplinaria, que estuvo al tanto de que los productos didácticos andragógicos fuesen los deseables, lo que obligó a realizar continuamente ajustes didácticos en la marcha, para que se alcanzasen los objetivos del día, la unidad de contenidos y el curso como tal. La conveniencia paradigmática de una teoría educativa adoc, ayudó a que todos los instrumentales didácticos-andragógicos se orientaran bajo las normativas de dicha teoría, favoreciendo en mucho, poder comprender cada uno de los roles del educando, los del educador y la concepción del aprendizaje. El valor teórico del aporte a la enseñanza y didáctica del imaginar y lo creativo fue fundamental, pues esto requirió de un concepto claro, mismo que fue propuesto por el autor, consecuencia de otro trabajo de investigación previo, lo que ayudó a orientar, adecuadamente la estrategia docente, que le daría vida a toda una estructura de contenidos. El poseer una *precisión conceptual propia* al respecto del cómo interpretarse el fenómeno de la arquitectura, permitió diseccionar adecuadamente los elementos de su configuración, para ser distribuidos en las diferentes Unidades de contenido del Curso experiencial docente. La disciplina de parte del cuerpo docente contribuyó a que se fuera fiel a lo planificado, evitándose las desviaciones de la ruta trazada y que se enseñara, tal como lo requería, el paradigma educativo propuesto.

Es de hacer notar que los estudiantes, al encontrarse con una nueva estructura de contenidos y un formato educativo diferente a lo acostumbrado, se mostraron temerosos por no saber cómo actuar, y, sobre todo, con temor a los *grados de libertad* que se exigió por parte de la cátedra y de los contenidos planificados -ejercicios y diálogos-. Plantarse ante el hecho de *autorregular una gestión de aprendizaje*, cambiar el modo de pensar, el generar los problemas y resolverlos, fueron *choques operativos*, que se pudieron resolver solo por la participación de expertas en motivación, que ayudaron a *fortalecer la autoconfianza* en los

alumnos. Algunos ejercicios, como el improvisar soluciones espaciales con lo que se disponía en el bolsillo, les causaron gran sorpresa; fueron esos *elementos sorpresivos* los que finalmente afianzaron un buen *ánimo y clima de clase*, lo cual generó la suficiente confianza en el tutelaje que se ejercía. Lo que más les sorprendió, a los alumnos, fue que, eran ellos los que participaban del evaluar el cumplimento o alejamiento de los objetivos de cada ejercicio y que ellos tenían la posibilidad de aportar para la mejora operativa de la clase, cosa que nunca habían hecho, tal cual lo comentaron.

Finalmente, el haber utilizado un modelo de investigación mixto, permitió que los datos cuantitativos y cualitativos fuesen evaluados en sus metodologías; y la interpretación de esos resultados, permitió la verificación de unos con otros, para que el equipo multidisciplinar estuviese seguro, que la información del dato obtenido, fuese realmente representativo; obligando a que el dato que se asentaba en las bitácoras de la investigación, era lo que había sucedido realmente, sin ningún tipo de sesgo.

El diseño fenomenológico, en la categoría de empírico, fue determinante para el mejor aprovechamiento metodológico en la investigación. El autor considera, que los futuros proyectos de *investigación educativa* en arquitectura debiesen de ser orientados de esta manera, para que siempre existan *sistemas cruzados de validación de datos*. No son suficientes los datos numéricos, son más importantes las apreciaciones, las motivaciones, lo emocional y sentimental, para que las cualidades imaginativas y creativas, sean adecuadamente medidas. Son mediciones objetivas las que, en definitiva, arrojan la luz al respecto de si la imaginación y la creatividad aumentan o disminuyen; las apreciaciones subjetivas, no ayudan a construir un sentido de precisión para el avance de la enseñanza de lo creativo, en el fenómeno de la arquitectura.

5.8. Conclusiones generales

- Los índices de la creatividad «Narrativa», «Gráfica» y «General (PD)» final, medidos por medio de las pruebas PIC-A y CREA, en los alumnos voluntarios del «Grupo Experimental posevaluación», evidenciaron estadísticamente, que se habían corrido ascendentemente en las *posiciones de los centiles*, respecto de la evaluación inicial del «Grupo Experimental preevaluación» (véase Apéndice, Anexo 6, + tablas 6.22. y 6.24.).

  Esto se explica porque los contenidos académicos ejecutados, dentro del paradigma cognitivo y los instrumentos didácticos-andragógicos elaborados, favorecieron el uso del pensamiento divergente, tal cual se apreció en el juego cuatro, de la prueba PIC-A, del «Grupo Experimental, posevaluación» (véase Apéndice, Anexo 6, pp. 102-103 y 106-107).

- Los dibujos gráficos de la psicometría de inicial, generados por el juego cuatro de la prueba PIC-A, mostraron que los estudiantes voluntarios de arquitectura, participantes del «Grupo Control, A+B» y el «Grupo Experimental», realizaron dibujos animados de «tipo infantil», lo cual, a consideración de los profesionales de la psicología acompañantes del estudio, no es adecuado, ni congruente con la edad cronológica; en virtud de que, los estudiantes evaluados tenían una capacidad cognitiva previamente estimulada en el desarrollo gráfico y creativo -experiencia en Diseño Arquitectónico e ilustración de bocetos- (véase Apéndice, Anexo 4, pp. 56-58).
- Se comprobó, que los *constructos gráficos* y *los pictogramas*, fomentan las estructuras mentales de pensamiento divergente; estas estructuras pudieron evolucionar y convertirse en proyecciones arquitectónicas altamente creativas de objetos arquitectónicos, tanto en su volumen, como por la visualización, en perspectiva, desarrollada. Los resultados obtenidos por los alumnos y sus experiencias de aprendizaje, difícilmente podrían ser alcanzados con las técnicas de pensamiento convergente tradicional, principalmente por el uso del razonamiento lógico para la figuración de la idea y su representación (véase Apéndice, Anexo 5, pp. 78-80).
- La estructura de contenidos planificada en el curso experiencial docente con el enfoque cognitivo logró que la ejercitación de la imaginación y la creatividad, fuese un proceso inducido por el uso del pensamiento divergente; con lo cual se desarrolló una habilidad

creativa superior, a la de los alumnos no sometidos al experiencial. Esto se verificó por los resultados de la medición psicométrica de PIC-A y CREA, y en las evaluaciones presenciales, de los *constructos gráficos* y *pictogramas*, las tareas del texto paralelo y los ejercicios estructurados tanto de clase, como de casa (véase Apéndice, Anexo 5, pp. 74-75).

- Este curso experiencial docente de 30 horas efectivas, formulado con las estrategias para el fortalecimiento del pensamiento divergente, en clase, provocaron en el alumno la deconstrucción y reconstrucción del modo de su pensar, al respecto de lo arquitectónico de un modo eficaz. La reinterpretación del espacio y la aplicación de la técnica de la fractalidad, permitió que el valor numérico del *índice* «Creatividad General (PD)», se incrementara en el «Grupo Experimental», *versus*, aquellos alumnos que no participaron en el curso experiencial docente (véase Apéndice, Anexo 5, pp. 62-63 + Anexo 6, p. 110).
- Los datos obtenidos en las psicometrías PIC-A y CREA, del curso experiencial, permanecen inalterados, en virtud de que no se ha modificado o intervenido alguno de sus componentes, por parte de los participantes. La única manera con la cual pueden ser modificados es cambiando la estructura de contenidos del curso o el paradigma educativo en el cual se modeló el curso. Los alumnos serán siempre voluntarios, para lograr los niveles de motivación personal adecuados, que son requeridos como un componente transversal del proceso cognitivo creativo que vive el alumno.
- Los conceptos sobre lo qué es la imaginación y la creatividad y cómo opera, se indagaron por medio de una encuesta dirigida a profesionales del Colegio de Arquitectos de Guatemala y docentes de la FARUSAC. Los resultados estadísticos obtenidos mostraron que no existe un porcentaje de acuerdo, con respecto a un autor o teoría específica, que explique el fenómeno adecuadamente, para la arquitectura guatemalteca (véase Apéndice, Anexo 1, pp. 14-15).
- En virtud de que la encuesta a profesionales y docentes no definió una teoría o autor que explicara la imaginación y la creatividad para el arquitecto, se ahondó en otros campos del conocimiento tales como: la psicología, la educación, la pedagogía y la andragogía. Todo esto contribuyó para definir *la creatividad en arquitectura*; con ello, se construyó el modelo experimental de enseñanza-aprendizaje requerido por los

arquitectos, identificándose que la teoría cognitiva, aplicada al proceso de la enseñanza era la más congruente. Seguido, se definió la estructura de contenidos del curso experiencial docente, la metodología y la estrategia docente (véase figura 4.4. + tabla 4.4.).

- El «acto educativo» -educando y educador-, dentro de la teoría cognitivista, aportó las mejores condiciones de viabilidad para aplicar el uso del pensamiento divergente; el *proceso creativo arquitectónico*, se le concibió como la sucesión de «aprendizajes significativos y relaciones remotas de conocimiento», con la participación de lo afectivo y emocional, para la fijación de la *experiencia significativa de aprendizaje*, fomentando en el proceso, la adecuada motivación para el *aprender consciente*. El curso experiencial construido con la teoría del cognitivismo, probó que la relación entre la *experiencia significativa de aprendizaje* (por lo emocional) y *el pensamiento divergente*, son significativamente relacionantes entre sí, para la mejora de la imaginación y la creatividad, en el estudiante voluntario de arquitectura (véase tablas 3.4. y 3.5.).
- El modelo educativo ayudó al alumno a que sus procesos de aprendizaje se fortalecieran por medio de la «auto investigación, discriminación y comprensión», de su proceso para imaginar y crear objetos arquitectónicos. Sorprendió al alumno, que al final de cada clase, se presentará el *Plan de clase* y se confrontaran, uno a uno, los resultados esperados, para darles *legitima validez* de cumplimiento; o bien, para modificar las *ejercitaciones desarrolladas*, en función directa a la experiencia vivida por el alumno. Con el avance del curso experiencial, se generó confianza y mejoró el nivel de credibilidad y certeza en el alumno, por el uso de los instrumentos didácticos planificados por el docente.
- En la observación estructurada con la escala de Likert, en los cursos de Diseño Arquitectónico I al IX, los alumnos respondieron preferentemente que «existe la aplicación de método docente de clase». En la *verificación por triangulación*, realizada por medio de entrevista *semi estructurada*, los alumnos contestaron «que no era así», lo cual demostró una contradicción de forma y fondo de los resultados obtenidos en la encuesta. Se argumentó por el alumno, que esta observación documentada provocó el

temor, de que la información registrada, pudiese llegar a los docentes evaluados, y con ello, tener algún tipo de represalia (véase Apéndice, Anexo 2, pp. 27-29).

En la verificación por triangulación de la encuesta, se les requirió que explicaran alguno de los métodos aplicados por el docente en clase; ninguno de los entrevistados, pudo referir algún *método docente* específicamente, o describir las partes de este, o su nombre. Por lo que el modelo de estructura de la clase, no es fiel a su propósito, al comparársele con el *modelo teórico redactado* para el efecto (véase Apéndice, Anexo 2, pp. 27-28).

- Los contenidos servidos en el curso experiencial docente formaron un *pensamiento divergente operativo*, al modificar temporalmente la forma en la que se organiza el *nuevo conocimiento*, en la mente y el modo de pensar del alumno. Se estableció con un carácter de *permanente y transferible*, una *experiencia educativa autorregulada*, que diferenció lo aprendido como *algo oportuno* y *válido*, para la resolución del espacio habitable; esto en contraposición con sus *experiencias previas* en diseño y creatividad, vividas en los cursos de Diseños Arquitectónico. El uso de *analogías* y *asimetrías comparativas* provocó que los conocimientos y experiencias de clase, se fijaran por más tiempo en la mente del alumno (véase Apéndice, Anexo 5, pp. 73-74).
- La Unidad de contenidos "Complejidad y el caos de las ideas, y el pensamiento", contribuyó a la *deconstrucción del pensamiento* del alumno. Sumado a esto, la Unidad de "Fractalidad de la forma" ayudó a comprender, la generación de la materia y el espacio, para con ese conocimiento, poder *reconfigurar las estructuras* del pensamiento. La Unidad de "Reinterpretación de la curva y la forma", ayudó a poseer otros modos y *modelos de visualización mental* de la idea arquitectónica, de una manera más fácil, en oposición de aquellos "modelos", que le eran conocidos, previo el curso experiencial docente. El alumno optimizó *la fluidez* y *la flexibilidad,* para el abordaje de la problemática de la habitabilidad en la arquitectura (véase Apéndice, Anexo 6, pp. 90-93).
- El estudiante al formarse y ejercitarse, por medio del *aprendizaje cognitivo-divergente*, desarrolló una mejor habilidad imaginativa-creativa; con ello, *generó conciencia* de sus actitudes y valoraciones sobre *lo novedoso* y el significado que le suministra a su práctica de diseño; principalmente porque, al poner en marcha, un *proceso creativo* -

en *proporción* y *espacio*-, para la solución de problemas arquitectónicos, pudo encontrar *resoluciones alternativas*, que requirieron un pequeño esfuerzo y con el uso de una mayor complejidad; todo esto ocurrió en un menor tiempo, del invertido habitualmente para una resolución similar, resuelta por el "modo tradicional" (véase Apéndice, Anexo 6, pp. 88-90).

- El carácter *polisémico* propuesto por el autor en el curso experiencial docente permitió que otras disciplinas del conocimiento participaran activamente en el perfeccionamiento del *aprendizaje significativo*, al otorgarles un *significado particular* dentro de la captación de los discípulos de arquitectura. La *mediación* de profesionales de otras órdenes del conocimiento permitió validar las explicaciones que se dieron a la conexión de las técnicas didáctico-andragógicas utilizadas para hacer eficientes los *métodos de fijación del conocimiento* y *ejercitación* en clase y casa. Existió sorpresa inicial en los alumnos, por la figura de psicólogos que observaban el proceso, pero se generó confianza en ellos, debido a los aportes vertidos por los profesionales invitados; de tal modo que, el alumno pudo exteriorizar las preocupaciones o falencias que poseía, al respecto de la *motivación para crear*, otorgándosele *estrategias* para su mejora (véase Apéndice, Anexo 5, pp. 73-74).
- Existe la idea al respecto de que la imaginación y la creatividad poseen un significado particular para la arquitectura y el arquitecto. Este tema tiene poca discusión académica en los círculos de la cátedra de los Diseños Arquitectónicos I al IX de la Escuela de Arquitectura de FARUSAC, tal cual lo reflejaron los programas de los cursos, los contenidos, las metodologías sugeridas y las bibliografías recomendadas; que se consultaron para el efecto.[914]
- La enseñanza de la arquitectura, planteada con un carácter *multidisciplinar* y *transdisciplinar*, idealmente, puede experimentar con teorías educativas alternativas como el *cognitivismo* y el *aprendizaje experiencial*. La motivación en el alumno por experimentar y definir su creatividad es un elemento influyente en la generación de la *imaginación conceptual* y su práctica vivencial. Este tipo de curso experiencial docente puede enriquecer los *procesos formativos* a nivel docente y facultativo, en la mayoría de los cursos de diseño, para lograr que los alumnos y sus *productos*

[914] Rabe Rendón, «Análisis de», 119-120.

arquitectónicos, alcancen una *mayor competitividad*, tanto en lo académico, como por lo rico y diverso de la experiencia, para lo formativo del alumno.[915]

Las conclusiones expuestas pueden generar discusión al respecto de lo que es en sí la metodología de la enseñanza-aprendizaje en la arquitectura, para los guatemaltecos y la implicación que tiene la imaginación y la creatividad en ese proceso. Convocar a una mesa de diálogo académico, para esclarecer los sentidos de su aplicación en la cátedra, será lo conveniente, en un futuro cercano. Sirva este curso experiencial docente, para principiar la búsqueda formal de una *definición propia,* consensuada para la arquitectura guatemalteca, pues ya está entrado el siglo XXI y aun no la poseemos, luego de 60 años de formación facultativa; así mismo la *definición del rol docente* y encontrar el modo *más adecuado de implementar* la temática investigada, en el currículo.

Es la academia la que forma y esculpe, en el pensamiento del alumno, ese sentir al respecto de aquello que la imaginación y la creatividad pueden hacer por él. La cátedra en arquitectura puede discutir y apropiarse de una nueva forma de enseñar el fenómeno de lo creativo; discusión que debe de proponer la transversalidad de la imaginación y la creatividad, para producir un objeto arquitectónico, que represente, el sentido original de la necesidad por resolverse.

[915] Rabe Rendón, «Análisis de», 122.

5.9. Recomendaciones

- A los docentes y alumnos es oportuno que se les capacite y motive para *autoformarse;* por intermedio de cursos relacionados con la explicación y fomento de la imaginación y creatividad, para que dichos insumos se utilicen transversalmente en los cursos de Diseño Arquitectónico y Teoría de la Arquitectura.
- A la cátedra, se le propone fortalecer aún más su actuar como mediador entre el alumno y el conocimiento, en todos los campos de la actuación de la arquitectura; todo encajado en lo cultural, lo social e histórico, lo cual facilita grandemente, que el estudiante se *apropie* de un *estilo de pensamiento* -convergente o/y divergente-, que le lleve a crear esa *originalidad* y *la singularidad* de sus productos arquitectónicos, al evitar la homogeneización del pensamiento, tal cual lo realiza el paradigma conductista; y propender a la *formación heterogénea* del pensamiento y del actuar como arquitecto, tal cual lo hace el paradigma cognitivo y el aprendizaje experiencial.
- A los docentes de arquitectura, continuar con la *experimentación* de las *formas* y *metodologías* de la enseñanza-aprendizaje; fomentar, *el ensayo*, en relación con las formas de pensamiento en clase, de un modo más asiduo; principalmente, para la solución de los problemas del espacio arquitectónico.
- Que esta práctica docente sea una experiencia documentada, que permita revisar constantemente las aportaciones e innovaciones docentes, con la finalidad de hacer perfectible el *acto docente*, en todo momento; y más, la sistematización y divulgación al respecto de los resultados obtenidos de sus *prácticas didácticas-andragógicas*.
- Es necesario que se divulgue y discuta en todos los ámbitos de la cátedra, dichas experiencias, para recoger las mejores aportaciones para su pronta implementación en los cursos de Diseño Arquitectónico y Teoría de la Arquitectura. Que, en futuros estudios, toda esa *experiencia sistematizada*, pueda servir como material de asiento, para la propuesta de una *base teórica* y *referencial*, sobre la enseñanza de la imaginación y la creatividad, como un "contenido" dentro de las estructuras programáticas de los cursos.
- A los docentes de arquitectura, documentar sistemáticamente las diferentes tecnologías didáctico-andragógicas que se utilizan en la actualidad, pues pueden favorecer la

construcción de materiales didácticos, acordes con el paradigma educativo y el estilo de aprendizaje, que se fomenta en la cátedra de Diseño Arquitectónico y otras más.

- Que, al momento de realizar *experienciales docentes*, se apliquen mediciones psicométricas que permitan validar, por medio de datos, los resultados obtenidos. El *modelado experiencial* es recomendable que se le aplique experimentalmente para que se contrasten los resultados obtenidos en diferentes momentos de la formación académica; esto con la finalidad de poder establecer *comparaciones metodológicas y paradigmáticas*, que arrojen un resultado reflexivo que pueda ser utilizado por la cátedra. Los datos generados en este experiencial docente cognitivo deben de permanecer inertes en el tiempo, para que sean sujetos de ser comparables, tal cual como lo fue en el presente caso.
- Acrecentar en el alumno las *experiencias significativas* de aprendizaje, e implementar y mejorar el uso de las técnicas del pensamiento divergente, para fomentar en las ejercitaciones, la aplicación de las *relaciones remotas de conocimiento* y la *experiencia previa*, como *elementos* interrelacionados que fortalecen el proceso creativo. Así como el indagar constantemente sobre las técnicas de enseñanza del cognitivismo, para abonar a una cátedra innovadora y con mayor asertividad al respecto del *implementar nuevas técnicas,* para la mejora de la imaginación y la creatividad, en la cátedra de Diseño Arquitectónico.
- A los docentes de los cursos de Diseño Arquitectónico y Teoría de la Arquitectura, discutir, promover y racionalizar el uso de *constructos gráficos*, para el fortalecimiento y progreso de la imaginación y la creatividad, en todos los contenidos, evolucionando el grado de complejidad, según sea el nivel del curso.
- A las autoridades administrativas, discutir la contingencia de crear ejes transversales de orden curricular de la temática investigada y experimentada, situación que aportaría nuevos contenidos a la metodología docente; todo encaminado a favorecer la habilidad del pensamiento divergente y los modelos de enseñanza-aprendizaje en los cursos de Diseño Arquitectónico y Teoría de la Arquitectura.
- A las autoridades administrativas, promover cursos sobre el *uso* y *enseñanza* de la imaginación y creatividad, orientados a los docentes y alumnos de FARUSAC. Así como el proponer y desarrollar *cursos de creatividad*, con mayor cantidad de horas, a

las experimentadas; lo cual permitiría realizar estudios y análisis comparativos de los resultados alcanzados; y, sobre todo, verificar el nivel de fijación de la habilidad; con ello se lograría establecer la cantidad de horas-taller, óptimas, para evolucionar permanentemente, el modo de pensar divergente del alumno.

- A las autoridades académicas, que se socialicen en *puestas en común* las *metodologías* utilizadas por el cuerpo docente del área de diseño y teoría arquitectónica, tales como: programación, técnicas de planificación docente, ejercicios y estrategias andragógicas que ayudan a mejorar el conocimiento y la aplicación de instrumentos didácticos; ello para fortalecer el asunto de la imaginación y la creatividad en la clase; esto sumado a *motivar un mejor clima* para el aprendizaje. Provocar la *emotividad* en los docentes para que se adquieran *experiencias didácticas* en el campo del *aprendizaje significativo*, adaptado a la enseñanza de la arquitectura.
- Al cuerpo facultativo, buscar la oportunidad de *integrar equipos multidisciplinares*, que nutran el ejercicio de la cátedra, con elementos *innovadores de tecnología* didáctica de diferentes, teorías educativas, que arrojen luz sobre las falencias de los métodos de enseñanza-aprendizaje en la cátedra de arquitectura; ello para poder aplicar los *correctivos* necesarios, de ser oportuno, para optimizar el proceso formativo del alumno.
- A la Facultad de Arquitectura y al Colegio de Arquitectos de Guatemala, que, dentro de los congresos, foros y conversatorios, relacionados con las temáticas de arquitectura, que se incluyan *mesas de trabajo* para la discusión sobre el quehacer de la imaginación y la creatividad, dentro de la arquitectura, para definir y proponer pautas para su implementación en los cuerpos académicos del país.
- A las asociaciones estudiantiles, es oportuno promover *conversatorios académicos* sobre el uso de la imaginación y creatividad, aplicada a la enseñanza de la arquitectura. Es importante encontrar en lo académico, un espacio de discusión formativa, para que, con el intermedio del *análisis* y *la observación estructurada* de objetos arquitectónicos, en los contextos internacionales y nacionales, se pueda apreciar aquellos *elementos teóricos*, que pueden contribuir a la formación del cuerpo docente facultativo, y, a través de eso, el alumno poder recibir y auto descubrir, un mejor proceso formativo para la creación arquitectónica.

Las estructuras de contenidos académicos, tal como la teoría cognitivista, pueden contribuir a mejorar las habilidades y resultados en el impulso del interés por la imaginación y la creatividad en los alumnos. Un *plan de clase* construido con una *estructura de contenidos* y *experiencias,* similar a la utilizada en el curso experiencial docente, provocaría una *realimentación oportuna* y continua, de las *experiencias de aprendizaje* a nivel docente; con ello se mejoraría la *motivación académica* del docente y el alumno, por saberse partícipes de un sumario formativo, *creativo* y *dinámico* en todo momento; haciéndose conscientes, oportunamente, de sus falencias y fortalezas en todo el acto educativo, del cual son protagonistas.

5.10. Temas para futuras investigaciones

Como consecuencia de la investigación, se evidenció que es oportuno continuar con la exploración del tema de la imaginación y la creatividad, aplicado a la enseñanza-aprendizaje del diseño arquitectónico y en la arquitectura. Es conveniente realizar estudios derivados, al respecto de la eficacia de la implementación *conductual* y *motivacional*, en las técnicas de enseñanza-aprendizaje, de los cursos de Diseño Arquitectónico, situación que se evidenció por intermedio de lo vivido en el experiencial docente. La perspectiva con la que se trabajó fue la propuesta por la teoría cognitiva, porque aporta, a criterio del autor, los mejores elementos para el adelanto del alumno y la cátedra. Sin embargo, un primer estudio interesante puede ser aquel que cambie la *teoría educativa*, para desarrollar el mismo *experiencial docente*, referido a los contenidos, ejercitaciones y tiempo de horas. Esto puede llevar a comparar los resultados obtenidos en el índice «Creatividad General (PD)», entre dos teorías educativas, con la finalidad de refrendar, o negar, los resultados obtenidos en esta tesis.

Se somete a consideración del lector, el realizar investigaciones académicas paralelas, a partir de la base teórico-conceptual, planteada en esta tesis; para que se puedan aportar, más elementos experienciales, para la discusión, principiando por:

- Realizar un estudio longitudinal de uno o varios casos; o bien, de los ocho casos del «Grupo Experimental», que concluyeron satisfactoriamente el curso experiencial docente, para establecer el *nivel de impacto* que tiene esta experiencia académica, de fomento de la imaginación y la creatividad, en la evolución de su carrera. Se puede buscar determinar el *grado de fijación,* que tuvo esta experiencia, en los métodos de pensamiento y resolución de las problemáticas arquitectónicas; y poder con ello

determinar la profundidad de la modificación que se tuvo, positivo o negativo, en las formas de pensamiento convergente y/o divergente; todo para medir y comparar los índices de «Creatividad Gráfica y Creatividad General (PD)», usando las mismas psicometrías PIC-A y CREA.

- Evaluar en un caso, o entre varios; o bien, en los ocho casos del «Grupo Experimental», cuáles son los cambios de índole *conductual* y *cognitivo* que ocurrieron, luego de repetir de forma idéntica, la metodología y contenidos empleados en el curso experiencial docente, durante por lo menos tres ejecuciones, en dos años lectivos diferentes. Para poder comparar y medir, los índices de «Creatividad gráfica y General (PD)», usando las mismas psicometrías PIC-A y CREA.
- Luego de transcurridos treinta y seis meses, volver a desarrollar la medición psicométrica de los alumnos que concluyeron el curso experiencial, para determinar sus nuevos índices de «Creatividad Gráfica y General (PD)», por medio de las psicometrías PIC-A y CREA. Para con ello, poder establecer cuál es el «valor de pérdida» del índice de «Creatividad General (PD)» del alumno. A la par, establecer si se ha continuado, por parte del alumno, ejercitando las metodologías de pensamiento divergente y la ejercitación con los *constructos gráficos* para mantener o mejorar, las valoraciones centiles de las *escalas* e *índices*, mostrados en las pruebas PIC-A y CREA, tanto al inicio como al final, del *nuevo* curso experiencial docente.
- Modificar el enfoque de la teoría de educación propuesto, a otro paradigma educativo, tales como el humanista, conductista, constructivista o conectividades; planificar nuevas unidades temáticas y contenidos para "*otro*" *experiencial docente* en imaginación y creatividad. O bien, usar los mismos contenidos, pero que las evaluaciones psicométricas sean operadas con las pruebas PIC-A y CREA. Posteriormente, comparar los efectos derivados entre los dos experienciales docentes A y B, y discriminar el paradigma educativo -cognitivo u otro-, que mejor sirvan al interés por desarrollar la imaginación y la creatividad en el arquitecto.

Glosario

- **Andragogía:** «…conjunto de principios fundamentales sobre el aprendizaje de adultos que se aplica a todas las situaciones de tal del aprendizaje».[916]
- **Cociente de encefalización (CE):** «…se define como el cociente entre la masa del encéfalo y lo que se esperaría encontrar en un animal típico de las mismas dimensiones. Una medida de la relación cerebro/cuerpo más directo es la proporción cerebro-masa corporal, la cual solo considera el peso neto de los dos componentes sin ponderar el tamaño corporal. La fórmula para el peso esperado del encéfalo varía, pero generalmente es $Ew(encéfalo) = 0.12w(cuerpo)^{⅔}$, aunque para algunas clases de animales, la potencia es ¾ en lugar de ⅔».[917]
- **Cognición:** «…procesamiento intelectual avanzado de la información, maduración de la información por el gran salto de encontrarle significado. Procesamiento cerebral de datos».[918]
- **Creatividad:** es la capacidad del ser humano para innovar, recrear, crear e inventar nuevas cosas, ideas, objetos, que respondan a necesidades de toda índole, dentro de un contexto socio histórico cultural definido. [del autor]
- **Cualificación:** «…formación a partir del desarrollo del individuo, de su personalidad, mediado por la enseñanza, por sus ritos y meditación», o bien ser la preparación que demanda el posterior desempeño laboral. Para este estudio, se tomó la propuesta a implementar en los estudiantes de la Bauhaus de parte Itten.[919]
- **Didáctica:** «…estudio del conjunto de recursos técnicos que tienen por finalidad dirigir el aprendizaje del alumno, con el objeto de llevarlo a alcanzar un estado de madurez que le permita encarar la realidad, de manera consciente, eficiente y responsable, para actuar en ella como ciudadano participante y responsable».[920]
- **Disposición:** «…es la colocación apropiada de los elementos y el correcto resultado de la obra según la calidad de cada uno de ellos. Tres son las clases de disposición la planta, el alzado y la perspectiva».[921]

---

[916] Flavio de Jesús Castillo Silva, «Andragogía, andragogos y sus aportaciones», *Revista Voces de la Educación* 3, n.º 6 (2018): 65, México: Oxford, 2006, p. 3. https://www.revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/120/107.

[917] Diccionario Sensagent, Wikipedia, s.v. «coeficiente de encefalización», acceso el 26 de enero de 2020, http://diccionario.sensagent.com/Cociente%20de%20encefalizaci%C3%B3n/es-es/.

[918] Esteban Pablo Lartigau, «Cognición», Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo, acceso 26 de enero 2021, https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=1850&id_libro=49.

[919] Gustavo Alberto Villa Carmona, «Cualificación en Diseño. Entre la proyección y la fabricación», *Revista Arquitectura* 13, n.º n.i. (2011): 76, https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/771/801.

[920] Imídeo Giuseppe Nérici, *Hacia una Didáctica Dinámica,* 3.ª ed. (Buenos Aires, Argentina: Editorial Kapeluz S. A., 1985), 57, http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica_general/portada-indice.pdf.

[921] Vitruvio, *Los…*, 33.

- **Gnoseología**: «…parte de la filosofía que estudia los principios, fundamentos, extensión y métodos del conocimiento humano».[922]
- **Hipótesis alterna (Ha)**: «…son posibilidades alternas de las hipótesis de investigación y nula: ofrecen una descripción o explicación distinta de las que proporcionan éstas [la hipótesis de investigación y nula]».[923]
- **Hipótesis de la diferencia entre grupos**: su «…finalidad es comparar grupos …puede llegar a abarca dos, tres o más grupos. Cuando el investigador no tiene bases para presuponer a favor de qué grupo será la diferencia, formula una hipótesis simple de diferencia de grupos».[924]
- **Hipótesis nula (Ho)**: es la «…negación de la hipótesis de investigación …es un componente esencial de la prueba de la hipótesis en la investigación. Es relevante cuando se efectúan mediciones y las hipótesis han sido derivadas de teoría y tienen que ser probadas».[925]
- **Ibíd.:** en el mismo lugar.
- **Imaginación: «**Facultad humana para representar mentalmente sucesos, historias o imágenes de cosas que no existen en la realidad o que son o fueron reales, pero no están presentes».[926]
- **Inextricable**: «Que no se puede desenredar; muy intricado y confuso».[927]
- ***Insight***: «…en la teoría del aprendizaje de la Gestalt, donde designa un acto de comprensión intelectual súbita de un problema, y constituye el modelo de aprendizaje que propone esta teoría …implica esencialmente un "darse cuenta" de una situación: …del aprendizaje».[928]
- **Interdisciplinario**: «Que se compone de varias disciplinas científicas o culturales o está relacionado con ellas. "trabajo interdisciplinario"»[929]

---

[922] Léxico, *Diccionario Powered by Oxford*., s.v. «gnoseología», acceso el 26 de enero de 2021, https://www.lexico.com/es/definicion/epistemologia.

[923] Hernández et al., *Metodología de investigación*, 114.

[924] Ibíd., 109-110.

[925] Ibíd., 114.

[926] *Oxford Lenguajes en línea*, s.v. «imaginación», acceso 27 de enero de 2021, https://www.google.com/search?rlz=1C1GCEA_enGT881GT881&biw=722&bih=644&sxsrf=ALeKk00v2C6MM40ZAk_sy9Ne5kSuuljkaQ%3A1611767907401&ei=Y6ARYOmPGL6EwbkPreCcqAk&q=Que+es+imaginacion&oq=Que+es+imaginacion&gs_lcp=CgZwc3ktYWIQAzIHCAAQRhD5ATICCAAyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADICCAAyAggAMgIIADoECAAQRzoHCCMQ6gIQJzoECCMQJzoICAAQsQMQgwE6BQgAELEDOgQIABBDOgoIABCxAxCDARBDOgkIIxAnEEYQ-QE6DQgAELEDEIMBEBQQhwI6DQgAELEDEIMBEEYQ-QE6BAgAEApQ9OsDWOyGBGCDmARoAnACeACAAZwBiAHuEpIBBDAuMTiYAQCgAQGqAQdnd3Mtd2l6sAEKyAEIwAEB&sclient=psy-ab&ved=0ahUKEwipzdKsz7zuAhU-QjABHS0wB5UQ4dUDCA0&uact=5.

[927] RAE, *Diccionario de la Real Academia en línea*, s.v. «inextricable», acceso 28 de enero 2021, https://dle.rae.es/inextricable.

[928] *Glosario de Psicología* en línea, s.v. «Insight», acceso el 28 de enero 2021, https://glosarios.servidor-alicante.com/psicologia/insight.

[929] *Oxford Lenguajes en línea*, s.v. «interdisciplinario», acceso 27 de enero de 2021, https://www.google.com/search?rlz=1C1GCEA_enGT881GT881&biw=722&bih=644&sxsrf=ALeKk00vdLqLCHM11KKhW5zJRoItEL2llg%3A1611769670001&ei=RacRYNvRPKHmxgHDv6ywCQ&q=interdisciplinario&oq=Interdis&gs_lcp=CgZwc3ktYWIQARgBMg0IABCxAxCDARBGEPkBMggIABCxAxCDATICCAAyAggAMgIIADICCAAyAg

- ***Meta pattern***: «…la aplicación de un meta patrón lo mandara a una construcción de patrón que permita alcanzar una intención de objetivo, a partir de una intención de origen aplicándole de una manera específica [traducción libre del autor]».[930]
- **Multidimensional**: «Que tiene varias dimensiones, [o bien] que involucra varios aspectos.[931]
- **Neuroanatomista**: «Persona especializada en neuroanatomía».[932]
- **Polisémico**: «Que manifiesta o perteneciente o relativo a la polisemia».[933] Polisemia «Pluralidad de significados de una expresión lingüística».[934]
- **Problematizar**: «Plantear algo como problema».[935]
- **Quiromancía: «**Adivinación de lo concerniente a una persona por las rayas de sus manos».[936]
- **Replicabilidad**: «…un procedimiento esencial y en uno de los criterios usados en la investigación científica para garantizar la validez del conocimiento».[937]
- **Texto paralelo:** «La estrategia de texto paralelo consiste en la construcción o reconstrucción de un texto sobre un tema o un contexto de aprendizaje en particular. …es un escrito que surge por la movilización que despiertan en cada persona las actividades realizadas o la experiencia de aprendizaje vivida».[938]
- **TIC**: son tecnologías de la información y comunicación, es una tendencia hacia la globalización, la generalización y expansión del conocimiento y la evolución del mercado laboral. Las TIC facilitan la democratización en el acceso y distribución de información a la que antes no se podía acceder. Propicia el incremento de la velocidad de las comunicaciones, lo que posibilita el intercambio de roles entre el emisor y el receptor, de modo que ambas partes son activas en el proceso comunicativo-educativo.
- **Transdisciplinar**: «…busca la comprensión del mundo presente para lo cual uno de sus imperativos es la unidad de conocimiento …se interesa en la dinámica de la

gAMgIIADICCAAyBQgAEMsBOgcIIxDqAhAnOgQIIxAnOgUIABCxAzoICC4QsQMQgwE6BAgAEEM6CggAELEDEIMBEEM6BAguEEM6CgguELEDEIMBEEM6BwgAEBQQhwI6CAgAEMcBEK8BUO-QAljaoAJggr8CaAFwAXgAgAHGAYgBuQmSAQMwLjiYAQCgAQGqAQdnd3Mtd2l6sAEKwAEB&sclient=psy-ab.

[930] Rebecca Deneckère, «Using Meta-patterns to Construct Patterns», Object Oriented Information Systems (OOIS) Montpellier, France, n.° n.i. (2002): 126, https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00703606/document.

[931] WordReference.com, s.v. «multidimensional», acceso 27 de enero 2021, https://www.wordreference.com/definicion/multidimensional.

[932] RAE, *Diccionario de la Real Academia en línea*, s.v. «neuroanatomista», acceso 28 de enero 2021, https://dle.rae.es/neuroanatomista?m=form.

[933] Ibíd., s.v. «polisémico», acceso 28 de enero 2021, https://dle.rae.es/polisemico?m=form.

[934] Ibíd., s.v. «polisemia», acceso 28 de noviembre 2021, https://dle.rae.es/polisemia?m=form.

[935] Ibíd., s.v. «problematizar», acceso 28 de enero 2021, https://dle.rae.es/problematizar?m=form.

[936] Ibíd., s.v. «quiromancía», acceso 28 de enero 2021, https://dle.rae.es/quiromancia.

[937] Sharon Centeno Leyva y Sergio Domínguez Lara, «La replicabilidad en la investigación psicológica: una reflexión», *Revista de Avances en psicología Interacciones* 6, n.° 3 (2020): 2, https://ojs.revistainteracciones.com/index.php/rin/article/view/172/227.

[938] Centro de capacitación en educación a distancia, «El texto paralelo», Universidad Estatal a distancia, acceso el 20 de diciembre de 2021, https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/El_texto_paralelo.pdf.

acción de varios niveles de realidad de cara a la comprensión del mundo presente, que, desde luego, es imposible conocer desde la visión disciplinar».[939]

[939] Sergio Néstor Osorio García, «El pensamiento complejo y la transdisciplinariedad: fenómenos emergentes de una nueva racionalidad», *Revista Facultad de Ciencia Económicas: Investigación y Reflexión* XX, n.° 1 (2012): 285, https://www.redalyc.org/pdf/909/90924279016.pdf.

Bibliografía

1. Libros

Aldana, Johana, Mayerli Amparo Ariza Pardo, y Angela Patricia Cubillos Vargas. «La abducción como estrategia de enseñanza creativa para la solución de problemas matemáticos relacionados con el pensamiento geométrico, con estudiantes del ciclo IV del Colegio Maros Fidel Suarez IED». En *Estrategias de enseñanza creativa. Investigaciones sobre creatividad en el aula*. Editado por Rodolfo Alberto López Díaz. Bogotá: Xpress – Kimpres, 2017.

Alonso y Álvarez de Rodríguez, y Josefina de los Ángeles. *Arte contemporáneo: Occidente-Guatemala*. Guatemala, Imprenta universitaria, 1966.

Álvarez de Zayas, Carlos. *La escuela en la vida. La pedagogía como ciencia. Epistemología de la educación*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación, 1999.

Álvarez Ponce De León, Carlos Arturo y Ninón Fregoso Fregoso. *Geometría sagrada y arquitectura biológica: el poder de la vida*. México: Carlos Arturo Álvarez Ponce De León, 2009.

Artola, Teresa, Jorge Barraca Mairal, Pilar Mosteiro Pintor, Isabel Ancillo Gómez, Belén Pobeda García-Noblejas y Natalia Sánchez Sánchez. *PIC-A, Prueba de la Imaginación Creativa para Adultos.* Madrid: TEA S. A., 2012.

Ausubel, David P.. *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva.* Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica S. A. y Paidós SAICF, 2002.

Aznar, J. Antonio, y Manuel Moreno. «El experimento psicológico». Adaptación del *Manual de prácticas de Psicología Básica* de A. Campos. Barcelona: Grupo Editor Universitario, 1988.

Baeza, Arturo, y Jaime Márquez. *Conversación con Van Der Rohe*. Valparaíso: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 1959.

Balmes, Jaime. *El arte de pensar bien.* Estados Unidos: Vita Brevis, 2012.

— *El criterio*. Barcelona: Imprenta de Antonio Brusi, 1845. Edición en PDF. http://www.filosofiacatalana.cat/arxius/balmes_jaume/Balmes-Jaume_El_criterio-1845.pdf.

Bates, Anthony William (Tony). *La Enseñanza en la Era Digital. Una guía para la enseñanza y el aprendizaje*. Traducción Universidad de Buenos Aires-Centro de Educación a distancia & Sector Traducciones. 2.ª edición. Creative Commons no comercial 4.0, 2019. Edición en PDF. http://solr.bccampus.ca:8001/bcc/file/da50f5f1-bbc6-481e-a359-e73007c66932/1/La%20Ensen%CC%83anza%20en%20la%20Era%20Digital_vSP.pdf.

Bellón Menchén, Francisco. *Descubrir la creatividad. Desaprender para volver a aprender.* Madrid: Pirámide, 1998.

Berman, Marshall. *El debate modernidad posmodernidad.* Compilado por Nicolás Casullo. Buenos Aires: Ediciones El Cielo Por Asalto, 1993.

Berna, Francisco Javier, Fermín Antonio Martínez Zaragoza, Danilo S. Donolo, Carlos Alonso Monreal, María Tejerina Arreal, y Rosa María Limiñana Gras. *CREA, Inteligencia creativa. Una medida cognitiva de la creatividad.* Madrid: TEA Ediciones, S. A., 2003.

Betancourt, M. J., y L. Sainz. *La dinámica grupal para la solución creativa de problemas.* La Habana, Cuba: Academia de Ciencia, 1992.

Betoret, Doménech. *Proceso de enseñanza-aprendizaje universitario: aspectos teóricos y prácticos*. Barcelona: Universitar Jaume, 1999.

Bohm, David. *Sobre la creatividad.* Traducido por Alicia Sánchez. Barcelona: Kairós, 2001.

Borges, Jorge Luis. *Historia de la eternidad.* Buenos Aires: Viau y Zona, 1936.

Brunner, Jerome S.. *El proceso de la educación.* Distrito Federal, México: Uteha, 1963.

Campos Cervera, Victoria. *La imaginación ética.* Barcelona: Seix Barral, 1983.

Cándelo R., Carmen, Ana R. Gracia Ortiz, y Bárbara Unber. *Hacer talleres. Una guía práctica para capacitadores.* Cali: *World Wild Found*, 2003.

Carabús, Olga, Jorge Freiría, Adelaida González Oliver, y María Adalgisa Scaglia. *Creatividad, actitudes y educación.* Edición de Augusto Pérez Lindo. Buenos Aires: Biblos, 2004.

Carli, César Luis. *Los misterios de la arquitectura.* Santa Fe, Argentina: Centro de Publicaciones Universidad Nacional del Litoral, 2000.

Carrascosa Almazán, Ángel. *Beethoven.* Madrid: Alianza Editorial, 1995.

Carson, Shelley. *Tu cerebro creativo: 7 pasos para maximizar la innovación en la vida y en el trabajo.* Barcelona: Profit Editorial, 2012.

Castañeda, María Belén, Alberto F. Cabrera, Yadira Navarro, y Wietse de Vries. *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS. Un libro práctico para investigadores y administradores educativos*. Porto Alegre, Brasil: EdipuCRS, 2010.

Cerda Gutiérrez, Hugo. *La creatividad en la ciencia y en la educación.* Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, 2006.

Cerraga Sánchez, José. «La creatividad en la investigación». En *Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica*. Editado por José Cerraga Sánchez. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 2012.

Colin Renfrew, Paul Bahn. *Arqueología*. Madrid, España: Ediciones Akal S. A., 2007.

Corbalán Berná, F. Javier, Fermín Martínez Zaragoza, Danilo S. Donolo, Carlos Alonso Monreal, María Tejerina Arreal y Rosa María Limiñana Gras. *CREA, Inteligencia Creativa. Una medida cognitiva de la Creatividad*. Madrid: Ediciones TEA S. A., 2003.

Corradini, Matteo. *Crear. Cómo se desarrolla una mente creativa*. *Didáctica de las operaciones mentales.* Madrid: Narcea S. A. de Ediciones, 2011.

Csikszentmihalyi, Mihály. *Fluir. Una psicología de la felicidad.* Barcelona: Editorial Kairós, 1996.

— *Aprender a fluir*. Traducido por Alfonso Colodrón. Barcelona: Kairós, 1998.

— *Creatividad, el fluir y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona: Paidos, 1998.

— *Creativity. Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. Toronto, Canadá: Harperperennial ModernClassics, 1998. En Kindle, https://read.amazon.com/?asin=B000TG1X9C&ref_=dbs_t_r_kcr.

Davini, María Cristina. *Métodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores.* Buenos Aires: Santillana, 2008.

De Bono, Edward. *El pensamiento Lateral*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidos, 1986. Edición en PDF. https://tecnologia3bunlp.files.wordpress.com/2015/03/edward-de-bono-pensamiento-lateral.pdf.

— *El pensamiento lateral. Manual de creatividad*. Barcelona: Paidós, 1991.

— *El pensamiento creativo, el poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas.* 5.ª edición. Traducido por Ofelia Castillo. Barcelona: Paidós S. A., 2002.

De la Mora Ledesma, José Guadalupe. *Psicología del aprendizaje*. *Formas*. Distrito Federal, México: Progreso S. A., 2004.

De la Pienda, Jesús Avelino. *Persona, derechos humanos y educación*. Asturias: Ediciones de la Universidad de Oviedo, 2006.

De la Torre, Saturnino. *Creatividad y formación. Identificación, diseño y evaluación.* Distrito Federal, México: Trillas, 1997.

— «Conversando con Robert J. Sternberg sobre creatividad», en *Creatividad aplicada*. Barcelona: PPU/Autores, 2003.

De la Torre, Saturnino, y José Tejada Fernández. *Investigar y evaluar la creatividad. Modelos y Alternativas*. Santiago: Educreate, 2010.

De Solá-Morales, Ignasi, Marta Llorente, Josep M. Montaner, Antoni Ramon y Jordi Oliveras. *Introducción a la arquitectura, conceptos fundamentales*. Barcelona: Edición de la Universitat Politécnica de Catalunya, 2000.

Dee Fink, L. *Una guía Autodirigida al Diseño de Cursos para el Aprendizaje Significativo.* Traducción de Universidad Nacional Agraria La Molina Perú. Lima: Universidad de Oklahoma, 2008.

Del Pozo, Juan Ignacio. *Teorías cognitivas del aprendizaje*. 9.ª edición. Madrid: Morata S. L., 2006.

Devore, Jay L.. *Probabilidad y estadística para ingenierías y ciencias*. Traducido por Jorge Humberto Romo. Distrito Federal, México: Cengage Learning Editores, S. A. de C. V., 2008.

Dewey, John. *Experience and Education. Indianápolis.* Edición especial setenta aniversarios. Indiana: Kappa Delta Pi, International Honor Society in Education, 1998.

— *Experiencia y Educación*, 2.ª edición. Traductor Lorenzo Luzuriaga. Madrid, España: Editorial Biblioteca Nueva, S. L., 2004 y 2010.

Díaz Arenas, Ángel. *Gabriel García Márquez: Cien años de eternidad, humo, papel y ceniza.* Bogotá, Colombia: Verbum, 2016.

Domínguez, Revuelta, Francisco Ignacio, y Lourdes Pérez Sánchez. *Interactividad en los entornos de formación on-line.* Barcelona: UOC, 2009.

Eco, Umberto. *La estructura ausente*. Barcelona: Editorial Debolsillo, 2011.

Faneite, Cristina. *Tú eres un ser espiritual.* Washington: Biblioteca del Congreso de Estados Unidos, 2014.

Fernández Alba, Antonio. *Los axiomas del crepúsculo. Ética y estética de la arquitectura.* Madrid, España: Graficinco, 1990.

Fernández Enguita, Mariano. *Marxismo y sociología de la educación.* Barcelona: Akal S. A., 1986.

Ferrándiz García, Carmen. *Evaluación y desarrollo de la competencia cognitiva: un estudio desde el modelo de las Inteligencias Múltiples.* Madrid: Secretaría General Técnica, 2005.

Francès, Robert. *Psicología del arte y la estética.* Madrid: Akal S. A., 1985.

Freire, Paulo. *Pedagogía del oprimido*. Distrito Federal, México: Siglo Veintiuno Editores, S. A. de C. V., 2005. Edición en PDF. https://www.servicioskoinonia.org/biblioteca/general/FreirePedagogiadelOprimido.pdf.

Galindo Díaz, Jorge. *Acerca del tratado de Vitruvio.* Cali, Colombia: Facultad de Arquitectura de la Universidad del Valle, Colombia, 1997.

Gallardo Cerón, Margoth Teresa, Ana del Carmen Mesías Buchely, Dayra Teresa Realpe Silva, y Yuli Esmeralda Ruano Garzón. «La producción escrita en la formación de maestro de la I: U.CESMAG, programa de Licenciatura de educación preescolar». En *Estrategias de enseñanza. Investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto*. Editado por Fernando Vásquez Rodríguez. Bogotá, D.C.: Editorial Kimpres Ltda., 2010.

Gámez, George. *Todos somos creativos.* Madrid: Urano, 1999.

Gaos, José. *La filosofía en la universidad*. Distrito Federal, México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2000.

Garaigordobil Landazábal, Maite. *Diseño y evaluación de un sistema de intervención socioemocional para promover la conducta prosocial y prevenir la violencia.* Madrid: Secretaría General Técnica, Subdirección General de Información y Publicaciones, Ministerio de Educación y Ciencia, 2005.

García Morente, Manuel. *Lecciones preliminares de filosofía*. Madrid: Encuentro, 2000.

Gardner, Howard. *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Editorial Paidós, 1993.

— *Mentes creativas. Una anatomía de la creatividad vista a través de las vidas de: Sigmund Freud, Albert Einstein, Pablo Picasso, Igor Stravinsky, T. S. Elliot, Martha Graham y Mahatma Gandhi*. Barcelona: Paidós, 1995.

— *La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. 1.ª edición. Barcelona: Editorial Paidós, 1999.

— *Estructura de la mente. La teoría de las Inteligencias múltiples*. 6.ª Edicion. Colombia: Fondo de Cultura Económica Ltda., 2001. http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/593/1/Estructura%20de%20la%20mente.%20teoria%20de%20las%20Inteligencias%20multiples.pdf.

Garroni, Emilio. *Diccionario de Arquitectura. Voz Creatividad*. Traducido por Jorge Francisco Liernur. Buenos Aires: Nobuko, 2007.

Gisbert López, Cinta, *Creatividad e innovación en la práctica empresarial*. Madrid: Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica, 2005.

Goleman, Daniel, Kaufman Paul, y Michael Ray. *El espíritu creativo.* Barcelona: Ediciones B. S. A., 2016.

Gómez Cumpa, José Wilson. Compilador y editor. *Desarrollo de la Creatividad*. Lambayeque, Perú: Fondo Editorial FACHE-UNPRG, 2005.

Gómez Torrente, Diana Jeannette, y Angélica María Vergara Vergara, «La esquemática como estrategia creativa para la enseñanza de escritura de textos descriptivos en el ciclo II de la Institución San Pedro Claver IED». En *Estrategias de enseñanza creativa. Investigaciones sobre creatividad en el aula*. Editado por Rodolfo Alberto López Díaz, pp. 63-184. Bogotá: Xpress – Kimpres, 2017.

González Kreysa, Ana Mercedes. *Historia General del Arte*. Tomo 2. Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia [EUNED], 2004.

González Serra, Diego Jorge. *Concepto de motivación, en psicología de la motivación.* La Habana: Ciencias Médicas, 2006.

Goñi Vindas, Alexandra. *Desarrollo de la Creatividad*. Montes de Oca, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia, 1999.

Gordon, William J. J.. *Sinéctica. El Desarrollo de la capacidad creadora*. Traducción por Diego Bugeda. Distrito Federal, México: México Herrero Hermanos, 1963.

Guayasamín, Guido. *Física. Ciencia fundamental*. Indiana: XLibris Corp., 2019.

Gutiérrez, Ramón. *Arquitectura y Urbanismo en Iberoamérica*. España: Ediciones Cátedra, S. A., 1983.

Harvey, David. *La condición de la posmodernidad. Investigación sobre los orígenes del cambio cultural*. Argentina: Amorrortu editores, 1990. Edición en PDF. http://www.economia.unam.mx/academia/inae/pdf/inae2/u2l2.pdf.

Hawking, Stephen. *Historia del tiempo. Del Big Bang a los agujeros negros.* Madrid: Alianza Editorial, 2003.

Hereu Pere, Josep, María Montaner, y Jordi Oliveras. *Textos de arquitectura de la modernidad.* Madrid: Nerea, 1999.

Hernández Rodríguez, Antonio. *Kant: Introducción a la crítica de la razón pura.* Cantabria: Club Universitario, 2004.

Hernández Rojas, Gerardo. *Paradigmas en psicología de la educación*. Distrito Federal, México: Editorial Paidos Mexicana S. A., 2006. Edición en PDF. http://creson.edu.mx/Bibliografia/Licenciatura%20en%20Pedagogia/Repositorio%20Introduccion%20a%20la%20Psicologia/Hernandez_Rojas_Paradigmas_en_psicologia.pdf.

Hernández Sampieri, Roberto, Carlos Fernández Collado, y Pilar Baptista Lucio. *Metodología de la investigación.* 6.ª Edicion. Distrito Federal, México: Mc Graw Hill Interamericana, 2014.

Hobbes, Thomas. *Levitian. O la materia, forma y poder de una república eclesiástica y civil*. 5.ª Reimpresión. Argentina: Fondo de Cultura Económica, 2005. Edición en PDF. https://filosofiapolitica3unam.files.wordpress.com/2015/08/hobbes-thomas-leviatan-fce-completo.pdf.

Honey, Peter, y Alan Mumford. *The learning styles, helper's guide. Maidenhead*. Reino Unido: Peter Honey Publications Limited, 2006.

Huarte de San Juan, Juan. *Examen de ingenios para las ciencias*. Madrid, España: Imprenta de D. Ramon Campuzano, 1846. Edición en PDF. https://books.google.com.gt/books?id=TB7KXAcxg2wC&printsec=frontcover&dq=juan+huarte+de+san+juan+pdf&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi6kbW5wJT1AhUyRjABHbivBDEQuwV6BAgJEAY#v=onepage&q=contraria%20del%20entendimiento%2C%20y%20tambi%C3%A9n%20de%20la%20&f=false.

— *Examen de ingenios para las ciencias*. Biblioteca Virtual Universal, 2003. Edición en PDF. https://delajusticia.com/wp-content/uploads/2015/01/examen-de-ingenios.pdf.

Hume, David. *Tratado de la naturaleza humana*. Editado por Félix Duque. 2.ª edición. Madrid: Tecnos, 1992.

Jenks, Carles. *El lenguaje de la arquitectura posmoderna*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili S. A., 1981.

Kant, Immanuel. *Crítica a la razón pura.* Traducido por Juan B. Bergua. Madrid: Clásicos Bergua, 1970.

Kelly, George A.. *Psicología de los constructos personales*. Traducido por Esteban Laso. Barcelona: Paidós, 2001.

Kolb, Bryan. *Neuropsicología humana.* 5.ª edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana S. A., 2009.

Laín Entralgo, Pedro. *La medicina Hipocrática.* Madrid: Ediciones de la Revista de Occidente S. A., 1970.

Lapoujade Ramayon, María Noel. *Filosofía de la Imaginación*. Distrito Federal, México: Editorial Siglo XXI, 1988. Edición en PDF. http://dcsh.izt.uam.mx/cen_doc/cefilibe/images/banners/enciclopedia/Diccionario/Autores/FilosofosMexicanos/Maria_Noel_Lapoujade.pdf.

Lazcano Martínez de Morentin, María Rosario. Traducido por Santa María de Ujué. España: Editorial Conservación del Patrimonio, 2011.

Le Corbusier. *Mensaje a los estudiantes de arquitectura*. 10.ª edición en castellano. Traducido por Nina de Kalada. Buenos Aires: Infinito, 2001.

Linares I. Soler, Alfred. *Arquitectonics Mind, Land & Society.* En *La enseñanza de la arquitectura como poética*. Barcelona: Ediciones de la Universitat Politécnica de Catalunya, S. L., 2006.

Londoño Martínez, Pilar, y José Edmundo Calvache López. «Las estrategias de enseñanza: aproximación teórico-conceptual». En *Estrategias de enseñanza, Investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto*. Editado por Fernando Vásquez Rodríguez. Bogotá: Editorial Kimpres Ltda., 2010.

López Pérez, Ricardo. *Diccionario de la creatividad. Conceptos y expresiones habituales de los estudios sobre creatividad.* Santiago: Bravo y Allende Editores, 2009.

Lorente, Mariola, Begonya Nafría, María Teresa Rodríguez de Castro, y Mercedes Serrano. *Creatividad en la educación y educación de la creatividad*. Coordinador José Antonio Marina. Barcelona: Editor Hospital Sant Joan de Déu, 2014. Edición en PDF. https://faros.hsjdbcn.org/sites/default/files/8o-cuaderno-faros-creatividad.pdf.

Luengas Denispither, y Carlos Augusto Montes Fajardo. «Creatividad, Matemática y TIC: ¿Las TIC nos hacen creativo?». En *Estrategias de enseñanza creativa. Investigaciones sobre creatividad en el aula*. Editado por Rodolfo Alberto López Díaz, pp. 77-98. Bogotá: Xpress – Kimpres, 2017.

Maderuelo, Javier. *La idea de espacio en la arquitectura y el arte contemporáneos*. Madrid: Ediciones Akal S. A., 2008.

Manchesán, Alejandro. *El líder que sirve. Compromiso social que trasciende*. 2.ª edición. Buenos Aires: Editorial Dunken, 2012.

Mariño Castellanos, Juana Teresa. *Necesidad y realidad: aprendizaje creativo vivencial y desarrollo de la autovaloración en los futuros profesores.* La Habana, Cuba: IPLAC, Educación Cubana, 2005.

Marques Dos Santos, María José. *Estadística básica, un enfoque no paramétrico.* Distrito Federal, México: Universidad Autónoma de México, 2001.

Maslow, Abraham. *La personalidad creadora*. Barcelona: Editorial Kairós S. A., 2008.

May, Rollo. *El dilema del hombre. Respuestas a los problemas del amor y la angustia*. Barcelona: Editorial Gedisa S. A., 2000.

Mendelsohn, Isaac. *Religions of the ancient Near East. Sumero-Akkadian religious text is an Ugaritic epic*. Nueva York: Liberal Arts Press, 1955.

Méndez, Zayra. *Aprendizaje y cognición.* San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia EUNED, 2006.

Miller, Patrick. *Deuteronomy.* Kentucky: John Knox Press, 2012.

Mitjans Martínez, Albertina. *Creatividad, personalidad y educación.* La Habana, Cuba: Pueblo y educación, 1995.

Moisyeyevich Rosental, Mark, y P. Iudin. *Diccionario Filosófico Abreviado*. 1.ª edición. Montevideo, Ediciones pueblo Unido, 1959. Editado en PDF. https://www.filosofia.org/enc/ros/imagi.htm.

— *Diccionario Filosófico Abreviado*. 2.ª edición. Montevideo: Ediciones pueblo Unido, 1965. Editado en PDF. https://www.filosofia.org/enc/ros/imagi.htm.

Morín, Edgar. *Introducción al pensamiento complejo*. París: Gedisa, 1998. Editado en PDF. http://cursoenlineasincostoedgarmorin.org/images/descargables/Morin_Introduccion_al_pensamiento_complejo.pdf.

Muñoz Cosme, Alfonso. *El proyecto de arquitectura*. *Concepto, proceso y representación*. 2. ª edición. Barcelona: Editorial Reverté S. A., 2008.

Muñoz Costas, Josep. *El pensamiento creativo. Desarrollo del programa «Xenius»*. Barcelona: Octaedro, 1994.

Muñoz-Seca, Beatriz, y Lorena Sánchez. *Los estilos de aprender*. Barcelona: IESE Publishing, Universidad de Navarra, 2002.

Muñoz-Seca, Beatriz, y Santiago Cassia Silva. *Four dimensions to induce learning: the challenge profile*. Barcelona: IESE Business School, Universidad de Navarra, 2003.

McLaughlin, Barry. *Theories of second language learning*. London: Edward Arnold, 1987.

Naude, Gabriel P.. *Consideraciones acerca del Demiurgo*. *Una perspectiva gnóstica hacia el esclarecimiento de la complejidad del hombre.* Morrisville, Carolina del Norte: Lulu.com, 2013.

Nérici, Imídeo Giuseppe. *Hacia una Didáctica Dinámica*. 3.ª edición. Buenos Aires, Argentina: Editorial Kapeluz S. A., 1985. Editado en PDF. http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica_general/2.pdf-.

Ortiz Ocaña, Alexander. *Colección Pedagogía y docencia universitaria. Palabras a la montaña y al viento.* Tomo 2. Barranquilla, Colombia: CEPEDID, 2009.

Pabón, José Manuel, y Manuel Fernández Galiano. *Platón. Las leyes.* Madrid: Instituto de Estudios Políticos, 1960.

Palladio, Andrea. *Los Quattro libros de Arquitectura.* Traducido por Joseph Francisco Ortiz y Sanz. Madrid: Imprenta Real, 1797. Editado en PDF. https://www.sedhc.es/bibliotecaD/1797_Andrea_Palladio_Los_cuatro_libros_de_arquitectura.pdf.

Paul Bahn, Colin Renfrew. *Arqueología*. Madrid, España: Ediciones Akal S. A., 2007.

Pedrini, Alírio José. *Amor afectivo en familia.* Bogotá: San Pablo, 2008.

Perelló, Antonia María. *Las claves de la Bauhaus*. Barcelona: Planeta S. A., 1990.

Pérez Blanco, Carlos Alberto. *Lógica, ciencia y creatividad.* Madrid: Dykinson, S. L., 2014.

Pérez Sancho, Carlota, Elia Fernández Díaz, y Alicia Martínez. *Atrévete a innovar: Recetas para diseñar proyectos de innovación docente*. La Rioja, España: Universidad Internacional de la Rioja S. A., 2014.

Perkins, David. *La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. Barcelona: Editores Gedisa, 2001.

Pirenne, Henri. *Historia económica y social de la edad media*. Traducido por Salvador Echavarría. 14.ª edición. Distrito Federal, México: Fondo de Cultura Económica, 1975.

Polloni, Nicola. *Domingo Gundisalvo*. Madrid: Fundación Ignacio Larramendi, 2013.

Ponce, Edgar, y Amílcar Folgar. *Organizacional de la Universidad de San Carlos de Guatemala en Caracterización de la cultura organizacional de USAC.* Guatemala: División de Desarrollo Organizacional, 2007.

Prados Martínez, Fernando. *Arquitectura púnica. Los monumentos funerarios.* Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2008.

Quatremére de Quincy, Antoine-Chrysostome. *Diccionario de la Arquitectura, voces teóricas.* Traducido por Fernando Aliata y Claudia Shmidt. Buenos Aires: Nobuko, 2007.

Ramírez Tamayo, Amparo Aurora. *Estrategias de aprendizaje y comunicación*. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia, 2007.

Ramos Pasalodos, J. Javier. *Tertuliano. Acerca del alma*. Madrid: Akal S. A., 2001.

Reese, Hayne W. *The child psychology series: the perception of stimulus relations, discrimination learning and transposition.* Londres: Academic Press Inc., 1968.

Relaño, Emilio, y Alfredo Relaño. *Historia gráfica de la escritura.* Madrid: Ediciones del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto San José de Calasanz de Pedagogía, 1949.

Riane, Eisle. *El cáliz y la espada*. Distrito Federal, México: Editorial Pax México, 1997.

Ricarte Bescós, José María. *Creatividad y comunicación persuasiva*. Barcelona: Universitat Autónoma de Barcelona, Servei de Publicaciones, 1998.

Richards, Jack, y Charles Lockhart. *Estrategias de reflexión sobre la enseñanza de idiomas*. Madrid: Cambridge University Press, 2012.

Rivas Navarro, Manuel. *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo.* Editado por la Subdirección General de Inspección Educativa de la Viceconsejería de Organización Educativa de la Comunidad de Madrid. Madrid: BOCM, 2008.

Robey, Dan. *El poder de los hábitos positivos*. Barcelona: Amat Editorial, 2009.

Rodríguez Estrada, Manuel. *Manual de creatividad.* Distrito Federal, México: Trillas, 2006.

Rodríguez Estrada, Mauro. *Mil ejercicios de Creatividad Clasificados*. Distrito Federal, México: Mc Graw-Hill Interamericana de México S. A., 1995.

Rodríguez Estrada, Mauro y Martha Ketchum. *Creatividad en los juegos y juguetes.* Bogotá: Editorial Pax, México, 1995.

Rojas Soriano, Raúl. *Investigación social. Teoría y praxis.* 11.ª edición. Distrito Federal, México: Plaza y Valdéz S. A., 2002.

Rué, Juan. *El aprendizaje autónomo en la educación superior.* Madrid: Narcea S. A. de Ediciones, 2009.

Runco, Marcos. *Creativity and Education.* Estados Unidos: New Horizon in Education, 2008.

Sagastume Gemmell, Marco. *Síntesis histórica de la tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala.* Guatemala: Editorial Universitaria, USAC, 2013.

Saldarriaga Roa, Alberto. *Aprender arquitectura.* Santafé de Bogotá: Ediciones Corona, 1996.

Segre, Roberto. *América Latina en su Arquitectura*. Madrid: Siglo Veintiuno Editores, 1981.

Senner, Wayne W., compilador. *Los orígenes de la escritura*. Distrito Federal, México: Siglo XXI editores, 2001.

Silva, María del Rosario. *Apuntes para la elaboración de un proyecto de investigación social.* Distrito Federal, México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2001.

Simon, Herbert Alexander. *The sciences of the artificial*. 3.ª edición. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1996.

Suazo Díaz, Sonia Nidia. *Howard Gardner*. *Inteligencias múltiples. Manual práctico para el nivel elemental.* San Juan, Puerto Rico: Editorial Universidad de Puerto Rico, 2006.

Schoenfeld, Matilde. *La aventura del pensamiento crítico. Herramientas para elaborar tesis e investigaciones socioeducativas*. Distrito Federal, México: Editorial Pax México, 2005.

Schunk, Dale. *Teorías del aprendizaje.* Naucalpan, Juárez, México: Patience Hall, 1997.

Sweig, Stefan. *El misterio de la creación artística.* Madrid: Sequitur, 2010.

Tirado, Felipe, Miguel Martínez, Patricia Covarrubias, Miguel López, Rocío Quesada, Andrea Olmos, y Frida Díaz-Barriga. *Psicología educativa para afrontar los desafíos del siglo XXI*. Distrito Federal, México: McGraw-Hill Educación, 2010.

Tomás-Sábado, Joaquín. *Fundamentos de bioestadística y análisis de datos para enfermería.* Barcelona: Universitat Autónoma de Barcelona, 2009.

Torrance, Paul. *The Torrance Test of Creative Thinking Norms. Technical Manual. Figural Forms A and B.* New Jersey: American Educational Research Association, 2008.

Triola, Mario P.. *Estadística.* Distrito Federal, México: Pearson Educación, 2009.

Ulric Tse, Peter. *Criterial Causation offers a Neural Basis for Free Will.* Estados Unidos: Massachusetts Institute of Technology, 2013.

Valencia, Giraldo Asdrúbal. *Los diez libros de la arquitectura, De Architectura libri decem.* Antioquía, Colombia: Universidad de Antioquia, 2010.

Vallejo Campos, Álvaro. *Platón el filósofo de Atenas.* Madrid: Edición de Literatura y Ciencia S. L., 1996.

Valls, Sancho. *Introducción al análisis sensorial de los alimentos*. Barcelona: Ediciones de la Universitat de Barcelona, 1999.

Veglia, Silvia. *Ciencias naturales y aprendizaje significativo.* Buenos Aires: Novedades Educativas, 2007.

Velasco Gómez, Ambrosio, compilador. *Concepto de heurística en las ciencias y las humanidades.* Distrito Federal, México: Siglo veintiuno editores, S. A. de C. V., 2000.

Velásquez Vásquez, Daniel. *Calidad y creatividad aplicada a la enseñanza superior*. Distrito Federal, México: FES-Aragón y Universidad Autónoma de México, 2012.

Velázquez, Juan Pablo. «Ambientes de Aprendizaje para el desarrollo de la creatividad». En *Estrategias de enseñanza: Investigaciones sobre la creatividad en el aula*. Editado por Rodolfo Alberto López Díaz. Bogotá: Universidad de La Salle, Xpress-Kimpres 2017.

Venturi, Robert. *Complejidad y contradicción en la arquitectura.* Barcelona: Gustavo Gili, 1995.

Villamarin Pulido, Luis Alberto. *Superación Personal: Tesoro de la Sabiduría*, Tomo II, 1.ª Edicion. New York City, USA: Ediciones Luis Alberto Villamarin Pulido, 2015.

Villar, Feliciano. *Psicología evolutiva y psicología de la educación*. Barcelona: Universitat de Barcelona, 2001.

Vitruvio Polión, Marco. *Los diez libros de la arquitectura.* Traducido por José Luis Oliver Domingo. Madrid: Alianza Editorial, 1997.

Vygotsky, Lev Semionovitch. *La imaginación y el arte en la infancia*. Madrid: Akal S. A., 2009.

Weisberg, Robert W.. *Creatividad. El genio y otros mitos*. Traducido por María Teresa Rodríguez de Castro. Barcelona: Editorial Labor, 1989. Editado en PDF. http://www.movilizacioneducativa.net/imprimir.asp?id.

Wladislaw, Tatarkiewicz. *Historia de seis ideas. Arte, belleza, forma, creatividad, mímesis, experiencia estética*. 6.ª edición. Traducido por Francisco Rodríguez Martín. Madrid: Edigrafos, 2001. Editado en PDF. https://archive.org/stream/tatarkiewicz-historia-de-seis-ideas/tatarkiewicz-historia-de-seis-ideas_djvu.txt.

Woolfolk, Anita. *Psicología Educativa*. 11.ª edición. Traducido por Leticia Esther Pineda Ayala. México: Pearson Educación de México, S. A. de C.V., 2010.

Zevi, Bruno. *Saber ver la arquitectura.* Barcelona: Poseidón, 1981.

Zweig, Stefan. *El misterio de la creación artística*. Madrid: Sequitur, 2010. Editado en PDF. http://www.acanomas.com/Libros-Clasicos/41861/El-misterio-de-la-creacion-artistica-(Stefan-Zweig).htm.

2. Tesis consultadas

Abregu Jaucha, Washington Neuman. «Enamoramiento y creatividad en estudiantes universitarios de Huancayo». Tesis de maestría. Universidad Nacional del Centro del Perú, 2017. http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/4517/Washington%20Neuman.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Aguilar Alejandre, María. «Espacio sin-fin: una mirada a través del cuerpo. Traslaciones entre danza y arquitectura». Tesis doctoral. Universidad de Sevilla, 2015. https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/31713.

Almansa Martínez, Pilar. «Creatividad y enfermería: contextos favorecedores de los cuidados creativos». Tesis doctoral. Universidad de Murcia, 2007. https://tdx.cat/handle/10803/31888.

Alonso González, Carmen María. «El proceso creativo de la elaboración de guiones radiofónicos publicitarios: la cuña». Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona, 2002. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/4176/cmag1de6.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Ballesteros Guzmán, José Francisco. «La creatividad, un concepto por construir en la educación superior guatemalteca, Facultad de Arquitectura, USAC». Tesis de postgrado. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2010. http://n.i.

— «Método para el Desarrollo Artificial de la Creatividad por medio de Ayudas Bidimensionales y Tridimensionales, CREA-BALLEST. Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala». Tesis de postgrado. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2012. http://www.repositorio.usac.edu.gt/721/1/07_2153.pdf.

— «Métodos para evaluar la creatividad en la educación superior. Caso: Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala». Tesis de postgrado. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2011. http://biblos.usac.edu.gt/library/index.php?title=576247&lang=es%20%20&query=@title=Special:GSMSearchPage@process=@titulo=@autor=Jos%C3%A9%20Francisco%20Ballesteros@subheadings=@keywords=@material=@sortby=sorttitle@mode=&recnum=5&mode=.

Cabrera Cuevas, Jessica Dinely. «Creatividad, conciencia y complejidad: Una contribución a la epistemología de la creatividad para la formación». Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid, 2011. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/7419/41933_Cabrera_Cuevas_Jessica_Dinely.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Campuzano Moreno, Esteban. «Técnicas y métodos experimentales para la formación del pensamiento creativo en las artes plásticas». Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, 2004. https://eprints.ucm.es/id/eprint/1745/1/T22471.pdf.

Carbajal Vega, Ana Laura. «Creatividad y construcción arquitectónica de vanguardia. Estudio sobre el proceso de invención y modelo didáctico de aplicación para el desarrollo creativo en la enseñanza aprendizaje en la introducción al diseño arquitectónico». Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, 2007. https://eprints.ucm.es/7760/1/T30145.pdf.

Carevic Johnson, Marjorie. «Creatividad». Tesis de postgrado. Universidad de los Andes, 2006. https://www.scribd.com/document/352816436/La-Creatividad-de-Margorie.

Cerrato Peña, Vida María, y Rony Alejandro de León Maldonado. «Necesidad de un modelo educativo andragógico dirigido a estudiantes de la práctica profesional supervisada de tercero, cuarto y quinto año en la jornada sabatina de ISIPS de la carrera de licenciatura en psicología». Tesis de licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2012. http://www.repositorio.usac.edu.gt/11248/1/T13%20%282328%29.pdf.

Chaur Bernal, Jairo. «Diseño conceptual de productos asistido por ordenador: Un estudio analítico sobre aplicaciones y definición de la estructura básica de un programa». Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña, 2004. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6837/08Jcb08de16.pdf?sequence=8&isAllowed=y.

De la Oliva Fernández, Mercedes. «Ambientes transdisciplinarios de aprendizaje en contextos universitarios con el apoyo de un sistema de gestión del conocimiento». Tesis doctoral. Universidad Nacional de Educación a distancia, 2007. http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=tesisuned:Educacion-Moliva&dsID=Documento.pdf.

De León López, Ingrid Karina. «Nivel de fundamentación psicopedagógica que posee el personal docente de la Escuela de Bibliotecología respecto a las Teorías Conductistas y Cognitivistas». Tesis de posgrado. Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos, 2010. http://www.repositorio.usac.edu.gt/216/.

Díaz Alvarado, Berenice. «La escuela tradicional y la escuela nueva: Análisis desde la pedagogía crítica». Tesis de grado. Universidad Pedagógica Nacional, 2017. http://200.23.113.51/pdf/33326.pdf.

Fandos Garrido, Manuel. «Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje». Tesis doctoral. Universitat Rovira I Virgili, 2003. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf.

García Vásquez, Efraín Boanerges. «La Andragogía como proceso educativo en la escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala». Tesis de grado. Universidad de San Carlos, 2013. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/16/16_1195.pdf.

González, María del Pilar. «La educación de la Creatividad». Tesis doctoral. Universidad de Barcelona, 1981. https://www.biopsychology.org/tesis_pilar/index.html.

González Márquez, Javier. «Una definición de la creatividad a través del estudio de 24 autores seleccionados». Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, 2004. https://eprints.ucm.es/id/eprint/4571/1/T25705.pdf.

Guevara Álvarez, Oscar. «Análisis del proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina proyecto arquitectónico, en la carrera de Arquitectura, en el contexto del aula». Tesis doctoral. Universitat Autónoma de Barcelona, 2013. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/116191/oega1de1.pdf;jsessionid=7EBB4FAA24E5FACE4592365E8B04782C?sequence=1.

Gutiérrez, Gloria Estrella, Guillermo León Soto Vinueza, y Luis Carlos Zambrano Martínez. «Evaluación del desarrollo de la creatividad de los estudiantes del grado once del Colegio Nuestro Señor del Río de Chiles en el Municipio de Cumbal, Departamento de Nariño y correlación con el desempeño académico examinado por las nuevas pruebas». Tesis de maestría. Universidad de Manizales, 2001. http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/1549/401_Gutierrez_Gloria_Estrella_2001.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

López Diaz-Villabella, Sonia. «Diseño, desarrollo e implementación de un programa de educación Afectiva y Social en educación primaria». Tesis doctoral. Universidad de Alicante, 2015. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/50386/1/tesis_lopez_diaz-villabella.pdf.

Maldonado, Doris Aidé, y Lucia Morocho Morocho. «Análisis de las estrategias pedagógicas para el desarrollo de la creatividad, aplicadas con los alumnos de cuarto año de educación básica, de la Escuela Ángel Noguera, de la comunidad de Santa Ana, parroquia Sevilla Don Bosco, Cantón Morona». Tesis de licenciatura. Universidad Politécnica Salesiana, 2010. https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/727/14/UPS-CT001911.pdf.

Martínez Rivas, Lesly Analy, y Mónica del Rocío Urrea Herrera. «Desempeño Laboral del Psicólogo. Estudio Realizado en Escuintla». Tesis de grado. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2014. http://www.repositorio.usac.edu.gt/8045/1/T13%20%282667%29.pdf.

Masdéu Bernat, Marta. «La transformación del Taller de Arquitectura en nuevos espacios de aprendizaje. Un estudio sobre el proceso de integración entre la enseñanza y la práctica profesional». Tesis doctoral. Universitat de Girona, 2017. https://core.ac.uk/download/pdf/156895377.pdf.

Méndez López, Juan Rodolfo. «Desarrollo de la creatividad por medio de la expresión gráfica». Tesis de grado. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2000. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_0922.pdf.

Meneses Benítez, Gerardo. «NTICs, interacción y aprendizaje». Tesis de grado. Universitat Rovira I Virgili, 2007. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/3NTIinteraccionyaprendizaje.pdf?sequence=9&isAllowed=y.

Mesa Jacobo, Jennifer Rose. «Inteligencia Emocional, Rasgos de Personalidad e Inteligencia. Psicométrica en Adolescentes». Tesis doctoral. Universidad de Murcia, 2015. https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/310420/TJRMJ.pdf.

Monterroso Juárez, Raúl Estuardo. «Estética contemporánea y diseño arquitectónico: los nuevos paradigmas y su interpretación desde una desde una cultura local». Tesis doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México, 2007. http://132.248.9.195/pd2008/0624024/0624024.pdf.

Narváez González, Camila. «Hacia una posible disposición metafísica del hombre ante la experiencia. El Noúmeno como condición de posibilidad de toda referencia a Objetos». Tesis de licenciatura. Universidad de Chile, 2014. http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/116096.

Osorio Sánchez, Eva Yolanda. «La motivación de logro en los estudiantes de los cursos de proyectos arquitectónicos de la licenciatura en arquitectura de la Universidad Rafael Landívar». Tesis de postgrado. Universidad Rafael Landívar, 2014. http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/83/Osorio-Eva.pdf.

Palmerino Torelli, Diana Patricia. «La Bauhaus y el Diseño. Taller Proyectual Guiado». Taller proyectual guiado. Universidad Abierta Interamericana, 2004. http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC048659.pdf.

Pardo Van Thienen, Juan Martin. «El Conocimiento Divino de lo Posible y de lo Real según Tomas de Aquino». Tesis doctoral. Universidad de Navarra, 2016. https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/58498/1/Tesis_PardoVanThieren16.pdf.

Pina Lupiáñez, Rafael. «El proyecto de arquitectura. El rigor científico como instrumento poético». Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid, 2004. http://oa.upm.es/1789/1/RAFAEL_PINA_LUPIANEZ.pdf.

Pinto Campos, Bruna Caroline. «Arquitectura y diseño flexible. Una revisión para una construcción más sostenible». Tesis doctoral. Universitat Politécnica de Catalunya, 2019. https://upcommons.upc.edu/handle/2117/176433?show=full.

Prieto Pérez, Santiago. «La Bauhaus: contexto, evolución e influencias posteriores». Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, 2005. https://eprints.ucm.es/id/eprint/7126/1/T28502.pdf.

Quiñónez, María Teresa. «Tutoría psicopedagógica universitaria necesaria para la atención a personas que muestran interés para ingresar a la Facultad de Arquitectura de la USAC». Tesis de licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2011. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/13/13_2046.pdf.

Quiroz Fernández, Juan José. «Gestión de la diversificación curricular en formación docente: Área de aprendizaje, enseñanza y currículo del Instituto Normal Superior Intercultural Bilingüe de Caracollo». Tesis de posgrado. Universidad Mayor de San Simón, 2003. http://bvirtual.proeibandes.org/bvirtual/docs/tesis/proeib/Tesis_Juan_Jose_Quiroz.pdf.

Rabe Rendón, Byron Alfredo. «Análisis de las bases epistemológicas e institucionales en la enseñanza del diseño y la creatividad». Tesis doctoral. Universidad de San Carlos, 2016. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_4613.pdf.

Ramírez de León, Mario Raúl. «La esteática. Un modelo arquenético de la arquitectura». Tesis de maestría. Universidad de San Carlos, 2006. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1709.pdf.

Ramírez Salgado, Adriana. «Representaciones de identidad cultural en la fotografía regional. El caso de Gilberto Aparicio Guerrero y Francesc Casañas Riera (1927-1932)». Tesis doctoral. Universitat de Barcelona, 2016. https://www.tdx.cat/handle/10803/397805?locale-attribute=es#page=1.

Ricarte Bescós, José María. «Una introducción al estudio y análisis de la naturaleza de la creatividad, considerada como producto específico de la comunicación publicitaria». Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona, 1991. https://www.tdx.cat/handle/10803/4136#page=9.

Ruiz Esteban, Núria. «En los límites de la Arquitectura. Espacio, sistema y disciplina». Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña, 2013. https://www.tesisenred.net/handle/10803/117069#page=1.

Ruiz Gutiérrez, Samuel. «Práctica educativa y creatividad en educación infantil». Tesis doctoral. Universidad de Málaga, 2010. https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/4618/TDR_RUIZ_GUTIERREZ.pdf.

Sarmiento Santana, Mariela. «La enseñanza de las matemáticas y las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación. Una estrategia de formación permanente». Tesis doctoral. Universitat Rovira I Virgili, 2004. https://www.tdx.cat/handle/10803/8927#page=1.

Seoane Pardo, Antonio Miguel. «Formalización de un modelo de formación *online* basado en el factor humano y la presencia docente mediante un lenguaje de patrón». Tesis doctoral. Universidad de Salamanca, 2014. https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/330/1/140403%20-%20Tesis%20TOL%20-%20RESUMEN%20FINAL.pdf.

Sepúlveda, Luis Concepción. «Individuo, sociedad y cultura en la recepción mediática de la diáspora hispanoamericana». Tesis doctoral. Universitat Ramón Lull, 2015. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/360586/Tesi_Luis_G_Concepcion.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Sosa Correa, Manuel. «Escala Auto informada de Inteligencia Emocional (EAIE)». Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, 2008. https://eprints.ucm.es/id/eprint/8685/1/T30581.pdf.

Tirado Serrano, Francisco Javier. «Los objetos y el acontecimiento: teoría de la socialidad mínima». Tesis doctoral. Universitat Autónoma de Barcelona, 2001. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5412/fjts1de2.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Tuc Méndez, Marta Lidia. «Clima del aula y rendimiento escolar». Tesis de grado. Universidad Rafael Landívar, 2013. http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/09/Tuc-Martha.pdf.

Valdés Vásquez, Patricio Alejandro. «Introducción a la Geometría Fractal». Tesis de profesor de enseñanza media. Universidad del Bío-Bío, 2016. http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1998/3/Valdes_Vasquez_Patricio.pdf.

Yac Calmo, Mishelle Linda Saraí. «Rasgos Temperamentales e inteligencia emocional. (Estudio realizado con adolescentes de 12 a 16 años de edad que asisten al Centro ecuménico de Integración Pastoral CEIPA, de la cabecera departamental de Quetzaltenango)». Tesis de grado. Universidad Rafael Landívar, 2020. http://bibliod.url.edu.gt/Tesis/wevg/2020/05/22/Yac-Mishelle.pdf.

3. Recursos electrónicos

Acuña, Edgar. «Pruebas no paramétricas». Acceso el 13 de agosto de 2015. http://academic.urm.edu/eacuna/miniman11sl.pdf.

Alfred Hitchcock Quotes. «Top 45 Alfred Hitchcock Quotes on Life, Film making & Inspiration». Acceso el 20 de Octubre de 2021. https://quotedtext.com/alfred-hitchcock-quotes/.

Arquitectura Pura. «La catedral de Note Dame: aspectos y hechos destacados». Acceso el 28 de diciembre de 2020. https://www.arquitecturapura.com/la-cátedral-de-notre-dame-caracteristicas/.

Arte Casellas. «Escuela de Ulm. Cronología». Acceso el 31 de enero de 2022. https://artecasellas.es/escuela-de-ulm-cronologia-clases-para-preparar-la-prueba-de-acceso-a-los-estudios-superiores-de-diseno/.

Bertozzi, Sergio. «Educación, filosofía, epistemología. El método de la arquitectura». Acceso el 23 de enero de 2017. https://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/data/pdf/el_metodo_de_la_arquitectura.pdf.

Betancourt, Julián. «Creatividad en la educación: educar para transformar». Acceso el 10 de noviembre de 2015. http://www.geocities.ws/seccion47_innovacion/creatividadeduc10.html.

Bork, Robert. «Plan B and the Geometry of Façade Design at Strasbourg Cathedral, 1250-1350». *Journal of the Society of Architectural Historians* 64, n.° 4 (2005): 442 - 473. Acceso el 26 de julio 2021. doi:10.2307/25068200.

Carevic Johnson, Marjorie. «Creatividad (I)». Acceso 30 de julio de 2015. https://docplayer.es/75603494-Creatividad-i-marjorie-carevic-johnson-santiago-de-chile-contactar-al-autor.html.

Cattoi, Mariana. «Métodos proyectuales-Christopher Jones». Acceso el 5 de noviembre de 2015. http://www.geocities.ws/seccion47_innovacion/creatividadeduc10.html.

Centro de capacitación en educación a distancia, Universidad Estatal a distancia. «El texto paralelo». Acceso el 20 de diciembre de 2021. https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/El_texto_paralelo.pdf.

Comité Ético Científico de la Universidad de la Frontera. «Procedimiento para la elaboración de un Consentimiento Informado». Acceso el 23 de marzo de 2015. http://cec.ufro.cl/index.php/modelos-tipo.

Copans, Richard, y Stan Neumann. «*La Cathèdrale de Cologne, Der Kolner Dom*», *Arte France Le Musée Du Louvre Les Films D`lci*, 2012, 1:54”/26:12”. Acceso 26 de julio 2021. https://youtu.be/LRTfIDiCsME.

Costa, Carina. «Hipocráticos, los orígenes de la teoría de Hipócrates, Los temperamentos hipocráticos». Acceso el 23 de diciembre de 2020. https://www.academia.edu/39203864/LOS_TEMPERAMENTOS_HIPOCR%C3%81TICOS_1_Los_or%C3%ADgenes_de_la_teor%C3%ADa_de_Hip%C3%B3crates.

Freire, Juan. «1.1. Del diseño al pensamiento de diseño». En *Culturas de innovación y pensamiento de diseño: nuevos paradigmas de la gestión empresarial* (2011). Acceso el 15 de diciembre de 2020. https://juanfreire.com/culturas-de-innovacion-y-pensamiento-de-diseno/.

Definición ABC, Celia Bembibre. «invención». Acceso el 20 de diciembre de 2020. https://www.definicionabc.com/tecnologia/invencion.php.

Días, Cintia Vanesa. «La imaginación». Acceso el 14 de octubre 2014. http://www.turemanso.com.ar/fuego/psi/imagina.html.

Díez Sánchez, David. «Definiciones de creatividad - Neuronilla». Acceso el 20 de enero de 2015. http://www.neuronilla.com/documentate/articulos/55-creatividad-definicion-reflexion-e-investigaci/967--definiciones-de-creatividad-neuronilla.html.

Ecole Polytechnique. Education.com. Acceso el 22 de diciembre de 2020. https://www.educations.es/study-abroad/ecole-polytechnique/.

Facultad de Arquitectura USAC. «Enseñanza del diseño y la arquitectura». Acceso el 28 de diciembre de 2016. http://www.farusac.com/index.php/investigacion-sub/investigacion-programas-de-investigacion/ensenanza-del-diseno-y-la-arquitectura.

Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala. «Plan de Estudios». Acceso el 20 de febrero de 2016. http://www.farusac.com/index.php/arquitectura-sub/arquitectura-plan-de-estudios.

Frases de Famosos. «George Bernard Shaw». Acceso el 15 de noviembre de 2021. https://citas.in/frases/1280567-george-bernard-shaw-la-imaginacion-es-el-principio-de-la-creacion-ima/.

Freie Interessensgemeinschaft für Grenz-und Geisteswissenschaften und Ufologie studie -FIGU-. «Desarrollo de la Conciencia y del Espíritu del ser humano, 142-145». Acceso el 19 de diciembre de 2020. http://es.figu.org/ensenanza-del-espiritu/el-desarrollo-de-la-conciencia-y-del-espiritu?page=0,8.

Garantía, Pedro. «Las increíbles predicciones de Julio Verne que se han hecho realidad». ABC Ciencia. Acceso el 22 de enero de 2020. https://www.abc.es/ciencia/abci-increibles-predicciones-julio-verne-hecho-realidad-201810312131_noticia.html.

García Fabela, Jorge Luis. «¿Qué es el paradigma Humanista en la educación?». Escuela de Diseño, Universidad de Guanajuato. Acceso el 10 de enero del 2022. http://www.riial.org/espacios/educom/educom_tall1ph.pdf.

García Torrecillas, Juan Manuel. «Manual introductorio de análisis de datos con SPSS, 67». Acceso el 20 de octubre de 2015. http://issuu.com/jmgt100/docs/manual_spss/1.

Gómez Pawelek, Jeremías. «El aprendizaje experiencial». Universidad de Buenos Aires, Facultad de Psicología, Texto del curso: *Capacitación y Desarrollo en las Organizaciones*, 2007. Acceso el 27 de julio de 2020. https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_5/1/3.Gomez_Pawelek.pdf.

Ghiselin, B. *The creative process*. Berkeley, CA: University of California Press, 1952. Acceso el 13 de julio del 2021. file:///C:/Users/fraba/OneDrive/Documentos/TESIS%202021/TESIS%20JUNIO%202021/documentos%20coreecciones/The%20creative%20process%20%20%20Ghiselin.pdf.

Glocal Design Magazine. «Breve Historia de la Escuela Bauhaus». Acceso el 16 de diciembre de 2018. https://glocal.mx/breve-historia-de-la-escuela-bauhaus/.

Harris, Robert. «Teach Sam Arbeitstechniken: Técnicas de creatividad». Acceso el 14 de marzo de 2014. http://www.innovaforum.com/ latóni/brain_e.html.

HfG-Archiv Ulm. «El Colegio: Cronología». Acceso el 21 de diciembre de 2018. http://www.hfg-archiv.ulm.de/die_hfg_ulm/timeline.html.

Kant, Immanuel. *Crítica de la Razón pura*. Traducción de Pedro Ribas. Madrid: Editorial Taurus, 2005, ISBN: 84-306-0594-0. Acceso el 10 de julio del 2021. http://www.unizar.es/departamentos/filosofia/documents/kant-critica-de-la-razon-pura-ribas.pdf.

Kolb, Alice Y., y Kolb David A. «Experiential Learning Theory: A Dynamic, Holistic Approach to Management Learning, Education and Development». Acceso el 15 de agosto de 2015. http://learningfromexperience.com/media/2010/08/ELT-Hbk-MLED-LFE-website-2-10-08.pdf.

Knowles, Malcom. «The Modern Practice of Adult Education: Andragogy versus Pedagogy, 1970». Acceso el 20 de abril de 2014. https://www.lindenwood.edu/education/andragogy/andragogy/2011/Knowles_1970_ModernCover.pdf.

Lacasa, Carmen. «Arquitectura doméstica en el antiguo Egipto». Acceso el 5 de noviembre de 2015. http://sabernoestademas.blogspot.com/2014/02/arquitectura-domestica-en-el-antiguo.html.

Marqués, Pere. «Concepciones sobre el aprendizaje». UAB, 1999. Acceso el 12 de diciembre de 2020. http://www.peremarques.net/aprendiz.htm#inicio.

Martínez-Salanova Sánchez, Enrique. «Los métodos de enseñanza». Acceso el 20 de octubre de 2015. http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0031clasificacionmetodos.html.

Méndez Rodríguez, Georgina. «¿Y si tu alumno… fuera tu cliente? ¿Educación dirigida al cliente?». Acceso el 20 de noviembre de 2021. ¿https://es.slideshare.net/GEO-NEO/upch-articulo-cientifico-educacion-dirigida-al-cliente?.

Merleau-Ponty, Maurice. «Fenomenología de la Percepción». Traducción en castellano por Jem Cabanes. Barcelona: Editorial Planeta-De Agostini S. A., 1993. Acceso el 13 de enero de 2019. https://monoskop.org/images/9/9b/Merleau-Ponty_Maurice_Fenomenologia_de_la_percepcion_1993.pdf.

Ministerio de Ciencia y tecnología y telecomunicaciones MICITT. «Método SCAMPER, como generar ideas». Acceso el 23 de noviembre del 2021. http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/3172/1/M%C3%A9todo_Scamper.pdf.

Morin, Edgar. «Multiversidad, mundo real». Acceso el 15 de marzo de 2015. http://www.edgarmorin.org/que-es-transdisciplinariedad.html.

Nuevos USAC. «Reseña histórica. Facultad de Arquitectura». Acceso el 13 de agosto de 2015. http://Nuevos.Usac.edu.gt./archivos/carquitectura.pdf.

Osho, *Creatividad. Liberando las fuerzas internas*. Traducción por Luis Martín-Santos Laffón. Barcelona, España: Debolsillo, 2021. Acceso el 12 de julio 2021. https://es.scribd.com/document/356781072/22610245-Creatividad-Osho-pdf.

Preciado Salas, Mónica. «Lo tangible e intangible en un Objeto de diseño satisfactor de necesidades». En *Lo tangible e intangible del diseño de evaluación de objetos, mensajes, espacios*. Compilado por Paloma Ibáñez Villalobos y Guadalupe Sánchez Álvarez, 160-161. Distrito Federal, México: Oro de la noche Ediciones, 2005. Acceso el 24 de enero 2021. http://zaloamati.azc.uam.mx/bitstre.

Programa de Ejercicio Profesional Supervisado Multidisciplinario. «Acerca de Nosotros». Acceso 24 de marzo de 2019. http://epsum.usac.edu.gt/.

Rinaudo, María Cristina, y Danilo Donolo. «¿Creatividad en la educación? Retos actuales de la enseñanza universitaria». Acceso el 20 de noviembre de 2020. https://www.monografias.com/trabajos32/creatividad-educacion-retos-ensenanza-universitaria/creatividad-educacion-retos-ensenanza-universitaria.shtml.

Rosas Colín, Luis Mario, y Carmen Patricia Rodríguez Salazar. «El entramado cognitivo. Una propuesta epistemológica para el estudio de la estructuración matemática del mundo». Acceso el 24 de abril de 2015. http://www.cibem7.semur. edu.uy/7/actas/pdfs/818.pdf.

San José Arenas, Adrián. «Método Kilpatrick». Acceso el 20 de octubre de 2015. http://didacticaasja.blogspot.com/2011/12/metodo-kilpatrick.html.

Sánchez Benítez, Roberto. «Notas sobre la imaginación en la modernidad (Kant, Hegel y Baudelaire)». Acceso el 14 de agosto de 2014. http://www.psicologia.umich.mx/downloads/UarichaWeb/Uaricha4/Notassobrelaimaginacionenlamodernidad.pdf.

Sánchez, Josefina. «Arte Medieval. El arte en la Era de la Revelación». Biblioteca Virtual FAHUSAC. Acceso el 28 de diciembre de 2020. https://bvhumanidades.usac.edu.gt/files/original/1ff48a8ced2f4ae3cf0f537b4e04de34.pdf.

Serra, Alfredo. «Diseño, persecución nazi y un estilo vigente: 100 años de la Bauhaus» Infobae. Acceso el 12 de septiembre del 2022. https://www.infobae.com/america/cultura-america/2019/05/27/100-anos-de-la-bauhaus-de-la-revolucion-del-diseno-a-la-persecucion-nazi/.

Servidor-Alicante.com. «Glosarios de términos especializados de las Ciencias, las Artes, las Técnicas y la sociedad, Insight». Acceso el 20 de septiembre de 2019. https://glosarios.servidor-alicante.com/psicologia/insight.

Sessa, Emilio Pablo, Remes Lenicov, y Pablo Szelagowski. «Entrevista con Geoffrey H. Broadbent», realizada el 24 de julio de 2002, en Postbahnhof, Berlín. Acceso el 22 de enero de 2020. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/81907/Documento_completo.%20Broadbent.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Significados. «Significado de TIC (Tecnologías de la información y comunicación)». Acceso el 3 de diciembre del 2021. https://www.significados.com/tic/.

Suárez Higuera, Edgar Gabriel. «Pictogramas e ideogramas. Hacia una metamorfosis en la interpretación de la historia de la escritura». Acceso el 6 de enero de 2015. http://www.rupestreweb.info/pictogramas.html.

Taylor, Irving A., y Benjamin S. Gantz. «A transactional approach to creativity and its implications for education», Smith Richardson Foundation. Acceso el 30 de julio de 2020. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED043898.pdf.

Teoría y Praxis del Paisaje. «Problematizar». Acceso el 19 de diciembre de 2020. https://teoriaypraxisdelpaisaje.wordpress.com/teoria/problematizar/.

Tórtola, Miriam. «¿Que es la "partícula de Dios"?». El País, nosotras respondemos, Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas, 2018. Acceso el 20 de diciembre de 2020. https://elpais.com/elpais/2018/07/20/ciencia/1532077822_153937.html.

Tripod 1999-2001. «Historia de la Medicina». Acceso el 28 de diciembre de 2020. http://www.hipocrates.tripod.com/historia/hipocrates.html.

Universidad del Desarrollo. «Autora de la técnica Cre-in® realizó workshop a alumnos de iCubo». Acceso el 28 de enero de 2022. https://www.udd.cl/noticias/2014/05/12/autora-de-la-tecnica-cre-in-realizo-workshop-a-alumnos-de-icubo/#:~:text=La%20t%C3%A9cnica%20Cre%2DIn%C2%AE%20es%20una%20metodolog%C3%ADa%20que%20permite,simple%20que%20estimule%20el%20pensamiento.

Universidad del Valle de México. «Etnografía y educación, metodología para interpretar los hechos en un mundo educativo». Acceso el 15 de octubre de 2015. http://etnografiayeducacion.blogspot.com/p/22-metodologia-cualitativa.html.-taba-difiere.html.

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación. «Maestría en Psicopedagogía Cognitiva, Módulo IV: Desarrollo de la Creatividad, Curso 2005». Acceso el 12 de diciembre de 2016. http://www.monografias.com/trabajos-pdf2/desarrollo-creatividad/desarrollo-creatividad.pdf.

Vásquez, Juan Carlos. Ambientes de aprendizaje para el desarrollo de la creatividad. En *Estrategias de enseñanza creativa*, editor académico Rodolfo Alberto López Díaz, Bogotá: Xpress-Kimpres, 2017, 11-32. Acceso el 24 de enero de 2021. http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20180225093550/estrategiasen.pdf.

Visor de Frase. «Frase de hoy». Acceso 21 de noviembre de 2021. http://www.frasedehoy.com/frase/1701/es-dificil-crear-ideas-y-facil-crear-palabras-de-aqui-el-exito-de-los-filos.

Weil, Andrés. «Introducción al artículo de Horst Rittel, Material de apoyo de la Cátedra de Epistemología Arquitectónica». Acceso el 18 de diciembre de 2017. https://studylib.es/doc/5153495/la-arquitectura-como-proceso-generador-de-conocimiento.

WMCMF, web del maestro cmf. «Instrumentos de evaluación: Listas de cotejo y escalas de apreciación». Acceso 30 de enero de 2022. https://webdelmaestrocmf.com/portal/instrumentos-de-evaluacion-listas-de-cotejo-y-escalas-de-apreciacion/#:~:text=la%20situaci%C3%B3n%20requerida.

4. Revistas y documentos

Alba Dorado, María Izabel. «Arquitectura y creatividad. Reflexiones acerca del proceso creativo del proyecto arquitectónico». *Arquitecturarevista* 12, n.º 2 (2016):125-139. https://www.redalyc.org/pdf/1936/193650603001.pdf.

Andoni Rodríguez, Silvia. «Arquitecturas contemporáneas y pensamiento divergente». *Revista Arquitectura y Urbanismo* XV, n.° 2 (2019): 68-72. https://rau.cujae.edu.cu/index.php/revistaau/article/view/532/503.

Arranz, Cristina L.. «Bauhaus: la unidad de Arte y Técnica». *Cuadernos de Historia del Arte*, n.° 20 (2010): 87-99. http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/8831/cuaderno-de-historia-del-arte-20-91-104.pdf.

Arteaga Narváez, Edilberto. «Aproximación teórica al concepto de creatividad: un análisis creativo». *Revista Paideia Puertorriqueña* 3, n.° 1 (2008): 1-13. http://paideia.uprrp.edu/wp-content/uploads/2013/11/Aproximaci%C3%B3n-te%C3%B3rica-al-concepto-de-creatividad.pdf.

Benzi Zenteno, Ives, y Cristian Soto Herrera. «Teoría Kantiana de la actividad mental: Algunos problemas de la ciencia cognitiva». *Revista de Filosofía* 62, n.° n.i. (2006): 41-58. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-43602006000100003&script=sci_arttext.

Bitencourt Alves, Lilian, Ana Leticia Carnevalli, y Zélia Marilda Rodrígues. «Los paradigmas de la modernidad y posmodernidad y el proceso de cuidar en enfermería». *Enfermeria Global On -line* 14, n.° 37 (2015): 335-341. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412015000100015&lng=es&nrm=iso&tlng=es.

Bustamante Araujo, Romeld. «La Experiencia de lo bello y los talentos del artista acerca de la reflexión kantiana sobre estética y arte». *Estudios de filosofía* 9, n.° n.i. (2011): 11-26. http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/estudiosdefilosofia/article/download/2102/2035.

Bravo, Carlos Martin. «Cómo estimular la creatividad en educación». *International Journal of Development and Educational Psychology* 2, n.° 1 (2009): 89-97. https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832321009.pdf.

Brown, Tim. «Design Thinking». *Harvard Business Review*, June, n. ° n.i. (2008): 1-10. https://readings.design/PDF/Tim%20Brown,%20Design%20Thinking.pdf.

Cabeza Laínez, José M. «El proceso de creatividad arquitectónica». *Proyecto Docente*, n.º n.i. (2019): 1-27. https://www.docsity.com/es/el-proceso-de-creatividad-arquitectonica/5093112/.

Cabrera Cuevas, Jessica, y Agustín De la Herrán Gascón. «Creatividad, complejidad y formación: un enfoque transdisciplinar». *Revista Complutense de Educación* 26, n.º 3 (2015): 505-526. https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/43876/46485.

Campo, Gustavo Damián. «Patrones de Diseño, Refactorización y Antipatrones. Ventajas y Desventajas de su Utilización en el Software Orientado a Objetos». *Cuadernos de la Facultad*, n.º 4 (2009): 101-136. https://www.ucasal.edu.ar/htm/ingenieria/cuadernos/archivos/4-p101-Campo.pdf.

Caraballo Colmenares, Rosana. «La andragogía en la educación superior». *Revista Investigación y Postgrado* 22, n.º 2 (2007): 187-206. https://www.redalyc.org/pdf/658/65822208.pdf.

Cárdenas Páez, Alfonso. «Piaget: lenguaje, conocimiento y educación». *Revista Colombiana de Educación*, n.º 60 (2011): 71-91. http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n60/n60a5.pdf.

Carrillo Ibarra, Jesús. «La evolución del pensamiento científico, la medicina y las funciones mentales. Del pensamiento primitivo a la diversidad y creatividad del pensamiento». *Revista Mexicana de Neurociencia* 9, n.º 1 (2008): 61-69. https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2008/rmn081i.pdf.

Castaño, José Elmer, María Elena Bernal, David Augusto Cardona, e Isabel Cristina Ramírez. «La enseñanza de la arquitectura, una mirada crítica». *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* 1, n.° 1 (2005): 125-147. https://www.redalyc.org/pdf/1341/134116845008.pdf.

Castillo Silva, Flavio de Jesús. «Andragogía, andragogos y sus aportaciones». *Revista Voces de la Educación* 3, n.º 6 (2018): 64-79. https://www.revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/120/107.

Castro, Santiago. «Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: una propuesta para su implementación». *Revista de Investigación*, n.° 58 (2005): 83-102. https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140372005.pdf.

Centeno Leyva, Sharon, y Sergio Domínguez Lara. «La replicabilidad en la investigación psicológica: una reflexión». *Revista de Avances en psicología Interacciones* 6, n.° 3 (2020): 1-7. https://ojs.revistainteracciones.com/index.php/rin/article/view/172/227.

Coppo, J. A.. «Teoría del caos y método científico». *Revista Veterinaria, Universidad Nacional del Nordeste* 21, n.º 2 (2010): 157-167. https://revistas.unne.edu.ar/index.php/vet/article/view/1949.

Coronado-Hijón, Antonio. «Aplicación contextualizada del Test de Pensamiento Creativo de Torrance (TTCT)». *Revista REOP* 26, n.° 1 (2015): 70-82. https://www.redalyc.org/pdf/3382/338238765006.pdf .

Correa Lozano, Leticia. «La enseñanza de la filosofía y sus contribuciones al desarrollo del pensamiento». *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, n.º 12 (2012): 67-82. https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846101005.pdf.

Costa Morata, Pedro. «Del positivismo francés y la École Polytechnique al nacimiento de la sociología». *Revista Eutopía*, n.º 1 (2016): 71-91. http://recursosbiblio.url.edu.gt/CParens/Revista/Eutopia/Numeros/1/05/05_eutopia_1.pdf.

Chuaqui, Benedicto. «Acerca de la Historia de las Universidades». *Revista chilena de pediatría* 73, n.º 6 (2002): 1-9. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062002000600001.

Churba, Carlos A.. «La creatividad en la psicoterapia». *Revista Recre-arte*, n.°5 (2006): 1-17. http://www.iacat.com/Revista/recrearte/recrearte05/Seccion6/Psicoterapia.html.

Deneckère, Rebecca. «Using Meta-patterns to Construct Patterns». Object Oriented Information Systems (OOIS). Montpellier, France, n.° n.i. (2002): 124-134. https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00703606/document.

Diaz de Liaño del Valle, Guillermo. «¿Qué es el Procesualismo Cognitivo?». *Revista Complutum* 28, n.° 1 (2017): 9-22. https://revistas.ucm.es/index.php/CMPL/article/view/58479/52670.

Díaz Moreno, Cristina, y Efrén García Grinda. «Una conversación con Jean Nouvel». *Revista El Croquis*, n.° 112/113 (2002): 6-25. https://es.scribd.com/document/500204846/El-Croquis-112-113-Jean-Nouvel-1994-2002.

Domínguez Sánchez-Pinilla, Mario. «Las tecnologías de la información y la comunicación: sus opciones, sus limitaciones y sus efectos en la enseñanza». *Nómada. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, n.º 8 (2003): 1-46. https://eprints.ucm.es/62328/1/Mario_Dominguez_TIC_en_la_ensenanza.pdf.

Duarte Briceño, Efraín Teresa, Díaz Mohedo, y Rosa María Osés. «Solución creativa de problemas en la educación superior: significado y creencias». *Revista Enseñanza e Investigación en Psicología* 17, n.º 2 (2012): 243-261. http://www.redalyc.org/pdf/292/29224159001.pdf.

Duarte Herrera, Lisbeth, y Andrea de la Hoz. «El ciclo de aprendizaje experiencial en la enseñanza. Caso ESUMER-GIZ: Seminario sobre cooperación y relaciones comerciales con Alemania». *EnRedes* 4, n.° 37 (2014): 85-93. https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/NYN/article/view/3128/2773.

Duque Cañas, Juan Pablo. «¿Para que la historia? Una reflexión sobre el análisis histórico en la enseñanza de la arquitectura». *Revista de Arquitectura*, n.° 8 (2006): 22-27. https://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatolica/revistas_ucatolica/index.php/RevArq/article/view/805/835.

Drubach, D., Benarroch E. E., y Mateen F. J.. «Imaginación: definición, utilidad y neurobiología». *Revista Neurología de la Conducta* 45, n.º 6 (2007): 353-358. http://www.neurologia.com/pdf/Web/4506/y060353.pdf.

Ertmer, Peggy A., y Timothy J. Newby. «Conductismo, cognitivismo y constructivismo: una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción». *Revista Performance Improvement Quarterly* 6, n.º 4 (2011): 50-72. https://www.galileo.edu/faced/files/2011/05/1.-ConductismoCognositivismo-y-Constructivismo.pdf.

Espinosa, Susana. «Aprender haciendo, hacer jugando, jugar creando». *Revista Creatividad y Sociedad*, n. ° 13 (2009): 172-189. https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/5013/Creatividad%20y%20Soci?sequence=1.

Esquivias Serrano, María Teresa. «Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones». *Revista Digital Universitaria DGCS-UNAM* 5, n.º 1 (2004): 2-17. http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/ene_art4.pdf.

Estrada García, Alex. «Los principios de la complejidad y su aporte al proceso de enseñanza». *Revista Aval.pol.públi.Educ* 28, n.º 109 (2020): 1012-1032. https://www.scielo.br/j/ensaio/a/b4CvmDH3fNCRvZT3K3MrQnj/?format=pdf&lang=es.

Farrés Yasser, Michel Bladimir. «Hacia otro enfoque en la enseñanza del proyecto de arquitectura». *Revista Arquitectura y Urbanismo* XXXVIII, n.° 3 (2007): 61-67. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376839853012.

Fernández, Tomas. «Villa Steiner, Adolfo Loos y el comienzo de la Arquitectura Racionalista». *Revista digital, cosas de arquitectos*, n.° n.i. (2014): n.i. https://www.cosasdearquitectos.com/2014/05/villa-steiner-adolf-loos-y-la-arquitectura-racionalista/.

Ferrater Mora, José. «Filosofía y Arquitectura (1955)». *Revista de Occidente* II, n.º n.i. (1967): 274-284. https://www.unav.es/gep/FerraterFilosofiaArquitectura.html.

Forero La Rotta, Augusto. «La arquitectura: observaciones desde el análisis cultural». *Revista de Arquitectura* 7, n.º n.i. (2005): 5-9. https://www.redalyc.org/pdf/1251/125117497002.pdf.

Frampton Kenneth. «A pesar del vacío: la alteridad de Adolf Loos». *Revista arquitectura, COAM* 281, n. ° n.i. (1989): 38-57. https://www.coam.org/media/Default%20Files/fundacion/biblioteca/revista-arquitectura-100/1987-1990/docs/revista-articulos/revista-arquitectura-1989-n281-pag38-57.pdf.

Garaigordobil, Maite, y Esther Torres. «Evaluación de la creatividad en sus correlatos con inteligencia y rendimiento académico». *Revista de Psicología Universitas Tarraconensis* XVIII, n.° 1 (1996): 87-98. https://www.researchgate.net/publication/268811221_GARAIGORDOBIL_M_y_TORRES_E_1996_Evaluacion_de_la_creatividad_en_sus_correlatos_con_inteligencia_y_rendimiento_academico_Revista_de_Psicologia_Universitas_Tarraconensis_XVIII_1_87-98.

García Ramírez, William. «A Priori, A Posteriori: La Memoria Descriptiva Como reflexión teórica en Arquitectura». *Apuntes. Revista De Estudios Sobre Patrimonio Cultural* 29, n.º 1 (2016): 96-109. https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revApuntesArq/article/view/18397.

Gervilla Castillo, Ángeles María. «La creatividad y su evaluación». *Revista Española de Pedagogía* 38, n.° 149 (1980): 31-62. https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2018/04/2-La-Creatividad-y-su-Evaluaci%C3%B3n.pdf.

Gervilla Castillo, Ángeles. «Creatividad, calidad e innovación». *Revista ICONO* 14, n.º 2 (2004): 1-9. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1335462.pdf.

Gibaja, Regina Elena. «El trabajo intelectual en la escuela». *Estudio 2 Academia Nacional de Educación*, n.° 2 (1987): 1-58. http://www.acaedu.edu.ar/BibliotecaDigital/LibrosBD/pdf/02-%20Gibaja%20-%20El%20trabajo%20intelectual%20en%20la%20escuela.pdf.

González Basanta, María Concepción. «Lógica y creatividad. Un acercamiento a su relación». *Revista Varona*, n.º 44 (2007): 46-51. https://www.redalyc.org/pdf/3606/360635564009.pdf.

González, Fredy. «¿Qué es un paradigma? Análisis teórico, conceptual y psicolingüístico del término». *Revista Investigación y Postgrado, Universidad Pedagógica Experimental* 20, n.º 15 (2005): 13-54. https://www.redalyc.org/pdf/658/65820102.pdf.

González, Joaquín. «La teoría de la Complejidad». *Revista Dyna* 76, n.º 157 (2014): 243-245. https://www.redalyc.org/pdf/496/49611942024.pdf.

González, Juana María Remedios, Tania Hernández Mayean, y María Lilia Concepción Rodríguez. «¿Cómo transformar los modos de actuación del profesor desde posiciones creativas?». *Revista Linhas* 6, n.º 2 (2005): 1-10. http:// www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/viewFile/1267/1078.

Gonzalez-Peiteado, Margarita. «Los estilos de enseñanza y aprendizaje como soporte de la actividad docente». *Revista Estilos de aprendizaje* 6, n.º 11 (2013): 51-70. http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/971/1679.

Guerri, Claudio F. «Lenguajes, diseño y arquitectura (1)». *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales* 17, n.º n.i. (2001): 200-212. http://www. cielo. org.ar/pdf/cfhycs/n17/n17a13.pdf.

Guio Aguilar, Esteban. «En torno al cognitivismo estético en Aristóteles. Objeciones a la interpretación de mímesis como la clarificación intelectual». *Revista Filosofía US* 13, n.º 1 (2014): 41-57. https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistafilosofiauis/article/view/4396/4678.

Gutiérrez Fernández, Milagros, Mario S. Romero Cuadrado, y Marta Solorzano García. «El aprendizaje experiencial como metodología docente: aplicación del método Macbeth». *Argos* 28, n. ° 54 (2011): 127-158. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0254-16372011000100006&lng=es&nrm=is.&tlng=es.

Guzmán, Juan Carlos. «La evaluación de los aprendizajes vista desde los profesores efectivos que enseñan psicología». *Sinéctica. Revista Electrónica de Educación*, n.º 34 (2010):1-15. https://www.redalyc.org/pdf/998/99815691010.pdf.

Hanza, Kathia. «La estética de Kant: el arte en el ámbito de lo público». *Revista de Filosofía, Pontificia Universidad Católica de Perú* 64, n.º n.i. (2008): 49-63. http://www.revistafilosofia.uchile. cl/index.php/RDF/article/view/17238.

Henao Rivera, Eduardo, y Ricardo López Varona. «Geometría fractal y transformada de Fourier». *Revista Scientia ET Technica* XVI, n.º 48 (2011): 269-274. https://www.redalyc.org/pdf/849/84922622048.pdf.

Hernández Bonilla, Mauricio. «Compartiendo experiencias en la pedagogía del proyecto». *Revista Habitarq/Arquitectura y Urbanismo* 1, n.º n.i. (2005): 47-51. http://www.uv.mx/ orizaba/arquitectura/files/2012/11/habitarq1.pdf.

Hernández Requena, Stefany. «El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje». *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* 5, n.º 2 (2008): 26-35. https://rusc.uoc.edu/rusc/es/index.php/rusc/article/download/v5n2-hernandez/335-1252-2-PB.pdf.

Hernández White, Raquel. «Creatividad y actitud creativa». *Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle* 9, n.º 35 (2011): 11-15. https://www.redalyc.org/pdf/342/34219305003.pdf.

Hervitz, Shai Sergio. «El desarrollo de la creatividad de los profesores: el enfoque del cubo líquido». *Revista creatividad y sociedad*, n.º 21 (2013): 1-18. http://www.creatividadysociedad.com/articulos/21/6.%20El%20desarrollo%20de%20la%20creatividad%20de%20los%20profesores-%20el%20enfoque%20del%20cubo%20liquido.pdf.

Hidalgo, Alberto. «Realidad y mundo. ¿Es cuestionable la "realidad" del mundo?». *Revista Eikasia, Revista de Filosofía* IV, n.º 24 (2009): 100-150. http://www.revistadefilosofía. org/24-07.pdf.

Hub, Berthold. «La "Sforzinda" de Filarete: Ciudad ideal y recreación del mundo». *Boletín de Arte*, n.° 29 (2008): 11-36. https://revistas.uma.es/index.php/boletin-de-arte/article/view/4421/4124.

Iglesias Casal, Isabel. «La creatividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de ELE: caracterización y aplicaciones». *Revista Centro Virtual Cervantes, ASELE Actas* X, n.º n.i. (1999): 941-971. http://www.alca gi.org/IsabelIglesias_articulo.pdf.

Ivanovic-Zunic, Fernando. «Consideraciones epistemológicas sobre la medicina y las enfermedades mentales en la antigua Grecia». *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, versión *On-line* 42, n.º 3 (2004): 163-175. http://dx.doi.org/10.4067/S0717-92272004000300002.

Jiménez, Jorge. «Filosofía de ciudades imaginarias. Ficción, utopía e historia». *Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica* 44, n.º 113 especial (2006): 21-54. http://philpapers.org/rec/HERFDL.

Juárez, José Manuel, y Sonia Comboni Salinas. «Epistemología del pensamiento complejo». *Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal*, n.º 65 (2012): 38-51. doi: 0188-168X.

Kimm, Kyung Hee. «Can We Trust Creativity Test? A Review of the Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)». *Creativity Research Journal* 18, n.º 1 (2006): 3-14. http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.587.3752&rep=rep1&type=pdf.

Klimenko, Olena. «La creatividad como un desafío para la educación del siglo XXI». *Educación y Educadores* 11, n.º 2 (2008): 191-210. http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v11n2/v11n2a12.pdf.

— «Bases neuroanatómicas de la creatividad». *Revista Katharsis*, n.º 24 (2017): 207-239. https://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis/article/view/971/1392.

Lampert, Ernáni. «Posmodernidad y universidad: ¿una reflexión necesaria?». *Revista Perfiles Educativos* 30, n.º 120 (2008): 79-93. http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v30n120/v30n120a5.pdf.

Landeros-Overa, Erick, Bertha C. Salazar, y Edith Cruz-Quevedo. «La influencia del positivismo en la investigación y la práctica de la enfermería». *Revista Index de Enfermería On line* 18, n.º 4 (2009): 263-266. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962009000400011.

Lara Escobedo, María Izabel, Miguel Ángel Rubio Toledo, y Alejandro Higuera Zimbrón. «Semiótica y la arquitectura. Lo que el usuario significa…». *Revista Quivera* 13, n.º 1 (2011): 139-155. https://www.redalyc.org/pdf/401/40118420008.pdf.

Lázaro Tortosa, Francisco Rafael, y María Cristina Sánchez López. «Creatividad en educación primaria». *Investigación e innovación en Educación Infantil y Educación Primaria*, n.° III ( ): 285-300. https://www.academia.edu/33762635/IDENTIFICACI%C3%93N_DE_LOS_ENFOQUES_DE_ENSE%C3%91ANZA_DEL_PROFESORADO_DE_EDUCACI%C3%93N_PRIMARIA.

Leiva, Carlos. «Conductismo, cognitivismo y aprendizaje». *Revista Tecnología en Marcha* 18, n.º 1 (2005): 66-73. https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/442/370.

López Martínez, Olivia, y Juan Navarro Lozano. «Estudio comparativo entre medidas de creatividad: TTCT *vs.* CREA». *Revista Anales de Psicología* 24, n.°1 (2008): 138-142. https://www.redalyc.org/pdf/167/16724117.pdf.

Lukomski Jurczynski, Andrzej, y Eduardo Mancipe Flechas. «El paradigma emergente y su impacto en la investigación epistemológica de la ciencia sociales». *Revista Hallazgos*, n.º 10 (2008): 133-145. https://www.redalyc.org/pdf/4138/413835171010.pdf.

Manterola, Carlos, y Viviana Pineda. «El valor de ***p*** y la significación estadística. Aspectos generales y su valor en la práctica clínica». *Revista Chilena de Cirugía* 60, n.º 1 (2008): 86-89. http://www. scielo.cl/pdf/rchcir/v60n1/art18.pdf.

Martin Bravo, Carlos. «Cómo estimular la creatividad en educación». *International Journal of Development and Educational Psychology* 2, n.° 1 (2009): 90-91. https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832321009.pdf.

Martínez, Francisco, y G. Decuadro-Sáenz. «Claudio Galeno y los ventrículos cerebrales. Parte I, los antecedentes». *Revista de Neurocirugía* 19, n.º 1 (2008): 58-65. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-14732008000100008.

Méndez Sánchez, María Andrea, y Tatiana Ghitis Jaramillo. «La creatividad: un proceso cognitivo, pilar de la educación». *Estudios Pedagógicos, On line* 41, n.º 2 (22015): 143-155. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052015000200009&lng=en&nrm=iso&tlng=en.

Minolta, Carlos. «Teoría del procesamiento de la información en la resolución de problemas». *Escenarios* 15, n.º 1 (2017): 131-141. file:///C:/Users/fraba/OneDrive/Documentos/TESIS%202021/TESIS%20JUNIO%202021/documentos%20coreecciones/Dialnet-TeoriaDelProcesamientoDeLaInformacionEnLaResolucio-5985739%20(1).pdf.

Mitjans Martínez, Albertina. «Aprendizaje creativo: desafíos para la práctica pedagógica». *Revista CS*, n.° 11 (2013): 311-341. https://www.researchgate.net/publication/285029655_Aprendizaje_creativo_desafios_para_la_practica_pedagogica.

Montañez, Luis E.. «Espacio-espacialidad y transdisciplinariedad en geografía». *Cuadernos de geografía, Universidad Nacional de Colombia* VIII, n.º 1 (1999): 59-73. https://revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/71607/pdf.

Moreno del Canto, Marisol. «La crítica de la facultad de juzgar, la causalidad y el concepto de naturaleza». *Eikasia Revista de filosofía* IV, n.º 27 (2009): 35-48. http://www.revistadefilosofia.org/27-04.pdf.

Moreno Olivos, Tiburcio. «La enseñanza universitaria: una tarea compleja». *Revista de la Educación Superior* 38, n.° 151 (2009): 115-138. https://www.redalyc.org/pdf/604/60418900004.pdf.

Morín, Edgar. «Epistemología de la complejidad». *Gazeta de Antropología* 20, n.º 2 (2004): 3-5. http://www.ugr.es/ ~pwlac/G20_02Edgar_Morin.pdf.

Naranjo Pereira, María Luisa. «Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo». *Revista Educación* 33, n.° 2 (2009): 153-170. https://www.redalyc.org/pdf/440/44012058010.pdf.

Narvaez, Eleazar. «Una mirada a la escuela nueva». *Revista Educere* 10, n.° 35 (2006): 629-636. https://www.redalyc.org/pdf/356/35603508.pdf.

Navío Gámez, Antonio. «Propuestas conceptuales en torno a la competencia profesional». *Revista Educación*, n.º 337 (2005): 213-234. https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:6390894d-7bb6-47f5-947c-7415204c64bd/re33711-pdf.pdf.

Núñez Prado, Cristian David. «La imaginación: el principio, medio y fin del estado de naturaleza hobbesiano». *Revista Filosofía UIS* 19, n.° 1 (2020): 60-79. https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistafilosofiauis/article/view/9551/10097.

Oliveira, Ema, Leandro Almeida, Carmen Ferrándiz, Mercedes Ferrando, Marta Sainz, y María Dolores Prieto. «Test de pensamiento creativo de Torrance (TTCT): elementos para la validez de constructo en adolescentes portugueses». *Revista Psicothema* 21, n.º 4 (2009): 562-567. http://www.psicothema.com/pdf/3671.pdf.

Olmedo Moreno, Eva María. «El género en el contexto cultural de aprendizaje universitario: la fotografía como voz reveladora». *Profesorado, Revista de curriculum y formación del profesorado* 17, n.° 1 (2013): 89-103. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ugr.es/~recfpro/rev171ART6.pdf.

Ordóñez Roig, Vicente. «El lugar de la tragedia y la comedia en el Estado platónico». *Daimon. Revista Internacional de Filosofía*, n.º 55 (2012): 143-156. https://revistas.um.es/daimon/article/view/126501/135131.

Ortiz Ocaña, Luis. «La educación y el desarrollo de la creatividad: un reto en la formación de profesionales». *Revista Praxis Educativa* 4, n.º 1 (2008): 1-22. https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/praxis/article/view/104/97.

Osorio García, Sergio Néstor. «El pensamiento complejo y la transdisciplinariedad: fenómenos emergentes de una nueva racionalidad». *Revista Facultad de Ciencia Económicas: Investigación y Reflexión* XX, n.° 1 (2012): 269-291. https://www.redalyc.org/pdf/909/90924279016.pdf.

Ospina Toro, William. «El Método en diseño como expresión de producción de conocimiento». *Revista Kepes* 13, n. ° 13 (2016): 51-71. http://kepes.ucaldas.edu.co/downloads/Revista13_4.pdf.

Ovejero, Anastasio. «Breves reflexiones sobre las aportaciones de Benito J. Feijoo a la psicología española». *Revista Psicotherma* 7, n.º 1 (1995): 219-231. http://www.psicothema.com/pdf/968.pdf.

Pabón Márquez, Ambrosio. «Aprendizaje Universitario desde el paradigma de la complejidad». *Revista Educere Investigación Arbitrada* 15, n.° 52 (2011): 673-681. http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/35324/articulo12.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Palacios, Ciro. «El genio y la comunicabilidad universal en la estética de Kant». *Revista Lienzo*, n.° 27 (2006): 175-191. https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/lienzo/article/view/1098.

Pascale, Pablo. «¿Dónde está la creatividad? Una aproximación al modelo de sistemas de Mihaly Csikszentmihalyi». *Revista Arte, Individuo y Sociedad* 17, n.° n.i. (2005): 61-84. https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/view/ARIS0505110063A/5808.

Penagos-Corzo, Julio César, y Rafael Aluni. «Creatividad, una aproximación». *Revista Psicología*, n.° especial (2000): 1-9. https://www.researchgate.net/publication/320627379_Creatividad_una_aproximacion.

Perales Palacios, Javier. «Desarrollo cognitivo y modelo constructivista en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias». *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, n.º 13 (1992): 173-189. http://Dialnet-DesarrolloCognitivoYModeloConstructivistaEnLaEnsen-618847.pdf.

Pérez-Yglesias, María. «Estrategias lúdico-creativa: al conocimiento y la educación por el placer». *Revista Educación* 34, n.º 1 (2010): 60-64. http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v34i1.497.

Piaget, Jean. «*Jan Amos Comenius* (1592-1670) ». *Prospects* (UNESCO, International Bureau of Education) 23, n.° 172 (1993): 175 -199. http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/comeniusf.PDF.

Prieto, Dolores. «Test de pensamiento creativo de Torrance (TTCT): elementos para la validez de constructo en adolescentes portugueses». *Revista Psicothema* 21, n.º 4 (2009): 562-567. http://www.psicothema.com/pdf/3671.pdf.

Prieto González, José Manuel, y Daniel Torrego Gómez. «Rebeldes con Causa: nuevos arquitectos para reconectar con la sociedad». *Intersticios Sociales*, n.º 12 (2016): 1-46. http://www.redalyc.org/pdf/4217/421746879004.pdf.

Quiroz Waldez, Francisco Javier. «Sociedad de la información y del conocimiento». *Boletín de los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica* 1, n. ° 1 (2005): 81-92. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/especiales/BoletinSNEIG/2005/bolsneig1.pdf.

Ramírez, Mario. «Estudio sobre los fundamentos teóricos y epistemológicos de la Facultad de Arquitectura, USAC». *Revista Avance* 9, n.º 2 (2016): 65-79. https://www.academia.edu/32401283/Estudio_sobre_los_fundamentos_te%C3%B3ricos_y_epistemol%C3%B3gicos_de_la_Facultad_de_Arquitectura_USAC.

Reus Martínez, Patricia, y Jaume Blancafort Sansó. «Conservación del patrimonio construido, acción ciudadana y redefinición disciplinar». *Revista Innovación e Investigación en Arquitectura y Territorio* 2, n.º 1 (2014): 1-22. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5091846.

Rinaudo, María Cristina. «Reseña de "Creatividad. El fluir y la psicología del descubrimiento y la invención." De Mihaly Csikszentmihályi». RED. Revista de Educación a distancia, n.° 4 (2022): 0. [así está indicado en la referencia]

Rivas Navarro, Manuel. «Procesos Cognitivos y aprendizaje significativo». *Inspección de Educación*, n.° 19 (Madrid: BOCM): 1-327. http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobheadername1=ContentDisposition&blobheadervalue1=filename%3DProcesos+cognitivos+y+aprendizaje+significativo+MRivas.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1220443509976&ssbinary=true.

Rodríguez Cepeda, Rodrigo. «Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencia». *Sophia* 14, n. ° 1 (2018): 51-64. https://www.redalyc.org/journal/4137/413755833005/html/.

Rodríguez Palermo, María Luz. «La teoría del aprendizaje significativo». *Revista Centro de Educación a Distancia*, n.º 38009 (2004): 1-8. https://cmc.ihmc.us/Papers/cmc2004-290.pdf.

— «La teoría del aprendizaje significativo: una visión aplicable a la escuela actual». *Revista Electrónica Investigació novació Educativa i Socioeducativa* 3, n.° 1 (2011): 31-50. https://en.calameo.com/books/0037854962f2bbbf55fb9.

Romero Agudelo, Luz Nelly. «Estilos de aprendizaje basados en el modelo de Kolb en la educación virtual». *Revista Apertura* 2, n.° 1 (2010): 72-85. https://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/21.

Romero Bonilla, Diego German. «Caos creativo». *Revista El Artista, Universidad Distrital Francisco José de Caldas*, n.º 5 (2008): 111-123. https://www.redalyc.org/pdf/874/87411107010.pdf.

Romo Santos, Manuela. «La interpretación asociativa del proceso creador». *Revista de Psicología*, n.° 18 (1984): 61-68. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=65909.

— «Treinta y cinco años del pensamiento divergente: teoría de la creatividad de Guilford». *Estudios de Psicología*, n.º 27-28 (1987): 175-192. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/65974.pdf.

Ruiz, Guillermo. «La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo». *Foro de Educación* 11, n.° 15 (2013): 103-124. https://www.redalyc.org/pdf/4475/447544540006.pdf.

Ruiz Ortega, Francisco Javier. «Modelos Didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales». *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* 3, n.º 2 (2007): 41-60. https://www.redalyc.org/pdf/1341/134112600004.pdf.

Ruiz-Velasco Sánchez, Enrique. «Ambientes virtuales de aprendizaje heurístico». *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, n.º 40 (2010): 70-93. http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/40/art7.pdf.

Sainz Gutiérrez, Victoriano. «Arquitectura y posmodernidad: los orígenes de un debate». *Revista Laboratorio de Arte*, n.° 10 (1997): 539-546. https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/12905/file_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Sánchez Salor, Eustaquio. «La doctrina galénica de los humores y los tipos de ingenios de Huarte de San Juan». *Revista Excerpta Philologica* 10-12, n.º n.i. (2000): 405-428. https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/10523/31260457.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Santos Guerra, Miguel Ángel. «La "Erosión" de la función docente». *Revista Española de Pedagogía* 41, n.° 159 (1983): 112. https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2018/04/6-La-Erosi%C3%B3n-dela-Funci%C3%B3n-Docente.pdf.

Secadas Marcos, Francisco. «Las definiciones del Juego». *Revista de pedagogía*, n. ° 142 (1978): 15-83. https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2018/04/2-Las-Definiciones-del-Juego.pdf.

Senior Martínez, Jorge Enrique. «El surgimiento de las Geometrías no Euclidianas y su Influencia en la Cosmología y en la Filosofía de la Matemática». *Revista Ingeniare* 8, n.º 15 (2013): 143-155. https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/ingeniare/article/view/606/470.

Solano Meneses, Eska Elena. «El paradigma de la arquitectura super moderna: entre el diseño antrópico y el diseño an-antrópico». *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, n.º 15 (2014): 9-20. https://www.redalyc.org/pdf/4779/477947303001.pdf.

Sulbarán Sandoval, Joely Ariagny. «El fractal como paradigma arquitectónico: deconstrucción vs. lenguaje de patrones vivientes». *Revista Procesos Urbanos,* n.º 3 (2016): 79-88. https://revistas.cecar.edu.co/index.php/procesos-urbanos/article/view/268/250.

Teymur, Necdet. «Aprender de la educación en Arquitectura». *Revista de Arquitectura, Universidad de los Andes*, n.° 9 (2011): 8-17. https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.18389/dearq9.2011.03.

Torres Veytia, Eduardo. «Investigación y creatividad». *Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle* 9, n.º 35 (2011): 5-9. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34219305002.

Tristán López, Agustín, y Liliana Mendoza González. «Taxonomías sobre creatividad». *Revista de Psicología de la Pontificia Universidad Católica del Perú* 34, n.º 1 (2016): 148-183. https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/psicologia/article/view/14561/15170.

Valerio Mateos, Carolina. «Ser y hacer hábilmente arquitectura. Una visión docente». *Revista Habitarq/Arquitectura y Urbanismo,* n.º 1 (2005): 8-12. http://www.uv.mx/orizaba/arquitectura/files/2012/11/habitarq1.pdf.

Vargas Merina, Ángela María. «Métodos de enseñanza». *Revista Digital, Innovación y experiencias educativas*, n.º 15 (2009): 1-9. https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_15/ANGELA_VARGAS_2.pdf.

Velázquez Burgos, Bertha Marlen, Nahyr Remolina de Cleves, y María Graciela Calle Márquez. «La creatividad como práctica para el desarrollo del cerebro total». *Tabula Rasa*, n.º 13 (2010): 321-338. http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n13/n13a14.pdf.

Velásquez, J. Oscar. «En torno a "súbitamente" en el banquete de Platón». *Revista Chilena de Literatura* 27/28, n.º n.i. (1986): 67-76. https://revistaliteratura.uchile.cl/index.php/RCL/article/view/40910/42469.

Veytia Bucheli, María Guadalupe. «Estrategias andragógicas para estudiantes de posgrado a partir de procesos de mediación tecnológica». *Revista Científico-Pedagógica Atenas* 3, n.º 31 (2015): 45-54. https://www.redalyc.org/pdf/4780/478047207005.pdf.

Villamizar Acevedo, Gustavo. «La creatividad desde la perspectiva de los estudiantes universitarios». *Revista Iberoamericana sobre Calidad y Cambios en la educación* 10, n.º 2 (2012): 212-237. https://www.redalyc.org/pdf/551/55124596015.pdf.

Villa Carmona, Gustavo Alberto. «Cualificación en Diseño. Entre la proyección y la fabricación». *Revista Arquitectura* 13, n.º n.i. (2011): 73-79. http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica_general/portada-indice.pdf.

Villa Prieto, Josué. «La enseñanza en la universidad medieval. Centros, métodos, lecturas». *Revista Tiempo y Sociedad*, n.° 26 (2017): 59-131. https://tiemposociedad.files.wordpress.com/2017/01/tiempo-y-sociedad-26.pdf.

Villar Angulo, Luis Miguel. «Mini-curso: modelo inductivo». *Revista Educación*, n.º 274 (1984): 137-160. http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre274/re2740700500.pdf?documentId=0901e72b813ca2cd.

Villar, Luis Miguel. «Mini-curso: modelo inductivo». *Revista Educación*, n.º 274 (1984): 137-160. http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre274/re2740700500.pdf?documentId=0901e72b813ca2cd.

Vizcaya, Morela. «Liderazgo creativo en la formación docente». *Revista EDUCARE* 18, n.º 3 (2014): 74-101. http://revistas.upel.edu.ve/index.php/educare/article/viewFile/1524/1281.

Waisburd Jinich, Gilda. «Pensamiento creativo e innovación». *Revista Digital Universitaria UNAM* 10, n.° 12 (2009): 1xx-7xx. [así está indicado] https://www.studocu.com/sv/document/universidad-del-tolima/habilidades-de-negociacion/pensamiento-creativo-e-innovacion/8300120.

Webb, Michael. «Gehry sigue en la brecha». *Revista El Croquis*, n.° 117 (2003): 34-39. https://es.scribd.com/document/409343310/el-croquis-117-frank-gehry-pdf.

Zaera Polo, Alejandro. «Una Conversación con Peter Eisenman». *Revista Croquis*, n.° 83 (1997): 6-20. https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/338019.

5. Diccionarios

Diccionario de la Creatividad. Conceptos y expresiones habituales de los estudios sobre creatividad. 1.ª edición. Ricardo López Pérez, 2001.

Diccionario de Creatividad. Conceptos y expresiones para una comprensión de la creatividad. 5.ª edición. Ricardo López Pérez. Santiago de Chile: Editorial DECSA, 2017.

Diccionario de filosofía. José Ferrater Mora. 5.ª edición, Tomo I. Buenos Aires: Editorial Sudamericana, 1965.

Diccionario de Filosofía. José Ferrater Mora. Tomo 1. Barcelona: Editorial Ariel S. A., 1994.

Diccionario de Pedagogía. Editado por Manuel Saavedra. Distrito Federal, México: Editorial Pax México, 2001.

Diccionario de Psicología. Editado por Umberto Galimberti. Distrito Federal, México: Siglo XXI Editores, S. A. de C. V., 2002.

Diccionario Filosófico abreviado. Moisyeyevich Rosental, Mark, y P. Iudin. 1.ª edición en español. Montevideo, Ediciones Pueblo Unido, 1959.

Diccionario Filosófico Abreviado. Moisyeyevich Rosental, Mark, y P. Iudin. 2.ª edición. Montevideo, Ediciones pueblo Unido, 1959.

Diccionario Filosófico abreviado. Moisyeyevich Rosental, Mark, y P. Iudin. 2.ª edición. Traducido por Augusto Vidal Roget. Montevideo, Ediciones Pueblos Unidos, 1965.

Diccionario Filosófico Marxista abreviado. Moisyeyevich Rosental, Mark, y P. Iudin, 5.ª edición. Moscú, Editorial progreso, 1965.

Diccionario Filosófico abreviado. Moisyeyevich Rosental, Mark y P. Iudin, 4.ª edición. Editado por Iván T. Frolov y traducido por O. Razinko. Moscú, Editorial Progreso, 1984.

Diccionario Manual de la Lengua Española Vox. Distrito Federal, México: Larousse Editorial S. L, 2009.

Enciclopedia de Ejemplos, 2019. Acceso el 12 de diciembre de 2021. https://www.ejemplos.co/sustantivos-derivados-de-adjetivos/.

Enciclopedia de Historia, 2019. Acceso el 18 de noviembre de 2021. https://enciclopediadehistoria.com/la-ilustracion/.

Gran diccionario de la Lengua Española. Acceso el 12 de septiembre de 2022. https://es.thefreedictionary.com/arquitectura.

Le Bas Philippe. *France, dictionnaire encyclopédique*. Tomo premier. 1.ª edición, vol. 1 Paris: Typographie de Firmin Didot Freres, 1840.

1 Reyes, Capítulo 6, Versículos 2-9, (Biblia Reina Valera), 1960.

6. Congresos y ponencias

Aguilar Alejandre, María. «La formación del arquitecto». Ponencia presentada en el Simposio Internacional sobre la Formación del Arquitecto. Quaderns d' i urbanismo, Catalunya, Barcelona, abril de 2005.

Cano Gutiérrez, John Fredy. «La creatividad; un fenómeno compuesto por elementos cognitivos, afectivos, biológicos y sociales, que condicionan a la persona creativa». Ponencia presentada en el XIII Encuentro Latinoamericano de Diseño "Diseño en Palermo" y el IX Congreso Latinoamericano de Enseñanza del Diseño. Actas de Diseño del 25 Julio de 2018. https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/actas/article/view/2254/5502.

Churba, Carlos. «La creatividad en la psicoterapia». Slide Share, IV Congreso Mundial de Psicoterapias, Buenos Aires, Argentina, 27 de agosto de 2005.

Lloyd Wright, Frank. «The Frank Lloyd Wright Designs for an American Landscape». Exhibición física de fotografías abierta en la Madison Gallery, Madison Building Library of Congress, Washington, 4 noviembre 1996 al 15 febrero de 1997.

Macho Stadler, Marta. «Las sorprendentes aplicaciones de la banda de Möbus». Segundo Congreso Internacional de Matemáticas en la Ingeniería y la Arquitectura, Departamento de Matemáticas, Universidad Politécnica de Madrid, 3 al 7 de abril de 2008.

Mendoza Carrasco, Mónica Susana, Nuria Martí Audí, y Pedro García Hernández. «*Design Thinking* como metodología activa de aprendizaje cooperativo en Arquitectura». V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2019), Madrid, España, 9 al 11 de octubre de 2019.

Rodríguez Salazar, Luis Mario, y Carmen Patricia Rosas Colín. «El entramado cognitivo. Una propuesta epistemológica para el estudio de la estructuración matemática del mundo». Ponencia presentada en el VIII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, Montevideo, 16 de septiembre de 2013.

Páez, Rafael. «Superficies alabeadas de doble curvatura: Los paraboloides hiperbólicos y las sillas de mono. Un análisis retrospectivo de sus aplicaciones en procedimientos constructivos». Memorias de las XXXI Jornadas de Investigación del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción, IDEC, Facultad de Arquitectura y urbanismo, Universidad Central de Venezuela Conferencia, 12 al 14 de junio de 2013.

7. Informes

López A., Dora Judith. «Informe psicológico de la aplicación de las pruebas CREA y PIC-A». Escuela de Ciencias Psicológicas, Programa de Formación Docente, Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala 17 de agosto de 2015.

8. Folletos y similares

De la Torre, Saturnino. «Conversando con Robert J. Sternberg sobre creatividad», en Torre S. y Violant, V.. *Creatividad aplicada* (Barcelona: PPU/Autores, 2003): 1. http://www.ub.edu/sentipensar/pdf/saturnino/conversando_con_robert_sobre_creatividad.pdf.

Dirección de Planificación, FARUSAC. *Renovación Curricular. Licenciatura en Arquitectura.* Guatemala: Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2018.

Durá Doménech, A., J., Vera Guarinos, y A. Beléndez Vázquez. *Adecuación a los créditos ECTS de los fundamentos físicos en las titulaciones de arquitectura*. Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Alicante 2006.

Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala. *Estructura organizacional y normas internas de la Facultad de Arquitectura.* Guatemala: Facultad de Arquitectura, USAC, 2015.

Muñoz-Seca, Beatriz, y Lorena Sánchez. *Los estilos de aprender. (Nota técnica 200):* 5-6. http://web.iese.edu/BMS/GESCO_02/Documentaci%F3n/4b_01978300.pdf.

Rodes Roca, J. J., J. C. Moreno Marín, C. Neipp López, T. Beléndez Vázquez, A. Durá Doménech, J. Vera Guarinos, A. Beléndez Vázquez, A. Martin García, y R. Dale Valdivia. «Adecuación a los créditos ECTS de la formación práctica en las asignaturas de física de las titulaciones de arquitectura». Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Alicante, 2006. Editado en PDF. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/20043/2/ADECUACI%C3%93N%20A%20LOS%20ECTS.pdf.

Spiridonidis, Constantin, y María Voyatzaki editores. *Teaching and experimenting with architectural design. Advances in technology and changes in pedagogy*. Bélgica: ENHSA-EAAE, 2007. J. J. Rodes Roca, J. C. Moreno Marín, C. Neipp López y T. Beléndez Vázquez.

TEA ediciones. Catalogo 2014. https://www.academia.edu/10546580/CAT%C3%81LOGO_2014_TEA_Ediciones

Índice

Acto que dedico VII

Agradecimientos IX

Sumario XI

Ilustraciones y Tablas XIII

Lista de abreviaturas XVII

Introducción 1

I. Antecedentes 5
II. Planteamiento del Problema 8
III. Objetivos del trabajo de investigación 13
IV. Pregunta de investigación 14
V. Justificación del problema 16
VI. Metodología de la investigación 24

PRIMERA PARTE: Marco Teórico.

Capítulo I. El fenómeno de lo arquitectónico y la sensibilidad, en la figuración del espacio. 31

1.1. Arquitectura, ciencia, técnica y cultura 31
1.2. El rompimiento paradigmático de la modernidad en lo arquitectónico 38
1.3. La gran arquitectura del universo, un concepto 40
1.4. La concepción de la problemática creacional en arquitectura 43
1.5. Lo sensible, elemento fundamental de la generación arquitectónica 45
1.6. El significado del imaginar e innovar 48
1.7. La inercia de imaginar en arquitectura 52
1.8. La concepción de arquitectura y el arquitecto 53
1.9. La imaginación-creatividad, una complejidad en el diseño arquitectónico 55
1.10. Resumen y reflexiones finales sobre el capítulo 57

Capítulo II. La imaginación, la creatividad y el proceso creacional. 63

2.1. Del vocablo creatividad 64
2.2. Los filósofos explican el proceso de imaginar o el crear 65
2.3. Lo fisiológico del imaginar y crear 80
2.4. Enfoques, corrientes y teorías sobre imaginación y creatividad 84
2.5. Teóricos de la creatividad 86
2.6. Psicometría de la creatividad en el siglo XXI 94
2.7. Los arquitectos a través de la historia y la creatividad 102
2.8. El uso de la inteligencia en la imaginación y la creatividad 113
2.9. Tipos de enfoques creativos 118
2.10. Problematizar la creatividad en arquitectura 122
2.11. Etimología de la imaginación, creatividad e innovación arquitectónica 124
2.12. La inteligencia y el imaginar 134
2.13. Lo investigado en la FARUSAC 136
2.14. Resumen y reflexiones finales del capítulo 138

Capítulo III. La enseñanza de lo creativo en la disciplina de arquitectura. 143

3.1. Historia de la enseñanza en la arquitectura-arte 143
3.2. Época Clásica y el primer texto de arquitectura 146
3.3. La Edad Media y la enseñanza de las artes y los oficios 147
3.4. La Época Moderna en la educación de la arquitectónico 150
3.5. La Época Contemporánea del educar arquitectónico 158
3.6. Enseñanza-aprendizaje de la creatividad para el siglo XX 161
3.7. El contexto de la enseñanza en la FARUSAC 167
3.8. Lo transdisciplinar y lo complejo en la enseñanza superior 174
3.9. El Aprendizaje Experiencial, una explicación 176
3.10. Caracterización de lo creativo para el curso experiencial docente 178
3.11. El redondeo teórico, entre arquitectura y psicología 183
3.12. Definición de arquitectura para el curso experiencial docente 184
3.13. Exploración de las corrientes educativas proclives a la enseñanza, en arquitectura 185
3.14. Recrear una docencia creativa, en la enseñanza de la arquitectura 207
3.15. Educar para imaginar y para lo creativo 210
3.16. El tiempo del aprender, en la educación 211
3.17. Estructura de los contenidos del curso experiencial docente 212
3.18. Resumen y reflexiones finales sobre el capítulo 221

SEGUNDA PARTE: EL curso experiencial docente.

Capítulo IV. Marco metodológico de la investigación y del experiencial docente. 227

4.1. El método y el diseño de la investigación 227
4.2. Hipótesis para el curso experiencial docente 236
4.2.1. La hipótesis de investigación (Hi) 236
4.2.2. La hipótesis nula (Ho) 236
4.2.3. La hipótesis alterna (Ha) 236
4.2.4. El verificador de la hipótesis 237
4.3. Muestreo de Casos-tipo, para la investigación 237
4.3.1. Tamaño de la muestra docente facultativa 237
4.3.2. Muestra docente de la asignatura de Diseño Arquitectónico I al IX 239
4.3.3. Tamaño de la muestra de profesional liberales 239
4.3.4. Grupo de alumnos voluntarios participantes del curso experiencial docente 240
4.3.5. Datos demográficos de los educandos del curso experiencial docente 240
4.4. Operacionalización de las variables del curso experiencial docente 241
4.5. El curso experiencial docente y su estructuración operativa 242
4.6. Articulación operativa del curso experiencial docente 245
4.7. La variable dependiente, Escalas e Índices medibles de la creatividad 251
4.8. Examen de las psicometrías del curso experiencial docente 253
4.9. Métodos y técnicas para la compilación de datos en el curso experiencial docente 254
4.10. Herramientas de investigación y didáctica del curso experiencial docente 258
4.10.1. El protocolo de encuesta (OE1) 258
4.10.2. Guía de observación estructurada (OE2) 258
4.11. Formulación del Plan de Clase 259
4.11.1. Protocolo de aplicación de la prueba PIC-A 261
4.11.2. Protocolo de aplicación de la prueba CREA 261
4.11.3. El testimonio vivencial oral de clase 262
4.11.4. Recursos materiales del curso experiencial docente 262

4.12. Registro de datos durante el curso experiencial docente 263
4.13. Las reseñas generadas en el curso experiencial docente 264
4.14. El momento de la ejecución del curso experiencial docente 265
4.15. Vigencia de los resultados del curso experiencial docente 266
4.16. Verificación de resultados en clase, del curso experiencial docente 268
4.17. Estructuración por grupos, en el curso experiencial docente 269
4.18. Experiencia docente generada por el curso experiencial docente 270
4.19. Resumen argumentativo del capítulo 271

TERCERA PARTE: Resultados, comprobación y discusión.

Conclusiones y recomendaciones.

Capítulo V. Resultados, comprobación y discusión.
Conclusiones y Recomendaciones de la investigación. 277
5.1. Resultados del Curso experiencial docente 277
5.1.1. Resultados de la evaluación psicométrica, pruebas PIC-A y CREA 277
5.1.2. Medias estadísticas para la comprobación de la hipótesis 280
5.1.3. La comprobación matemática de la hipótesis (Hi) 280
5.1.4. Discusión sobre la comprobación de la hipótesis (Hi) 282
5.1.5. Criterios para la aplicación de Pruebas Paramétricas 283
5.1.6. Criterios para la aplicación de Pruebas no Paramétricas 283
5.1.7. Validez interna de los resultados obtenidos en las pruebas PIC-A y CREA 284
5.1.8. Pruebas de distribución de datos en las Escalas e Índices -estadístico- 285
5.1.9. Resultados de las pruebas Paramétricas de PIC-A y CREA 286
5.1.10. Resultados de las pruebas no Paramétricas de PIC-A y CREA 290
5.1.11. Conclusión estadística psicométrica del curso experiencial docente 294
5.2. Resultados de la práctica docente; lo aprendido del curso experiencial docente 295
5.3. Discusión y argumentación del curso experiencial docente 298
5.4. Discusión sobre la práctica docente del curso experiencial 307
5.5. Comprobación de los objetivos de la investigación 308
5.5.1. Verificación del Objetivo General 308
5.5.2. Verificación del Objetivo específico 1 309
5.5.3. Verificación del Objetivo específico 2 311
5.5.4. Verificación del Objetivo específico 3 316
5.6. Argumentaciones conclusivas del curso experiencial docente 320
5.7. Discusión final 329
5.7.1. Aportes del curso experiencial docente, al estado del arte 329
5.7.2. Corroboración y contradicción teórica del curso experiencial docente 330
5.7.3. Limitantes operacionales en el curso experiencial docente 336
5.7.4. Respuesta a la pregunta de investigación 337
5.7.5. Resultado del curso experiencial docente versus sus objetivos 339
5.8. Conclusiones generales 341
5.9. Recomendaciones 347
5.10. Temas para futuras investigaciones 350

Glosario 353

Bibliografía 357

1. Libros 357
2. Tesis consultadas 369
3. Recursos electrónicos 374
4. Revistas y documentos 380
5. Diccionarios 394
6. Congresos y ponencias 395
7. Informes 396
8. Folletos y similares 397

Índice 399

Apéndice

USAC TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

TITULO DE LA TESIS

Curso Experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo cognitivista. Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.
Doctorado en Arquitectura

M. Sc. José Francisco Ballesteros Guzmán
Sustentante

Dr. Lionel Enrique Bojorquez Cativo
Asesor

Dra. Sonia Mercedes Fuentes Padilla
Examinadora

Dr. Danilo Ernesto Callén Álvarez
Director Escuela de Posgrado

Dr. Mario Raúl Ramírez de León
Examinador

Dr. Edwin Francisco Valdez Contreras
Examinador

IMPRÍMASE.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura

Escuela de Estudios de postgrado

Doctorado en Arquitectura

Apéndice

Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista.

Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

Presentada por
M. Sc. José Francisco Ballesteros Guzmán

Para optar al título de
Doctor en Arquitectura

Guatemala, julio 2023

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura
Escuela de Estudios de Postgrado
Doctorado en Arquitectura

Apéndice

Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista.

Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

Presentada por
M. Sc. José Francisco Ballesteros Guzmán

Para optar al título de
Doctor en Arquitectura

Guatemala, julio 2023

El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del trabajo final dedoctorado, eximiendo de cualquier responsabilidad a los integrantes de la Escuela de Estudios de Postgrados y a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sumario

Anexo 1	Resultados de la concepción de qué es y cómo opera la imaginación y creatividad (docentes, profesionales y alumnos).	
	Verificador objetivo específico 1 -OE1-.	1-18
Anexo 2	Resultados de la evaluación a docentes por observación estructurada.	
	Verificador objetivo específico 2 -OE2-.	19-30
Anexo 3	Plan de clase del Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo de cognitivo.	
	Caso alumnos voluntarios de FARUSAC.	
	Verificador objetivo específico 3 -OE3-.	31-48
Anexo 4	Informe psicométrico de la aplicación de las pruebas PIC-A y CREA.	
	Verificador objetivo general -OG-.	49-68
Anexo 5	Resultados del experiencial docente.	
	Verificador objetivo general -OG-.	69-82
Anexo 6	Informe estadístico, comprobación de la hipótesis, conclusiones y recomendaciones.	
	Verificador objetivo general -OG-.	83-124

Bibliografía 125

Anexo 1

Resultados de la concepción de qué es y cómo opera la imaginación y creatividad en la arquitectura (docentes y profesionales).

Verificador objetivo específico 1 -OE1-.

Tesis doctoral

Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo.
Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

Ponente: M. Sc. José Francisco Ballesteros Guzmán

1. **Objetivo general del trabajo de Investigación doctoral -OG-:**
   Probar incrementar el índice de Creatividad General (PD) del alumno voluntario de la carrera de Arquitectura, si se utilizan contenidos y ejercicios académicos que fortalezcan el perfeccionamiento del pensamiento divergente en un curso experiencial docente.

   Objetivo específico 1 -OE1-:
   Establecer con una encuesta, a nivel profesional y docente el grado de acuerdo, medido en porcentaje, sobre el concepto de varios autores, que mejor explique: qué es y cómo opera la imaginación y la creatividad en la arquitectura. Con ello, ubicar una postura conceptual al respecto del fenómeno creativo, y definir los lineamientos teóricos del modelo cognitivo del curso experiencial docente cognitivista.

2. **Lugar de la Encuesta:**
   Oficinas Profesionales liberales y/o Colegio de Arquitectos;
   Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos, cubículos de catedráticos y Aulas puras.
   Sujetos profesionales graduados de la USAC en los últimos 40 años.
   Encuestamiento: marzo-abril de 2015 / **Documento de guía**

3. **Instrucciones:**
   Lea cuidadosamente las instrucciones redactadas al principio de cada serie, y conteste de acuerdo con el criterio requerido (Sí, 85 % de acuerdo, 65 % de acuerdo). La encuesta es anónima, su única finalidad es la de ser utilizada para verificar el cumplimientode los objetivos de la investigación doctoral; no tiene implicación alguna sobre la forma en la cual desarrolla su actividad profesional, docente o académico- formativa.

   Los resultados, no tendrán aplicación laboral. Las respuestas se responderán con tinta negrao azul dentro del espacio sugerido. El tiempo de la respuesta es libre. Gracias por su apoyo ala investigación.

Primera serie, refrendar conceptos sobre ¿Qué es *imaginación*?

Marque solamente una respuesta a cada pregunta por medio de una **X**

1. ¿Está usted de acuerdo con el concepto de imaginación siguiente?

No.	Autor	Concepto	SÍ	85 %	65 %
1.1	RAE, (2010)*	«Facultad del alma que representa las imágenes de las cosas reales o ideales» o «Facilidad para formar nuevas ideas o proyectos».			
1.2	Webster, (2006)**	«El acto o poder de formar imagen una mental de algo que no está presente en los sentidos o que nunca se había percibido en realidad».			
1.3	Drubach, Benarroch Mateen (2007)**	«Proceso cognitivo que permite al individuo manejar la información generada intrínsecamente con el fin de crear una representación que se percibe a través de los sentidos de la mente».			
1.4	Aristóteles, (380 a. C.)*****	«La imaginación es un puente entre la imagen y la idea implicando que el pensamiento racional toma lugar dentro de las formas de las imágenes y son guardadas y combinadas, a la vez, por la imaginación misma».			
1.5	Kant, (1790)***	«La imaginación es un carácter reproductivo porque media entre la percepción y los conceptos, y entre el sentido y el pensamiento».			
1.6	Dictionary (2011)	«La facultad de producir idealmente creaciones consistentes con lo real, pero que sólo existen en el mundo de las ideas».			
1.7	Gardner (1994)B*	«El poder de reproducir una imagen almacenada en la memoria bajo la sugestión de asociación de imágenes (imaginación reproductiva) o de recombinar experiencia lejana de creación con nuevas imágenes directa y con un fin específico para adicionarse a la solución de un problema (imaginación creativa)».			
1.8	Jem Wong (2011)****	«Proceso por el cual se crean formaciones de imágenes mentales de situaciones, personas objetos que no se encuentran presentes, como estímulo, para ninguno de los sentidos de la persona que está imaginando».			

**Fuente: ***_Diccionario Manual de la Lengua Española Vox_. (Distrito Federal, México: Larousse Editorial S.L, 2009), s.v. «Imaginación».

** D. Drubach, E.E. Benarroch y F.J. Mateen, «Imaginación: definición, utilidad y neurobiología», *Revista Neurología de la Conducta* 45, n.° 6 (2007): 353-358, http://www.neurologia.com/pdf/Web/4506/y060353.pdf.

*** «Notas sobre la imaginación en la modernidad (Kant, Hegel y Baudelaire)», Roberto Sánchez Benítez, acceso 8 de marzo de 2015, http://www.psicologia.umich.mx/downloads/UarichaWeb/Uaricha4/Notas sobrelaimaginacionenlamodernidad.pdf.

****«La imaginación, qué es», La iluminación espiritual, acceso 14 de agosto, 2014, http://www.lailuminacion.com/temas/la_iluminacion.asp?titulo=LA%20IMAGINACION%20QUE%20ES. «El problema de la imaginación de Aristóteles», Surfeando por el océano del pensamiento, acceso 14 de agosto, 2014, http: //surfista-surfista.blogspot.com/2008/05/el-problema-de-la-imaginacin-en.html.; * «Definiciones de creatividad - Neuronilla» David Díez Sánchez, acceso 20 de enero 2015, http://www.neuronilla.com/documentate/articulos/55-creatividad-definicion-reflexion-e-investigaci/967--definiciones-de-creatividad- neuronilla.html.

Segunda serie, refrendar conceptos sobre ¿Qué es *creatividad*?
Marque solamente una respuesta a cada pregunta por medio de una **X**

1. ¿Está usted de acuerdo con el concepto de creatividad siguiente?

#	Autor	Concepto	SÍ	85 %	65 %
1.1	F. Guilford (1952)**	«La creatividad, en sentido limitado, se refiere a las aptitudes que son características de los individuos creadores, como la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y el pensamiento divergente».			
1.2	Flanagan (1958)*	«La creatividad se muestra al dar existencia a algo novedoso. Lo esencial aquí está en la novedad y la no existencia previa de la idea o producto. La creatividad es demostrada inventando o descubriendo una solución a un problema y en la demostración de cualidades excepcionales en la solución de este.			
1.3	Fromm (1959)*	«La creatividad no es una cualidad de la que estén dotados particularmente los artistas y otros individuos, sino una actitud que puede poseer cada persona».			
1.4	Sigmond Freud (1963)*	«La creatividad se origina en un conflicto inconsciente. La energía creativa es vista como una derivación de la sexualidad infantil sublimada, y que la expresión creativa resulta de la reducción de la tensión».			
1.5	Drevdahl (1964)*	«La creatividad es la capacidad humana de producir contenidos mentales de cualquier tipo, que esencialmente pueden considerarse como nuevos y desconocidos para quienes los producen».			
1.6	Mednick (1964)*	«El pensamiento creativo consiste en la formación de nuevas combinaciones de elementos asociativos. Cuanto más remotas son dichas combinaciones, más creativo es el proceso o la solución».			
1.7	Torrance (1976)*	«Creatividad es el proceso de ser sensible a los problemas, a las deficiencias, a las lagunas del conocimiento, a los elementos pasados por alto, a las faltas de armonía, etc.; de resumir una información valida; de definir las dificultades e identificar el elemento no válido; de buscar soluciones; de hacer suposiciones o formular hipótesis sobre la deficiencia; de examinar y comprobar dichas hipótesis y modificarlas si es preciso, perfeccionadoras y finalmente comunicar los resultados».			

#	Autor	Concepto	SÍ	85 %	65 %
1.8	De Bono (1974)*	«Es una aptitud mental y una técnica del pensamiento».			
1.9	Wollschlager (1976)*	«La creatividad es como la capacidad de alumbrar nuevas relaciones, de transformar las normas dadas de tal manera que sirvan para la solución general de los problemas dados en una realidad social».			
1.10	Mitjans (1996)**	«Creatividad es el proceso de descubrimiento o producción de algo nuevo que cumple exigencias de una determinada situación social, proceso que, además, tiene un carácter persono lógico».			
1.11	Csikszen-mihály (1996)*	«La creatividad es cualquier acto, idea o productoque cambia un campo ya existente, o que transforma un campo ya existente en uno nuevo».			
1.12	Esquivias (1997)*	«La creatividad es un proceso mental complejo, el cual supone: actitudes, experiencias, combinatoria, originalidad y juego, para lograr una producción o aportación diferente a lo que ya existía».			
1.13	Gardner (1999)*	«La creatividad no es una especie de fluido que puedamanar en cualquier dirección. La vida de la mente se divide en diferentes regiones, que yo denomino inteligencia, como la matemática, el lenguaje o la música. Y una determinada persona puede ser muy original en inventiva, incluso icono clásticamente imaginativo, es una de esas áreas sin ser particularmente creativa en ninguna de las demás».			
1.14	Weisberg (1961)**	«La aptitud para producir en una situación dada composiciones, ideas productos esencialmente nuevos sin que su autor las conociera antes».			
1.15	Balleste- ros (2008)***	«La creatividad es un proceso complejo asociativo, sistémico, espontáneo del ser humano, que surge como una acción sensible del intelecto y del ser a una necesidad (problema) que debe de satisfacerse».			

Fuente: *María Teresa Esquivias Serrano, «Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones», *Revista Digital Universitaria* 5, n.° 1 (2004): 4-7, http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/ene_art4.pdf.

**«Definiciones de creatividad - Neuronilla», David Díez Sánchez, acceso 30 de julio 2015, http: //www.neuronilla.com/latónica/latónica/55-creatividad-definicion-reflexion-e-investigaci/967-definiciones-de-creatividad-neuronilla.html.

***José Francisco Ballesteros Guzmán, «Métodos para evaluar la creatividad en la educación superior. Caso: Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala» (tesis de postgrado, Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala,2011), 71.

Tercera serie, empatía conceptual sobre ¿Cómo opera la imaginación?
Marque solamente una respuesta a cada pregunta por medio de una **X**

1. ¿Está usted de acuerdo con el concepto de operación de la imaginación siguiente?

Orden	Autor	Concepto	SÍ	85 %	65 %
1.1	Jem Wong (2011)*	«La actividad imaginativa se caracteriza por la capacidad de crear mundos fantásticos íntimos y propios donde el sujeto es generalmente protagonista y donde no existe ni límite, ni restricción de ninguna clase para el impulso de su libertad».			
1.2	Luria (1978)**	«Imaginación es la capacidad de fantasía que tiene un hombre, utilizando distintos niveles para su apercibimiento. Para imaginar se requiere de experiencias concretas que determinen que se dé un pensamiento lógico-verbal. La vida social y la práctica cotidiana son elementos fundamentales para nivelar el grado de adaptación que se tiene en el contexto donde se desea imaginar».			
1.3	Vygotsky (2009)**	«Imaginación o fantasía la actividad creadora del cerebro humano, basándose en una combinación, identificándole como lo irreal, lo que no se ajusta a la realidad y que, por lo tanto carece de valor práctico».			
1.4	Drevdahl (1956)***	«Es la capacidad humana de producir contenidos mentales, hasta el punto de que pueden considerarse nuevos y desconocidos para quienes los producen. Una actividad para poder ser considerada como imaginativa ha de serintencional y dirigida a un fin determinado».			

Fuente: *«La imaginación», Cintia Vanesa Días, acceso 14 de octubre 2014, http://www.turemanso.com.ar/fuego/psi/imagina.html.
**«Imaginación», Psicología para estudiantes, acceso 14 de octubre 2014, ¿http://www.ray-design.com.mx/psicoparaest/index.php?option=com_content&view=article&id=105: imaginacion&catid=38:p-psicologicos&Itemid=67.
***«Definiciones de creatividad - Neuronilla», David Díez Sánchez, acceso 20 de enero 2015, http://www.neuronilla.com/documentate/articulos/55-creatividad-definicion-reflexion-e-investigaci/967--definiciones-de-creatividad- neuronilla.html.

Cuarta serie, empatía conceptual sobre ¿Cómo opera la creatividad?
Marque solamente una respuesta a cada pregunta por medio de una **X**

1. ¿Está usted de acuerdo con el concepto de operación de la creatividad siguiente?

Orden	Autor	Concepto	SÍ	85 %	65 %
1.1	Torrance (1966)*	«…proceso que comprende la sensibilidad a los problemas, a las deficiencias y fallos, a los elementos que faltan, a la no armonía, en suma, a la identificación de una dificultad, la búsqueda de soluciones, hacer especulaciones o formular hipótesis sobre dichas deficiencias, probar y comprobar dichas hipótesis y modificarla si es necesario y finalmente comunicar sus resultados …»			
1.2	Vervalín (1962)**	«La creatividad es una ballena que nada en un océano vasto de factores psicológicos parcialmente inexplorados».			
1.3	Ghiselin (1952)***	«La creatividad es un proceso de cambio, desarrollo y evolución en la organización de la vida subjetiva».			
1.4	Fernández (1967)***	«La conducta original productora de modelos o seres aceptado por la comunidad para resolver ciertas situaciones. Cuando el producto resuelve situaciones consideradas como importantes recibe el nombre de invento».			
1.5	Ballesteros (2008)	«Es un proceso intelectivo y perceptivo de detección, reorganización de percepciones, experiencias y la reconstrucción figurativa de la real realidad en una nueva y posible».			

**Fuente: ***Valeska P. Miranda Labra, «El pensamiento creativo en escolares de 5to. Año básico pertenecientes a establecimientos municipalizados con jornada escolar completa», *Cuadernos de Neuropsicología I,* n.° 3 (2007):174-336, http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cnps/v1n3/v1n3a16.pdf.
**Manuel Reyes Barcos, «Las estrategias creativas como factor de cambio en la actitud del docente para la enseñanza de la matemática», *Revista Universitaria de Investigación* 4, n.° 2 (2003): 1-26, http://www.redalyc.org/pdf/410/41040204.pdf.
*****«**Definiciones de creatividad - Neuronilla», David Díez Sánchez, acceso 20 de enero 2015, http://www.neuronilla.com/documentate/articulos/55-creatividad-definicion-reflexion-e-investigaci/967--definiciones-de-creatividad-neuronilla.html.
**** José Francisco Ballesteros Guzmán, «Métodos para evaluar la creatividad en la educación superior. Caso: Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala» (tesis de postgrado, Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2011), 71.

Quinta serie, construcción propia de imaginación/creatividad.

De forma libre, exprese su apreciación sobre lo que sería un concepto ideal para su persona.

1. Redacte con sus palabras, un concepto sobre qué es *imaginación*, de acuerdo con su vivencia personal, aplicada a los procesos de diseño de arquitectura.

2. Redacte con sus palabras, un concepto sobre qué es *creatividad*, de acuerdo con su vivencia personal, aplicada a los procesos de diseño de arquitectura.

Sexta serie, construcción propia de imaginación/creatividad.

De forma libre, exprese su apreciación sobre cómo se desarrolla en su persona el proceso dela imaginación/creatividad.

1. Redacte con sus palabras, cómo utiliza la *imaginación*, de acuerdo con su vivencia personal, aplicada a losprocesos de diseño de arquitectura.

2. Redacte con sus palabras, cómo utiliza su *creatividad*, de acuerdo con su vivencia personal, aplicada a losprocesos de diseño de arquitectura.

Gracias por su aporte a la construcción del conocimiento de la arquitectura guatemalteca.

Graficación e interpretación de resultados estadísticos.

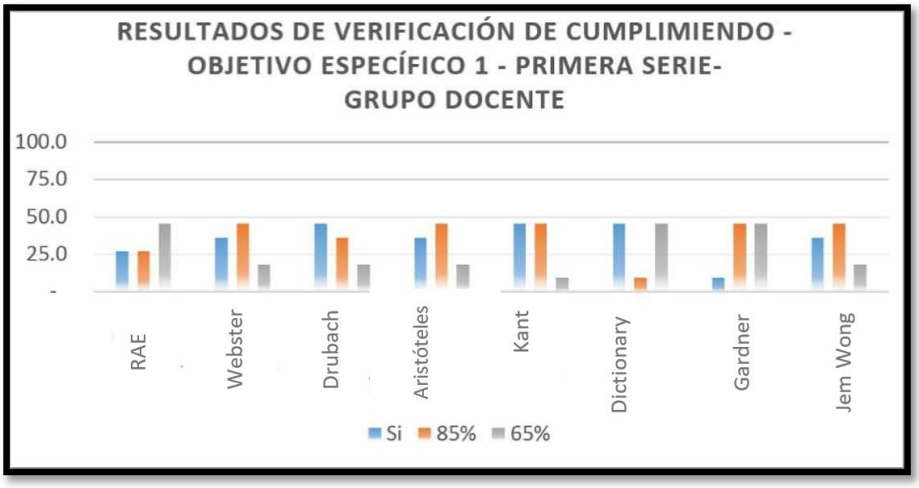


FIGURA 1.1. Resultados primera serie Grupo Docente, refrendar conceptos sobre ¿qué es la imaginación?
Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por docentes miembros de la Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en el período de marzo-abril 2015, de carácter anónimo.

Interpretación: en esta primera serie, (véase fig. 1.1.), se indagó el concepto de imaginación en docentes de la Facultad de Arquitectura de la USAC. Todos se agruparon en torno al concepto de Kant, que indica que «La imaginación en un carácter reproductivo porque calza entre la percepción y los conceptos, entre el sentido y el pensamiento». Con un 45 % de valoración «*sí*», y un 45 % de valoración de «*85 %*» de acuerdo. No existió consistencia o cercanía determinante entre todos los conceptos, por lo que se concluye que no existe una definición común entre los docentes al respecto del concepto de que es la imaginación.

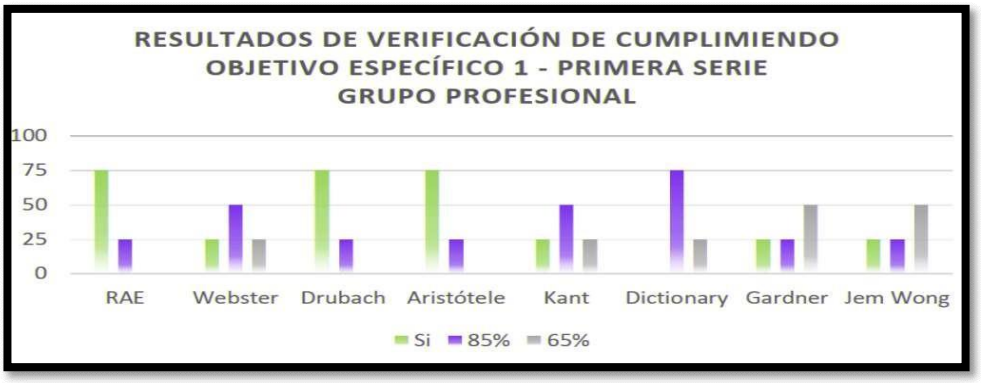


FIGURA 1.2. Resultados primera serie Grupo Profesional, refrendar conceptos sobre ¿Qué es la imaginación?
Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por profesionales colegiados activos tomado en las oficinas centrales del Colegio de Arquitectos, Ciudad de Guatemala, C.A.. Encuestados en el período de marzo-abril 2015, de carácter abierto no importando la universidad de graduación.

Interpretación: en esta primera serie, (véase fig. 1.2.), se indagó el concepto de imaginación en profesionales liberales pertenecientes al Colegio de Arquitectos de Guatemala. No se logró agrupar a los profesionales en un concepto de forma mayoritaria, sino que se distribuyeron de forma porcentual -igual-, en los conceptos de la RAE «Facultad del alma que representa las imágenes de las cosas reales o ideales» y *Dictionary* «Facilidad para formar nuevas ideas

o proyectos»; el concepto de Drubach «Proceso cognitivo que permite al individuo manipular la información generada intrínsecamente con el fin de crear una representación que se percibe a través de los sentidos de la mente», y en el de Aristóteles «La imaginación es un puente entrela imagen y la idea implicando que el pensamiento racional toma lugar dentro de las formasde las imágenes y son guardadas y combinadas, a la vez, por la imaginación misma». La dispersión fue muy alta, por lo que se concluye que no existe una definición común entre losprofesionales al respecto del concepto de que es la imaginación.

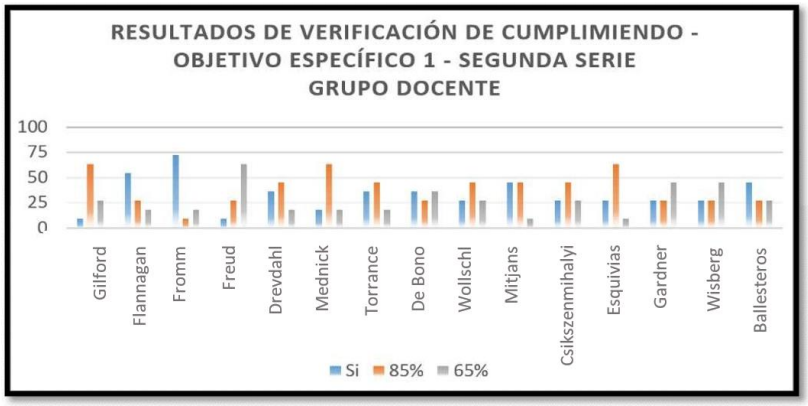


FIGURA 1.3. Resultados segunda serie Grupo Docente, refrendar conceptos sobre ¿Qué es creatividad?

Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por docentes miembros de la Facultad de Arquitectura, Universidad de SanCarlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en el período de marzo-abril 2015, de carácter anónimo.

Interpretación: en esta segunda serie, (véase fig. 1.3.), se indagó el concepto de creatividad endocentes de la Facultad de Arquitectura de la USAC. Todos se agruparon en torno al concepto de Fromm, quien indica que «La creatividad no es una cualidad de la que estén dotados particularmente los artistas y otros individuos sino una actitud que puede poseer cada persona». Con un 73 % de valoración «sí». Existió consistencia determinante entre todos los conceptos, por lo que se concluye que existe una definición común entre los docentes al respecto del concepto de creatividad.

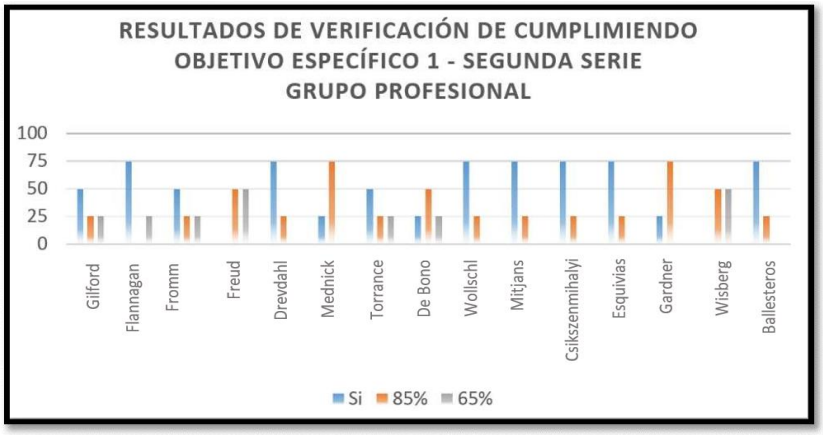


FIGURA 1.4. Resultados segunda serie Grupo Profesional, refrendar conceptos sobre ¿Qué es creatividad?

Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por profesionales colegiados activos tomado en las oficinas centrales del Colegio de Arquitectos, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en el período de marzo-abril 2015, de carácter abierto no importando la universidad de graduación.

Interpretación: en esta segunda serie, (véase fig. 1.4.), se indagó el concepto de creatividad en profesionales liberales pertenecientes al Colegio de Arquitectos de Guatemala. No se logró agrupar a los profesionales en un concepto de forma mayoritaria, sino que se distribuyeron de forma porcentual -igual-, en los conceptos de Flannagan, Drevdahl, Mednick, Wollschl, Mitjans, Csikszenmihalyi, Esquivias y Ballesteros. La dispersión es superior al 40 % por lo que se concluye que no existe una definición común entre los profesionales al respecto del concepto de que es la creatividad.

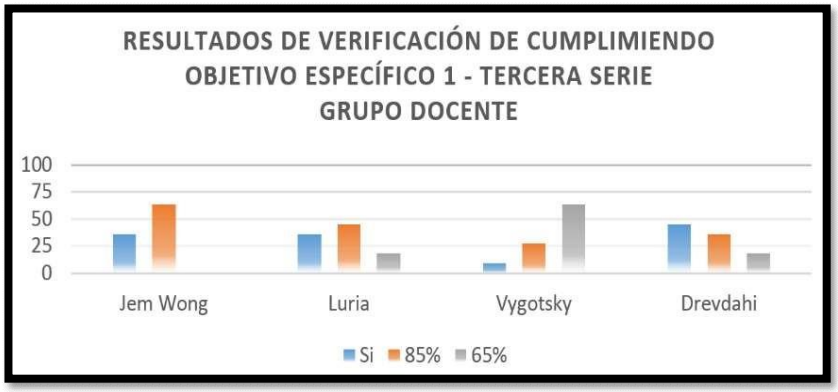


FIGURA 1.5. Resultados tercera serie Grupo Docente, empatía conceptual sobre ¿Cómo opera la imaginación?

Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por docentes miembros de la Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en el período de marzo-abril 2015, de carácter anónimo.

Interpretación: en esta tercera serie, (véase fig. 1.5.), se indagó el concepto de operación de la imaginación en docentes de la Facultad de Arquitectura de la USAC. Todos se agruparon entorno al concepto de Drevdahl, que indica que «Es la capacidad humana de producir contenidos mentales, hasta el punto de que pueden considerarse nuevos y desconocidos para quienes los producen. Una actividad para poder ser considerada como imaginativa ha de ser intencional y dirigida a un fin determinado». Con un 45 % de valoración «sí» y un 36 % de valoración «85 %» de acuerdo. No existió consistencia o cercanía determinante entre todos los conceptos, por lo que se concluye que no existe una definición común entre los docentes al respecto del concepto de operación de la imaginación.

FIGURA 1.6. Resultados tercera serie Grupo Profesionales, empatía conceptual sobre ¿Cómo opera la imaginación?

Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por profesionales colegiados activos tomado en las oficinas centrales del Colegio de Arquitectos, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en el período de marzo-abril 2015, de carácter abierto no importando la universidad de graduación.

Interpretación: en esta tercera serie, (véase fig. 1.6.), se indagó el concepto de operación de la imaginación en profesionales liberales pertenecientes al Colegio de Arquitectos de Guatemala. Todos se agruparon en torno al concepto de Drevdahl, quien indica que «Es la capacidad humana de producir contenidos mentales, hasta el punto de que pueden considerarse nuevos y desconocidos para quienes los producen. Una actividad para poder ser considerada como imaginativa ha de ser intencional y dirigida a un fin determinado». Con un 75% de valoración «sí». Existió consistencia determinante del concepto, por lo que se concluye que si existe una definición común entre los profesionales, al respecto del concepto de operación de la imaginación.

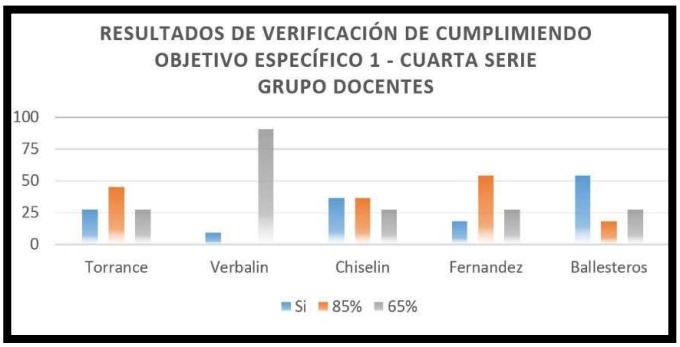


FIGURA 1.7. Resultados cuarta serie Grupo Docente, empatía conceptual sobre ¿Cómo opera la creatividad?

Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por docentes miembros de la Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en el período de marzo-abril 2015, de carácter anónimo.

Interpretación: en esta cuarta serie, (véase fig. 1.7.), se indagó el concepto de operación de la creatividad en docentes de la Facultad de Arquitectura de la USAC. Todos se agruparon en torno al concepto de Ballesteros, que indica que «Es un proceso intelectivo y perceptivo de detección, reorganización de percepciones, experiencias y la reconstrucción figurativa de la real realidad en una nueva y posible». Con un 55 % de valoración *«sí»* y un 18 % de valoración de *«85 %»* de acuerdo. Existió consistencia determinante del concepto, por lo que se concluye que sí existeuna definición común entre los docentes al respecto del concepto de operación de la creatividad.

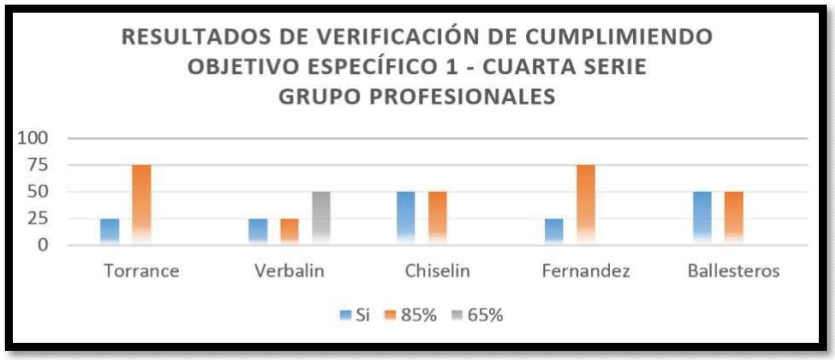


FIGURA 1.8. Resultados cuarta serie Grupo Profesionales, empatía conceptual sobre ¿Cómo opera la creatividad?

Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por profesionales colegiados activos tomado en las oficinas centrales del Colegio de Arquitectos, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en el período de marzo-abril 2015, de carácter abierto no importando la universidad de graduación.

Interpretación: en esta cuarta serie, (véase fig. 1.8.), se indagó el concepto de operación de la creatividad en profesionales liberales pertenecientes al Colegio de Arquitectos de Guatemala.Todos se agruparon en torno al concepto de Ballesteros, quien indica que «Es un proceso intelectivo y perceptivo de detección, reorganización de percepciones, experiencias y la reconstrucción figurativa de la real realidad en una nueva y posible». Con un 50 % de valoración «*sí*» y un 50 % de valoración «*85 %*» de acuerdo. Existió consistencia determinante del concepto, por lo que se concluye que existe una definición común entre los profesionales alrespecto del concepto de operación de la creatividad.

Quinta serie, construcción conceptual propia de imaginación/creatividad.
En esta serie se solicitó a los participantes, que de forma libre, expresaran su apreciación sobre lo que fuera un concepto ideal para imaginación o creatividad, de acuerdo con su vivencia personal aplicada a los procesos de diseño de arquitectura.

Sexta serie, construcción conceptual propia de imaginación y creatividad.
De forma libre, se requirió a los participantes de la encuesta que expresaran su apreciación sobre cómo se desarrolla, en su persona, el proceso de imaginación o creatividad, redactando con sus palabras, cómo utiliza la imaginación o la creatividad, de acuerdo con su vivencia personal aplicada a los procesos de diseño de arquitectura.

Interpretación de resultados
Para la descripción de los resultados, se estructuró el contenido de la explicación del siguiente modo: en el primer párrafo, se colocan los conceptos vertidos en la quinta y sexta serie con letra inclinada, para visualizar la existencia de una concepción individual (docente y profesional). En el segundo párrafo, se redactan los resultados obtenidos de las primeras cuatro series, mostrando cual o cuales, son los conceptos que se consideraron más representativos de para cada uno de los encuestados, tanto a nivel docente como profesional.

Primera serie
¿Qué es imaginación?
Concepto de imaginación, grupo de docentes

El concepto de imaginación docente redactado indicó que era *«capacidad, mundo de sueños, forma de buscar, capacidad de visualizar, capacidad de prefiguración de escenarios de resolución de problemas, imaginar una solución, capacidad de idear, generar ideas que conducen a la creación, ver el futuro de lo no sucedido, establecer una idea y plasmarla»*.[1]
Todos los docentes en las primeras series, se identificaron con el concepto de Kant, que indica que «La imaginación es un carácter reproductivo porque calza entre la percepción y los conceptos, entre el sentido y el pensamiento»; es observable que no existe una asimilación teórico conceptual del concepto de imaginación, al momento de aplicarlo a sus procesos de diseño de arquitectura.

[1] Datos aportados por docentes miembros de la Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A., encuestados en el período de marzo-abril 2015, de carácter anónimo, todos egresados de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Concepto de imaginación, grupo de profesionales

El concepto de imaginación en los profesionales redactado indicó que «*interpretar necesidades, capacidad de visualizar relaciones mentales, capacidad de realización mental, solución que se produce a una necesidad por medio de información existente*».[2]

En las primeras series, no se logró agrupar a los profesionales en un concepto de forma mayoritaria, sino que se distribuyeron de forma porcentual igual en los conceptos de la RAE, Drubach, y el de Aristóteles y *Dictionary*. Es observable que no existe asimilación teórico conceptual del concepto de imaginación al momento de aplicarlo a procesos de diseño de arquitectura, existiendo alta variabilidad.

Segunda serie

¿Qué es creatividad?

Concepto de creatividad, grupo de docentes

El concepto de creatividad de los docentes redactado indicó que era «*solucionar de la imaginación, proceso de crear soluciones, plasmar imaginación, capacidad de innovación a respuesta de problemas de espacio, dar soluciones a problemas de diseño, habilidad de responder, generación de ideas, características de una persona, proceso para crear ideas o conceptos*»[3].

En las primeras series, los docentes se identificaron entorno al concepto de Fromm, quien indica que «La creatividad no es una cualidad de la que estén dotados particularmente los artistas y otros individuos sino una actitud que puede poseer cada persona». Es observable que sí existe asimilación teórico conceptual del concepto de creatividad, al momento de aplicarlo a procesos de diseño de arquitectura, existiendo alta variabilidad.

Concepto de creatividad, grupo de profesionales

En el concepto de creatividad de los profesionales redactado indicó que era «*habilidad de solucionar, capacidad de utilizar experiencias y conocimiento, concepción y planteamiento de ideas único, capacidad para producir una respuesta equilibrada*»[4].

En las primeras series, no se logró agrupar a los profesionales en un concepto de forma mayoritaria, sino que se distribuyeron de forma porcentual igual en los conceptos de Flannagan, Drevdahl, Wollschl, Mitjans, Csikszenmihalyi, Esquivias y Ballesteros. Es observable que no existe asimilación teórico conceptual del concepto de imaginación al momento de aplicarlo a procesos de diseño de arquitectura, existiendo alta variabilidad.

Tercera serie

¿Cómo opera la imaginación?

Concepto de cómo utiliza la imaginación, grupo de docentes

El concepto docente sobre el cómo utiliza la imaginación redactado, indicó que era «*punto de partida, dar vida, crear por medio de ideas, pensar sobre qué quiero y busco, resolución de problemas, prefiguración mental gráfica, visualización en la mente, crear escenarios, reflexión, es como un acto, anticipar fases o pasos, utilizada de acuerdo con una necesidad*».

[2] Datos aportados por profesionales colegiados activos tomado en las oficinas centrales del Colegio de Arquitectos, Vista Hermosa , zona 15, Ciudad de Guatemala, C.A.; encuestados en el período de marzo-abril 2015, de carácter abierto, -no importando el año de graduación-, con no menos de 15 años de ejercicio profesional, todos egresados de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

[3] Datos aportados por docentes miembros de la FARUSAC, …encuestados en el período de marzo-abril 2015.

[4] Datos aportados por profesionales colegiados activos, ...encuestados en el período de marzo-abril 2015.

En las primeras series, todos se agruparon en torno al concepto de Drevdahl, que indica que «Esla capacidad humana de producir contenidos mentales, hasta el punto de que pueden considerarse nuevos y desconocidos para quienes los producen. Una actividad para poder ser considerada como imaginativa ha de ser intencional y dirigida a un fin determinado». Es observable que no existe asimilación teórico conceptual del concepto de cómo se utiliza la imaginación al momento de aplicarlo a procesos de diseño de arquitectura, existiendo alta variabilidad.

Concepto de cómo utiliza la imaginación, grupo de profesionales

El concepto de los profesionales de cómo utiliza la imaginación redactada indicó que era «*buscar y conceptualizar soluciones, conectar conocimiento y experiencia, proceso de partida de la imaginación de algo inexistente, plantear distintas respuestas a un mismo problema*»[5].

En las primeras series, todos se agruparon en torno al concepto de Drevdahl, quien indica que «Es la capacidad humana de producir contenidos mentales, hasta el punto de que pueden considerarse nuevos y desconocidos para quienes los producen. Una actividad para poder ser considerada como imaginativa ha de ser intencional y dirigida a un fin determinado». Es observable que sí existe asimilación teórico conceptual del concepto de cómo se utiliza la imaginación al momento de aplicarlo a procesos de diseño de arquitectura, existiendo alta variabilidad.

Cuarta serie: ¿Cómo opera la creatividad?

Concepto de cómo utiliza la creatividad, grupo de docentes

El concepto docente de cómo se utiliza la creatividad redactada, indicó que era «*plasmar imaginación, dar solución a la problemática, buscar solución, plasmar la imaginación, renovación e innovación de lo existente, identificación de soluciones, buscar soluciones, sin lanzarse al vacío, anticipación de fases o pasos, procesos de memoria*»[6].

En las primeras series todos se agruparon en torno al concepto de Ballesteros, que indica que «Es un proceso intelectivo y perceptivo de detección, reorganización de percepciones, experiencias y la reconstrucción figurativa de la real realidad en una nueva y posible». Es observable que no existe asimilación teórico conceptual del concepto de cómo se utiliza la creatividad al momento de aplicarlo a procesos de diseño de arquitectura, existiendo alta variabilidad.

Concepto de cómo utiliza la creatividad, grupo de profesionales

El concepto de profesionales de cómo se utiliza la creatividad redactada, indicó que era «*capacidad de visualizar relaciones mentales, aplicando fundamentos, habilidad y experiencia previa; poner a trabajar el pensamiento dinámico*»[7]. En las primeras series todos se agruparon en torno al concepto de Ballesteros, quien indica que «Es un proceso intelectivo y perceptivo de detección, reorganización de percepciones, experiencias y la reconstrucción figurativa de la real realidad en una nueva y posible». Es observable que no existe asimilación teórico conceptual del concepto de cómo se utiliza la creatividad al momento de aplicarlo a los procesos de diseño de arquitectura, existiendo alta variabilidad.

[5] Datos aportados por profesionales colegiados activos, ...encuestados en el período de marzo-abril 2015.

[6] Datos aportados por docentes miembros de la FARUSAC, …encuestados en el período de marzo-abril 2015.

[7] Datos aportados por profesionales colegiados activos, ...encuestados en el período de marzo-abril 2015.

Conclusiones

Al respecto de qué es imaginación, los docentes se ubicaron alrededor del concepto de Kant «La imaginación en un carácter reproductivo porque media entre la percepción y los conceptos, entre el sentido y el pensamiento». A nivel profesional, existió dispersión conceptual entre cuatro conceptos: RAE, Drubach, Aristóteles y *Dictionary*. Por tanto, no hay homogeneidad al respecto de qué es imaginación.

Al respecto de qué es creatividad a nivel docente, se ubicaron alrededor del concepto de Fromm «La creatividad no es una cualidad de la que estén dotados particularmente los artistas y otros individuos sino una actitud que puede poseer cada persona». A nivel profesional, existió dispersión conceptual entre los conceptos de: Flannagan, Drevdahl, Mednick, Wollschl, Mitjans, Csikszenmihalyi, Esquivias y Ballesteros. Por tanto, no hay homogeneidad al respecto de qué es creatividad.

Al respecto de cómo opera la imaginación, los docentes se agruparon entorno al concepto de Drevdahl «Es la capacidad humana de producir contenidos mentales, hasta el punto de que pueden considerarse nuevos y desconocidos para quienes los producen. Una actividad para poder ser considerada como imaginativa ha de ser intencional y dirigida a un fin determinado». Por tanto, existe homogeneidad no significativa por haber alcanzado solamente el 45 % de los casos.

Al respecto de cómo opera la imaginación a nivel profesional, se agruparon entorno al concepto de Drevdahl «Es la capacidad humana de producir contenidos mentales, hasta el punto de que pueden considerarse nuevos y desconocidos para quienes los producen. Una actividad para poder ser considerada como imaginativa ha de ser intencional y dirigida a un fin determinado». Por tanto, existe homogeneidad significativa por haberse alcanzado el 75 % de los casos.

Al respecto de cómo opera la creatividad, los docentes se agruparon entorno al concepto de Ballesteros, «Es un proceso intelectivo y perceptivo de detección, reorganización de percepciones, experiencias y la reconstrucción figurativa de la real realidad en una nueva y posible». Por tanto, existe homogeneidad relativa al haber alcanzado el 55 % de los casos.

Al respecto de cómo opera la creatividad, los profesionales se agruparon entorno al concepto de Ballesteros, «Es un proceso intelectivo y perceptivo de detección, reorganización de percepciones, experiencias y la reconstrucción figurativa de la real realidad en una nueva y posible». Por tanto, existe homogeneidad relativa al haber alcanzado el 50 % de los casos.

Al respecto de la redacción individual sobre qué es la imaginación y qué es la creatividad, de acuerdo con la vivencia personal aplicada a los procesos de diseño y arquitectura, no existió redacción conceptual sustentada y adecuada en los profesionales y los docentes.

Al respecto de la redacción individual de cómo utiliza la imaginación y la creatividad, de acuerdo con la vivencia personal aplicada a los procesos de diseño y arquitectura, no existió redacción conceptual sustentada y adecuada en los profesionales y los docentes.

Sin embargo, los docentes ven conceptualmente a la imaginación como: una capacidad humana para producir contenidos mentales con un carácter reproductivo, participando la percepción, el sentido y el pensamiento; puede ser considerada una actividad de carácter intencional y dirigida a un fin determinado.

Los profesionales no logran definir un concepto sobre qué es la imaginación, pero entienden que es una capacidad humana para producir contenidos mentales nuevos y desconocidos, y que también debe tener intencionalidad y ser dirigida a un ser específico.

Al respecto de la creatividad, los docentes concuerdan que es una cualidad inherente a todo individuo, que es un proceso intelectivo y perceptivo que reorganiza percepciones, experiencias y que ayuda a la reconstrucción figurativa de la realidad en una nueva y posible.

Los profesionales al respecto de la creatividad, se presentan no definidos sobre qué es el proceso de la creatividad; sin embargo, entienden que opera como un proceso intelectivo y perceptivo que permite reorganizar percepciones, experiencias y la reconstrucción figurativa de la realidad.

En el cuerpo docente no existió un nivel de acuerdo o cercanía determinante en alguna postura conceptual, al respecto de qué es la imaginación y la creatividad y cómo opera, ya que la variabilidad fue alta entre todos los autores presentados, lo cual no permite contar con una definición común en los docentes. Similar condición ocurrió en los profesionales. La no certeza conceptual enfocada en un autor, indica que no existe una tendencia o un paradigma al respecto en torno a la educación de la arquitectura guatemalteca, lo cual dificulta definir un estilo de aprendizaje para los alumnos.

En virtud de que la mayoría de docentes y profesionales concuerdan con que la creatividad opera como un proceso intelectivo y perceptivo, y que ayuda a reorganizar las percepciones, experiencias y permite la reconstrucción figurativa de la realidad, el modelo tradicional de educación no permite que el alumno se desarrolle dentro de esta figuración conceptual, ya que a un estímulo, una respuesta específica, apoyado por la repetición de los ejercicios y reforzado en la programación de recompensas y castigos.

Se considera que las teoría cognitivista es la más adecuada para la enseñanza de la imaginación y la creatividad, porque se basa fundamentalmente en la «percepción de las situaciones y su estructuración»; además que permite organizar el conocimiento a partir de lo simple a lo complejo; el conocimiento se realimenta por la experiencia individual y colectiva; se utilizan las «analogías y asimetrías conceptuales y experienciales» para que el conocimiento sea descubierto y recreado por el propio alumno. Es de considerar que el modelo cognitivista sería el más proclive en relación con las diferentes teorías que existen.

Anexo 2

Resultados de la evaluación a docentes,

por observación estructurada.

Verificador objetivo específico 2 -OE2-.

Tesis doctoral

Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista.
Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.
Ponente: M. Sc. José Francisco Ballesteros Guzmán

1. **Objetivo general del trabajo de Investigación doctoral:**
   Probar incrementar el índice de Creatividad General (PD) del alumno voluntario de la carrera de Arquitectura, si se utilizan contenidos y ejercicios académicos que fortalezcan el perfeccionamiento del pensamiento divergente en un curso experiencial docente..

2. **Objetivo específico 2 -OE2-:**
   Determinar si existe la aplicación de una estructura y metodología docente de clase (propia o aprendida para los cursos de Diseño Arquitectónico I al IX de la Facultad de Arquitectura). Para determinar si el modelo de estructura (enseñanza-aprendizaje) que se utiliza en la catedra, es fiel a su propósito.

3. **Guía de Observación Estructurada:** se observa la clase y se verifican los cumplimientos de los pasos de clase, -momentos académicos observables-, para establecer un criterio de fidelidad a una estructura cognitiva congruente al desarrollo del trabajo creativo en el aula.

4. **Lugar de la observación:**
   Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos, Aula puras, clases de taller nivel inicial.
   Encuesta: marzo-abril de 2015 / **Documento de guía**

Instrucciones: Lea cuidadosamente las instrucciones redactadas al principio de cada serie, y contestede acuerdo con el criterio requerido (si, no o su criterio). La encuesta es anónima, su única finalidad es la de ser utilizada para verificar el cumplimiento de los objetivos de la investigación doctoral; no tiene implicación alguna sobre la forma en la cual desarrolla su actividad profesional, docente o académico-formativa.

Los resultados, no tendrán aplicación laboral. Las respuestas se responderán con tinta negra o azul dentro del espacio sugerido. El tiempo de la respuesta es libre. Gracias por su apoyo a la investigación.

Guía de Observación Estructurada de Likert.

Nombre del curso: _____

Fecha de la observación: _____
Nombre del observador: _____

Primera serie: El programa del curso.

Orden	Tema de observación	Excelente	Muy bueno	Bueno	Debe mejorar	No observado
	Programa de clase					
a.1	Existe programa del curso.					
a.2	El alumno conoce la evaluación.					
a.3	El alumno tiene conocimiento de los contenidos del programa.					
a.4	Se entiende el criterio de la evaluación de los trabajos.					
a.5	El docente revisa el plan de clase y los objetivos.					
a.6	Se evalúa o comenta el nivel de consecución de los objetivos del curso por parte del docente.					
a.7	Se evalúa o comenta el nivel de consecución de los objetivos de la clase por parte del docente.					

Segunda serie: El inicio de la clase.

Orden	Tema de observación	Excelente	Muy bueno	Bueno	Debe mejorar	No observado
	Inicio de la clase					
b.1	Toma contacto con el contenido a impartir en la clase.					
b.2	Indaga el interés de alumno por la clase o actividad de esta.					
b.3	Sondea los conceptos previos al respecto del tema que se tratará en clase.					
b.4	Refiere a temas tratados en clases anteriores.					

Orden	Tema de observación	Excelente	Muy bueno	Bueno	Debe mejorar	No observado
b.5	El clima de la clase para el aprendizaje imaginativo/creativo es adecuado.					
b.6	Interactúan los alumnos con aportaciones sobre el tema de clase.					
b.7	La comunicación del docente y laclase es de dos vías en la mayor parte del tiempo de clase.					

Tercera serie: El desarrollo de la clase.

Orden	Tema de observación	Excelente	Muy bueno	Bueno	Debe mejorar	No observado
	Desarrollo de la clase					
c.1	Los objetivos de la clase son conocidos por los alumnos.					
c.2	El tema para tratar es clase, efectivo y ordenado en su presentación.					
c.3	El contenido es adecuado al nivel del alumno.					
c.4	Los recursos audiovisuales y uso de las TIC´s son eficaces y atractivos.					
c.5	Las explicaciones son claras y comprensibles para los alumnos.					
c.6	Las actividades desarrolladas fueron congruentes con los objetivos de la clase.					
c.7	Las actividades permitieron adecuar de mejor forma los conceptos y contenidos de la clase.					
c.8	La relación entre la actividad y el tiempo asignado fue el adecuado.					
c.9	Los alumnos trabajan organizadamente y de forma productiva.					
c.10	El docente utiliza palabras aleatorias para generar la discusión temática.					

Orden	Tema de observación	Excelente	Muy bueno	Bueno	Debe mejorar	No observado
c.11	El docente presenta variedad de recursos y técnicas de motivación para la discusión.					
c.12	El docente convierte en propósitos los objetivos para que sean comprendidas por todos los alumnos.					
c.13	El docente da la oportunidad para pensar y aprender en forma independiente.					
c.14	El docente integra más de una habilidad en cada actividad propuesta.					
c.15	El docente cuida de los alumnos que tienen dificultad en el aprendizaje o tareas.					
c.16	El docente comprueba que el Alumno comprenda las explicaciones y ejemplos.					
c.17	Estimula la participación del alumno, por medio de dar la palabra, permitir que intervengan con ejemplos, discutir abiertamente los puntos de vista de los profesionales.					
c.18	Las preguntas de los alumnos se satisfacen adecuadamente con ejemplos o contra tesis a lo propuesto.					
c.19	El docente mantiene un clima cordial y de propuesta en la clase.					
c.20	El docente pregunta a los alumnos sobre las decisiones de diseño que toman.					

Cuarta serie: El cierre de la clase.

Orden	Tema de observación	Excelente	Muy bueno	Bueno	Debe mejorar	No observado
	El cierre de clase					
d.1	El docente realiza una actividadde fijación de conocimiento nuevo aprendido.					
d.2	Se hace una síntesis final de parte de los alumnos sobre los contenidos.					
d.3	El docente verifica el cumplimiento de objetivos de los clase o propósitos de la actividad.					
d.4	El docente recomienda acciones que faciliten la tarea por medio de bibliografías, ejemplos o prácticas complementarias.					
d.5	El clima de clase concluye más ameno y existe camaradería en lo realizador.					
d.6	El alumno considera que sí aprendió y mejoró su cualidad creativa.					

Comentario y/o sugerencia de la observación:

Resultados estadísticos

Primera serie: Programa del curso.
Interpretación: los contenidos que se evaluaron fueron: *programa del curso, conocimiento por parte del alumno sobre la evaluación, contenidos, plan de clase y objetivos académicos y objetivos del docente*. A este respecto, el 52 % de las respuestas de los alumnos se ubicaron entre «Excelente» y «Muy Bueno». Sin embargo,en los ítems de «plan de clase» y «objetivos académicos y docentes», se ubicaron mayoritariamente en la categoría de «Bueno» y «Debe mejorar», con un 48 %; esto lo que dio un indicio de que realmente no existe un plan clase y objetivos definidos, que se verifiquen de forma paritaria (véase fig. 2.1.).

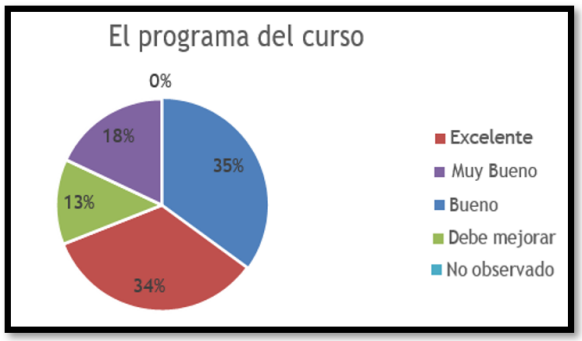


FIGURA 2.1. Gráfico Circular de «El programa del curso».
Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por alumnos de la Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en el período de marzo-abril 2015, de carácter anónimo.

Segunda serie: Inicio de la clase.
Interpretación: los contenidos que se evaluaron fueron: «tomar contacto de contenido, indaga el interés del alumno, sondeo de conceptos propios, temas tratados, clima de clase, interacción con alumnos, comunicación en dos vías». A este respecto, los alumnos respondieron más del 74 % de las respuestas entre «Excelente» y «Muy bueno»; sin embargo, en los ítems «Clima de clase», «Interacción de alumnos» y «Comunicación en dos vías», se ubicaron mayoritariamente en la categoría de «Bueno» y «Debe mejorar», lo que da un indicio de que el clima de aprendizaje imaginativo-creativo, no se fomenta por el docente, ni se percibe por el alumno la necesidad de su mejora para el aprendizaje (véase fig. 2.2.).

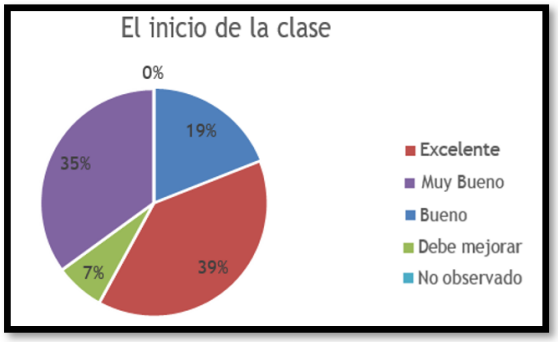


FIGURA 2.2. Gráfica Circular de «El inicio de la clase».
Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por alumnos de la Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en el período de marzo-abril 2015, de carácter anónimo.

Tercera serie: El desarrollo de la clase.

Interpretación: los contenidos evaluados fueron: Los «objetivos de la clase» son conocidos por el alumno, el «tema de clase» es efectivo y ordenado en su presentación; el «contenido» es adecuado al nivel del alumno, los «recursos audiovisuales» y uso de las «TIC´s» son eficientes y atractivos; las «explicaciones» son claras y comprensibles; las «actividades desarrolladas» son congruentes con los objetivos de clase; las «actividades» permitieron apropiarse de conceptos y contenidos; la «relación de la actividad con el tiempo asignado» fue el adecuado; los «alumnos trabajan» organizadamente y de forma productiva; el docente «utiliza palabras aleatorias» para generar la discusión temática; el docente presenta «variedad de recursos y técnicas» de motivación para la discusión; el docente «convierte en propósito los objetivos» para mejor comprensión de todos; el docente da la «oportunidad para pensar y aprender» de forma independiente; el docente «integra más de una habilidad» en cada actividad; el docente cuida de los alumnos que tienen «dificultad en el aprendizaje o tarea»; el docente «comprueba que alumno comprenda» las explicaciones y ejemplos; la «participación se estimula» por medio de dar la palabra, intervenciones con ejemplos o discusión abierta de los puntos de vista propuestos; el docente mantiene un «clima cordial y de propuesta» en la clase; y finalmente, el docente «pregunta a los algunos sobre las decisiones de diseño» que toman**.**

Los alumnos respondieron más del 60 % de las respuestas con «Muy bueno» y «Bueno». Sin embargo, en los ítems de «Actividad y tiempo asignado» y «Comprobación de comprensión de explicación de ejemplos», se ubicaron en la categoría «Debe mejorar», lo que da un indicio de que la no comprensión de los ejemplos, por lo que se alargan los tiempos de trabajo de las actividades; el alumno no alcanza a asimilar la experiencia, que se nutre y se evidencia, por medio de los ejemplos de clase. Como nota de este ítem y luego de pláticas verificadoras con los alumnos, se encontró una contradicción, ya que los alumnos expresaron que «*no se presentaba el plan de clase*», que «*no se conocía el objetivo específico*» de la clase y que «*muy pocas veces se les explicaban conceptos sobre lo que se estaba haciendo*»; que el uso de las «*TIC eran poco conocidas*», ya que «*nunca se habían recibido instrucciones sobre visitar sitios web*» o documentales o entrevistas sobre posturas o teorías de arquitectura o autores arquitectos. Lo anterior provoca dos posibilidades de explicación: que el «observador» no haya tenido la precisión conceptual para hacer el registro del dato; o bien, que no se use una estructura de clase, para poder evaluar con un instrumento de esta naturaleza (véase fig. 2.3.).

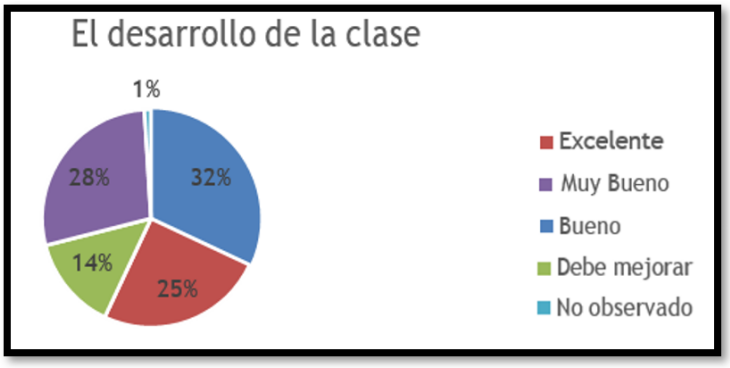


FIGURA 2.3. Gráfico Circular de «El desarrollo de la clase».
Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados alumnos de la Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en el período de marzo-abril 2015, de carácter anónimo.

Cuarta serie: El cierre de la claseInterpretación:
Los contenidos evaluados fueron: el docente realiza una «actividad de fijación del conocimiento» nuevo aprendido; se hace una «síntesis final» de parte de los alumnos sobre los contenidos; el docente «verifica el cumplimiento de los objetivos de clase» o propósito de la actividad; el docente «recomienda acciones» que faciliten la tarea por medio de bibliografías, ejemplos o prácticas complementarias; el clima de clase «concluye más ameno» y existe camaradería en lo realizado; el alumno «considera que sí aprendió» y mejora su «cualidad creativa».

Los alumnos respondieron el 82 % del ítem en las categorías de «Excelente», «Muy bueno» y «Bueno», lo que muestra un indicio de que, al parecer, la opinión se encuentra compartida. Sin embargo, aparecen dos contradicciones, ya que la categoría de «Actividad de fijación», «Síntesis final», «Clima ameno» y «Si alumno aprendió y mejoró su cualidad creativa», se ubican con una 17 % en «Debe mejorar». Esto tiene dos explicaciones: que el «observador» no tiene conocimiento sobre qué es un cierre de clase, momento donde se valida la enseñanza de contenidos y se provoca el autoaprendizaje. Lo segundo, puede ocurrir que el docente indique tareas y que el alumno no las realice. Ya que, de forma verbal, los alumnos indicaron que «*escasamente los docentes les hacen sugerencia de visitar sitios web, observación de documentales o entrevistas, sobre posturas al respecto del trabajo o del conocimiento servido en la clase*» (véase fig. 2.4. y 2.5.).

Es bueno mencionar que los alumnos dijeron que «*no existía un cierre de clase como tal, ya que los docentes muchas veces solo se despedían*» y que «*no verificaban el cumplimento del objetivo*»; así como que, «*nunca dejaban algún tipo de documento paralelo que los pudiera ayudar a resolver sus dudas en los diseños*», «*muy de vez en cuando*», el docente les refería a que «*buscaran en la bibliografía del programa*», pero ellos consideraban que «*era muy escasa y que en muchas ocasiones no les ayudaba*»

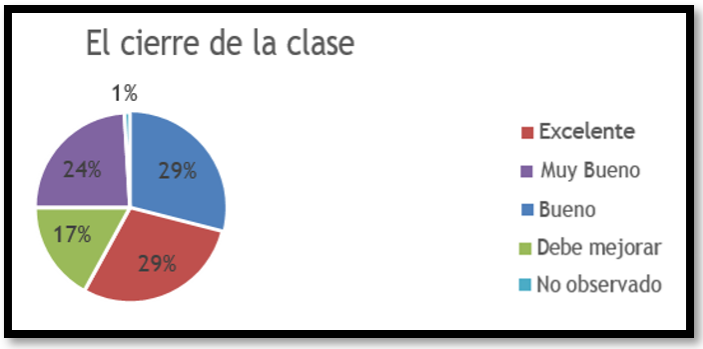


FIGURA 2.4. Gráfico Circular de «El cierre de la clase».
Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por alumnos de la Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en el período de marzo-abril 2015, de carácter anónimo.

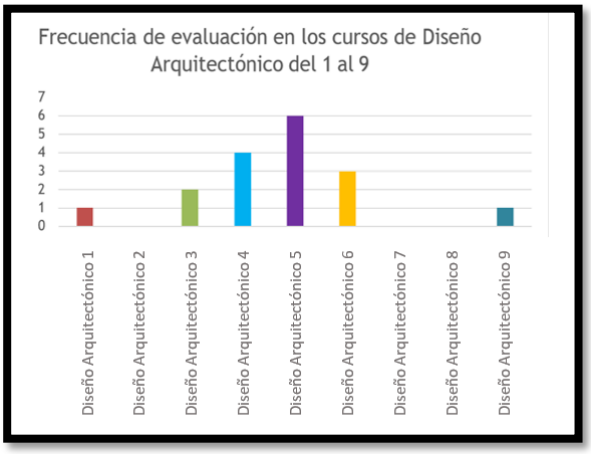


FIGURA 2.5. Diagrama de la Frecuencia de la Evaluación en los cursos de Diseño arquitectónico 1 - 9.
Fuente: elaboración propia. Abril, 2015. Datos aportados por alumnos de la Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, Ciudad de Guatemala, C.A. Encuestados en el período de marzo-abril 2015, de carácter anónimo.

Comentarios y sugerencias de la observación estructurada.

Se redactó por parte de algunos de los observadores estudiantes, los siguientes comentarios: «implementar alinicio de la carrera más u otros talleres», «*excelente profesor*» referido a un docente de Diseño Arquitectónico 4, «*más talleres para incentivar la creatividad*», «*que los docentes no recomiendan donde aprender del tema imaginación o creatividad para los arquitectos*» y «*no se deberían imponer las maneras de pensar en clase, menosen diseño arquitectónico*». Estos dos últimos comentarios fueron hechos por alumnos de Diseño Arquitectónico. De los comentarios se puede inferir una contradicción al respecto del llenado de las boletas, ya que, en elapartado dedicado al «desarrollo de la clase», se indica que el docente si estimula la participación del alumno.

Conclusión General

La información redactada en las boletas, por los alumnos participantes del estudio, al momento de refrendarse de forma oral, para verificar la legitimidad de lo asentado, se encontraron profundas contradicciones con lo cual, no sería posible verificar el objetivo específico 2. Sin embargo, el ejercicio de la observación estructurada permite concluir que los alumnos no manifiestan un juicio crítico al respecto de la forma de percibir la clase, y evidencian que no conocen los momentos que componen la clase y el acto educativo.

Lo anterior lleva a la afirmación de que no existe un modelo de estructura a seguir por parte de la catedra de Diseño Arquitectónico I al IX; puede proponerse dos explicaciones a esto: la primera, que al amparo que provoca la libertad de catedra, orille a la improvisación continua, sin intención alguna (consciente o inconsciente) de evaluar los contenidos didácticamente servidos y el nivel de asimilación de los contenidos y habilidades desarrolladas en la clase o sus ejercicios de casa. Segundo, que exista un relajamiento en la figuración y uso de una «estructura de clase», acorde a lo que se desea enseñar (imaginación, creatividad, diseño o proyectar), de parte de los catedráticos de un mismo «nivel» (inicial, medio y profundidad), situación que provoque que: el alumno «no conozca una estructura de clase, -cursos de diseño-», por tanto, no pueda observar y reconocer, en una lista de cotejo, cada uno de los momentos de la misma.

Al revisar cada uno de los programas de los cursos -año 2015 y luego 2018-, no se encontró una homogeneidaden la «planificación de la estructura» y de los «contenidos», la «forma de evaluar» y aparecen frecuentemente «conceptos contradictorios al respecto de las metodologías» indicadas para la «verificación de la asimilación y manejo» de los contenidos.

No se identifican en los programas de curso, las «metodologías» sobre cómo se «evaluarán los productos creativos» de los alumnos, y cuál es el «objetivo y habilidad creativa» que se desarrolla por medio de cada uno de los proyectos planteados.

Se conoce que algunos docentes realizan experimentación didáctico-pedagógica, pero no se encuentra sistematizada o divulgada, por lo que no existe un compartimento de la experiencia docente individual que ayudara a la reinterpretación del acto docente y la mejora de las ayudas didáctica-andragógicas al respecto delfomento de la creatividad y de la imaginación.

En los programas de los cursos de: Fundamentos del Diseño, Diseño Arquitectónico I al IX y Teoría y Métodos de Diseño, no se proponen o recomiendan en las bibliografías, libros que refieran a la forma de comprender, implementar, mejorar y reforzar la habilidad imaginativa y la creatividad del sujeto.

No se hace referencia a documentos escritos, que relaten experiencias de arquitectos, relacionadas al respecto del proceso mental o ideacional a seguir, para la figuración o composición (proceso de ideación, o uso imaginación, o bien manejo de la habilidad) arquitectónica.

Anexo 3

Plan de clase

Curso experiencial docente para implementar
la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista.
Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

Verificador objetivo específico 3 -OE3-

Plan de clase:

Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista. Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

U. 1	Construcción de paradigmas en arquitectura						
Clase	**Hora**	**Objetivo de clase**	**Contenidos**	**Ejercicios**	**Habilidad**	**Resultados**	**Doc. Apoyo**
15-06-2015/**1**	1	Describir y ubicar a los alumnos participantes en la temática del experiencial docente y motivar suinterés por explorar el fenómeno de la creatividad en la arquitectura.	Proponer una explicación sobre: Imaginar, inventar, crear e innovar en arquitectura. Proceso creativo. Formas de pensamiento. El sujeto creativo. Explicar los contenidos del programa del experiencial docente y su estructura. Exponer los resultados que se espera obtener en los alumnos que desarrollen el experiencial docente. El fenómeno de la creatividad. La realidad es multidimensional en la arquitectura, aplicación de la imaginación, invención, creación e innovación en cada una de las dimensionales que componen la realidad. Modelación temática de la creatividad en la arquitectura y la sociedad. Condiciones para que exista la creatividad. Prueba para la creatividad. Consideraciones ético-científicas al respecto de la participación del experiencial docente. Evaluación psicológica con la prueba CREA y PIC/A.	Preguntar sobre la temática a los alumnos. Establecer si es del interés de los alumnos el conocer sobre lo que es el pensamiento creativo aplicado en la arquitectura. Indagar, si existe dentro de su concepción conceptual de la arquitectura este eje temático. Crear e interpretar un objeto para un uso diferente para el cual fue diseñado originalmente.	Hay que reconocer que el conocimiento que se genere por medio del pensamiento creativo ayudara a que se tengan mejores habilidades para la construcción de ideas. Visualizar que mejora las habilidades intelectuales para imaginar, crear, diseñar organizar.	Confirmar a los alumnos que participaran en el experiencial docente. Motivar la discusión del tema entre la comunidad de arquitectura. **Tarea** Leer concepto de arquitectura y de arquitecto, varias corrientes. Paradigma, Teoría de la Complejidad y el Caos y Lo Fractal en la Naturaleza. Buscar en la prensa empleos, imaginación y creatividad.	Programa del experiencial docente «*La imaginación, la inventiva, la creatividad e innovación en la arquitectura. Diagnostica y propedéutica de su enseñanza en la Facultad de Arquitectura*». Power Point *La creatividad: ¿qué, ¿cómo y para qué?* http://es.slideshare.net/francescesteve/la-creatividad-qu-cmo-y-para-qu-presentation Prueba CREA y PIC-A Ver video «Ken Robinson; Changing Paradigms (spanish)» www.youtube.com/watch?v=Z78aaeJR8no Investigar http://es.wikipedia.org/wiki/Mapa_conceptual

Plan de clase:
Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista. Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

Clase	Hora	Objetivo de Clase	Contenidos	Ejercicios	Habilidad	Resultados	Doc. Apoyo
16-06-2015/2	2	Sintetizar de varias teorías de la arquitectura, un concepto propio sobre su significado y el rol del arquitecto al momento de crear. Imaginar el Rol del Arquitecto y la Post Modernidad. Componer y formular un paradigma propio de la arquitectura del 2035.	Imaginar sobre lo Conocido, lafrustración de Imaginar lo no conocido. Línea de Tiempo de la Teoría de la Arquitectura, la Industrialización y laCreatividad. El Dogma de la Educación en laUniversidad, línea de Tiempo. Diagrama de la Creatividad y laEducación, la producción del conocimiento. Teoría del Ovalo de la Creatividad y las relaciones remotas de experienciasy conocimientos propios o adquiridos. Elementos del ingenio y del crear: Necesidad Proceso de solución Forma de pensar Libertad de búsqueda de la innovación Paradigma definición. Teoría de la Complejidad y el Caos. Lo complejo y lo simple en la arquitectura.	Imaginar una Casaen Sololá y describirla. Ingresar a la web de NASA, para visualizar un "generador de protones de polaridad múltiple". Explicar su experiencia. Con lo que se tenga encima crear un albergue temporal para unapersona, por un huracán. Exponersu proyecto creativo y los materiales a usar. Con el teléfono celular, crear palabras asociadasa los *Emoticones*, para formular un mensaje cifrado que lleve a una comunicación mundial. Describir en el proceso de creación los elementos del ingenio que usaron. ¿Experiencias? ¿Conocimientos?	Desarrollo de la percepción de las experiencias previas, para el imaginar. Establecer la importancia de las *relaciones remotas* de experiencias y el conocimiento. Principiar a innovar el conocimiento por medio de la experiencia y el conocimiento de situaciones conocidas y trasladarlo hacia escenarios desconocidos.	Diferenciar elementos que participan en el acto de imaginar, crear. Valorar la relación remota, la experiencia previa y el conocimiento como una herramienta de la imaginación. **Tarea** Crear un objeto innovando uno existente y definir su uso. Diseñar una puerta de baño utilizando la multidimensionalidad de los planos. Crear una construcción utilizando su propio paradigma de la arquitectura del siglo XXI.	Entregar guías: *Trabajo de Investigación Individual.* *Formación de criterios al respecto de la temática del Experiencial docente.* Investigar http://www.dfpd.edu.uy/cerp/cerp_norte/informacion/2013ProyIE/Valeria%20de%20Ara%C3%BAjo-3%C2%BA%20F%C3%ADsica/Mapa%20conceptual/MAPAS%20CONCEPTUALES.pdf www.google.com.gt/search?q=elaboración+de+mapas+conceptuales

Plan de clase:

Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista. Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

Clase	Hora	Objetivo de clase	Contenidos	Ejercicios	Habilidad	Resultados	Doc. Apoyo
17-06-2015/3	2	Sintetizar las diferentes formas de pensamiento para producir la imaginación. Conocer los tipos y formas de pensamiento que existen. Definir lo multidimensional en el *pensamiento arborescente*. Los usos del *pensamiento rico y el complejo* en la formación del arquitecto. Definición de los tipos del *pensamiento creativo* y su uso. Descriptivo Sintético.	*Arquitecturizar** los elementos de la vida cotidiana y el Tan Gram. El ser humano como centro de la arquitectura y la proporción. Arquitecturizar humanizando el espacio: Sensación Proporción Sentimiento Percepción La cualidad del pensamiento creativo es la adaptabilidad. *Arquitecturizar es tomar las características de un objeto de uso cotidiano para que de forma segmentada se pueda aplicar a un objeto arquitectónico y mejorar el grado de sorpresa e iniciativa creativa. ~~término~~ resignificado por el autor-.	Visualizar con los ojos cerrados: una silla, sillón, teléfono, alfombra voladora, mesa, lámpara de mesa, televisión y cortinas. Diseñar un objeto para sentarse a partir del concepto silla. Diseñar cinco sillas utilizando el pensamiento lineal y cinco con el pensamiento arborescente. Tomar un billete de un quetzal y definir los conceptos que existen en las fachadas del Banco de Guatemala. Definir una casa con siete líneas, aplicar el ser humano para escalar. Arquitecturizar cualquier representación que se provoque por medio del Tan Gram.	Discernir los diferentes elementos que conforman el pensamiento creativo. Experimentar lasdiferentes fases del pensamiento creativo en proyectos. Definir las características y tipos del pensamiento.	Argumentar sobre las formas de pensamiento humano. Describir las partes que componente el pensamiento creativo. Discernir los elementos del conocimiento. **Tarea** Diseñar utilizando el pensamiento arborescente y rico su habitación. Configurar cinco diseños de fachadas utilizando el TanGram y luego arquitecturizar.	Se entrega *Guía de Tan Gram*, para elaborar un modelo creacional dinámico. Visualizar en un espejo las paredes de su casa y dictaminar, con respecto a su visión. Realizar un plano de su habitación y arquitecturizar un cambio en ella. Ver videos: «*Las escuelas matan la creatividad - Ken Robinson (subtitulados español)*» www.youtube.com/watch?v=kaaE7NmJbJo «*Un toque de creatividad (capítulo Redes 417)*» www.youtube.com/watch?v=rBW1mwYMZkw

Plan de clase:

Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista. Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

U. 2	Complejidad y caos de las ideas y el pensamiento						
Clase	**Hora**	**Objetivo de clase**	**Contenidos**	**Ejercicios**	**Habilidad**	**Resultados**	**Doc. Apoyo**
18-06-2015/4	2	Reconocer los elementos de la *complejidad y el caos en* la producción del pensamiento creativo. Comparar los diferentes estilos de pensamiento y definir el pensamiento creativo en arquitectura. Uso del Pensamiento Arborescente y paraco. Arquitecturizaciones de la imaginación.	El pensamiento humano caracterización Procesamiento Comprensión Transmisión Tipos de pensamiento: Lineal Doble Arborescente Rápido Lento Pobre Rico Fuerte Débil Características: Pensamiento creativo Pensamiento de Diseño Pensamiento Perceptivo	Arquitecturizar las figuras del Tan Gram de la tarea, aplicandoluz color y sombra. Realizar un constructocon el Tan Gram en dos minutos, y presentarlopara formar criterio creativo. Crear cuatro objetos para sentarse utilizando pensamiento Lineal Recrear cuatro objetos parasentarse utilizando el pensamiento arborescente. Ejercicio de relaciones de Pensamiento remoto Crear tres frases de tres vocales y consonantes, ALA. Construir un párrafo utilizando cada una de las construcciones de letras, que tenga sentido y coherencia.	Definir las características dePensamiento Creativo, pensamiento de diseño y pensamiento perceptivo. Conceptualizar lo que es crea y recrear objetos en arquitectura. Ejercitar el pensamiento creativomediante la aplicación de relaciones remotas de pensamiento por medio de ejercicios de construcción mentalde significados. **Tarea** Crear diez frases de cinco vocales yconsonantes, AGUMI. Construir un párrafo utilizando tres de las frases de las construccionesde letras AGUMI. Utilizar conectores de ideas paraconstruir una historia inédita conlo creado cumpliendo con tener sentido y coherencia.	Arquitecturizar las figuras de la geometría para nutrir la experiencia de diseño con relaciones lejanas del conocimiento. Realizar un análisis de los fondos de todos los elementos del cine, que nutran su experiencia. Argumentar su criterio en torno a la creativi-dad y lo que es. Utilizar el pensamiento arborescente y ricor en todos los procesos de pensamiento de su vida cotidiana.	Ver videos: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/756526/cine-y-arquitectura-13-escenas-aterradoras-que-un-arquitecto-no-puede-dejar-de-ver «*Aprender a fluir (capítulo Redes 374)*» www.youtube.com/watch?v=hpcktEcPido Ver tres videos de: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/category/cine-y-arquitectura Opinar y comentar al respecto en la clase siguiente. Entrega de la Guía de Trabajo Individual y final del experiencial docente.

Plan de clase:

Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista. Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

Clase	Hora	Objetivo de clase	Contenidos	Ejercicios	Habilidad	Resultados	Doc. Apoyo
19-06-2015/5	2	Conocer la forma de aplicar el *Pensamiento multidimensional* por medio de matrices. Desarrollar la habilidad de la construcción del pensamiento creativo por medio de la *indexación de ideas* no relacionadas.	El pensamiento multidimensional. Construcción de matrices de palabras sin significado de doble entrada, para el uso del pensamiento arborescente. Indexación de las ideas para la mejora de la habilidad del pensamiento creativo.	Crear cinco matrices palabras horizontales y verticales de seis vocales y consonantes. URAGIZO aplicando el pensamiento lineal y el arborescente. Construir dos matrices de no menos de diez palabras y redactar una historia que las incluya a todas de forma verbal. Ver las paredes de su casa con un espejo de forma inversa, y detectar lo que no se ha visto al derecho. Construir cinco plantas arquitectónicas utilizando el Tan Gram y arquitecturizarlas.	Construir matrices de no menos de diez palabras y narrar una historia que las incluya a todas de forma escrita o verbal de forma coherente. Demostrar que utiliza la indexación de ideas en la narrativa, palabras e historias que no existen previamente y que nacen de la aplicación del pensamiento creativo.	Reconstruir la experiencia para crear nuevo conocimiento por medio del análisis comparativo. **Tarea** Construir 15 matrices de no menos de diez palabras y narrar una historia que las incluya a todas de forma escrita o verbal. Ver de nuevo las paredes de la casa y hacer un análisis comparativo de lo que se visualizó primero.	Ver videos : «*La creatividad en la vida cotidiana (capítulo Redes 291)*» www.youtube.com/watch?v=sIml6vV7KLU Buscar en la Web dos artículos que hablen de la imaginación y la arquitectura o bien creatividad. Ver los fondos de las películas: *Matrix* https://www.youtube.com/watch?v=hrRx3RsBZ08 *Tomorrow Land Ultimate utopia:* https://www.youtube.com/watch?v=Vjx7wxjCv9A

Plan de clase:

Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista. Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

Clase	Hora	Objetivo de clase	Contenidos	Ejercicios	Habilidad	Resultados	Doc. Apoyo
22-06-2015/**6**	1	Conocer las ideas principales de cuatro arquitectos *Vitruvio, Morris, Loos y Le Corbusier* sobre su concepto de arquitectura. Conocer los componentes de la Arquitectura.	Describir las concepciones que tenían de la arquitectura, 4 grandes arquitectos que transformaron la visión de lo tradicional. Descripción de los Componentes de la Arquitectura: Función Forma Técnica Percepción del Espacio. Reinterpretación de lo existente. Los avances de Le Corbusier en la explicación Imaginación Figuración Proyección de lo inimaginable. Imaginación de relaciones remotas: Meditación Aislamiento ideacional Delphi.	Crear un concepto de arquitectura, describiendo como debe de ser el arquitecto dentro de ese concepto. Imaginar cómo aplicaría usted el arquitecto el concepto creado de sí mismo al momento de usar su imaginación para mejorar su pensamiento creativo. Diseñar un código de vestimenta por cada uno de los miembros del grupo. Crear un código cinco individual yseriado de la ropa que traes. Redactar 24 combinaciones de ropa con su código, con lo que una persona del grupo puede vestirse utilizando solamente lo que se tiene puesto. Construir una lista aleatoria de 5 palabras, luego se construirá una lista general por grupo. Arquitecturizar con el Tan Gram una planta arquitectónica y construir el volumen.	Comprender los componentes de la arquitectura y como se aplicaron en diferente época, por los arquitectos a su arquitectura. Crear un concepto a partir de las concepciones de otras personas y caracterizar a un personaje con él.	Un concepto creado por el alumno de Arquitectura. Un concepto de cómo debe ser el arquitecto bajo su concepto de arquitectura. Imaginar cómo utiliza la imaginación el arquitecto. **Tarea** Levantar la planta de su habitación y Arquitecturizar al concepto de arquitecto creado. Antes y después. Construir una matriz Multidimensional de Palabras a partir de un generador de 6 vocales y consonantes de no menos de 40 palabras en sentido horizontal y vertical, y luego construir una historia oral con ello.	Ver Videos: *Redes (No. 89) - Los Secretos de la Creatividad-* https://www.youtube.com/results?search_query=Los+secretos+de+la+creatividad+redes+89 *La imaginación ¿al poder o a la depresión?* https://www.youtube.com/watch?v=4RYwHwunysEvcc

Plan de clase:
Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista. Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

U. 3	Interpretación del Espacio y espacialidad						
Clase	**Hora**	**Objetivo de clase**	**Contenidos**	**Ejercicios**	**Habilidad**	**Resultados**	**Doc. Apoyo**
23/06/2015/7	2	Conocer la Teoría del Ovalo para la generación del Conocimiento. Paradigma de la Complejidad de Edgar Morín	La experiencia como una generatriz de todo conocimiento humano y de la imaginación. Concepto de Complejidad Mandamientos del paradigma de significación: lo biológico lo cultural Diferenciación de Orden y Caos Pensamiento complejo. Morfología del pensamiento complejo. Variedad interna. Funcionamiento del pensamiento complejo. Tiempo, acto y complejidad Uso Pensamiento Indexado.	Diseñar un apartamento para un proyecto de vida de cinco años, se debe de generar una lista de necesidades y aplicar el concepto individual que cada alumno tiene al respecto de lo que significa ser arquitecto. El usuario final del apartamento, será el alumno. Observar una fotografía de una persona, y percibir las sensaciones y pensamientos que se cruzan por la mente del sujeto, redactar la mayor cantidad de preguntas al respecto.	Aplicar a un Diseño arquitectónico su concepto sobre sí mismo, y de cómo se figura el alumno como arquitecto. Redactar un proyecto de vida que se pueda materializar en un objeto arquitectónico, con un usuario específico y necesidades reales conocidas. Comprender que la lógica no lleva a las mejores definiciones arquitectónicas, pues las percepciones del espacio cultural y social, son aplicaciones de arquitectura, como generador de sensaciones en los espacios que se provocan.	Que el alumno mejore su percepción, sensibilidad y sensación al respecto de los sujetos para los cuales desarrollará un proyecto arquitectónico Utilizar su experiencia personal para cuestionar las razones de los sujetos para crear un espacio arquitectónico acorde. Comprender que la naturaleza del universo se relaciona con el caos y complejidad de sus relaciones y su incidencia dentro de la temporalidad de interpretación.	Plano de un terreno en Vistas de Cayalá con un vehículo Smart. Fotografía de un personaje con determinada actitud, en un ambiente. Ver el Video: *«Teoría de la Complejidad y el Caos»* https://www.youtube.com/watch?v=DblhQOH3Glg*r* https://www.youtube.com/watch?v=fxJk6ZvOLBQ

Plan de clase:
Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista. Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

Clase	Hora	Objetivo de clase	Contenidos	Ejercicios	Habilidad	Resultados	Doc. Apoyo
24/06/2015/**8**	2	Los Sólidos Platónicos y los elementos de la naturaleza. Conocer un concepto sobre la sensación, percepción y sensibilidad y manejarlo en la arquitectura como una naturaleza de lo arquitectónico.	Técnica del método dialectico. El cuestionamiento básico. Descripción de lo geométrico de la naturaleza. Los sólidos platónicos y su descripción: Tetraedro Cubo Octaedro Dodecaedro Icosaedro La Sensación, La percepción y La sensibilidad en el arquitecto.	Redacción de 50 preguntas para el proyecto de vida para los próximos 5 años.	Pensar en una idea e imaginar muchas relaciones remotas al respecto de generar necesidades y funciones específicas. Descubrir que la necesidad o el gusto, generan espaciosa arquitectónicos que deben de ser relacionados con lo arquitectónico del espacio.	Establecer fácilmente una relación remota con la necesidad que se nos plantea. Desarrollar en tan sólo dos minutos no menos de 40 preguntas, sobre lo que se percibe y sensibilizarse sobre la necesidad de un sujeto que demande un espacio arquitectónico.	Ver los Videos: *Sensación y Percepción*v https://www.youtube.com/watch?v=rJnNQlnhpww *El cerebro crea la Realidad, Edward Punset.fsn* https://www.youtube.com/watch?v=4ro1sz4wsos*á*

Plan de clase:
Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista. Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

Clase	Hora	Objetivo de clase	Contenidos	Ejercicios	Habilidad	Resultados	Doc. Apoyo
26/06/2015/**9**	2	¿Dónde se produce el espacio? Formas del espacio El cerebro La mente La sensación El tiempo para la interpretación adecuada del espacio arquitectónico. La monotonía hace difícil la creatividad y la imaginación.	Los sentidos para la creación del espacio físico. Formas del Espacio: Tridimensional Multidimensional Sistema de coordenadas Tipos de espacios Cuadrado, circular, rectangular Elíptico. Medida del Espacio y la proporcionalidad del espacio con lo humano. El cerebro, formulador del espacio imaginario y luego validación de este en lo real. El estímulo y el tiempo, apreciación del fenómeno. Percepción, mecanismo de sobrevivencia: Atención selectiva del cerebro y la construcción de hipótesis espaciales y la figuración de ideas.	Responder las 50 preguntas anteriores, como si se las estuvieran preguntando al alumno. Imaginar una cocina circular y dibujarla en el pizarrón. Imaginar y describir las medidas de un dormitorio para una persona andropáusica. Cinco.	Que el alumno comprenda las diferentes valoraciones que tiene el espacio. Que aprenda a jerarquizar adecuadamente los espacios arquitectónicos y su uso. Que aprenda a imaginar espacios arquitectónicos utilizando sus sentidos y percepciones para modelar la imaginación.	Solucionar espacios arquitectónicos, por medio del uso de la sensación, la percepción y proyectar las sensaciones que imagine, como arquitecto. Sustentar en el espacio arquitectónico, las suposiciones e impresiones deseables que se provocaron en el espacio imaginario.	Ver los Videos: *Charla: «Espacio y percepción: Configuraciones espaciales» . Arq Sessa:* https://www.youtube.com/watch?v=YU2PB45evWE *Charla: «Espacio y percepción: Comportamientos, ocupación y organización del espacio». Arq San Juan:* https://www.youtube.com/watch?v=S7PVsk5zuZo Lectura de: «*Mensaje a los estudiantes de Arquitectura, Le Corbusier. La Arquitectura» pág. 13 a 18* http://www.academia.edu/10388138/Le_Corbusier_-_Mensaje_a_los_Estudiantes_de_Arquitectura_PDF

Plan de clase:
Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista. Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

U. 4	Fractalidad de la Forma						
Clase	**Hora**	**Objetivo de Clase**	**Contenidos**	**Ejercicios**	**Habilidad**	**Resultados**	**Doc. Apoyo**
29-06-2015/ **10**	2	Paradigma de la Fractalidad en la Naturaleza y el espacio. La auto similitud, igual encualquier parte y al todo, un árbol y el pensamientoarbóreo.	La espiral y la interacción de la fractalidad. Principios de la fractalidad Características de la fractalidad. La generación inicial y la geometría fractal, la proporción aurea. Topología. Rectángulo u Pentágono áureo. Secuencia de Fibonacci. La naturaleza es auto símil a sí misma y en todo. Lo clásico es la Matemática, lógica y el ángulo de la arquitectura, lo innovador es lo fractal. Los ángulos en la arquitectura. Fibonacci, alguien que vio en la naturaleza al número y su interrelación con la elipse.	Observar las fotografías de la clase y descubrir la Elipse generativa y la auto similitud en las partes. Construir el Numero *Fi* 1.61 Construir una secuencia de Fibonacci de 15 números. **Tarea**. Ver la obra de la Arq. Saja Hadid y crear una opinión sobre su obra y la fractalidad. Realizar la Hoja de Trabajo No. 1 de pictogramas. Visitar el mercado, en el departamento de verduras e identificar los fractales en los productos, tomar fotografías.	Utilizar los principios de la proporción aurea en los diseños arquitectónicos. Utilizar los principios de la fractalidad para la recreación de modelos arquitectónicos o de secuencia en las fachadas o pisos.	Que en los diseños arquitectónicos se apliquen los conceptos de fractalidad y proporción aurea. Que se utilice la elipse y la proporción aurea para Arquitecturizar las ideas imaginadas y crear con ello elementos formales más apegados a la naturaleza.	Ver los Videos: *Fibonacci's Fractals* https://www.youtube.com/watch?v=bE2EiI-UfsE *Naturaleza Fractal. Geometría Sagrada y Números* https://www.youtube.com/watch?v=ME-bLr7mGL4 *Proporción Áurea. Eduard Punset entrevista a Mario Livio* https://www.youtube.com/watch?v=i7eWZkj8tvs DOCUMENTAL: *Energía ,Fractales Espiritualidad* https://www.youtube.com/watch?v=9zqLeuQ_2CM

Plan de clase:
Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista. Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

Clase	Hora	Objetivo de Clase	Contenidos	Ejercicios	Habilidad	Resultados	Doc. Apoyo
30-06-2015-**11**	2	Identificar los abordajes de la Creatividad. Distinguir y precisar los diferentes enfoques de la creatividad.	Abordaje de la creatividad como: Descripción Proceso Producto Interrogación Aptitud y actitud creativa Fenómeno Holístico. Condiciones para que exista la creatividad. Enfoques sobre la creatividad: Al proceso creativo Al producto Creativo A las condiciones que la posibilitan A la persona (cualidades, características, carácter y personalidad) De integración.	Discusiones al respecto de los conceptos que se están vertiendo en clase. Narrativa de los documentales sobre fractalidad y sus opiniones, evidenciando con ejemplos cuales son los hallazgos en el mercado de verduras. Desarrollar 5 arquitecturizaciones completas en elevación, planta y volumen, usando el Tan Gram. Construir 5 modelos fractales para una vivienda. Indicaciones del Trabajo Final de Mapas mentales y el del Diseño arquitectónico de su apartamento en Cayalá.	Proponer una explicación propia al fenómeno de la creatividad. Discutir con argumentación y evidencias la teoría de la fractalidad y sus evidencias en la naturaleza de la arquitectura del futuro. Exponer sus juicios de valor sobre la información recabada al respecto de la fractalidad, el espacio fractal y la proporcionalidad del espacio y el movimiento de los cuerpos.	Por medio de la discusión se evidenciarán las posturas y conocimientos al respecto del fenómeno de la fractalidad y su aplicación práctica a la evolución de la arquitectura. Identificar en la obra arquitectónica las posibilidades de la fractalidad y el movimiento en espiral para la creación del espacio multidimensional.	Ver los videos: *Like in a dream - 3D fractal trip* https://www.youtube.com/watch?v=S530Vwa33G0 *Sierpinski Dream* https://www.youtube.com/watch?v=P5EkdJRtF-4 *Fractales. A la caza de la dimensión oculta* https://www.youtube.com/watch?v=YIRFrBLDLEo

Plan de clase:
Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista. Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC

Clase	Hora	Objetivo de clase	Contenidos	Ejercicios	Habilidad	Resultados	Doc. Apoyo
12-07-2015/**12**	2	Definición del Pensamiento aleatorio en la arquitectura: Meta pautas de la creatividad.	Pensamiento aleatorio y las matemáticas. Lo aleatorio y los sistemas de datos para la arquitectura: Procesos de diseño Conceptos y procedimientos Contextos Generación de datos en tablas Gráfica en barras información. El triángulo multidimensional Diseño paramétrico. La genética de la creatividad: Interrupción de la realidad Gratuidad Posibilidad y sanidad Escapar de la rutina Placer autotélico Lo inesperado y sorpresivo Funcionamiento del Pensamiento complejo. Gestión del Pensamiento complejo.	De las 50 preguntas redactadas ordenarlas por tema: Lo social Lo emocional Lo espacial Lo recreativo Lo proyectivo familiar Construir una tabla donde se represente agrupado y planificar los espacios arquitectónicos que se generan en metros cuadrados. Realizar de la hoja de Trabajo t# 2 de pictogramas 4 en el texto paralelo y 4 para su casa. De forma oral identificar las características que tienen el alumno del pensamiento lineal y el complejo. Ver el video: *SEMIOLOGÍA HISTORIA CLÍNICA*…. Hacer una derivación a la arquitectura, es importante los primeros cuatro minutos. Diseñar una habitación para un enfermo parapléjico con afección renal severa.	Clasificar y categorizar adecuadamente un paquete de información para ser utilizada en la generación de un programa de necesidades para un proyecto arquitectónico. Conocer cómo se conforma el Triángulo de lo multidimensional y sus elementos. Utilizar los activadores creativos en circunstancias cotidianas para activar la capacidad de la innovación y la creación. Definir los elementos de la genética de la creatividad. Relatar con propiedad el funcionamiento del pensamiento complejo y cómo se gestiona para la resolución de problemas por venir o existentes.	Redacción de tablas de datos donde se pueden desarrollar listas de necesidades luego de una investigación de datos aleatorios. Uso del Triángulo multidimensional como una transversalidad en todos los proyectos arquitectónicos que realice. Manejar con propiedad los Activadores creativos. Usar el pensamiento complejo para situar al objeto arquitectónico y al sujeto dentro del marco de referencia de la realidad y comprender los anhelos del cliente para responder eficazmente.	Power Point: *Pensamiento aleatorio* http://es.slideshare.net/JCASTINI/pensamiento-aleatorio-22591795?qid=b75aa4eb-71d6-4c88-984a-9a51d1604b75&v=qf1&b=&from_search=12 Realizar una derivación conceptual hacia la arquitectura del Power Point: *Semiología historia clínica multidimensional y el proceso diagnóstico parte 1* https://www.youtube.com/watch?v=cknKXMVrz3Q Realizar una derivación conceptual hacia la arquitectura del video

Plan de clase:
Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista. Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC

Clase	Hora	Objetivo de clase	Contenidos	Ejercicios	Habilidad	Resultados	Doc. Apoyo
02-07-2015/**13**	2	Diagrama del óvalo y la creatividad. Predisposición y motivación, por encontrar la belleza en lo que se produce en la arquitectura. Lo Neo técnico, el juego y la plasticidad cerebral y emocional.	Conformación del diagrama del óvalo: Mi conocimiento La experiencia Activadores creativos e imaginativos: Imaginación Juego Ánimo Sensibilidad Eje X innovación y creatividad. Eje Y imaginación e inventiva. Niveles de Frustraciones asimétricas en la arquitectura. La juventud de la emoción, la mantiene el juego. Crear nuevas técnicas para nuevas formas. Plasticidad cerebral y emocional.	Realizar una vivienda utilizando el Tan Gram. Arquitecturizar la elevación, utilizando alguna fractalidad. Describir el proceso seguido utilizando el Diagramad del Ovalo ala clase. Discusión para identificar las relaciones remotas del perro y el cereal, del perro *pastor*, y la felicidad. Discusión remota del conocimiento y de la belleza.	Comprender el proceso con el cual la imaginación y la creatividad se muestran en la generación de las ideas. Crear un modelo propio para principiar a generar un cambio en la actitud, con la cual percibe la arquitectura y su práctica profesiona**l.**	Conocerse mejor para saber cómo hay que cambiarse, buscándose a sí mismo en el nuevo siglo, ideando cosas novedosas, apasionadas, emocionados por el descubrir.	Ver los Videos: *¿Qué nos predispone? Conferencia de Eduard Punset en México* https://www.youtube.com/watch?v=Mr65gpW0hnw *Redes 121: Reinventar el futuro - Ciudad de las Ideas* https://www.youtube.com/watch?v=ENmGvL6hhgo

Plan de clase:
Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista. Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

Clase	Hora	Objetivo de clase	Contenidos	Ejercicios	Habilidad	Resultados	Doc. Apoyo
U. 5	**Reinterpretación de la Curva y la forma**						
03al 07-07-2015/**14, 15 y 16**	**5**	Que el alumno conozca la diferencia y singularidad de las diferentes geometrías para el diseño de arquitectura. La geometría Euclidiana. Geometría radial. Geometría fractal.	Los límites de la Geometría euclidiana y noeuclidiana. El ángulo y la recta, las figuras geométricas. Traslación de la forma en el espacio por medio dela geometría descriptiva. Geometría radial. La figura de espejo y la simetría un límite humanoa la creatividad. La fractalidad y la alternancia de la línea y lageneración del espacio. Definición del concepto de Espacio Arquitectónico:físico y emocional Forma de pensamiento y lo Cultural. Fractalidad y relaciones logarítmicas. Tipos de Fractalidad: auto semejanza, variedad escalar, Interacción, Orgánico, Complejo, con simetría. Características de los tipos fractales. Cualidades de la fractalidad. Bloqueos a la creatividad. Mitos de la creatividad. Criterios para la creatividad en arquitectura. Criterios de valoración de la creatividad: diferencial, topológico, pragmático y prospectivo.	Observar el video de construcción de fractales y construir dos objetos fractales. Construye tus propios fractal https://www.youtube.com/watch?v=iXVlXtsb2QA **Tarea** Buscar un edificio de los años 70 en la ciudad de Guatemala, y analizar si tiene los cuatro componentes del espacio arquitectónicos y describirlos. Igual con un edifico del 2015. Decidir cuál de los dos edificios representa mejor las cualidades del espacio arquitectónico y describirlo. Realizar de la Hoja de Trabajo #. 3 y 4 de pictogramas en la clase, aplicando las diferentes clases de geometrías. Dudas del trabajo final de diseño.	Que se apliquen los principios de la fractalidad a la arquitectura mediante la generación de modelos y volúmenes. Distinguir los límites de las diferentes clases de geometrías. Establecer la multidimensional de como una mezcla eficaz de las geometrías para la generación de objetos arquitectónicos innovadores y funcionales. Comprender la generación del espacio entremezclado con la sensación, la percepción y la sensibilidad de lo humano.	Modelos físicos en los cuales se aplicó la teoría de la fractalidad. Claridad en la operacionalizad de los diferentes tipos de geometría y su uso en la arquitectura. Hacer un adecuado uso de los diferentes tipos de geometría y su identificación dentro de las figuras arquitectónicas de los objetos. Crear por medio de pictogramas definiciones de carácter geométrico, donde se evidencien las características de cada una de las geometrías utilizadas.	Ver los Videos: *Qué es la Geometría plana o euclidiana* https://www.youtube.com/watch?v=ILSuINm3VEQ *Geom. plana, simetría radial, presentación* https://www.youtube.com/watch?v=Al8p8sgRd-M *El mundo de la Geometría fractal* https://www.youtube.com/results?search_query=geometria+fractal+documental

Plan de clase:

Curso experiencial docente para implementar la imaginación y la creatividad. Modelo Cognitivista. Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC

U. 6	Evaluación y Discusiones Finales						
Clase	**Hora**	**Objetivo de Clase**	**Contenidos**	**Ejercicios**	**Habilidad**	**Resultados**	**Doc. Apoyo**
03-07-2015/**17.**	2	Validar los resultados iniciales de las pruebas psicométricas de creatividad por medio los Test CREA y PIC-A. Presentación de los alumnos sobre los resultados obtenidos en el experiencial docente ante el cuerpo de profesionales de la Psicología invitados.	Aplicación del Prueba CREA Aplicación del Prueba PIC-A. Presentación de la Pregunta de Investigación. Conversatorio de los alumnos con los docentes invitados y el cuerpo docente a cargo del experiencial docente. Comentarios sobre los contenidos del experiencial docente. Presentación final del Trabajo Individual del Experiencial docente. Entrega de diplomas a los participantes, tanto docente invitados como alumnos que aprobaron el 100% de la participación en el experiencial docente.	Relatoría de experiencia por parte de los alumnos del experiencial docente. Muestra de los trabajos iniciales y finales alcanzados por los alumnos. Revisión del Texto paralelo	Que los alumnos evidencien los aprendizajes desarrollados en pensamiento creativo. Que evidencien los resultados de la experiencia creativa en sus proyectos arquitectónicos. Poder expresar con propiedad y amplitud, su opinión al respecto de su proceso creativo y la imaginación en la arquitectura.	Presentación final del trabajo individual a los participantes del experiencial docente. Evidenciar en dos pruebas psicométricas, los avances que sufrió su creatividad e imaginación, luego del experiencial docente.	Prueba CREA. Prueba PIC-A. Guía de elaboración del Trabajo Individual Final. Diplomas de participación.

Anexo 4

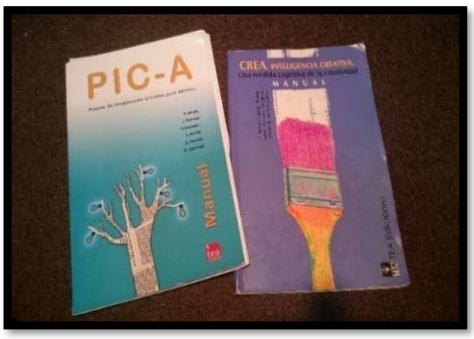
Informe psicométrico de la aplicación de las pruebas PIC-A. CREA.

Verificador objetivo general -OG-.

lnforme Psicométrico

En el mes de mayo se invitó a personeros del Departamento de Formación Docente (PFD), de la Escuela de Ciencias Psicológicas de la Universidad de San Carlos, por parte del autor, M. S.c. José Francisco Ballesteros Guzmán, a participar en la prefiguración, desarrollo y evaluación psicométrica del curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginacióny la creatividad, en un modelo cognitivista, para estudiantes voluntarios de Escuela de Arquitectura de la Universidad de San Carlosde Guatemala.

Fotografía No. 1 Manuales de evaluación prueba PIC-A y CREA.



Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros, junio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Se conformó un equipo transdisciplinario y multidisciplinario para que pudiera evaluar el pensamiento creativo y las habilidades relacionadas a la imaginación y la creatividad en los alumnos del curso experiencial docente, por medio de la aplicación de las pruebas PIC-A y CREA.

Fotografía No. 2 Equipo multidisciplinario discutiendo anteproyecto de evaluación psicométrica.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 3 Equipo multidisciplinario discutiendo anteproyecto1[1.]

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Se presentó el anteproyecto del proyecto psicopedagógico del *experiencial docente* y se realizaron aportaciones en los temas de: inductores de comportamiento creativo en clase, técnicas de motivación personal, potenciar las habilidades de pensamiento; y se aprobó de forma conjunta los contenidos para desarrollar el experiencial docente. En todo el proceso se realizaron grabaciones y testimoniales de los participantes para la redacción del presente informe.

Equipo multidisciplinario, evaluación y discusión de resultados[2]

Como conclusiones del estudio, se indicó que: «…los alumnos no tienen capacidad de encontrar múltiples soluciones a un mismo problema, por lo que tienden a conformarse con la primera opción que surja» y «…se evidencia que el experiencial docente fue positivo y se sugiere que esta formación de treinta horas en imaginación y creatividad se continúe, de carácter permanente para provocar cambios significativos en los procesos de pensamiento divergente del estudiante».

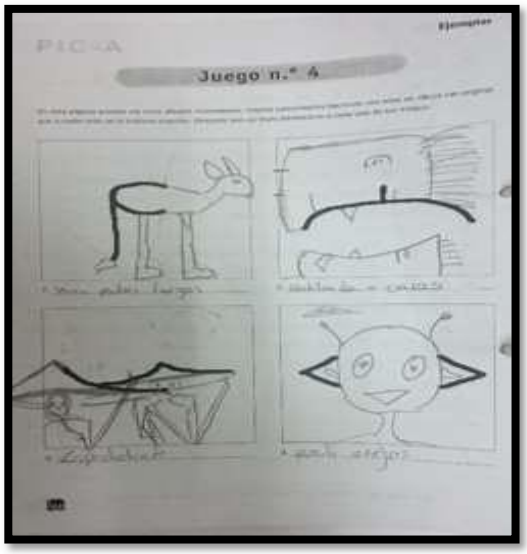
Como conclusiones del estudio, informaron que: «…los resultados del valor del índice de Creatividad General, entre los grupos Control y Experimental, fue de un valor por arriba del 200 %, lo cual evidencia, matemáticamente, la diferencia y comprueba, el bienestar provocado».

Continuaron indicando que: «…se modificó la forma de graficación de los alumnos en los pictogramas, observándose una evolución de una etapa infantil a una etapa de adulto centrado en el interés de su carrera. Los dibujos de la etapa final de evaluación sí mostraron una mejora significativa, que evidencia que la imaginación y creatividad de estos fue modificada, al menos de forma temporal».

[1] López, *Informe psicológico de la aplicación de los test CREA y PIC*, 18.

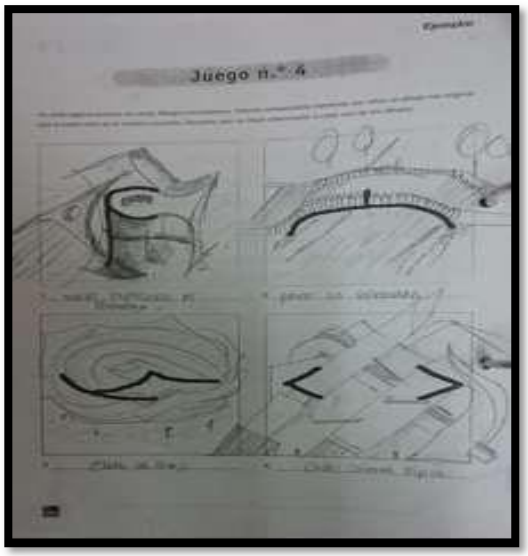
[2] Ibid., 19.

Fotografía No. 4 Gráfico de la prueba PIC-A, Grupo Control y Experimental preevaluación, mismo caso.



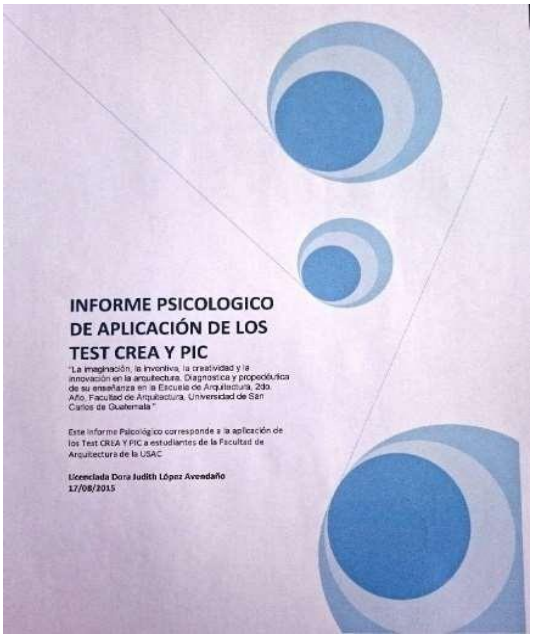
Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 5 Gráfico de la prueba PIC-A, Grupo Control y Experimental posevaluación, mismo caso.



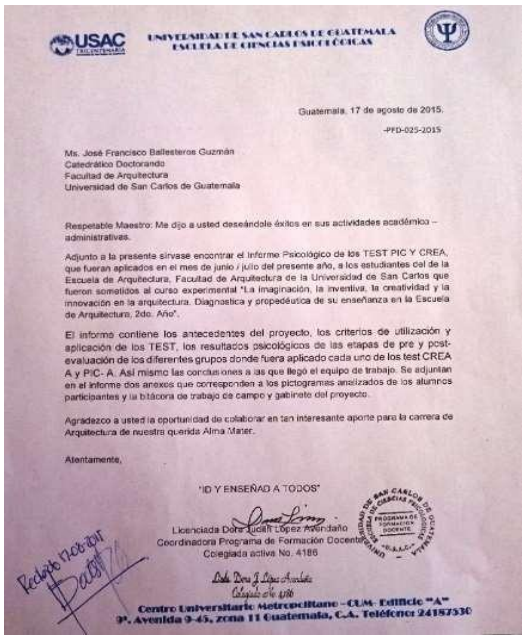
Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 6 Carátula del informe psicológico. (Licda. Dora J. López A. 17/08/2015).



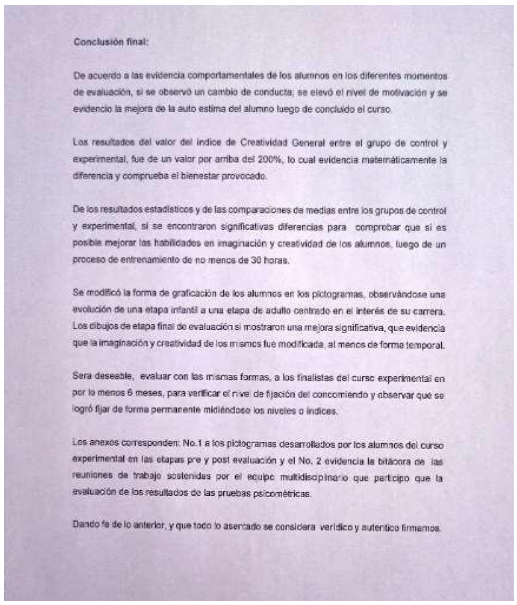
Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 7 Carta de entrega del informe psicológico Escuela de Ciencias Psicológicas, USAC.



Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 8 Conclusiones del Informe Psicológico.



Conclusión final:

De acuerdo a las evidencia comportamentales de los alumnos en los diferentes momentos de evaluación, si se observó un cambio de conducta; se elevó el nivel de motivación y se evidencio la mejora de la auto estima del alumno luego de concluido el curso.

Los resultados del valor del índice de Creatividad General entre el grupo de control y experimental, fue de un valor por arriba del 200%, lo cual evidencia matemáticamente la diferencia y comprueba el bienestar provocado.

De los resultados estadísticos y de las comparaciones de medias entre los grupos de control y experimental, si se encontraron significativas diferencias para comprobar que si es posible mejorar las habilidades en imaginación y creatividad de los alumnos, luego de un proceso de entrenamiento de no menos de 30 horas.

Se modificó la forma de graficación de los alumnos en los pictogramas, observándose una evolución de una etapa infantil a una etapa de adulto centrado en el interés de su carrera. Los dibujos de etapa final de evaluación si mostraron una mejora significativa, que evidencia que la imaginación y creatividad de los mismos fue modificada, al menos de forma temporal.

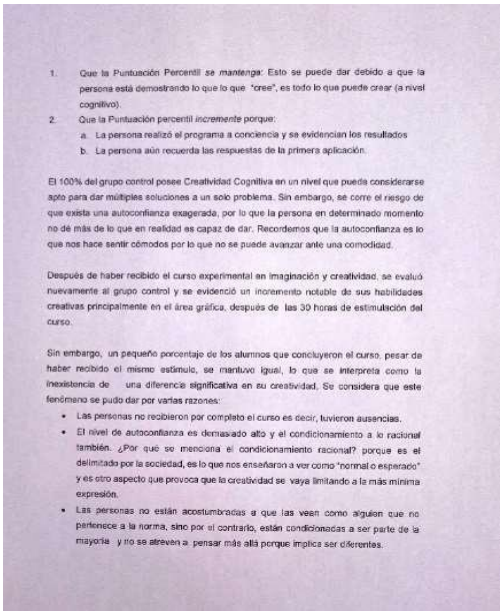
Sera deseable, evaluar con las mismas formas, a los finalistas del curso experimental en por lo menos 6 meses, para verificar el nivel de fijación del concomiendo y observar que se logró fijar de forma permanente midiéndose los niveles o índices.

Los anexos corresponden: No.1 a los pictogramas desarrollados por los alumnos del curso experimental en las etapas pre y post evaluación y el No. 2 evidencia la bitácora de las reuniones de trabajo sostenidas por el equipo multidisciplinario que participo que la evaluación de los resultados de las pruebas psicométricas.

Dando fe de lo anterior, y que todo lo asentado se considera veridico y autentico firmamos.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 9 Observaciones técnicas sobre la relación del Grupo Control y Experimental.



1. Que la Puntuación Percentil *se mantenga*: Esto se puede dar debido a que la persona está demostrando lo que lo que "cree", es todo lo que puede crear (a nivel cognitivo).
2. Que la Puntuación percentil *incremente* porque:
   a. La persona realizó el programa a conciencia y se evidencian los resultados
   b. La persona aún recuerda las respuestas de la primera aplicación.

El 100% del grupo control posee Creatividad Cognitiva en un nivel que pueda considerarse apto para dar múltiples soluciones a un solo problema. Sin embargo, se corre el riesgo de que exista una autoconfianza exagerada, por lo que la persona en determinado momento no dé más de lo que en realidad es capaz de dar. Recordemos que la autoconfianza es lo que nos hace sentir cómodos por lo que no se puede avanzar ante una comodidad.

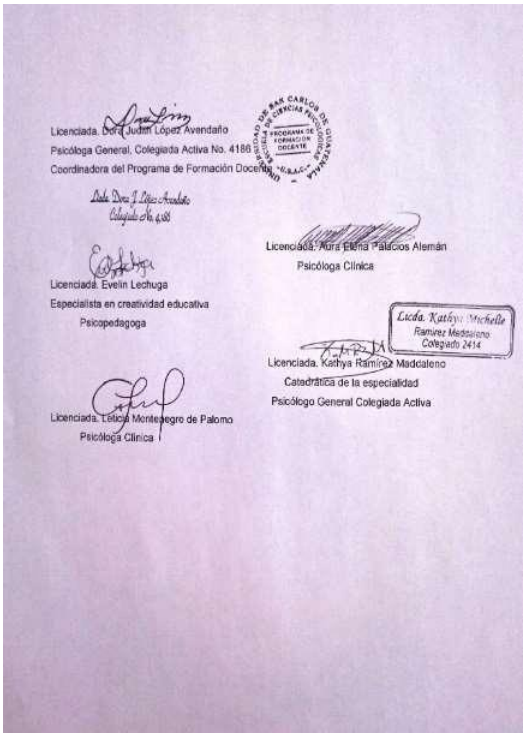
Después de haber recibido el curso experimental en imaginación y creatividad, se evaluó nuevamente al grupo control y se evidenció un incremento notable de sus habilidades creativas principalmente en el área gráfica, después de las 30 horas de estimulación del curso.

Sin embargo, un pequeño porcentaje de los alumnos que concluyeron el curso, pesar de haber recibido el mismo estímulo, se mantuvo igual, lo que se interpreta como la inexistencia de una diferencia significativa en su creatividad. Se considera que este fenómeno se pudo dar por varias razones:

- Las personas no recibieron por completo el curso es decir, tuvieron ausencias.
- El nivel de autoconfianza es demasiado alto y el condicionamiento a lo racional también. ¿Por qué se menciona el condicionamiento racional? porque es el delimitado por la sociedad, es lo que nos enseñaron a ver como "normal o esperado" y es otro aspecto que provoca que la creatividad se vaya limitando a la más mínima expresión.
- Las personas no están acostumbradas a que las vean como alguien que no pertenece a la norma, sino por el contrario, están condicionadas a ser parte de la mayoría y no se atreven a pensar más allá porque implica ser diferentes.

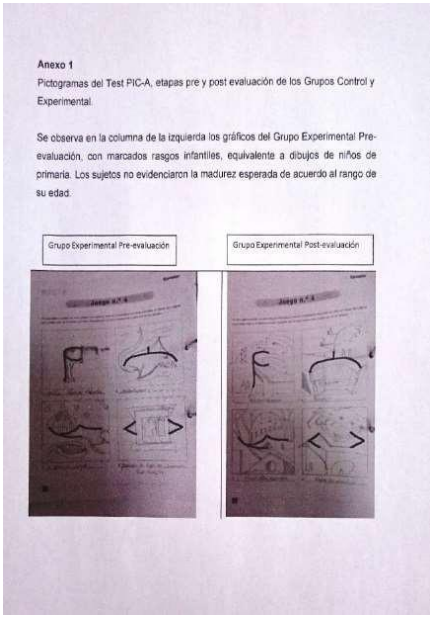
Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 10 Firma de losprofesionales participantes en lapsicometría del experiencial docente.



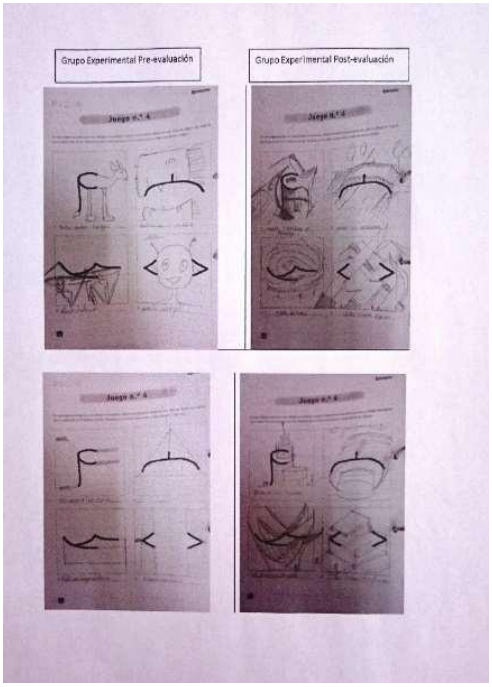
Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 11 Informe psicológico. Hoja. 1.



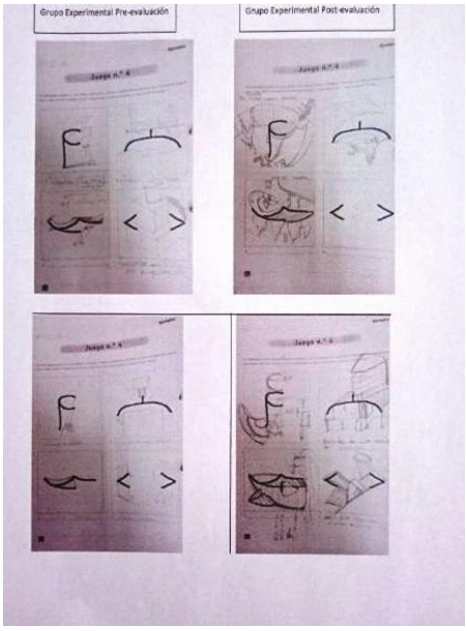
Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 12 Informe psicológico. Hoja. 2.



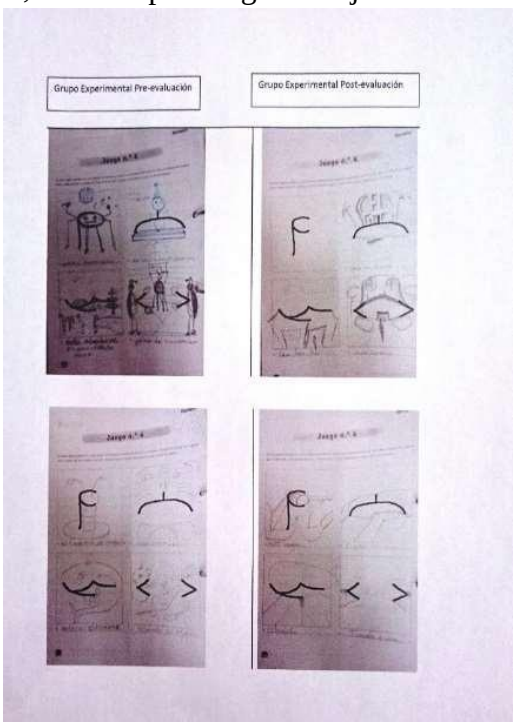
Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán, Agosto, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 13 Informe psicológico. Hoja 3.



Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 14 Apéndice 1, informe psicológico. Hoja. 4.

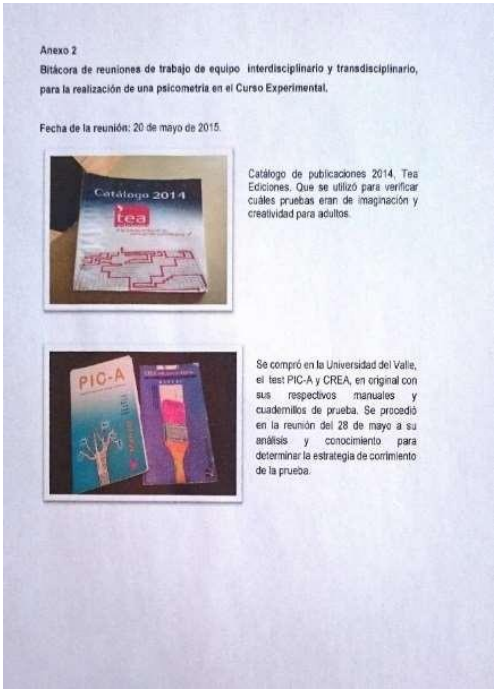


Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 15 Apéndice 1, informe psicológico, (aplicación de la prueba, preevaluación a grupos pruebas PIC-A y CREA).

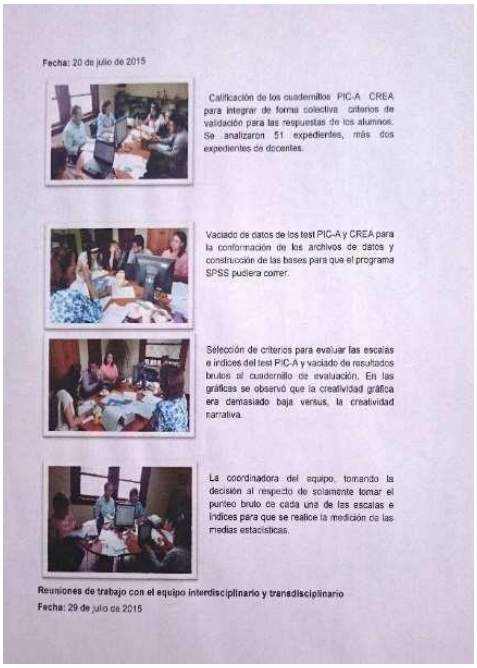
Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 16 Apéndice 2, bitácora de reuniones de trabajo, equipo interdisciplinario y transdisciplinario.



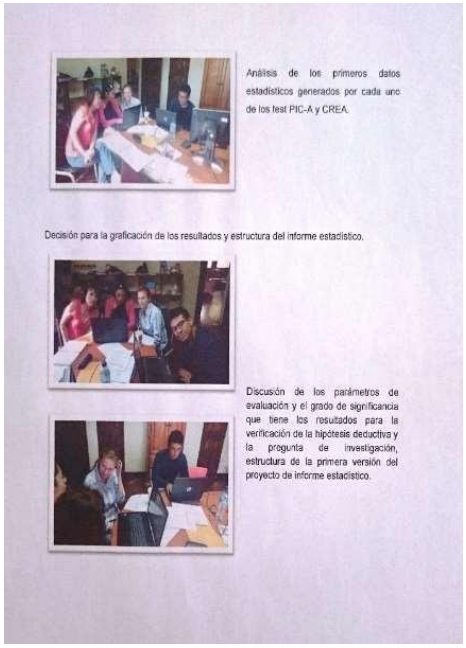
Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 17 Reunión de trabajo, 20 julio, 2015.



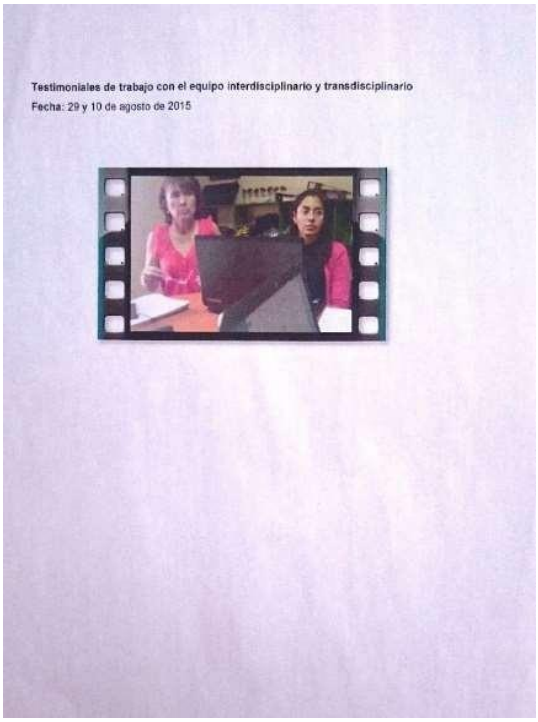
Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros, Guzmán. Agosto, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 18 Mesas técnicas de discusión.



Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía 19 Videos de reuniones de trabajo equipo multidisciplinario.



Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Videos de reunión de equipo multidisciplinario, 29 julio de 2015.

Fotografía No. 20 Videos de reunión de equipo multidisciplinario, 29 julio de 2015.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 21 Videos de reunión de equipo multidisciplinario, 29 julio de 2015.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

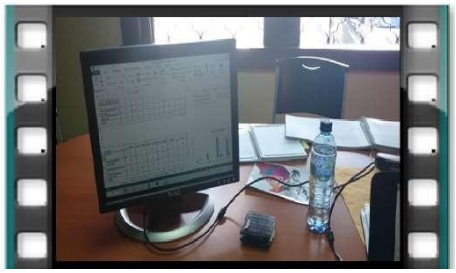
Fotografía No. 22 Videos de reunión de equipo multidisciplinario, 29 julio de 2015.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 23 Videos de reunión de equipo multidisciplinario, 29 julio de 2015.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 24 Videos de reunión de equipo multidisciplinario, 29 julio de 2015.



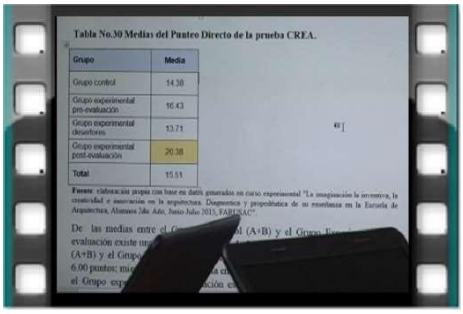
Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Videos del equipo multidisciplinario, tomados en la discusión de resultados, de las pruebas psicométricas PIC-A y CREA, -14 de agosto, 2015-.

Fotografía No. 25 Video final conclusivo, sobre la evaluación de los resultados del experiencial docente, verificaciónde pregunta de investigación.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 26 Comparación de *medias* aritméticas para la validación de la pregunta de investigación.



Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 27 Presentación de resultados estadísticos a la plenaria multidisciplinaria.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 28 Recalibración de resultados versus los documentos originales, generados por las evaluacionesa los alumnos.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

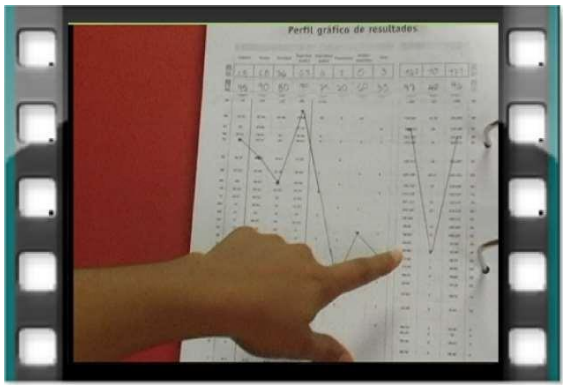
Fotografía No. 29 Planteamiento de la hipótesis de trabajo y la validación de esta, con los resultados.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 30 Comentarios prospectivos sobre el desarrollo de lapsicometría en la Facultad de Arquitectura.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 31 Perfil gráfico de resultados prueba PIC-A, evaluación inicial. Análisis comparativo de curvas finales, grupo Experimental.

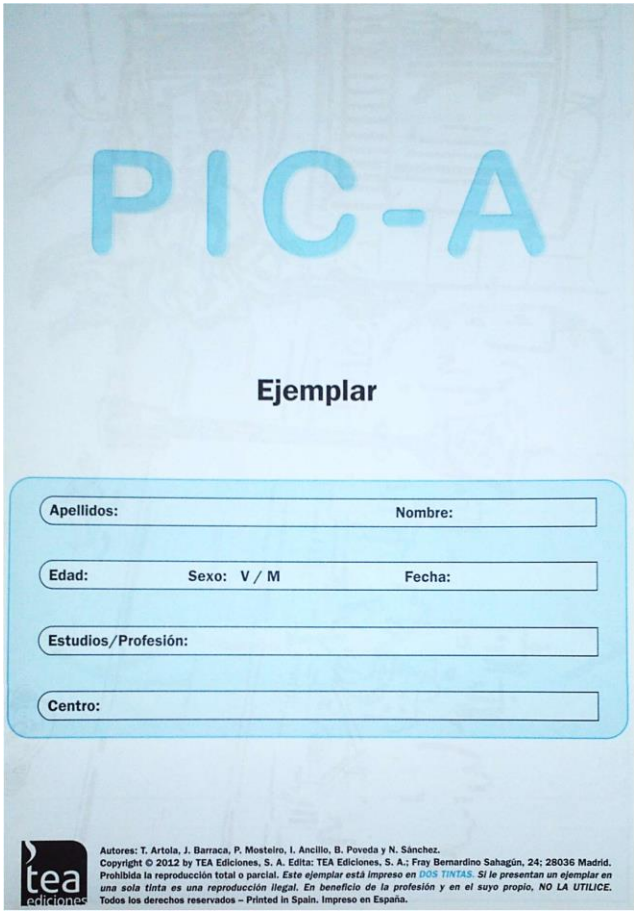


Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 32 Reflexiones finalessobre la aplicación de la prueba PIC-A y CREA a los alumnos del experiencial docente.

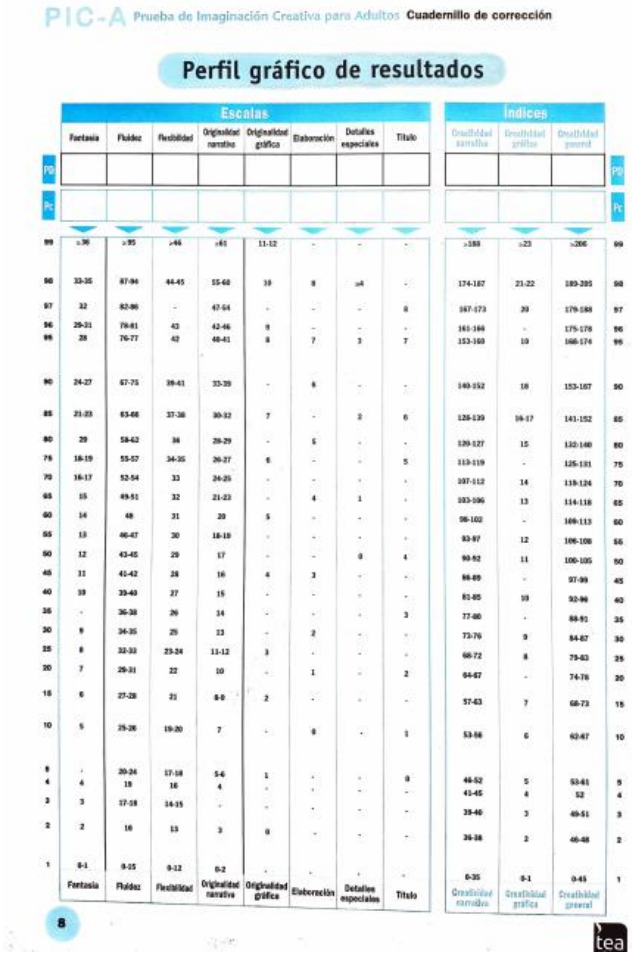
Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 33 Cuadernillo + Gráfico de reacción para cuestionamientos, de la aplicación prueba psicométrica PIC-A.



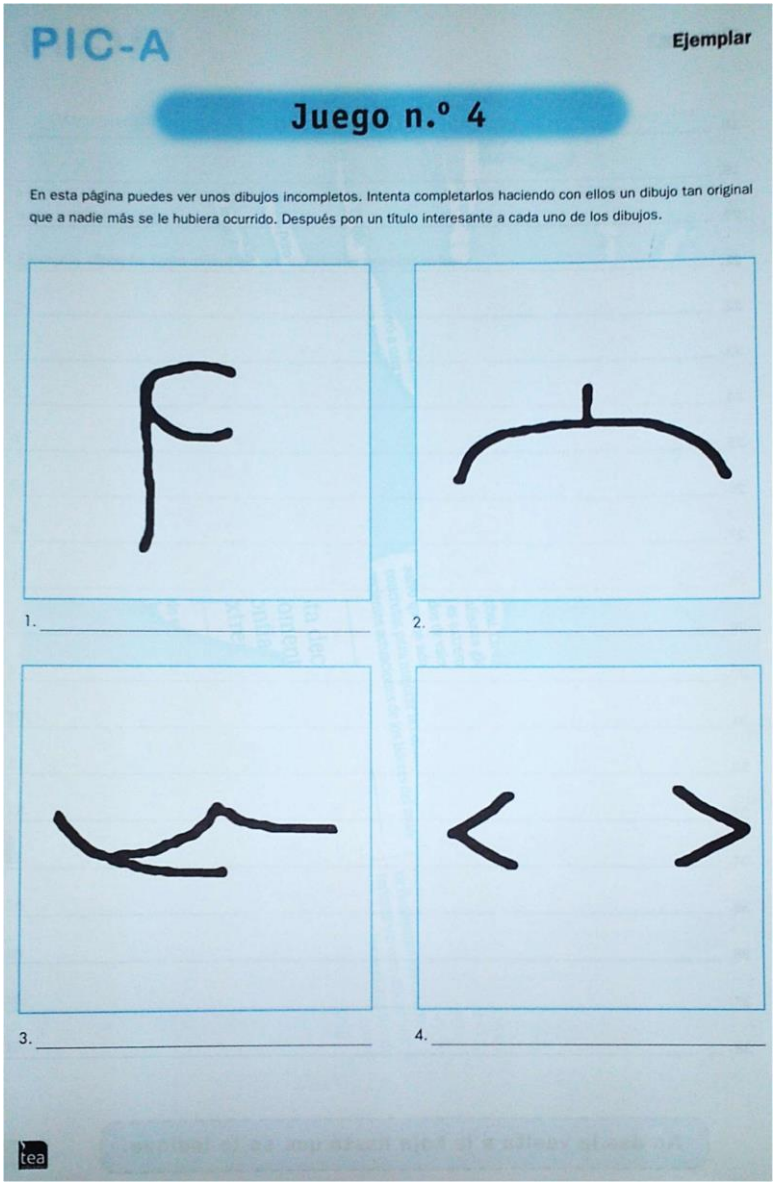
Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. Tomado de Teresa Artola, PilarMosteiro, Belén Poveda, Jorge Barraca, Isabel Ancillo y Natalia Sánchez, PIC-A, Prueba de la Imaginación Creativa para Adultos. Madrid: Ediciones TEA S.A., 2012.

Fotografía No. 34 Cuadernillo de corrección + Perfil gráfico de resultados de la prueba psicométrica PIC-A.



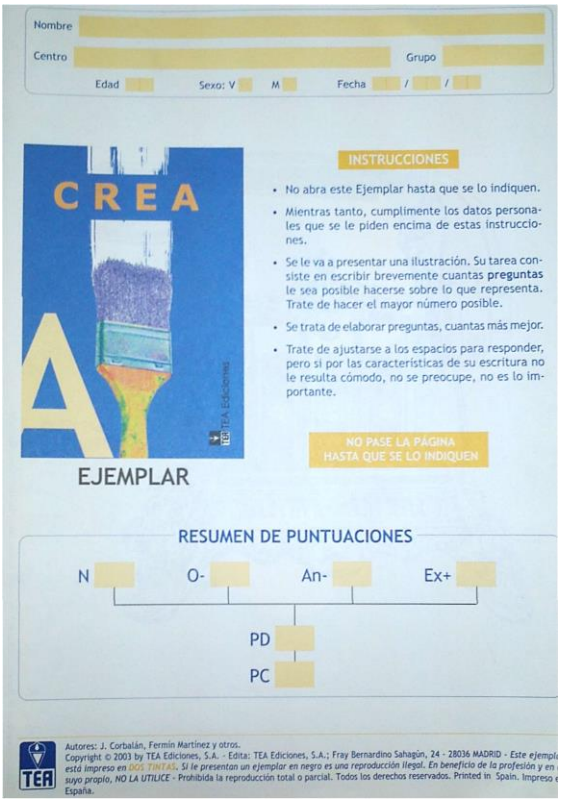
Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. Tomado de Teresa Artola, PilarMosteiro, Belén Poveda, Jorge Barraca, Isabel Ancillo y Natalia Sánchez, PIC-A, Prueba de la Imaginación Creativa para Adultos. Madrid: Ediciones TEA S.A., 2012.

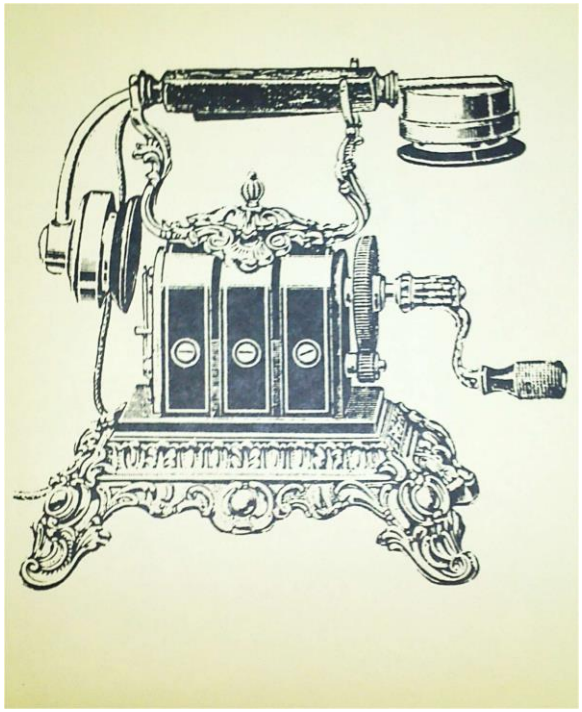
Fotografía No. 35 Cuadernillo de aplicación prueba psicométrica PIC-A, Juego n.° 4.



Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. Tomado de Teresa Artola, PilarMosteiro, Belén Poveda, Jorge Barraca, Isabel Ancillo y Natalia Sánchez, PIC-A, Prueba de la Imaginación Creativa para Adultos. Madrid: Ediciones TEA S.A., 2012.

Fotografía No. 36 Cuadernillo de aplicación + Lámina de generación de preguntas, de la prueba psicométrica CREA.





Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. Tomado de F. Javier Corbalán Berna, Fermín Martínez Zaragoza, Danilo S. Dololo, Carlos Alonso Monreal, María Tejerina Arrealy Rosa María Limiñana Gras, CREA, Inteligencia *cr*eativa. Una medida cognitiva de la *c*reatividad. Madrid: Ediciones TEA S.A., 2003.

Fotografía No. 37 Interior del cuadernillo de respuestas, para la aplicación de la prueba psicométrica CREA (hoja de respuestas No. 2).

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros Guzmán. Agosto, 2015. Tomado de F. Javier Corbalán Berna, Fermín Martínez Zaragoza, Danilo S. Dololo, Carlos Alonso Monreal, María Tejerina Arrealy Rosa María Limiñana Gras, CREA, Inteligencia creativa. Una medida cognitiva de la *c*reatividad. Madrid: Ediciones TEA S.A., 2003.

Anexo 5

Resultados del experiencial docente

Curso experiencial docente para la imaginación y la creatividad.
Modelo Cognitivista.
Caso: alumnos voluntarios de FARUSAC.

Verificador de objetivo general -OG-.

Fotografía No. 1 Entrega de diplomas,última reunión del experiencial docente.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros, Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 2 Clase # 6. Puesta en común por alumnos participantes sobre la temática «componentes de la arquitectura».

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros, Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Resultados del curso experiencial docente.

Inicialmente, se registraron 15 alumnos para el curso experiencial docente, sin embargo; por situaciones de carga académica externa, carga académica interna y condiciones personales, se motivó la deserción de siete alumnos, que abandonaron el curso experiencial docente en diferentes momentos del mismo. Luego de haberse consultado con los expertos psico metristas, se acordó que las evidencias de sus trabajos y las evaluaciones deberían ser ponderadas y calificadas, pues se consideraba que, por las evidencias de sus trabajos, habían experimentado algún logro creativo en relación con la *media* inicial del grupo de control.

Los finalistas del experiencial docente, cumplieron todos los procesos sugeridos por el modelo de investigación cualitativo; para la evaluación participaron la Dra. Dora López Avendaño, coordinadora del programa de formación docente: Escuela de Psicología, Licda. Evelyn Lechuga, especialista creatividad, PRUEBA PIC-A/CREA, Escuela de Psicología, Universidad del Valle y Licda. Kathya Ramírez Maddaleno, catedrático especialista en creatividad, PRUEBA PIC-A/CREA, Escuela de Psicología, USAC, junto al autor -docente titular- y la arquitecta Ana María Liu Kai, quienes se sirvieron conducir y video-filmar las evidencias aportadas por los alumnos.

Conversatorio de los alumnos con los docentes invitados y el cuerpo docente a cargo del experiencial docente.

- **¿Cómo fue su experiencia en el experiencial docente?** Los alumnos indicaron que estaban: «*…muy ansiosos o con mucha incertidumbre de para qué iba a servir lo aprendido, se sorprendieron, que los dibujos de las pruebas de evaluación psicológica inicial fueran de caricaturas y que nunca se imaginaron que se trataba de buscar respuestas de carácter arquitectónico, ya que ellos pensaban pues, que la creatividad era algo quetenían adentro... el experiencial docente fue interesante pues se aprendieron las diferencias que hay entre una arquitectura y otra, y que realmente hay que usar el pensamiento para poder hacer cosas diferentes de arquitectura... los constructos de las*

cuatro pruebas que pasaron les resultaron sumamente importantes, se dieron cuenta de cuánto habían avanzado, o como cambiaba su forma de ver las figuras,pues aparecían cosas que nunca hubieran imaginado...»

Fotografía No. 3 Resolución de constructos # 1, definir una casa con siete líneas. Clase # 3.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros, Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 4 Resolución prueba PIC-A, evaluación inicial, grupo experimental. Clase # 1.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros, Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

«*…el experiencial docente es muy trabajoso y requirió bastante tiempo el ver los videos, pero creo que los videos me cambiaron la forma en la que veo a la arquitectura y cómo me enseñan de una forma muy restringida... después del experiencial docente nos dimos cuenta de que realmente no tenemos conocimientos en creatividad y que no sabemosqué es o cómo se usa, o cómo la podemos potencializar para que nuestros diseños sean mejores... algunos proyectos nos enseñan metodologías de diseño perorealmente nunca nos dicen cómo se mejora la creatividad y creo que quizás muchos de los docentes nose hayan dado cuenta que es todo lo que usted nos enseñó».*

Es evidente que para muchos de los alumnos que participaron dentro del experiencial docente, el enfrentarse a un paradigma de trabajo como el «aprendizaje significativo», se constituyó en una experiencia diferente y muy productiva para discutir, implementar, mejorar y hacer reflexión autocrítica sobre sus procesos creativos.

Fue motivante para la mayoría de ellos el participar en una investigación experimental para establecer sus habilidades creativas, ya que todos pensaron inicialmente, que poseían «*mucha creatividad*» y que por eso habían tomado la decisión deestudiar arquitectura.

Con el transcurrir de los contenidos del experiencial docente, los alumnos pudieron percibir que realmente no se contaba con esa supuesta habilidad creativa, ya que las diferentes actividades de retroalimentación y evaluación les evidenciaban que sus procesos creativos aprendidos con anterioridad no resolvían adecuadamente las experiencias de aprendizaje creativo.

Fue sorpresivo para ellos darse cuenta de que la creatividad es un proceso susceptible de ser aprendido, y que pueden provocar aprendizajes significativos por medio de lograr una interacción eficaz que procure el aprendizaje significativo de la experiencia.

Fotografía No. 5 Clase # 5, construcción de matrices de palabras,pensamiento multidimensional.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros, Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 6 Clase no. 5, construcción de matrices de palabras, indexación deideas en una historia.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros, Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

- **¿Qué les parecieron los contenidos?**

«Al principio, no pensamos que realmente la creatividad fuera algo relacionado con tantas cosas, lo cual nos sorprendió, pues nos dimos cuenta de que la usamos para todo y en todo lo que hacemos... nunca nos hubiéramos imaginado que realmente el pensamiento tenía que ver con la creatividad, ya que a través de los ejercicios que usted nos puso pudimos descubrir que pensando que las cosas puedan servir para otro uso del que originalmente se les propuso, se pueden tomar ideas para la arquitectura... Lo de las figuras del Tan Gram -T G- si nos sorprendió, pues realmente pudimos ver que se hacen volúmenes arquitectónicos que yo nunca hubiera imaginado y que me permitieron hacer plantas arquitectónicas de otra forma a la que normalmente lo hacemos... Nos dimos cuenta de que existen cosas en la naturaleza que realmente no utilizamos para hacer arquitectura diferente, pero que al verlas, es tan fácil como usted las explicó, y comprender que Dios también hace arquitectura, nos motiva a buscar esas nuevas formas del espacio arquitectónico... el experimental fue interesante pues se aprendieron las diferencias que hay entre la arquitectura y otra, y que realmente hay que usar el pensamiento para poder hacer cosas diferentes de arquitectura… Yo nunca había escuchado lo fractal aplicado a la arquitectura y pensaba que eso era algo sólo de científicos, de los que trabajan en el espacio y cosas así, pero cuando usted nos lo explicó y nos mostró enlos insectos y pude ver la complejidad, me di cuenta de quelo que usted dice de los cubos nos atrofia nuestras posibilidades creativas... A mí me gustó mucho el experimental, ya que los contenidos que aprendí, creo yo, que me cayó muy bien motivarme, y crear mi propio estilo de hacer mi arquitectura, pero me da miedo a la vez, que cuando yo haga estas cosas, en los diseños, a los arquitectos no les gusten, pues realmente no les agrada que hagamos cosas diferentes, pero voy a probar».

Los grupos de alumnos fueron heterogéneos en la estructura curricular de la carrera; los contenidos del experiencial docente fueron difíciles de asimilar para algunos de losparticipantes, y para todos se constituyeron en experienciasinnovadoras que les permitieron ampliar su visión al respecto de cómo interpretar a la arquitectura, y del cómo crear para sí mismos, un perfil de arquitecto que les ayudea reorientar adecuadamente sus intereses y expectativas.

Se considera que por lo menos, el 95 % de los contenidos del experiencial docente no eran conocidos por los alumnos, tanto en lo académico como en lo ilustrativo. Luego de la realización del inventario con los alumnos se estableció que no existían los contenidos *formadores* previos, por lo que requirió que dentro de las tareas de clase y de casa, serecomendaron lecturas o visualizaciones que les ayudaron a crear y mejorar sus concepciones de aprendizaje sobre la imaginación y la creatividad.

Fotografía No. 7 Resolución de constructos y pictogramas, trabajo no. 1,clase no. 10.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros, Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 8 Clase # 10, exposición de juicios de valor al respecto de espacio fractal.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros, Julio, 2015.

«Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Este experiencial docente principalmente buscó que el alumno por medio del pensamiento crítico, considere cuidadosamente, todos aquellos factores situacionales que participan en el proceso de imaginación-creatividad.

En definitiva, la actividad de enseñanza-aprendizaje fue usada en todo el experiencial docente, pero la mayoría de los contenidos se basaron en el aprendizaje significativo, lo cual provocó que los alumnos tuvieran diferentes experiencias de aprendizaje, por medio de experiencias ricas en experiencias múltiples que se provocaron por medio de: los videos, el texto paralelo, la ejercitación en clase, pero, sobre todo, en el diálogo reflexivo exhaustivo con el que los estudiantes tuvieron la oportunidad de pensar y reflexionar en lo que ellos estaban aprendiendo, el cómo lo aprendían y qué significado para su formación provocaba lo aprendido.

La estrategia instruccional efectiva de la docencia ayudó a crear una estructura coherente de los contenidos del experiencial docente, con las capacidades de los alumnos y las fortalezas que se desarrollaron por medio de los componentes clave de cada una de las sesiones de clase -17 clases-.

Finalmente, el contexto específico de las actividades de enseñanza-aprendizaje, permitieron comprender la formalidad y profundidad de la temática imaginación- creatividad. También motivó a que los alumnos se volvieran aportadores, e incluso, algunos de ellos, hasta profesores de sus propias aventuras de descubrimiento entorno a su creatividad, pudiendo olvidarse del objeto arquitectónico como el resultado de su creatividad, y trasladar su pensamiento a su propia concepción de arquitecto y que fuera esta, la que modelara sus objetos arquitectónicos, no así la geometría euclidiana que teníanpor costumbre utilizar.

- **¿Creen que mejoró su habilidad creativa?**

«Definitivamente, pues todo lo que yo sabía o pensaba saber, realmente me di cuenta de que no lo sabía y que yo no tenía una idea clara, hasta hoy, de qué era crear... Creo que ha sido una experiencia muy muy bonita, yo medi cuenta de todo lo que pude lograr, aunque hacerlo a mano me costó mucho, pues no tengo habilidad para

Fotografía No. 9 Clase # 9, explicación sobre los sentidos de la creación del espacio físico y formas del espacio.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros, Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 10 Clase # 11, descripción sobre lo holístico en la arquitectura y la creatividad.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros, Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

dibujar, pero me di cuenta de que las ideas que yo logré sacar de mí, nunca las había imaginado, por lo que creo que sí me ayudó bastante... La mera verdad, que sí, pues realmente nunca nadie nos ha dicho cómo es que uno hace para diseñar las cosas y que cuando uno se sienta a la computadora, pues no sabe qué hacer y allí a lo quea uno se le va ocurriendo... Yo no me hubiera imaginadoque fuera tan fácil hacer proyectos tan complejos en unpar de minutos, tomar uno ideas que no se le habían ocurrido a nadie con esos métodos... Creo que es necesario que uno se dé la oportunidad de explorar otras cosas que le ayuden a uno a mejorar su calidad de arquitecto, esto que nos enseñó es muy útil y realmente no se requiere que uno tenga que ser un genio, yo anteseso creía, pero de ver lo fácil que es, pues me siento muy bien... Sí, sí, en definitiva, yo no hubiera pensado que pudiera llegar a hacer cosas tan interesantes, y mesorprendo de lo que hoy estoy haciendo y que realmente no tengo que esforzarme en pensarlo, sino que siguiendolas ideas que usted nos da, fluye fácilmente».[3]

Es evidente que en los alumnos participantes existieron muchos de los mitos que ordinariamente acompañan al tema de la imaginación y la creatividad; resultó interesante para ellos que por medio del diálogo reflexivo exhaustivo y experiencias ricas de aprendizaje significativo, se pudiera construir el involucramiento de los alumnos en la construcción de un aprendizaje activo, lo cual permitió que los diferentes ejercicios ayudaran a que se provocara una adecuada realimentación de su experiencia y propiciar el sentido de autoevaluación en los aprendices de una forma amena y motivante.

Se considera que los contenidos del experiencial docente y la formación paralela ayudaron a que se mejoraran las habilidades de pensamiento creativo de forma notable, tal cual se evidenció en los estudios psicométricos que se realizaron al final del experiencial docente (Pruebas PIC-A y CREA). La creatividad oral en los alumnos fue más alta en el nivel inicial del experiencial docente,que su creatividad gráfica, el desarrollo de las experiencias creativas y la mejora de su pensamiento creativo, contribuyeron a que la

creatividad gráfica se elevara en un 66 % en todos los que concluyeron el experiencial docente, al igual que la creatividad narrativa que en más del 80 % los alumnos alcanzaron el último percentil de la tabla de valoración gráfica de la prueba PIC-A, lo cual indica, que ambas cualidades de creatividad se desarrollaron dentro del experiencial docente y fue posible su medición.

Fotografía No. 11 Clase no. 11, tema de enfoques sobre la creatividad.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros, Julio, 2015.
«Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 12 Clase # 13. Conformación del diagrama del óvalo,activadores creativos e imaginativos.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros, Julio, 2015.
«Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

- **¿Es posible utilizar estos contenidos en sus experiencial docentes de diseño arquitectónico?**

«Yo pienso que sería bueno que estos experienciales docentes se dieran siempre en los inter-ciclo y que los docentes de diseño nos permitieran realizar nuestros trabajos con estas técnicas... creo que es bueno que se diera en todos los niveles de la Facultad para que aprendieran los alumnos que son muchas cosas las que nos pueden ayudar a hacer buenos diseños... Los experienciales docentes de diseño arquitectónico deberían de incluir algunos de los contenidos que usted nos enseñó, pues ayudarían a que nosotros tuviéramos una visión diferente de cómo es la arquitectura, creo que la lógica que usted dice realmente sí elimina muchas de las probabilidades de ser creativo... Las formas en que nosotros aprendimos aquí a desarrollar son muy interesantes, lástima que si uno presenta diseños así a los catedráticos a veces hasta les incomoda y le dicen a uno que no está en su realidad, pero yo creo que aquí estamos formándonos y debemos de conocer o explorar la mayor cantidad de cosas que nos ayuden a ser creativos... Yo pienso que sí, y fuera bueno que se pudieran recibir estas experiencias de creatividad desde el primer año de la carrera para que a uno se le desarrollara el pensamiento a fin de que no le cueste hacer cosas innovadoras».

Es necesario reflexionar sobre la necesidad de empezar discutir a partir de los experienciales docentes en Diseño Arquitectónico, Teoría de la Arquitectura y Planificación Urbana, los sentidos de la creatividad que se deben impulsar en el currículo, y estructurar las bases para el desarrollo de un pensamiento creativo acorde a las circunstancias y el contexto del siglo XXI.

Existe poco al respecto de la teorización de la creatividad en la arquitectura, por lo que le toca al cuerpo docente y a los alumnos principiar un experiencial docente reflexivo de carácter prospectivo en torno a la mejora del pensamiento creativo a través de una docencia de carácter significativo, misma que por medio de las estrategias de aprendizaje, realimentación y

reflexión, ayuden a construir en el alumno, el criterio de autoevaluación de su aprendizaje creativo, para que se pueda lograr un diálogo reflexivo en la discusión facultativa por medio de crear ensayos breves, periódicos de arquitectura, portafolios de aprendizaje, propiciando que las experiencias ricas en aprendizaje creativo rompan con el paradigma positivista tradicional que hoy campea en la formación del arquitecto.

Comentarios de los docentes sobre los contenidos y resultados del experiencial docente.

El experiencial docente configuró su estructura para dar respuesta al tipo de paradigma de investigación mixto, que se estaba desarrollando; para que su estructura metodológica permitiera explorar la imaginación y la creatividad de una forma holística, tal como fuera el *aprendizaje creativo* del doctor Dee Fink, de la Universidad de Oklahoma; ya que este modelo de estructura de contenidos, permitió el ensamble de componentes dinámicos que lograron un modelo integrado de contenidos, que permitió relacionar los componentes de aprendizaje con los constructos que se formarían en los alumnos por la autorreflexión y la discusión abierta, todo por medio del pensamiento crítico.

Ordinariamente, los contenidos académicos que se imparten en la Escuela de Arquitectura son de carácter lineal; por lo que se ha comprobado al leer los programas de Diseño Arquitectónico (1 al 9) y Teoría de Arquitectura (1 al 5), los mismos mencionan algo, ocasionalmente, de la actividad de enseñanza-aprendizaje; simplemente es un más un "dictado" sin provocaciones o motivaciones del tipo de «aprendizaje significativo». El objetivo del experiencial docente siempre fue que los alumnos aprendieran todos los contenidos importantes, pero que a la par, aprendan a pensar críticamente sobre el tema de imaginación y creatividad, creando en cada uno de ellos, un sentido de realimentación y autoevaluación constante.

Las metas de aprendizaje que se plantearon, algunas fueron rebasadas arriba del 80 % pero la mayoría si se alcanzaron con un 100 % a pesar de su carácter complejo; los alcances de dichas metas, avanzaron por medio de discusiones paralelas y aportaciones emanadas por los alumnos. Es de admitir que, los estudiantes fueron capaces en todo momento de aprender, practicar y evolucionar su propia experiencia a partir de los contenidos servidos y de las experiencias de pensamiento propuesto; situación que no se hubiesen alcanzado, sin un alto nivel de práctica ni de la retroalimentación efectuada sobre el pensar críticamente en torno a su proceso mental, imaginativo y creativo.

Uno de los dilemas que se tuvo como docente, fue el encarar la idea de cómo evaluar parcial o al final, los alcances de la creatividad, (gráfica y verbal), de los alumnos. A este respecto, se tuvo a bien utilizar muchas de las estrategias de pensamiento alterno sugeridas por Edward de Bono, que facilitaron a los alumnos el cumplir las metas de aprendizaje propuestas, con un alto desempeño, ya que por medio de los videos se fortaleció el sentido crítico de la tarea que se desarrolló en casa, lo cual le permitió al alumno desconectarse de los sentidos tradicionales del aprendizaje, de los cuales tiene mucha costumbre dentro de la Facultad de Arquitectura; y explorar esos nuevos abordajes con su *propio* proceso de creación e imaginación.

Uno de los generadores de la motivación que mejor sirvió a los objetivos del experiencial docente, fue la generación de preguntas reflexivas, con lo cual las actividades de enseñanza y aprendizaje significativo se convirtieron en los reactivos que mejor propiciaron una adecuada retroalimentación y rompimiento de los mitos y paradigmas, que cada uno de los alumnos poseía. El diseño de un experiencial docente integrado permitió tomar decisiones conjuntas entre los profesionales de la psicología y la psicometría que participaron activamente dentro del proceso. Esta experiencia transdisciplinar, y a la par, multiprofesional, logró un proceso meticuloso y sistemático que guardó la significancia de cada uno de los pasos y resultados que se fueron alcanzando durante el experiencial docente. Se considera que esta *experiencia docente* debe ser replicada y compartida hacia otros estratos facultativos para lograr avivar la idea de crear un ambiente de «imaginación y creatividad» dentro de la clase y en los contenidos que se imparten, principalmente, para la generación de los productos creativos de la arquitectura.

Fotografía No. 13 Clase # 17. Presentación final del trabajo individual del experiencial docente y evaluación prueba CREA y PIC-A.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros, Julio, 2015.
«Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Presentación final del trabajo individual del experiencial docente.

Luego del conversatorio de los alumnos, se presentó el proyecto arquitectónico individual, relacionado a la construcción de su proyecto de vida de cinco años, para generar un apartamento que pudiera contener ese modelo aspiracional del alumno, mismo que debía realizarse en un terreno con dimensiones limitadas, que obligaba a definir un concepto arquitectónico propio e innovador. Se lograron muy buenos resultados creativos que permitieron romper los moldes mentales que se habían creado en torno a cómo debe afrontarse la resolución de un proyecto arquitectónico. Las soluciones volumétricas en su mayoría adoptaron formas de fractalidad, con lo cual los alumnos tuvieron a bien, experimentar el uso de los aprendizajes significativos del experiencial docente dentro de un proyecto arquitectónico propio. Todos los alumnos concordaron que definitivamente, *«esa resolución arquitectónica jamás se les hubiese ocurrido»*, de no haber transitado por este experiencial docente, situación que ratificó una vez más que sí mejoró la habilidad creativa decarácter gráfico y oral en los alumnos, mostrándose ideas que inventaron e innovaron elementos de construcción y de interpretación del espacio que rompían sus paradigmaseuclidianos.

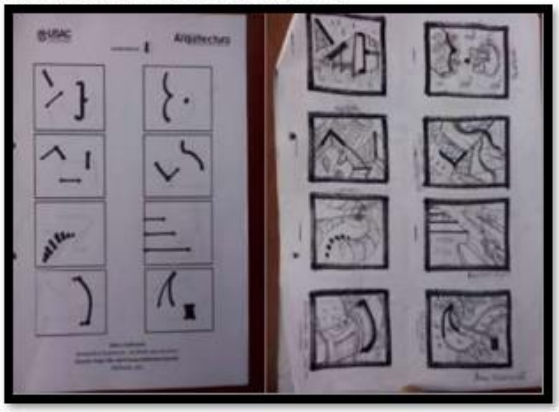
Fue interesante el proyecto arquitectónico final, pues se requería que los alumnos elaboraran su proyecto personal de uso del espacio, no proporcionándoles de un programa de necesidades, sino que,a través de un cuestionario de 50 preguntas, ellos generaron por medio de las respuestas, ese programa de necesidades de una forma longitudinal en el tiempo, lo que le agregó un componente de identidad e individualidad para el cual servía el objeto arquitectónico. Esta experiencia de diseño para todos fuela primera vez que les permitió contrastarse con un «cliente real» que manifestaba sus intereses y gustos, que era ampliamente conocido por cada uno de ellos. La actividad anterior rompió el paradigma de «interpretar» a mi gusto, el espacio de un sujeto requirente, lo cual le puso un alto grado de dificultadal desarrollo del proyecto. Sería deseable que, durante los desarrollos del experiencial docente de diseño arquitectónico, se pudiera explorar la posibilidad de que los alumnos trabajaran con ellos mismos o sus familiares, para crear experiencias de pensamiento creativo y abordaje, pues serían clientes vivos y no hipotéticos, totalmente reales con particulares gustos y anhelos a ser resueltos en un espacio arquitectónico generado por el alumno.

De la evaluación de los constructos del experiencial docente, teóricos y prácticos.

Existieron avances significativos dentro del proceso de pensamiento creativo y la validación del crecimiento de la creatividad gráfica, por medio de cuatro pruebas de evaluación gráfica de la creatividad por parte del autor. Se presentaron ocho opciones de construcción por constructo para que el alumno usara la imaginación, desatándole por medio de la rotación de las figuras; para que así pudiera establecer relaciones remotas con su experiencia y la imaginación dibujando volumetrías o perspectivas que incluyeran los constructos propuestos. Los resultados de cada una de las evaluaciones permitieron establecer que sí estaba dando resultado, de forma paulatina las diferentes ejercitaciones y los aprendizajes significativos que se estaban desarrollando dentro de los contenidos del experiencial docente. Se verificó que, efectivamente las experiencias ricas en aprendizaje provocaban que el alumno eliminase los temores sobre lo indeterminado y con el diálogo reflexivo exhaustivo, poder

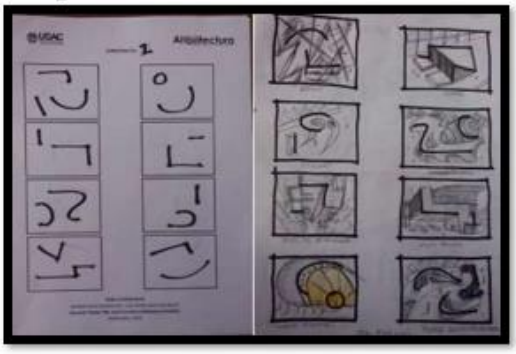
interpretar su propio proceso creativo y el de los demás. Durante las evaluaciones, en dos ocasiones se requirió el intercambio de las hojas del constructo gráfico con otro compañero, debiendo el primero aportar elementos de significación a los constructos trabajados, esto permitió que existiera vivencialmente un proceso de realimentación, de los otros, para entender la Teoría del óvalo propuesta por el autor, en la implementación de la imaginación y creatividad en sus proyectos.

Fotografía 14 Constructo # 1.



Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía 15 Constructo # 2.



Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

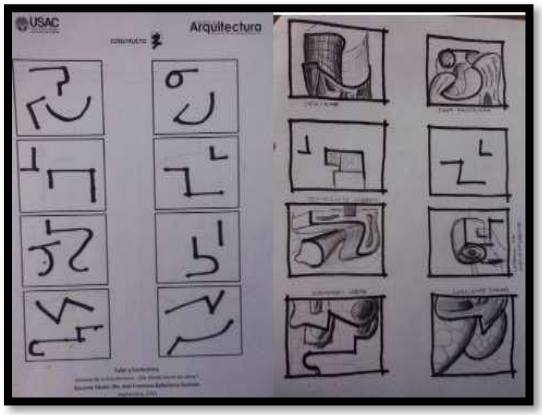
Uso de los constructos gráficos.

A partir de la experiencia generada por Torrance en el uso de figuras que motivan la creación, se construyeron por parte del autor ocho gráficas para conformar lo que se llamó constructo número 1 al 4, en donde se agregaban líneas o curvas que modificaban los resultados gráficos, obligando a que el alumno movilizara la figura para establecer relaciones remotas con sus experiencias previas imaginación o de realidad. Se crearon cuatro constructos que fueron utilizados como evidencia de la evaluación de los logros y alcances provocados por el experiencial docente.

Se propuso que el objeto arquitectónico fuera comprendido en el espacio y generar los elementos dearquitecturizar una idea, y proporcionarla por medio de la figura humana (referente de escala). Fue válido rotar el constructo para encontrar la relación remota que más significara y aportara a la figura que se construía en la imaginación del alumno.

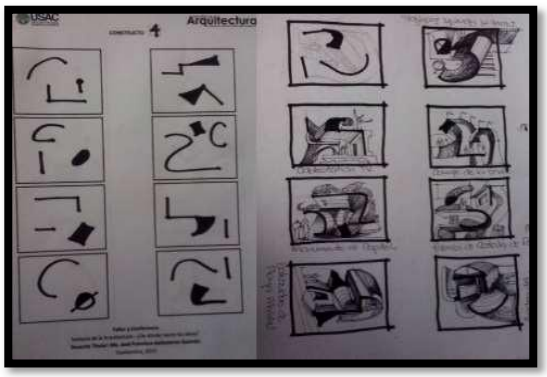
Se aportaron nuevos elementos para generar el espacio, tantos elementos de carácter lineal y elíptico que favorecieron que el alumno desarrollara los principios de la teoría del caos y la complejidad, mismos que le ayudaron a crear nuevas interpretaciones del objeto arquitectónico en el espacio sin mayor esfuerzo creacional.

Fotografía No. 16 Constructo # 3.



Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No.17 Constructo # 4.



Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Se agregaron algunos elementos a las figuras básicas del constructo # 2 (lineales, elípticos y angulares) que elevaron el nivel de complejidad, en la creación del espacio, y con ello se logró aplicar los principios de fractalidad en la generación arquitectónica, por medio de curvar el espacio a través de la elipse y el principio del crecimiento áureo.

Se colocó un elemento de «oscuridad o de ciego» que obligaba a que los objetos arquitectónicos integraran una nulidad dentro de su propia complejidad, comprometiendo al alumno a que desarrollara una integración arquitectónica que no tiene figura, lo cual complica significativamente el desarrollo gráfico. Se midió su nivel de comprensión al respecto de la fractalidad y la generación de objetos arquitectónicos que indicaron un movimiento en diferentes direcciones.

Entrega de diplomas a los participantes.

Para el cierre de la actividad de evaluación se otorgó a los finalistas del experiencial docente un diploma que se construyó con los últimos constructos gráficos creados por ellos, lo cual gratificó sobremanera a los participantes. Se otorgaron diplomas a los profesionales de la psicología, a los auxiliares de los estudios psicométricos, y al docente auxiliar como testimonio del agradecimiento del autor a sus aportes y colaboraciones en el presente proyecto de investigación.

Fotografía No. 18 Diploma departicipación del experiencial docente.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Fotografía No. 19 Resolución evaluación final. prueba CREA.

Fuente: fotografía de Francisco Ballesteros. Julio, 2015. «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

Vuelta al terreno para la certificación (validacióninterna).

Luego de concluido el primer borrador del informe estadístico de la prueba de creatividad (PIC-A y CREA) y de redactado el primer proyecto de conclusiones, se sometieron los resultados de este a un proceso de validación por parte de los alumnos participantes del experiencial docente, quienes de forma categórica aceptaron que los comentarios asentados en el presente anexo sonfiel descripción de su testimonio. Asimismo, concluyeron estar de acuerdo con las conclusiones y recomendaciones de la investigación doctoral.

Conclusión del experiencial docente.

La experiencia vivida por los docentes y compartida con los alumnos, permitió establecer que laimaginación y la creatividad es susceptible de ser aprendida y mejorada, siempre y cuando se utilicen las estrategias de pensamiento divergente, el pensamiento complejo y se utilicen las herramientas adecuadas para que los contenidos servidos logren generar en los alumnos el grado de apropiación de esta nueva forma de pensamiento. Fue común denominador la expresión de los alumnos al respecto de no conocer con certeza procesos que mejoren sus habilidades imaginativas o creativas, estando la docencia poco comprometida con el avance de su metodología didáctica de clase y la discusión crítica de algo que es inherente y profundamente central en la actividad profesional del arquitecto.

Los contenidos desarrollados en la propuesta estructurada de acuerdo con el modelo cognitivo sí pueden ayudar a que exista una discusión franca al respecto de que los contenidos de imaginación y creatividad sean visibles en los experiencial docentes de Diseño arquitectónico y teoría de arquitectura, ya que en los contenidos de los programas no se mencionan como conceptos o contenidos. En la actualización curricular que actualmente se está fraguando en la Facultad de Arquitectura, es conveniente considerar con una transversalidad longitudinal en el currículo estos contenidos que permitieran en el mediano plazo, mejorar en los docentes y profesionales la comprensión y aplicación de estrategias creativas que faciliten los procesos creacionales.

Anexo 6

Informe estadístico, comprobación de la hipótesis, conclusiones y recomendaciones.

Verificador objetivo general -OG-.

1. Datos demográficos de los participantes en el experiencial docente.

Son miembros regulares de la Facultad de Arquitectura, inscritos en el ciclo lectivo 2015; la edad, el sexo o sus preferencias no fueron tomados en cuenta para participar solo se requería que, de forma voluntaria, tomaran el experiencial docente. Se inscribieron preliminarmente 150 alumnos de los cuales solo el 33 % de ellos participó en el estudio experimental.

El modelo propuesto es cualitativo, por tanto, la determinación de la muestra se efectuó bajoel criterio de ser un estudio etnográfico que pude ubicar entre 30 y 50 casos. Por ser una muestra de carácter voluntario, es *fortuita y al azar* sin restricción alguna; solo miembros de la Escuela de Arquitectura participaron y que pertenecieran principalmente al 2do. año y también se aceptaron, otros miembros de la comunidad facultativa, que mostraron su interés por participar.

Por ser un campo complejo, diverso y de poco estudio en la Facultad, se considera que la muestra también es *diversa o de máxima variación* (por establecer las diferencias y coincidencias del proceso imaginativo/creativo). De los 51 estudiantes que fueron sometidosa la evaluación psicométrica inicial, se tomó una muestra confirmativa de 15 alumnos, que conformaron el Grupo Experimental, los restantes 30 alumnos conformaron el Grupo de Control A y B.

2. Presentación de los resultados de la evaluación psicométrica.

Para la evaluación de los resultados psicométricos de la prueba PIC-A se siguió a cabalidad el procedimiento básico recomendado para el corrimiento de la prueba: lugar adecuado (salones de clase), suficiente intimidad, comodidad, iluminación adecuada, la no existencia de ruido externo o distracciones. Se dotó de un escritorio, bolígrafo, lápiz y borrador; se utilizaron los tiempos recomendados para la prueba, existiendo una motivación previa, para establecer un buen *clima* para la evaluación procurando generar el interés por el corrimiento de la prueba. Se aplicaron las siete normas específicas de aplicación por parte de los evaluadores y se leyeron cada una de las instrucciones de cada juego.

Para corregir las pruebas se siguieron las normas propuestas por los autores, procediendo a codificar las respuestas por cada juego, de acuerdo con el instrumental. Se clasificaron las preguntas en las 26 categorías recomendadas por cada juego. En cuanto a los dibujos del cuarto juego, se procedió a cotejar, de acuerdo con las cuatro tablas de referencia, para luego asignar el valor correspondiente de acuerdo con la *categoría.*

Cuando se concluyó el proceso de calificación, se procedió al vaciado de los datos en la parte posterior del cuadernillo y se realizó la graficación del mismo, para observar, en las gráficas el comportamiento la tendencia general. Finalmente, se llenó la parte frontal del *cuadernillo de corrección,* asignando los datos para su posterior procesamiento. En todo momento participaron todos los profesionales partícipes del estudio y se realizaron los compartimentos de criterio correspondientes; los casos que presentaron *duda*, se

manifestaron de forma colectiva, para crear un consenso y se validaron los resultados aritméticos de las *medias* estadísticas.

Para la valuación de los resultados finales, no se trabajó por el *sistema de percentiles*, ya que, el índice de «Creatividad verbal», de los alumnos -mayoría-, se colocaban en el percentil más alto, lo cual no evidenciaba las distancias numéricas que servirían para la validación de la hipótesis.

Para la comprobación de la Hipótesis nula (Ho), requirió el trabajar con los datos de la «Desviación Estándar», pues esto permitía obtener un mapa claro de cómo los *punteos* se distribuían entre los cinco grupos y por individuo. La comprobación de la hipótesis se logra por el establecimiento de una diferencia matemática, entre las *medias* estadísticas de la evaluación inicial (preevaluación) y final (posevaluación), de los alumnos que participaron en el experiencial docente. Los alumnos, en un 65 % fueron hombres, a pesar de que la *media* de la Facultad registra que, el 51 % son mujeres.

Tabla 6.1. Sexo de los participantes.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	33	65%
Femenino	18	35%
Total	**51**	**100%**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

El rango etario, no fue tomado en cuenta para la participación de los alumnos; sin embargo, fueron los de mayor edad quienes concluyeron el experiencial docente, que, en el principio del curso, fueron los minoritarios. Los jóvenes que desertaron del experiencial docente fueron los de menor edad (rango de 19 a 22 años), argumentándose por ellos que «*…la carga académica de otros experiencial docentes les impedía cumplir con las tareas o participar activamente*».[8]

[8] Se entrevistó por medio de la herramienta "entrevista no estructurada" a cuatro desertores de los siete alumnos; todos coincidieron con la argumentación

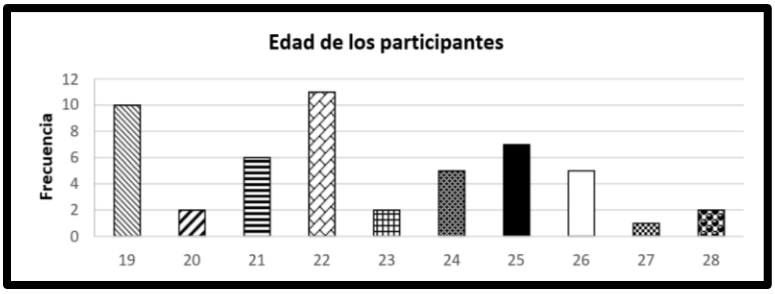


FIGURA 6.1. Histograma de edad de los participantes del experiencial docente relación edad / cantidad departicipantes.
Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Los alumnos del estudio se dividieron en:

- **Grupo Control A** (carnés 2013-2014), que formaron las *medias* de referencia para la validación de los resultados finales del Grupo Experimental.
- **Grupo Control B** (carnés heterogéneos), formaron *medias* de validación como un tercer grupo.
- **Grupo Experimental desertores**, aquellos que iniciaron el experiencial docente, y que no concluyeron, por diversas razones.
- **Grupo Experimental preevaluación**, todos los alumnos que se sometieron inicialmente al programa y contenidos del experiencial docente y que participaron de las evaluaciones psicométricas de la prueba PIC-A y CREA.
- **Grupo Experimental posevaluación**, aquellos que concluyeron el 100 % de actividades y trabajos del contenido del experiencial docente; y que además cumplieron con las evaluaciones psicométrica de la prueba PIC-A y CREA finales.

Tabla 6.2. Grupos de participantes en la investigación.

Grupos	Frecuencia	Porcentaje
Grupo Control A (carnets 2013-2014)	15	29%
Grupo Control B (carnets heterogéneos)	14	27%
Grupo Experimental desertores	7	14%
Grupo Experimental preevaluación	7	14%
Grupo Experimental posevaluación	8	16%
Total, de alumnos voluntarios	**51**	**100%**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

3. Resultados de la Prueba de Imaginación Creativa para adultos PIC-A.[9]

Autores como J. P. Gilford, P. Torrance y M. Runco,[10] han subrayado la importancia del uso del *pensamiento divergente*, e incluso han mencionado, que es necesario su desarrollo para que se dé la creatividad. De tal suerte que el pensamiento divergente se puede decir que es un tipo de *cognición* que conduce en varias direcciones,[11] lográndose en el sujeto, el que pueda encontrar alternativas de solución; considerándose que este tipo de pensamiento se asocia, más a la imaginación y la creatividad, siendo lo opuesto al *pensamiento convergente*, que tan solo busca una única respuesta a un problema.

La prueba PIC-A fue desarrollada por varios profesionales de la psicología, para medir el uso del *pensamiento divergente*, en adultos, creando una *medida de valor* para la «Creatividad verbal» y la «Creatividad gráfica». Es un instrumento sencillo, fácil de aplicar y objetivo, ya que se puede establecer en un sujeto si es creativo en un área, o bien, en otra. Esto se aplica para desarrollar estrategias de enseñanza aprendizaje que lo fortalezcan y mejoren el proceso creativo. Los resultados pueden ser útiles para detectar el *potencial creativo*, aun sin desarrollarse, permitiendo construir al alumno *cosas originales*, partiendo de la experiencia cotidiana.

La estructura de la prueba se realiza por medio de tres juegos, dos de *imaginación verbal* y un juego de *imaginación gráfica*, que se inspira en las aproximaciones de Torrance[12] y que fueron creados por los autores del PIC-A. El primer juego mide la espontaneidad productiva, la flexibilidad de ofrecer *soluciones varias y la originalidad narrativa*, todo por el ver una ilustración. El segundo juego mide *la fluidez, la flexibilidad* de su pensamiento para ofrecer soluciones diversas y la originalidad para producir ideas nuevas y autónomas, por medio del cambio de *uso* de un objeto.

El tercer juego, evalúa la espontaneidad de las ideas, la *flexibilidad* para el cambio y *la originalidad* de producir respuestas remotas poco frecuentes. Finalmente, el cuarto juego son una serie de *gráficos pictóricos*; se busca que el sujeto complete el trazo y le coloque nombre, midiendo *la originalidad* de la respuesta para *producir ideas* alejadas de lo evidente, se miden criterios de *rotación* de la figura, *expansividad*, *conexión de figuras*, *sensación de movimiento, perspectiva*, *detalles especiales*, y la *capacidad de elaboración* en asignar detalles de caracterización y belleza a la idea.

Su estructura proporciona 11 puntuaciones directas de las *escalas* de: «*Fluidez, Flexibilidad, Originalidad narrativa* (creatividad narrativa), *Fantasía, Originalidad Grafica, Elaboración, detalles especiales y Titulo* (creatividad gráfica)». Establece dos *índices*: «*Creatividad Narrativa y Creatividad Gráfica*» y finalmente proporciona un *índice de «Creatividad General»* para la prueba PIC-A. Para el presente estudio, se toma

[9] Teresa Artola González, Jorge Barraca Mairal, Pilar Mosteiro Pintor, Isabel Ancillo Gómez, Belén Poveda García–Noblejas y Natalia Sánchez Sánchez, *PIC-A Prueba de Imaginación Creativa para Adultos* (Madrid:TEA Ediciones, 2012), 7.

[10] Marcos Runco, *Creativity and Education* (USA: *New Horizon in Education*, 2008), 56, 107-115.

[11] Marcos Runco*, Divergent thinking. Encyclopedia of Creativity* (USA: *Academicpress*, 1999), 19.

[12] Paul Torrance, *The Torrance Test of Creative Thinking Norms. Technical Manual. Figural Forms A and B* (USA: Beneseville, 2008), 8.

la «*Puntuación directa»* (PD), para establecer los *grados* de comparación entre los grupos Experimental y Control, y la generación de las *Medias Estadísticas*, a partir de la «Desviación Estándar».

La *escala* de «*fantasía»* se interpreta como «…la capacidad del sujeto para dar respuestas que trasciendan los estímulos presentados, de ir más allá. Es su capacidad de imaginar contenidos que realmente no están en la lámina y que son fruto de su imaginación o fantasía... Una puntuación alta en fantasía, sería tanto indicativo de una poderosa imaginación... y por ver, lo que otras personas no ven».[13]

Tabla 6.3. Punteo directo (PD) de la *escala* de «fantasía» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.

Escala Fantasía (PIC-A)						
Grupos	**Rango de punteos**					**Total**
	<= 9	**10 - 18**	**19 – 27**	**28 – 36**	**37+**	
Grupo Control A (carnés 2013-2014)	1	0	5	7	2	15
Grupo Control B (carnets heterogéneos)	0	4	7	3	0	14
Grupo experimental desertores	0	0	2	2	3	7
Grupo Experimental preevaluación	0	0	1	2	4	7
Grupo Experimental posevaluación	0	0	0	2	6	8
Total	**1**	**4**	**15**	**16**	**15**	**51**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso Experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

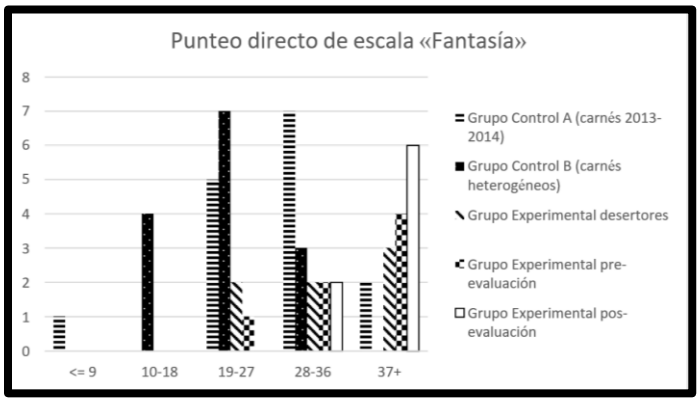


FIGURA 6.2. Punteo directo (PD) *escala* «fantasía» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

[13] Artola et. al., *PIC-A Prueba de Imaginación…,* 99.

Tabla 6.4. Medias del punteo directo (PD) en la *escala* «fantasía» PIC-A, por grupos de participantes en la investigación.

Grupo	***Media***
Grupo Control (A+B)	25.93
Grupo Experimental preevaluación	34.57
Grupo Experimental desertores	31.43
Grupo Experimental posevaluación	37.25
Total, *media* aritmética	**29.65**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

De las *medias* entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental preevaluación, existe una diferencia numérica de 8.64 puntos; entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental posevaluación existe una diferencia numérica de 11.32 puntos; mientras que la diferencia entre el Grupo Experimental preevaluación y el Grupo Experimental posevaluación, es de tan solo 3.18 puntos; de la *media aritmética* el grupo experimental posevaluación, es de 7.6 puntos. Se concluye, que sí existe una diferencia numérica de *medias* entre del Grupo Experimental posevaluación y el grupo de control con una discrepancia numérica de 11.31 puntos.

La *escala* de «*fluidez*» se le interpreta como «…la aptitud del sujeto para producir un gran número de ideas... capaz de realizar muchas asociaciones, representaciones o imágenes con facilidad y de distintas… la presencia de un estímulo... será capaz de elaborar más soluciones y de proponer más alternativas al enfrentarsea una situación nueva».[14]

Tabla 6.5. Punteo directo (PD) de la *escala* de «fluidez» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.

Escala Fluidez (PIC-A)						
Grupos	**Rango de punteos**					**Total**
	< = 29	**30 - 49**	**50 - 69**	**70 - 89**	**90 +**	
Grupo Control A (carnés 2013-2014)	0	2	7	4	2	15
Grupo Control B (carnés heterogéneos)	1	2	8	2	1	14
Grupo Experimental desertores	0	0	2	3	2	7
Grupo Experimental preevaluación	0	0	1	2	4	7
Grupo Experimental posevaluación	0	0	0	3	5	8
Total	**1**	**4**	**18**	**14**	**14**	**51**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

[14] Artola et. al., *PIC-A Prueba de Imaginación…*, 100.

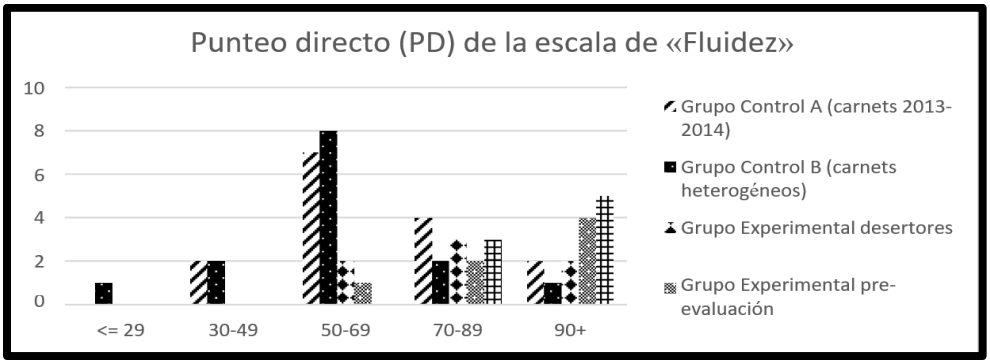


FIGURA 6.3. Punteo directo (PD) de la *escala* de «fluidez» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.
Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Tabla 6.6. Medias del punteo directo (PD) en la *escala* «fluidez» PIC-A, por grupos de participantes en la investigación.

Grupo	***Media***
Grupo Control A y B	63.14
Grupo Experimental preevaluación	87.86
Grupo Experimental desertores	78.57
Grupo Experimental posevaluación	89.25
Total, *media* aritmética	**72.75**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

De las *medias* estadísticas entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental preevaluación, existeuna diferencia numérica de 24.72 puntos; entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental posevaluación, existe una diferencia numérica de 26.11puntos; mientras que la diferencia entre el Grupo Experimental preevaluación y el Grupo Experimental posevaluación, es de tan solo 1.39 puntos; de la *media* aritmética general y el Grupo Experimental posevaluación es de 16.50 puntos.

Se concluye que sí existe una diferencia numérica de *medias* entre del Grupo Experimental posevaluación y el Grupo de Control A y B, con una discrepancia numérica de 26.11 puntos.

La *escala* de «*flexibilidad*» se interpreta como «…la aptitud del sujeto para producir respuestas variadas, pertenecientes a campos muy distintos. Implica una transformación en el proceso para alcanzar la solución de un problema o su planteamiento. Supone una transformación, un cambio un replanteamiento o una reinterpretación. Una puntuación elevada en flexibilidad es indicativa de una buena habilidad para buscar soluciones mediante diferentes alternativas y de una alta capacidad de movilidad o cambio de perspectiva.

Implica la disposición para adaptarse a nuevas reglas del juego y ver desde distintos ángulos un mismos problema».[15]

TABLA 6.7. Punteo directo (PD) de la *escala* de «flexibilidad» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.

Escala Flexibilidad (PIC-A)						
Grupos	**Rango de punteos**					**Total**
	<= 26	**27-34**	**35-42**	**43-50**	**51+**	
Grupo Control A (carnés 2013-2014)	1	8	5	0	1	15
Grupo Control B (carnés heterogéneos)	3	3	8	0	0	14
Grupo Experimental desertores	1	1	4	1	0	7
Grupo Experimental preevaluación	0	0	3	4	0	7
Grupo Experimental posevaluación	0	0	3	2	3	8
Total	**5**	**12**	**23**	**7**	**4**	**51**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

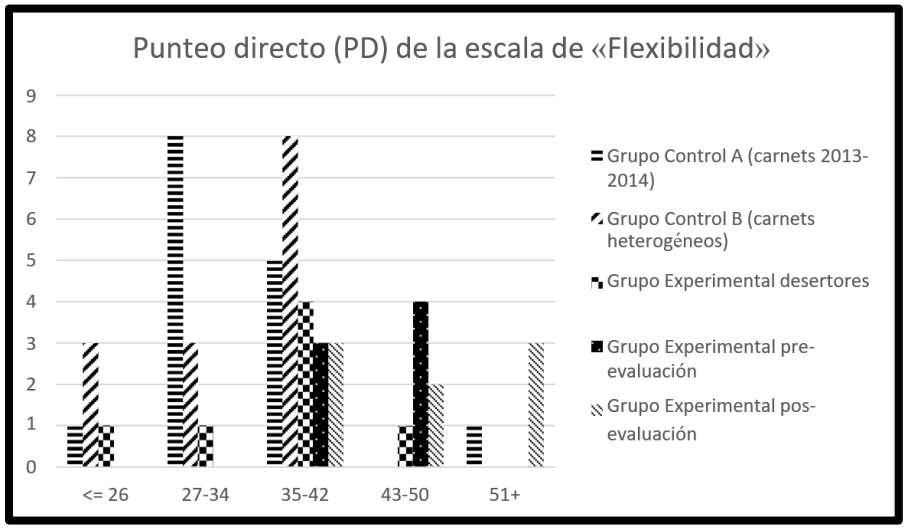


FIGURA 6.4. Punteo directo (PD) de la *escala* de «flexibilidad» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

De las *medias* entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental preevaluación, existe una diferencia numérica de 9.74 puntos; entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental posevaluación existe una diferencia numérica de 17.20 puntos; mientras quela diferencia entre el Grupo Experimental preevaluación y el Grupo Experimental posevaluación es de tan solo 7.46 puntos.

[15] Artola et. al., *PIC-A Prueba de Imaginación…,* 100.

Tabla 6.8. Medias del punteo directo (PD) en la *escala* «Flexibilidad», según grupos de participantesen la investigación.

Grupo	***Media***
Grupo Control A y B	33.55
Grupo Experimental preevaluación	43.29
Grupo Experimental desertores	35.29
Grupo Experimental posevaluación	50.75
Total, *media* aritmética	**37.82**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

De la *media aritmética* general y el Grupo Experimental posevaluación es de 12.93 puntos. Se concluye que sí existe una diferencia numérica de *medias* entre del Grupo Experimental posevaluación y el Grupo de Control A y B, con una discrepancia numérica de 17.20 puntos.

La *escala* de «*originalidad narrativa y gráfica*» se le define como «…la aptitud del sujeto para producir ideas alejadas de lo evidente, del lugar común, de lo banal o de lo establecido. Implica romper con las formas habituales de pensar o hacer. Requiere la capacidad de arriesgarse. Se caracteriza por la rareza de las respuestas dadas. Una respuesta se considera rara cuando su frecuencia de aparición en la población general, es muy baja».[16]

Tabla 6.9. Punteo directo (PD) de la *escala* de «Originalidad narrativa» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.

Escala Originalidad Narrativa (PIC-A)						
Grupos	**Rango de punteos**					**Total**
	<= 23	**24-41**	**42-59**	**60-77**	**78+**	
Grupo Control A (carnés 2013-2014)	2	6	4	3	0	15
Grupo Control B (carnés heterogéneos)	3	8	3	0	0	14
Grupo Experimental desertores	1	3	1	1	1	7
Grupo Experimental preevaluación	0	1	5	1	0	7
Grupo Experimental posevaluación	0	2	2	4	0	8
Total	**6**	**20**	**15**	**9**	**1**	**51**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

[16] Artola et. al., *PIC-A Prueba de Imaginación…,* 100.

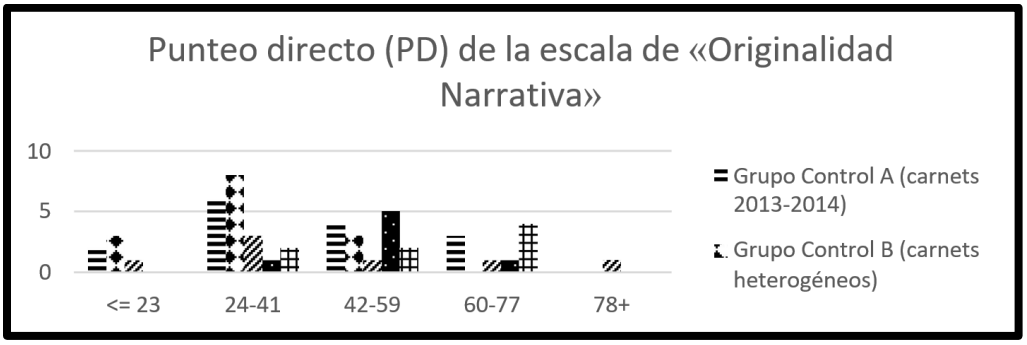


FIGURA 6.5. Punteo directo (PD) de la *escala* de «Originalidad narrativa» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Tabla 6.10. Medias del punteo directo (PD) en la *escala* «originalidad narrativa» PIC-A, por grupos departicipantes en la investigación.

Grupo	***Media***
Grupo Control A y B	37.48
Grupo Experimental preevaluación	48.14
Grupo Experimental desertores	53.00
Grupo Experimental posevaluación	58.88
Total, *media* aritmética	**44.43**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

De las *medias* entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental preevaluación, existe una diferencia numérica de 15.52 puntos; entre el Grupo de Control A y B y el Grupo Experimental posevaluación, existe una diferencia numérica de 21.40 puntos; mientras que la diferencia entre el Grupo Experimental desertores y el Grupo Experimental posevaluación, es de tan solo 5.88 puntos; de la *media aritmética* general y el Grupo Experimental posevaluación es de 14.45 puntos.

Se concluye, que sí existe una diferencia numérica de *medias* entre del Grupo Experimental posevaluación y el Grupo de Control A y B, con una discrepancia numérica de 21.40 puntos.

Tabla 6.11. Punteo directo (PD) de la *escala* de «Originalidad gráfica» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.

Escala Originalidad Gráfica (PIC-A)					
Grupos	**Rango de punteos**				**Total**
	<= 3	**4-7**	**8-11**	**12+**	
Grupo Control A (carnés 2013-2014)	8	6	1	0	15
Grupo Control B (carnés heterogéneos)	7	6	1	0	14
Grupo Experimental desertores	1	4	2	0	7
Grupo Experimental preevaluación	2	2	1	2	7
Grupo Experimental posevaluación	1	1	2	4	8
Total	**19**	**19**	**7**	**6**	**51**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

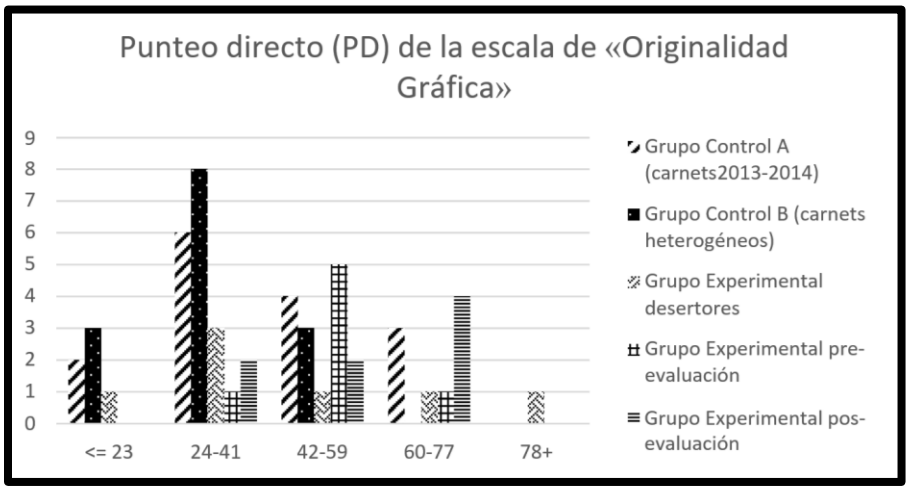


FIGURA 6.6. Punteo directo (PD) de la *escala* de «Originalidad gráfica» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Tabla 6.12. Medias del punteo directo (PD) en la *escala* «Originalidad Gráfica» PIC-A, por grupos de participantes en la investigación.

Grupo	***Media***
Grupo Control A y B	3.48
Grupo Experimental preevaluación	6.86
Grupo Experimental desertores	6.00
Grupo Experimental posevaluación	10.00
Total, *media* aritmética	**5.31**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

De las *medias* entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental preevaluación, existe una diferencia numérica de 3.38 puntos; entre el Grupo de Control A y B y el Grupo Experimental posevaluación, existe una diferencia numérica de 6.52 puntos; mientras que la diferencia entre el Grupo Experimental preevaluación y el Grupo Experimental posevaluación, es de tan solo 3.14 puntos; de la *media aritmética* general y el Grupo Experimental posevaluación es de 4.69 puntos.

Se concluye, que sí existe una diferencia numérica de *medias* entre del Grupo Experimental posevaluación y el Grupo de Control A y B, con una discrepancia numérica de 6.52 puntos.

Tabla 6.13. Punteo directo (PD) de la *escala* de «elaboración» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.

Escala Elaboración (PIC-A)						
Grupos	**Rango de punteos**					**Total**
	0	**1 - 2**	**3 - 4**	**5 - 6**	**7+**	
Grupo Control A (carnés 2013-2014)	10	4	1	0	0	15
Grupo Control B (carnés heterogéneos)	10	4	0	0	0	14
Grupo Experimental desertores	1	1	5	0	0	7
Grupo Experimental preevaluación	3	2	1	1	0	7
Grupo Experimental posevaluación	0	1	2	2	3	8
Total	**24**	**12**	**9**	**3**	**3**	**51**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

La *escala* de «*elaboración»* se define como el «…nivel de detalle, desarrollo o complejidad de las ideas creativas. Esta puntuación recoge la capacidad estética del sujeto, su destreza para incrementarsu creatividad gráfica por medio del uso del sombreado, del color, de los detalles, de los adornos. Una puntuación alta en esta variable, indicaría un fuerte sentido de la estética».[17]

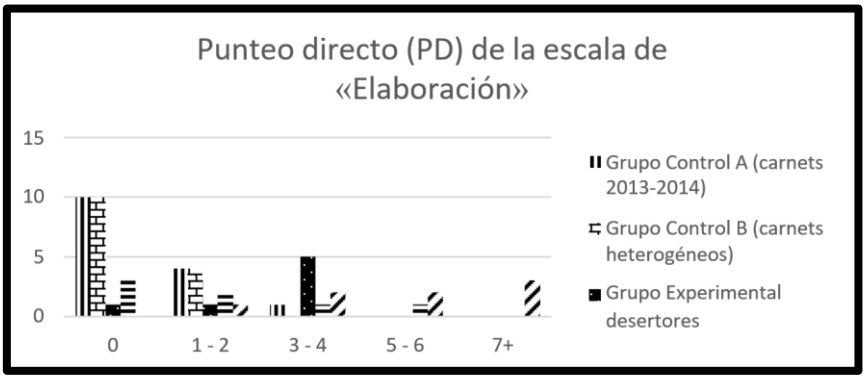


FIGURA 6.7. Punteo directo (PD) de la *escala* de «Elaboración» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Tabla 6.14. Medias del punteo directo (PD) en la *escala* «Elaboración», por grupos de participantesen la investigación.

Grupo	***Media***
Grupo Control A y B	0.55
Grupo Experimental preevaluación	1.57
Grupo Experimental desertores	2.43
Grupo Experimental posevaluación	5.38
Total, *media* aritmética	**1.71**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

[17] Artola et. al., *PIC-A Prueba de Imaginación…,* 100.

De las *medias* entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental preevaluación, existe una diferencia numérica de 1.02 puntos; entre el Grupo de Control A y B y el Grupo Experimental posevaluación, existe una diferencia numérica de 4.83 puntos; mientras que la diferencia entre el Grupo Experimental preevaluación y el Grupo Experimental posevaluación es de tan solo 3.81 puntos; de la *media aritmética* general y el Grupo Experimental posevaluación es de 3.67 puntos.

Se concluye, que sí existe una diferencia numérica de *medias* entre del Grupo Experimental posevaluación y el Grupo de Control A y B, con una discrepancia numérica de 4.83 puntos.

La escala de «*detalles especiales*» se define porque «…refleja la capacidad del *insight* o reestructuración perceptiva, de ver el problema de forma distinta de cómo lo ven los demás. Algunos detalles se contemplan en otras pruebas de creatividad tales como el TAEC [Test de Abreacción para Evaluar la Creatividad];[18] la expansividad (cuando la figura sale de los límites dados), la unión de varias figuras entre sí, la rotación de las figuras, dotar a los dibujos de perspectiva, dibujar en tres dimensiones, lograr cierta sensación de movimiento en las figuras, incluir reflejos, trasparencia. Una puntuación alta en esta escala se debe de considerar como indicativo de una alta creatividad, ya que este tipo de detalles son poco frecuentes en la mayoría de los sujetos».[19]

Tabla 6.15. Punteo directo (PD) de la *escala* de «Detalles especiales» PIC-A, desagregado por rangos depunteo.

Escala de Detalles especiales (PIC-A)						
Grupos	**Rango de punteos**					**Total**
	0	**1 - 2**	**3 - 4**	**5 - 6**	**7+**	
Grupo Control A (carnés 2013-2014)	8	6	1	0	0	15
Grupo Control B (carnés heterogéneos)	10	4	0	0	0	14
Grupo Experimental desertores	1	4	2	0	0	7
Grupo Experimental preevaluación	2	4	1	0	0	7
Grupo Experimental posevaluación	1	1	1	1	4	8
Total	**22**	**19**	**5**	**1**	**4**	**51**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

[18] *Nota*: descripción de la abreviatura por el autor.
[19] Artola et. al., *PIC-A Prueba de Imaginación…,* 101.

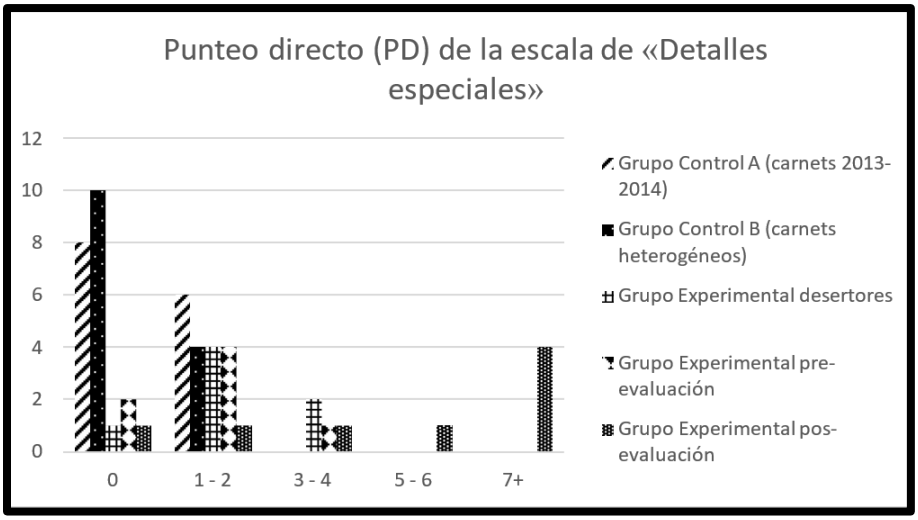


FIGURA 6.8. Punteo directo (PD) de la *escala* de «Detalles especiales» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Tabla 6.16. Medias del punteo directo (PD) en la *escala* «Detalles especiales» PIC-A, por grupos de participantes en la investigación.

Grupo	***Media***
Grupo Control A y B	0.62
Grupo Experimental preevaluación	1.29
Grupo Experimental desertores	1.86
Grupo Experimental posevaluación	5.50
Total, *media* aritmética	**1.65**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

De las *medias* entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental preevaluación existe una diferencia numérica de 0.67 puntos; entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental posevaluación existe una diferencia numérica de 4.88 puntos; mientras que la diferencia entre el Grupo Experimental preevaluación y el Grupo Experimental posevaluación es de tan solo 4.21 puntos; de la *media aritmética* general y el Grupo Experimental posevaluación es de 3.85 puntos.

Se concluye, que sí existe una diferencia numérica de *medias* entre del Grupo Experimental posevaluación y el Grupo de Control A y B, con una discrepancia numérica de 4.88 puntos.

La *escala «título»* se le entiende como «…una variable puente entre los juegos narrativos y gráficos ya que, si bien el estímulo es visual, la producción es verbal. Una puntuación alta indicaría, la capacidad para relacionar lo verbal con lo gráfico y, por tanto, una elevada capacidad de elaboración tanto lingüística como figurativa».[20]

Tabla 6.17. Punteo directo (PD) de la escala «Título» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.

Escala Título (PIC-A)					
Grupo	**Rango de punteos**				**Total**
	<= 1	**2 - 4**	**5 - 7**	**8+**	
Grupo Control A (carnés 2013-2014)	9	6	0	0	15
Grupo Control B (carnés heterogéneos)	6	7	0	1	14
Grupo Experimental desertores	1	4	2	0	7
Grupo Experimental preevaluación	1	5	1	0	7
Grupo Experimental posevaluación	0	5	3	0	8
Total	**17**	**27**	**6**	**1**	**51**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

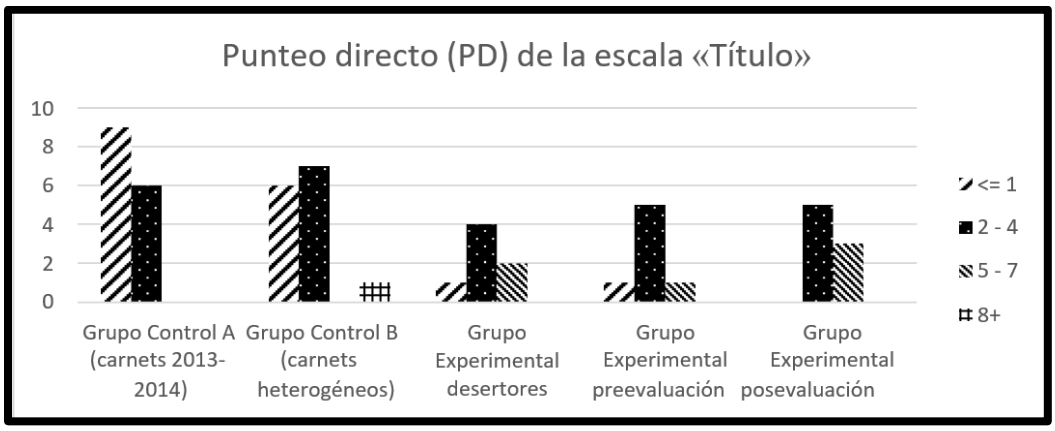


FIGURA 6.9. Punteo directo (PD) de la escala «Título» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

[20] Artola et. al., *PIC-A Prueba de Imaginación…,* 100.

Tabla 6.18. Medias del punteo directo (PD) en la escala «Título» PIC-A, por grupos de participantes enla investigación.

Grupo	***Media***
Grupo Control A y B	2.00
Grupo Experimental preevaluación	2.71
Grupo Experimental desertores	3.29
Grupo Experimental posevaluación	4.00
Total, *media* aritmética	**2.59**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

De las *medias* entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental preevaluación, existe una diferencia numérica de 0.71 puntos; entre el Grupo de Control A y B y el Grupo Experimental posevaluación, existe una diferencia numérica de 2.00 puntos; mientras que la diferencia entre el Grupo Experimental preevaluación y el Grupo Experimental posevaluación es de tan solo 1.29 puntos; de la *media aritmética* general y el Grupo Experimental posevaluación es de 1.41 puntos.

Se concluye, que sí existe una diferencia numérica de *medias* entre del Grupo Experimental posevaluación y el Grupo Control A y B, con una discrepancia numérica de 2.00 puntos.

El *índice* de «*Creatividad narrativa*», «…es una medida del pensamiento divergente cuando este se aplica a la solución de problemas de contenido verbal. Refleja el grado en que un sujeto es capaz de ofrecer muchas y distintas soluciones ante un problema de naturaleza verbal, reestructurar el problema y ver las cosas de forma diferente y ofrecer soluciones originales y poco frecuentes.

Los sujetos con puntuación alta en esta variable destacan, por lo general, con una …elevada fluidez verbal y una amplia flexibilidad o capacidad para cambiar de perspectiva y abordar situaciones de forma novedosa».[21]

[21] Artola et. al., *PIC-A Prueba de Imaginación…,* 101.

Tabla 6.19. Punteo directo (PD) del *índice* «Creatividad Narrativa» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.

Índice de Creatividad Narrativa (PIC-A).					
Grupo	**Rango de punteos**				**Total**
	<= 113	**114 - 161**	**162 - 209**	**210+**	
Grupo Control A (carnés 2013-2014)	2	7	5	1	15
Grupo Control B (carnés heterogéneos)	6	5	2	1	14
Grupo Experimental desertores	1	1	3	2	7
Grupo Experimental preevaluación	0	0	2	5	7
Grupo Experimental posevaluación	0	0	1	7	8
Total	9	13	13	16	51

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

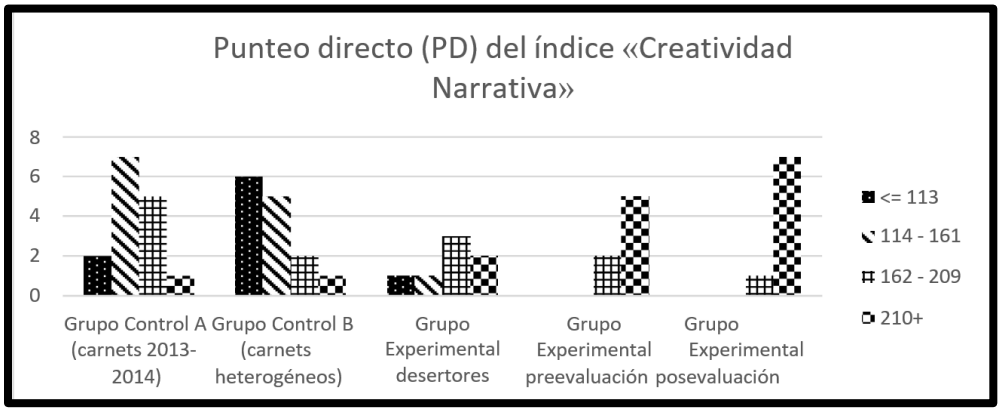


FIGURA 6.10. Punteo directo (PD) del *índice* «Creatividad narrativa» PIC-A, desagregado porrangos de punteo.

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Tabla 6.20. Medias del punteo directo (PD) del *índice* «Creatividad Narrativa» PIC-A, por grupos de participantes en la investigación.

Grupo	*Media*
Grupo Control, A y B	145.07
Grupo Experimental preevaluación	218.71
Grupo Experimental desertores	179.29
Grupo Experimental posevaluación	236.13
Total, *media* aritmética	**174.16**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

De las *medias* entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental preevaluación, existe una diferencia numérica de 73.64 puntos; entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental posevaluación, existe una diferencia numérica de 91.06 puntos; mientras que la diferencia entre el Grupo Experimental preevaluación y el Grupo Experimental posevaluación, es de tan solo 17.42 puntos; de la *media aritmética* general y el Grupo Experimental posevaluación es de 61.97 puntos.

Se concluye, que sí existe una diferencia numérica de *medias* entre del Grupo Experimental posevaluación y el Grupo Control A y B, con una discrepancia numérica de 91.06 puntos.

El *índice* de «*Creatividad Gráfica*», «…refleja el grado en que un sujeto es capaz de llevar a cabo asociaciones y nuevas combinaciones a la hora de trabajar en tareas no verbales... Una puntuación alta es indicativa de una buena capacidad para generar o producir imágenes mentales originales y diferentes a las que generan la mayoría de la persona: una elevada capacidad de *insight* o reestructuración perceptiva, de adornar o embellecer sus ideas, de salirse de lo ordinario o lo establecido».[22]

[22] Artola et. al., *PIC-A Prueba de Imaginación…,* 102.

Tabla 6.21. Punteo directo (PD) del *índice* «Creatividad Gráfica» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.

Índice de Creatividad Gráfica (PIC-A)						
Grupos	**Rango de punteos**					**Total**
	<= 2	**3 - 8**	**9 - 14**	**15 - 20**	**21+**	
Grupo Control A (carnés 2013-2014)	3	5	7	0	0	15
Grupo Control B (carnés heterogéneos)	2	8	4	0	0	14
Grupo Experimental desertores	0	1	3	3	0	7
Grupo Experimental preevaluación	0	2	3	1	1	7
Grupo Experimental posevaluación	0	0	0	2	6	8
Total	**5**	**16**	**17**	**6**	**7**	**51**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

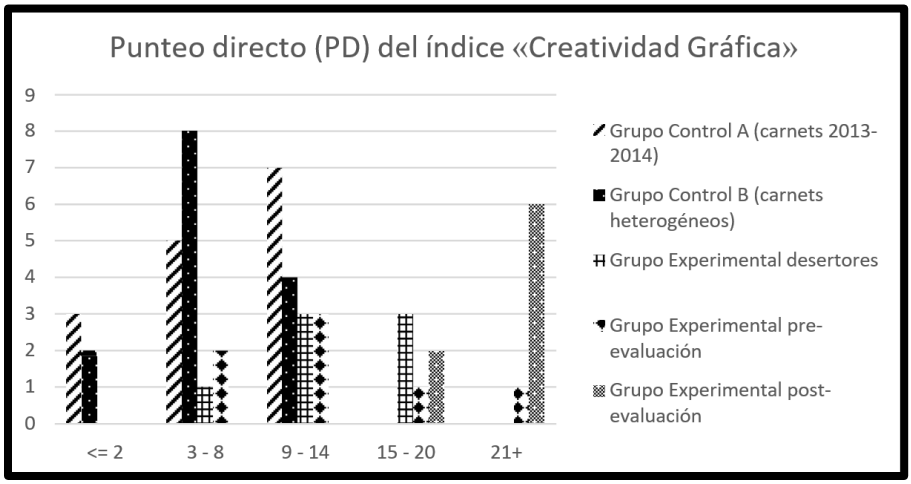


FIGURA 6.11. Punteo directo (PD) del *índice* «Creatividad Gráfica» PIC-A, desagregado por rangos depunteo.

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Tabla 6.22. Medias del punteo directo (PD) del *índice* «Creatividad Gráfica» PIC-A, según grupos de participantes en la investigación.

Grupo	*Media*
Grupo Control, A y B	6.66
Grupo Experimental preevaluación	12.43
Grupo Experimental desertores	13.57
Grupo Experimental posevaluación	25.13
Total, *media* aritmética	**11.29**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

De las *medias* entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental preevaluación, existe una diferencia numérica de 5.77 puntos; entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental posevaluación, existe una diferencia numérica de 18.47 puntos; mientras que la diferencia entre el Grupo Experimental preevaluación y el Grupo Experimental posevaluación es de tan solo 12.70 puntos; de la *media aritmética* general y el Grupo Experimental posevaluación es de 13.84 puntos.

Se concluye, que sí existe una diferencia numérica de *medias* entre del Grupo Experimental posevaluación y el Grupo de Control A y B, con una discrepancia numérica de 18.47 puntos.

El *índice* de «*creatividad general*» «…indicaría que el sujeto posee una elevada capacidad para llevar a cabo transformaciones y nuevas combinaciones o asociaciones entre elementos mentales; es decir, una gran capacidad para percibir la realidad de forma subjetiva, generar sus propias ideas y resolver los problemas de forma insólita y novedosa... aunque tenga sentido hablar del constructo creatividad, la relación existente entre la creatividad verbal y la creatividad grafica es más bien exigua.[23] Se darán casos de sujetos altamente creativos en lo gráfico, pero con bajos niveles de creatividad verbal y viceversa. De hecho, la puntuación en creatividad general depende fundamentalmente del índice de creatividad narrativa ya que por cómo está diseñada la PIC-A, el peso de esto último es mucho mayor que el de Creatividad Gráfica».[24]

[23] *Nota:* exiguo: insuficiente, escaso; aclaración del autor.
[24] Artola et. al., *PIC-A Prueba de Imaginación…,* 102.

Tabla 6.23. Punteo directo (PD) del *índice* «Creatividad General» PIC-A, desagregado por rangos de punteo.

Índice de Creatividad General (PIC-A)					
Grupo	**Rango de punteos**				**Total**
	<= 120	**121 - 170**	**171 - 220**	**221 - 270**	
Grupo Control A (carnés 2013-2014)	2	9	3	1	15
Grupo Control B (carnés heterogéneos)	6	5	2	1	14
Grupo Experimental desertores	1	2	3	1	7
Grupo Experimental preevaluación	0	1	1	5	7
Grupo Experimental posevaluación	0	0	2	6	8
Total	**9**	**17**	**11**	**14**	**51**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

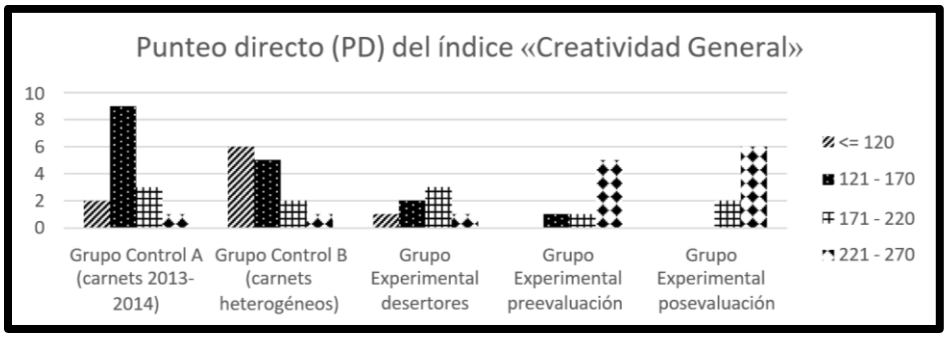


FIGURA 6.12. Punteo directo (PD) del *índice* «Creatividad General» PIC-A, desagregado porrangos de punteo.

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Tabla 6.24. Medias del Punteo directo (PD) del *índice* «Creatividad General» PIC-A, por grupos departicipantes en la investigación.

Grupo	***Media***
Grupo Control, A y B	151.72
Grupo Experimental preevaluación	231.14
Grupo Experimental desertores	192.86
Grupo Experimental posevaluación	261.25
Total, *media* aritmética	**185.45**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

De las *medias* entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental preevaluación, existe una diferencia numérica de 79.42 puntos; entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental posevaluación, existe una diferencia numérica de 109.53 puntos; mientras que la diferencia entre el Grupo Experimental preevaluación y el Grupo Experimental posevaluación es de tan solo 30.11 puntos; de la *media aritmética* general y el Grupo Experimental de posevaluación es de 75.80 puntos.

Se concluye, que sí existe una diferencia numérica de *medias* entre del Grupo Experimental posevaluación y el Grupo de Control A y B, con una discrepancia numérica de 109.53 puntos.

4. Resultados de la prueba psicométrica CREA.

La prueba CREA es una medida cognitiva de la creatividad, que se utiliza para la «…apreciación de la inteligencia creativa a través de una evaluación cognitiva de la creatividad individual según el indicador de generación de cuestiones, en el contexto teórico de búsqueda y soluciónde problemas».[25] La prueba está conformada por una lámina *A* que presenta un dibujo en blanco y negro, requiriendo que se observe por un momento y se respondan el máximo de preguntas dentro de un tiempo no mayor a cuatro minutos.

Para la evaluación de los resultados de CREA, se siguió a cabalidad el procedimiento básico para el corrimiento de la prueba: lugar adecuado (salones de clase) suficiente intimidad, comodidad, iluminado, no existencia de ruido externo o distracciones. Se doto de un escritorio, bolígrafo, lápiz y borrador; se utilizaron los tiempos recomendados para la prueba existiendo una motivación previa para establecer un buen clima para la evaluación procurando generar el interés por el corrimiento de la prueba. Se leyó a la concurrencia las instrucciones de realización de la prueba, tal y cual lo indica el manual, en los términos sugeridos por parte de los evaluadores.

Para los criterios de calificación se observó que solo existiera una pregunta por línea, lectura detallada de las preguntas para comprobar si se ajustan a la demanda de la instrucción dada. Se contabilizaron aquellas preguntas que formularan dos o más cuestiones en la misma pregunta. Con los resultados ponderados se procedió en el formulario al llenado de la casilla 1.ª (**N**) con el número de la última pregunta formulada; en la casilla 2.ª (**O**) la cantidad de espacios vacíos; enla 3.ª casilla (**An-**) las respuestas anuladas y para concluir, en la 4.ª casilla (**Ex+**) se coloca el valor del punteo extra obtenido. Se integran los datos por medio de una formuló se obtiene la Puntuación directa (**PD**), se apreciaron los factores de corrección y se utilizó el baremo argentino,[26] comparando la edad con la puntuación centil (**PC**).

Para el primer valor relacionado al número de respuestas en los cuadernillos se espera que en los cuatro minutos que dura la prueba, el alumno desarrolle la mayor cantidad de

[25] Francisco Javier Corbalán Berna, Fermín Martínez Zaragoza, Danilo S. Donolo, Carlos Alonso Monreal, María Tejerina Arreal y Rosa María Limaña Gras, CREA Inteligencia Creativa. Una medida cognitiva de la creatividad (Madrid: TEA Ediciones S. A., 2003), 7.
[26] Corbalán et. al., *CREA Inteligencia Creativa*, 82-87.

preguntas al respecto del objeto de la lámina, especificando solamente una pregunta por línea. Se espera que se hagan la mayor cantidad posible, lo cual indica «…una expresión del *equipamiento* cognitivo del sujeto en relación con su productividad creativa. Por todo ello, a la hora de formular una valoración de la capacidad del sujeto y establecer un virtual diagnóstico de su potencialidad creativa; conviene tomar en consideración los propios condicionantes del constructo, a fin de que la información resultante tenga un correcto valor interpretativo de la realidad conductual del sujeto y de sus capacidades...».[27]

Tabla 6.25. Número de respuestas «N», en la prueba CREA.

Gráfico del Número de respuestas, CREA «N».						
Grupos	**Rango de punteos**					**Total**
	<= 9	**10 - 14**	**15 - 19**	**20 - 24**	**25+**	
Grupo Control A (carnés 2013-2014)	0	6	5	4	0	15
Grupo Control B (carnés heterogéneos)	1	7	5	1	0	14
Grupo Experimental desertores	2	3	1	1	0	7
Grupo Experimental preevaluación	0	2	4	1	0	7
Grupo Experimental posevaluación	0	1	2	3	2	8
Total	**3**	**19**	**17**	**10**	**2**	**51**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

El 37.25 % de los alumnos participantes se ubicó en el rango de 10 a 14 preguntas para la prueba CREA - A. El segundo grupo, se ubicó en el rango de 15 a 19 preguntas con el 33.33 %; y el último grupo se ubicó en el rango de 20 a 24 preguntas con el 19.60 %. El resto de los participantes se ubicaron en los extremos -superior e inferior-.

Es de resaltar que el 25 % de los alumnos del Grupo Experimental posevaluación, se ubicaron en el rango superior de 25 preguntas o más.

[27] Corbalán et. al., *CREA Inteligencia Creativa,* 61.

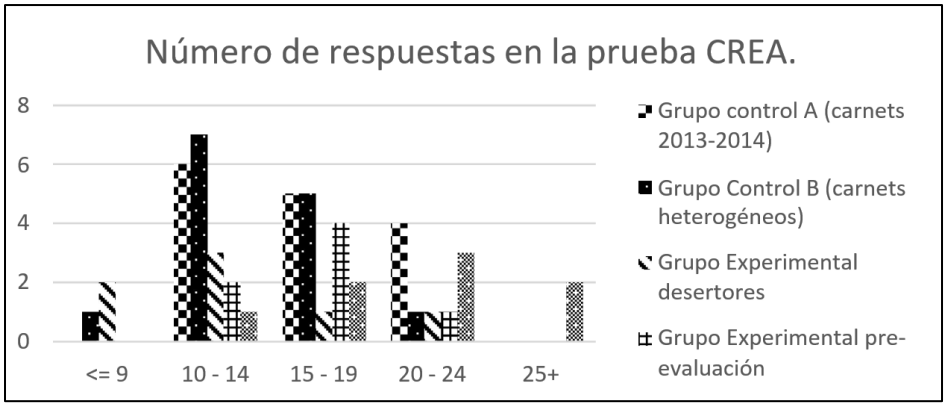


FIGURA 6.13. Número de respuestas «N», en la prueba CREA.
Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Tabla 6.26. Media del número de respuestas «N», en la prueba CREA.

Grupo	***Media***
Grupo Control A y B	14.97
Grupo Experimental preevaluación	17.00
Grupo Experimental desertores	13.43
Grupo Experimental posevaluación	20.25
Total, *media* aritmética	**15.86**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

De las *medias* entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental preevaluación, existe una diferencia numérica de 2.03 puntos; entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental posevaluación, existe una diferencia numérica de 5.28 puntos; mientras que la diferencia entre el Grupo Experimental preevaluación y el Grupo Experimental posevaluación es de tan solo 3.25 puntos; de la *media aritmética* general y el Grupo Experimental posevaluación es de 4.39 puntos.

Se concluye, que sí existe una diferencia numérica de *medias* entre del Grupo Experimental posevaluación y el Grupo Control A y B, con una discrepancia numérica de 5.28 puntos.

Tabla 6.27. Puntos extras recibidos «Ex+», en la prueba CREA.

Gráfica de Puntos extras, CREA «Ex+».				
Grupo	**Rango de punteos**			**Total**
	0	**1**	**2**	
Grupo Control A (carnés 2013-2014)	15	0	0	15
Grupo Control B (carnés heterogéneos)	12	2	0	14
Grupo Experimental desertores	5	1	1	7
Grupo Experimental preevaluación	6	1	0	7
Grupo Experimental posevaluación	6	2	0	8
Total	**44**	**6**	**1**	**51**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

FIGURA 6.14. Puntos extras recibidos en la prueba CREA.

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Tabla 6.28 Media de los puntos extras «Ex+», en la prueba CREA.

Grupo	***Media***
Grupo Control A y B	0.07
Grupo Experimental preevaluación	0.14
Grupo Experimental desertores	0.43
Grupo Experimental posevaluación	0.25
Total, *media* aritmética	**0.16**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

De las *medias* entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental preevaluación, existe una diferencia numérica de 0.07 puntos; entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental posevaluación, existe una diferencia numérica de 0.18 puntos; mientras que la diferencia entre el Grupo Experimental preevaluación y el Grupo Experimental posevaluación es de tan solo 0.11 puntos; de la *media aritmética* general y el Grupo Experimental posevaluación, es de 0.09 puntos.

Se concluye, que sí existe una diferencia numérica de *medias* entre del Grupo Experimental posevaluación y el Grupo de Control A y B, con una discrepancia numérica de 0.18 puntos.

Tabla 6.29. Punteo directo «PD», de la prueba CREA, desagregado por rangos.

Gráfica del Punteo Directo, CREA «PD».						
Grupo	**Rango de punteos**					**Total**
	<= 9	**10 – 14**	**15 - 19**	**20 - 24**	**25+**	
Grupo Control A (carnés 2013-2014)	0	6	6	3	0	15
Grupo Control B (carnés heterogéneos)	3	6	5	0	0	14
Grupo Experimental desertores	2	3	1	1	0	7
Grupo Experimental preevaluación	0	3	3	1	0	7
Grupo Experimental posevaluación	0	2	1	3	2	8
Total	**5**	**20**	**16**	**8**	**2**	**51**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

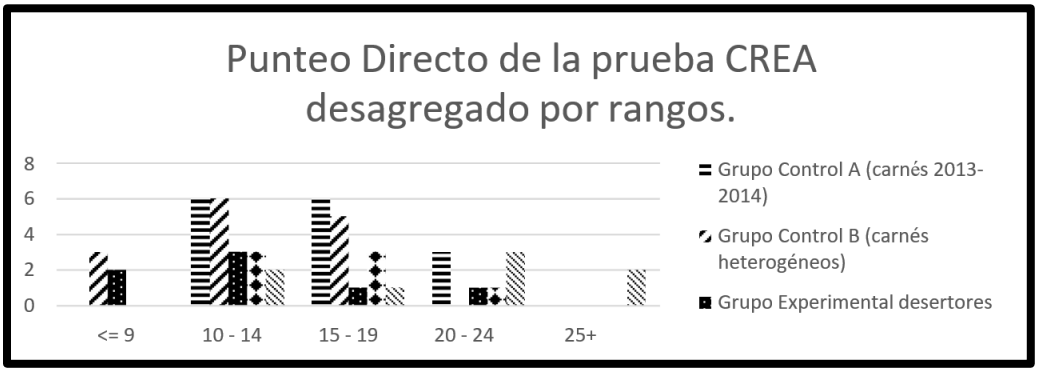


FIGURA 6.15. Punteo directo «PD», de la prueba CREA, desagregado por rangos.

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Tabla 6.30. Medias del Punteo directo «PD», de la prueba CREA.

Grupo	Media
Grupo Control A y B	14.38
Grupo Experimental preevaluación	16.43
Grupo Experimental desertores	13.71
Grupo Experimental posevaluación	20.38
Total, *media* aritmética	**15.51**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

De las *medias* entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental preevaluación, existe una diferencia numérica de 2.05 puntos; entre el Grupo Control A y B. y el Grupo Experimental posevaluación, existe una diferencia numérica de 6.00 puntos; mientras que la diferencia entre el Grupo Experimental preevaluación y el Grupo Experimental posevaluación es de tan solo 3.95 puntos; de la *media aritmética* general y el Grupo experimental posevaluación es de 4.87 puntos.

Se concluye, que sí existe una diferencia numérica de *medias* entre del Grupo Experimental posevaluación y el Grupo Control A y B, con una discrepancia numérica de 6.00 puntos.

Tabla 6.31. Comprobación de las *Medias Generales* de creatividad, PIC-A y CREA.

Grupo	*Media* PIC-A	*Media* CREA
Grupo Control A y B	151.72	14.38
Grupo Experimental preevaluación	231.14	16.43
Grupo Experimental desertores	192.86	13.71
Grupo Experimental posevaluación	261.25	20.38
Total, *media* aritmética	**185.45**	**15.51**

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

5. Conclusión sobre las *Medias Estadísticas* generales de las pruebas PIC-A y CREA.

Existe diferencia entre la *media* PIC-A del Grupo Control A y B con un valor de 151.72 puntos y la del Grupo Experimental posevaluación, con una valoración de 261.25 puntos, lo que establece una diferencia matemática de 109.53 puntos entre sí. Lo que implica un 41.92% al alza.

Existe diferencia entre la *media* PIC-A del Grupo Experimental preevaluación, con un valor de 231.14 puntos y el Grupo Experimental posevaluación, con una valoración de 261.25 puntos, lo que establece una diferencia matemática de 30.11 puntos entre sí. Lo que implica un 11.52% al alza.

Existe diferencia entre la *media* CREA del Grupo Control A y B con un valor de 14.38 puntos y la del Grupo Experimental posevaluación, con una valoración de 20.38 puntos, lo que establece una diferencia matemática de 6,00 puntos entre sí. Lo que implica un 29.44 % al alza.

Existe diferencia entre la *media* CREA del Grupo Experimental preevaluación, con un valor de 16.43 puntos y el Grupo Experimental posevaluación, con una valoración de 20.38 puntos, lo que establece una diferencia matemática de 3.95 puntos entre sí. Lo que implica un 32.72% al alza.

La comparación de las *medias* PIC-A y CREA, en ambos casos: Grupo Control A y B y Grupo Experimental posevaluación, tienen una diferencia matemática de 109.53/41.92 % y 6.00/29.44 puntos respectivamente a favor del Grupo Experimental. De igual forma existe diferencia matemática entre el Grupo Experimental preevaluación y posevaluación de 30.11/11.52 % y3.95/32.72 % puntos respectivamente al alza.

6. Validación estadística de las *medias* entre los grupos control y experimental.
Cuando una distribución es normal, existe la posibilidad de realizar pruebas paramétricas, la cuales realizan el análisis de los parámetros de una distribución (como la *media*, *varianza* o la *desviación estándar*); estos análisis se centran en comparaciones entre variables.

a. Pruebas paramétricas:

- *T de student* para diferencia de *medias*
- *ANOVA* de varios factores

Para la comparación entre Grupos es necesario conocer si la distribución, que siguen los punteos es normal; es decir, que los valores de determinado fenómeno están distribuidos simétricamente en una *curva de datos* y la mayoría de los valores están situados alrededor de la *media*. Para el caso de estudio, se encontró que los datos estaban disgregados de la *media* de forma asimétrica.

Se considera que, para la presente validación, que la *distribución* no es normal, ya que los datos están distribuidos asimétricamente. En este caso se realizaron pruebas no paramétricas[28] que permiten hacer comparaciones entre Grupos, para asignar rangos a punteos,en lugar de usar el punteo bruto.

[28] María Belén Castañeda, Alberto F. Cabrera, Yadira Navarro y Wieste de Vries, *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPS. Un libro práctico para investigadores y administradores educativos* (Porto Alegre, Brasil: Editorial EdipuCRS, 2010), 136-142.

b. Pruebas no paramétricas:

- U de Mann-Whitney
- H de Kruskal-Wallis
- Prueba de los rangos con signos de Wilcoxon

El nivel de confianza establecido en el estudio fue del 95 %, para la validación de la *representatividad de las medias estadísticas* entre los Grupos, ya que hay necesidad de comprobar las *hipótesis teóricas* de cada prueba estadística, verificando las diferencias estadísticamente significativas entre Grupos; se aceptan aquellas que presentan un "***p valor***" (grado de confiabilidad de la *hipótesis teórica*)[29] **igual o menor a 0.05**.

En la prueba de imaginación creativa para adultos PIC-A,[30] se tomó el *punteo directo* de ocho *escalas* (fantasía, fluidez, flexibilidad, originalidad narrativa, originalidad gráfica, elaboración, detalles especiales y título) y los tres *índices* (creatividad narrativa, creatividad gráfica y creatividad general).

En la prueba de inteligencia creativa CREA,[31] se tomó el *punteo directo* «PD» obtenido por los participantes, sumándole a este, el *número total de respuestas* que brindaron «N», sumado además los *puntos extras* «Ex+», obtenidos por respuesta.

Los valores de las *escalas* e *índices* de las pruebas PIC-A y CREA, permiten la validación de las experiencias docentes, mismas que con herramientas estadísticas muestran la eficacia de las respuestas en cada Grupo, luego de la implementación del curso experiencial docente, que desarrolló efectivamente, la habilidad de imaginación/creatividad en los estudiantes.

Para la verificación de la *significancia* de las *medias* estadísticas se realizaron *comparaciones múltiples* entre los cinco grupos: dos Grupos Control A y B (carnés 2013-2014 y carnés heterogéneos) y los tres Grupos Experimentales (preevaluación, desertores del experiencial docente y posevaluación).

Hay que resaltar que las *diferencias* significativas, a partir de aplicar las pruebas paramétricas y no paramétricas entre Grupos, son diferentes de los valores de las *medias estadísticas* planteadas para la comprobación de la Hipótesis de la tesis, las cuales están relacionadas a la *movilización* de los participantes, de un *rango* de puntaje inicial hacia rangos de puntaje más altos, obtenidos de la posevaluación; se dictaminó al final, que es conveniente su uso, para establecer la validez y representatividad de los resultados estadísticos, entre los Grupos.

[29] Carlos Manterola y Viviana Pineda, «El valor de *p* y la significación estadística. Aspectos generales y su valor en la práctica clínica», *Revista Chilena de Cirugía 60*, n.° 1 (2008): 87, http://www.scielo.cl/pdf/rchcir/v60n1/art18.pdf.

[30] Artola et. al., *PIC-A, Prueba de la Imaginación…*, 84-90.

[31] Corbalán et. al., C*REA, Inteligencia Creativa…*, 61-63.

7. Prueba de normalidad: *Smirnov-Kolmogorov.*[32]

La prueba de normalidad tiene como objetivo determinar si una distribución de datos, en un grupo, está agrupada cerca de la *media*, en este caso siguen una *curva* normal, sin dispersiones asimétricas de los datos. Una de las pruebas para determinar la normalidad de una distribución es la prueba Smirnov-Kolmogorov. Esta prueba permite conocer, a partir del ***p valor,*** sí se acepta o rechaza la *hipótesis teórica*. Cuando el ***p valor*** es menor al nivel de significancia establecido, en este caso 0.05, esto quiere decir que se acepta la hipótesis, si es el caso contrario se rechaza.

Hipótesis teórica: «los datos procesados **no** siguen una distribución normal».

TABLA 6.32. Resultados de la prueba de normalidad *Smirnov-Kolmogorov.*

Prueba de normalidad Smirnov-Kolmogorov, de PIC-A y CREA.			
Escalas e índices	**Kolmogorov-Smirnov**		
	Estadístico	**gl**	***p valor***
Prueba PIC-A*			
Fantasía	0.13	43	0.05
Fluidez	0.09	43	0.20
Flexibilidad	0.08	43	0.20
Originalidad narrativa	0.12	43	0.16
Originalidad gráfica	0.15	43	0.02
Elaboración	0.33	43	0.00
Detalles especiales	0.28	43	0.00
Titulo	0.18	43	0.00
Creatividad Narrativa	0.09	43	0.20
Creatividad gráfica	0.13	43	0.09
Creatividad General	0.10	43	0.20
Prueba CREA			
Número de respuestas(N)	0.13	43	0.08
Puntos extras (EX+)	0.52	43	0.00
Punteo Directo (PD)	0.11	43	0.20
Punteo Centil (PC)**			

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC».

*** Nota:** para cada *escala e índice* en la prueba de imaginación creativa para adultos (PIC-A), se presenta un escalamiento para la identificación del punteo centil (PC baremo español), el cual indica el *percentil* en el que se ubica cada punteo; este dato no fue incluido para la realización del análisis, utilizando únicamente los punteos directos para brindar una mayor claridad en las comparaciones entre grupos.

**** Nota:** la prueba CREA de inteligencia creativa, presenta un punteo centil (PC baremo argentino), [33] el cual indica el percentil en el que se ubica el punteo directo (PD); este dato no fue incluido para la realización del análisis, utilizando solo el punteo directo para brindar una mayor claridad en las comparaciones entre grupos.

Nota: los valores que no presentan una distribución normal están marcados en color dentro de la tabla.

Interpretación: se observa el resultado del *p valor*, para cada *escala* e *índice*, de ambas pruebas de creatividad PIC-A y CREA. Las *escalas* e *índices*, que presentaron un *p valor* menor a 0.05, por lo tanto, se acepta la *hipótesis teórica.* Siendo estos: para la prueba PIC-A: *Fantasía, originalidad gráfica, Elaboración, detalles especiales, título*; en la prueba CREA: *Puntos extras*. Para estas *escalas* se realizan pruebas **no** paramétricas.

[32] Rosario García Bellido, José González Such y JesúsMiguel Jornet Meliá «SPSS: pruebas no paramétricas, Kolmogorov Simrnov», acceso 13 agosto de 2015, http://www.uv.es/innomide/spss/SPSS/SPSS_0802A.pdf.
[33] Corbalán et. al., C*REA, Inteligencia Creativa…,* 85-87.

8. Pruebas Paramétricas.

8.1. Pruebas paramétricas: [34] las pruebas paramétricas son aquellas que hacen suposiciones sobre una muestra a partir de parámetros específicos, cuando esta sigue una distribución normal.

8.2. Prueba *T de Student* para diferencia de *medias* de dos grupos:[35] esta prueba se utiliza para determinar diferencias entre dos grupos distintos para una misma variable. La prueba permite observar diferencias estadísticamente significativas a partir del *p valor.*

Hipótesis teórica: Existe una diferencia significativa entre el grupo de Control A y el grupo de Control B, para los datos procesados.

TABLA 6.33. Resultados de la prueba *T de Student,* para la diferencia de *medias* entre el Grupo Control A y B, PIC-A y CREA.

Diferencia de *medias* entre el Grupo Control A y B, PIC-A y CREA.					
Categoría	**Grupo**	**N**	***Media***	**Desviación estándar**	***p valor***
	Prueba PIC-A				
Fluidez	Grupo Control A (carnés 2013-2014) Grupo Control B (carnés heterogéneos)	15	67.93	16.64	0.16
	Grupo Control A (carnés 2013-2014) Grupo Control B (carnés heterogéneos)	14	58.00	20.06	
Flexibilidad	Grupo Control A (carnés 2013-2014) Grupo Control B (carnés heterogéneos)	15	34.33	6.60	0.50
	Grupo Control A (carnés 2013-2014) Grupo Control B (carnés heterogéneos)	14	32.71	6.13	
Originalidad narrativa	Grupo Control A (carnés 2013-2014) Grupo Control B (carnés heterogéneos)	15	41.27	16.13	0.16
	Grupo Control A (carnés 2013-2014) Grupo Control B (carnés heterogéneos)	14	33.43	12.54	
Creatividad narrativa		15	157.20	36.58	0.10
	Grupo Control A (carnés 2013-2014) Grupo Control B (carnés heterogéneos)	14	132.07	42.27	
Creatividad gráfica	Grupo Control A (carnés 2013-2014)	15	6.80	3.57	0.82
		14	6.50	3.35	
Creatividad general		15	164.00	38.33	0.10
	Prueba CREA				
Número de respuestas (N)	Grupo Control A (carnés 2013-2014)	15	16.20	3.47	0.07
	Grupo Control B (carnés heterogéneos)	14	13.64	3.71	
Punteo Directo (PD)	Grupo Control A (carnés 2013-2014)	15	16.00	3.44	0.02
	Grupo Control B (carnés heterogéneos)	14	12.64	3.89	

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

[34] Muman Andrés, Rojas Dávila, «Técnicas estadísticas paramétricas y no paramétricas equivalentes: resultados comparativos por simulación» (tesis de licenciatura, Instituto de Ciencias Matemáticas – Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2003), 26, http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/4091/6619.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

[35] Castañeda et. al., Procesamiento de datos y análisis…, 55.

Interpretación: a pesar de que la mayoría de las categorías tiene diferencias observables, sólo una de ellas presenta diferencia significativa estadísticamente, con un *p valor* menor a 0.05, esta corresponde al Punteo Directo «PD» de la prueba CREA.

La hipótesis que se acepta en este caso es la siguiente: «Existe una diferencia significativa entre el Grupo de Control A y el Grupo de Control B, en cuanto al Punteo Directo «PD» de creatividad, en la prueba CREA». Esto significa que el Grupo Control A (carnés 2013-2014) presentó una mayor creatividad, que el Grupo Control B (carnés heterogéneos).

TABLA 6.34. Prueba *T de Student,* para comparación de *medias* entre Grupo Experimental preevaluación y Grupo Experimental posevaluación.

Diferencia de *medias* entre el Grupo Experimental preevaluación y Grupo Experimental posevaluación. Pruebas PIC-A y CREA.

Categoría	Grupo	N	Media	Desviación estándar	*p valor*
Prueba PIC-A					
Fluidez	Grupo Experimental preevaluación	7	87.86	10.42	0.79
	Grupo Experimental posevaluación	8	89.25	8.96	
Flexibilidad	Grupo Experimental preevaluación	7	43.29	2.43	0.16
	Grupo Experimental posevaluación	8	50.75	13.48	
Originalidad Narrativa	Grupo Experimental preevaluación	7	53.00	9.20	0.42
	Grupo Experimental posevaluación	8	58.88	16.70	
Creatividad Narrativa	Grupo Experimental preevaluación	7	218.71	24.07	0.13
	Grupo Experimental posevaluación	8	236.13	18.52	
Creatividad Gráfica	Grupo Experimental preevaluación	7	12.43	5.83	0.00
	Grupo Experimental posevaluación	8	25.13	5.72	
Creatividad General	Grupo Experimental preevaluación	7	231.14	23.03	0.02
	Grupo Experimental posevaluación	8	261.25	18.73	
Prueba CREA					
Número de respuestas (N)	Grupo Experimental preevaluación	7	17.00	3.46	0.19
	Grupo Experimental posevaluación	8	20.25	5.23	
Punteo Directo (PD)	Grupo Experimental preevaluación	7	16.43	3.155	0.12
	Grupo Experimental posevaluación	8	20.38	5.528	

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Interpretación: se realiza la prueba *T de Student* para Grupos Experimentales, en donde se descarta a aquellos que iniciaron el experiencial docente, pero lo abandonan en el proceso (Grupo Experimental desertores). En la prueba PIC-A los *p valor* que resultaron menores o iguales a 0.05, son: *creatividad gráfica y creatividad general*. La hipótesis se acepta, por tanto, existe una diferencia significativa entre el Grupos Experimental preevaluación y el Grupo Experimental posevaluación, en los puntajes obtenidos en los índices de Creatividad Gráfica y Creatividad General de la prueba PIC-A.

Esto significa que, al corroborarse los resultados de esta prueba, con rangos establecidos (véase tabla 6.23. y 6.24.), se afirma que hubo un alza, en los puntajes del Grupo Experimental posevaluación; es decir, la Creatividad Gráfica y la Creatividad General aumentaron significativamente, más que las escalas e índices, de cada variable.

TABLA 6.35. Prueba *T de Student,* para comparación de *medias* entre el Grupo Control A y B y el Grupo Experimental posevaluación + desertores.

Diferencia de *medias* entre los grupos Control A y B y Experimental posevaluación + desertores					
Categoría	**Grupo**	**N**	***Media***	**Desviación estándar**	***p valor***
Prueba PIC-A					
Fluidez	Grupo Control	29	63.14	18.73	0.00
	Grupo Experimental + Experimental desertores	15	84.27	13.13	
Flexibilidad	Grupo Control	29	33.55	6.32	0.00
	Grupo experimental + Experimental desertores	15	43.53	13.85	
Originalidad narrativa	Grupo Control	29	37.48	14.80	0.01
	Grupo Experimental + Experimental desertores	15	53.87	21.07	
Creatividad Narrativa	Grupo Control	29	145.07	40.77	0.00
	Grupo Experimental + Experimental desertores	15	209.60	42.26	
Creatividad Gráfica	Grupo Control	29	6.66	3.41	0.00
	Grupo Experimental + Experimental desertores	15	19.73	7.65	
Creatividad General	Grupo Control	29	151.72	41.74	0.00
	Grupo Experimental + Experimental desertores	15	229.33	46.15	
Prueba CREA					
Número de respuestas (N)	Grupo control	29	14.97	3.76	0.22
	Grupo experimental + Experimental desertores	15	17.07	5.87	
Punteo Directo (PD)	Grupo control	29	14.38	3.99	0.06
	Grupo experimental + Experimental desertores	15	17.27	5.95	

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Interpretación: se compararon las *medias* de la totalidad de los participantes del Grupo Control A y B y los participantes del Grupo Experimental posevaluación + desertores. Todas las categorías de la prueba PIC-A, presentan significancia estadística, ya que el *p valor* está por debajo de 0.05.

En el caso de la prueba CREA, se observa que, en el punteo directo (PD), el *p valor* es de 0.06, el resultado no es del todo significativo, pero es una diferencia notable por estar cercano al *p valor fijado* en 0.05. La hipótesis que se acepta es que, si existe una diferencia significativa entre las *escalas* e *índices* de la prueba PIC-A entre los Grupos Control A y B

y Experimental posevaluación + desertores, y una diferencia notable entre el punteo directo (PD)de creatividad en la prueba CREA. Se afirma que el Grupo Experimental que participó y concluyó el experiencial docente aumentó de punteo en ambas pruebas, lo cual sustenta la eficacia del experiencial docente.

8.3. Prueba ANOVA:[36] permite obtener información de las diferencias entre más de dos grupos mediante el análisis de la varianza, presentando así mismo el *p valor*.

Hipótesis teórica: Existe una diferencia significativa entre los Grupos Experimentales, preevaluación, grupo posevaluación y desertores, para los datos procesados.

TABLA 6.36. ANOVA entre Grupos Experimentales preevaluación, desertores y posevaluación.

ANOVA entre el grupo experimental PIC-A y CREA.						
Categoría	**Grupo**	**Suma de cuadrados**	**Gl.**	***Media cuadrática***	**F**	***p valor***
Prueba PIC-A						
Fluidez	Entre grupos	487.25	2	243.62	1.75	0.20
	Dentro de grupos	2640.07	19	138.95		
	Total	3127.32	21			
Flexibilidad	Entre grupos	893.10	2	446.55	4.65	0.02
	Dentro de grupos	1826.36	19	96.12		
	Total	2719.46	21			
Originalidad Narrativa	Entre grupos	433.59	2	216.79	0.65	0.53
	Dentro de grupos	6293.73	19	331.25		
	Total	6727.32	21			
Creatividad Narrativa	Entre grupos	12457.77	2	6228.88	7.21	0.01
	Dentro de grupos	16415.73	19	863.99		
	Total	28873.50	21			
Creatividad Gráfica	Entre grupos	753.02	2	376.51	13.64	0.00
	Dentro de grupos	524.30	19	27.60		
	Total	1277.32	21			
Creatividad General	Entre grupos	17478.60	2	8739.30	10.68	0.00
	Dentro de grupos	15541.21	19	817.96		
	Total	33019.82	21			
Prueba CREA						
Prueba CREA (No. de respuestas)	Entre grupos	173.74	2	86.87	4.33	0.03
	Dentro de grupos	381.21	19	20.06		
	Total	554.96	21			
Detalles especiales (PIC-A)(PD)	Entre grupos	168.98	2	84.49	4.13	0.03
	Dentro de grupos	389.02	19	20.48		
	Total	558.00	21			

Fuente: elaboración propia con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Interpretación: al comparar los Grupos Experimentales preevaluación, desertores y posevaluación, se acepta la *hipótesis teórica* para los siguientes *índices y escalas*, que tienen un *p valor* igual o menor a 0.05, siendo: *Flexibilidad, Creatividad Narrativa, Creatividad Gráfica y CreatividadGeneral*; para la prueba CREA: *número de respuestas y Punteo directo* de creatividad. Estas diferencias se explican con los puntajes altos que obtuvo el grupo experimental

[36] Castañeda et. al., *Procesamiento de datos y análisis…*,62.

posevaluación, manifestando evolución en la creatividad.

9. Pruebas no paramétricas.

9.1. Pruebas no paramétricas:[37] cuando una distribución no cumple con los parámetros necesarios, como lo es una distribución normal, se producirán errores si se realizan las pruebas anteriores, en este caso las pruebas no paramétricas ofrecen menor rigidez ante la satisfacción de tales parámetros.

9.2. Prueba de *Wilcoxon* de los rangos con signo:[38] esta prueba asigna rangos hacia a los puntajes y utiliza la *mediana* para hacer comparaciones entre una sola muestra con distintas variables.

Hipótesis teórica: Existe una diferencia significativa entre la creatividad gráfica y lacreatividad general en el grupo general de preevaluaciones (control y experimental).

TABLA 6.37. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo, para la relación entre los índices de:*Creatividad Gráfica* y *Creatividad Narrativa* para la prueba PIC-A, entre el Grupo Control A y B + Grupo Experimental preevaluación y desertores.

Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo, Prueba PIC-A, índices de: Creatividad Gráfica y Creatividad Narrativa para la prueba PIC-A, entre el Grupo Control A y B + Grupo Experimental preevaluación y desertores. .	
p valor	0.00

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Interpretación: al realizar la prueba Wilcoxon, comparando la C*reatividad Gráfica y la Creatividad Narrativa*, en la totalidad de los evaluados psicométricamente en el momento de la preevaluación. Se aceptó la hipótesis de que existe una diferencia significativa entre la *Creatividad Gráfica* y la *Creatividad General* delgrupo de preevaluaciones (Grupos Control y Experimental). Se obtuvo mayor punteo en la *Creatividad Narrativa* y menores para la C*reatividad Gráfica*, por lo que se infiere, que los estudiantes de arquitectura durante han sido estimulados mayormente en áreas narrativas y se encuentran con dificultades en la universidad ante la falta de estimulación en la creatividad gráfica.

9.3. Prueba de *U de Mann-Whitney*:[39] se utiliza cuando se quieren hacer comparaciones entre dos grupos que no siguen una distribución normal, esta prueba tiene la característica de hacer comparaciones con variables ordinales (como en el caso de los rangos bajo, medio, alto). Esuna prueba alterna a la prueba *T de Student* para comparar *medias*.

[37] Rojas Dávila, «Técnicas estadísticas paramétricas y no paramétricas equivalentes», 42.
[38] Ibid.
[39] Ibid, 53.

Para las comparaciones realizadas con esta prueba, se utilizaron los rangos de punteos planteados en las tablas anteriores, estos rangos son diferentes entre *escalas e índices*.

Hipótesis teórica: Existe una diferencia significativa entre los grupos control A y B para los datos procesados.

TABLA 6.38. Prueba U de Mann-Whitney entre los Grupos Control A (carnés 2013-2014) y B (carnés heterogéneos).

Resultados de la prueba U de Mann-Whitney entre los Grupo Control A (carnés 2013-2014) y B (carnés heterogéneos).						
Prueba U	**Fantasía**	**Originalidad gráfica**	**Elaboración**	**Detalles especiales**	**Título**	**CREA_EX+**
U de Mann-Whitney	57.00	101.50	98.00	84.00	84.00	90.00
p valor	0.04	0.88	0.71	0.28	0.30	0.14

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Interpretación: al comparar el Grupo Control A (carnés 2013-2014) con el Grupo Control B (carnés heterogéneos), se obtiene que la única que presenta diferencia significativa (*p valor* menor a 0.05) es la *escala* de «*fantasía*» de la prueba PIC-A.

La hipótesis que se acepta es: «Existe una diferencia significativa entre los Grupos Control A y B en la escala fantasía de la prueba PIC-A».

TABLA 6.39. Prueba *U de Mann-Whitney* entre los Grupos Experimental preevaluación y posevaluación.

Resultados de la prueba U de Mann-Whitney entre los Grupos Experimentales preevaluación y posevaluación.						
Prueba U	**Fantasía**	**Originalidad gráfica**	**Elaboración**	**Detalles especiales**	**Título**	**CREA_EX+**
U de Mann-Whitney	22.00	19.00	7.00	9.50	19.00	90.00
Sig. asintótica (bilateral)	0.40	0.28	0.01	0.03	0.21	0.14

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Interpretación: los resultados que se obtienen con el *p valor* menor de 0.05, son los de la *escala* «*Elaboración*» y «*Detalles especiales*» de la prueba PIC-A. La hipótesis que se

acepta es, que si existe una diferencia significativa entre el Grupo Experimental preevaluación y el Grupo Experimental posevaluación para la *escala Elaboración* y la escala *Detalles especiales* de la prueba PIC-A. Esto muestra que el Grupo Experimental posevaluación, mostró un mayor desempeño en la elaboración y aplicación de detalles, en la prueba PIC-A, luego de recibir la estimulación durante el curso experiencial docente.

TABLA 6.40. Prueba *U de Mann-Whitney* entre los grupos Control A y B, y el grupo Experimental (posevaluación + grupo experimental desertores).

Resultados de la prueba U de Mann-Whitney entre los Grupos Grupo Control A y B y el Grupo Experimental posevaluación + desertores.						
Prueba U	**Fantasía**	**Originalidad gráfica**	**Elaboración**	**Detalles especiales**	**Título**	**CREA_EX+**
U de Mann-Whitney	73.00	87.00	32.50	71.50	94.00	90.00
Sig. asintótica (bilateral)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Interpretación: se encuentran resultados con el *valor p* menor de 0.05, en la mayoría de los casos a excepción de los Puntos Extra (Ex+) de la prueba CREA. La hipótesis que se acepta es que, si existe una diferencia significativa entre el Grupo Control y el Grupo Experimental en todas las *escalas*, con una distribución, anormal, de la prueba PIC-A. Esto quiere decir que, el Grupo Experimental presenta una mayor creatividad, en las diferentes escalas medidas, lo que representa que las capacidades creativas sí fueron estimuladas en los estudiantes en el curso experiencial docente.

9.4. Prueba *H de Kruskal-Wallis:*[40] es una alternativa no paramétrica de la prueba ANOVA, para la comparación de *varianzas*. Sirve para comparar varios grupos usando la *mediana* de cada uno de ellos en lugar de la *media*. Para las comparaciones realizadas con esta prueba, se utilizaron los rangos de punteosplanteados en las tablas anteriores, estos rangos son diferentes entre escalas e índices.

Hipótesis teórica: «Existe una diferencia significativa entre los grupos experimentales: preevaluación, posevaluación y desertores para los datos procesados».

[40] «Pruebas no paramétricas», Edgar Acuña, acceso 13 de agosto, 2015, http://academic.uprm.edu/eacuna/miniman11sl.pdf.

TABLA 6.41. Prueba H de Kruskal-Wallis entre los grupos experimentales: preevaluación, posevaluación + desertores.

Resultados de la prueba H de Kruskal-Wallis entre Grupos Experimental preevaluación, posevaluación y desertores.						
Prueba de *Kruskal- Wallis*	**Fantasía**	**Originalidad gráfica**	**Elaboración**	**Detalles especiales**	**Título**	**CREA_EX+**
Sig. asintótica	0.34	0.20	0.02	0.04	0.47	0.76

Fuente: elaboración propia. Agosto, 2015. Con base en datos generados en el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitiva, junio-julio 2015, FARUSAC», 51 casos representados.

Interpretación: los resultados que se obtienen muestran que el *p valor* es menor de 0.05 en dos casos, *escala* de *Elaboración* y la de *Detalles especiales* de la prueba PIC-A. La hipótesis que se acepta es que existe una diferencia significativa entre los grupos experimentales para la escala elaboración y laescala detalles especiales de la prueba PIC-A.

10. Conclusión Estadística Final -teórica-.

De la comparación matemática de las *medias estadísticas* obtenidas por medio de las pruebas psicométricas PIC-A y CREA, entre el Grupo Control y Grupo Experimental, se determinó matemáticamente y de modo significativo, que sí existe una diferencia significativa.

De la comparación matemática de los valores de las *medias* estadísticas, obtenidos por medio de las pruebas psicométricas PIC-A y CREA, del Grupo Experimental preevaluación y posevaluación, sí existe una diferencia significativa.

11. Conclusión popular.

Luego de evaluados los resultados estadísticos, y validada la significancia de las *medias* obtenidas, por medio de las pruebas no paramétricas; y después de haberse verificado el proceso de la experiencia docente que propició el «Curso experiencial docente para implementar el uso de la imaginación y la creatividad. Modelo de enseñanza cognitivo», se concluye:

> Que efectivamente, durante el desarrollo del experiencial docente, se operaron cambios en las estructuras del pensamiento de convergente a divergente y en la forma de establecer *relaciones remotas*, en contextos no similares, lo cual ayudó a mejorar la capacidad para la imaginación y creatividad de los alumnos.
>
> Los ejercicios utilizados en el experiencial docente, ayudaron a la formación de constructos teóricos y espaciales, que mejoraron la habilidad del

pensamiento divergente.

Se concluyó, por consenso en los profesionales participantes del curso experiencial, que los contenidos desarrollados en el experiencial docente, sí mejoraron significativamente, las habilidades para el uso y aplicación de la imaginación y creatividad; todo fue evidenciando de forma matemática, en los resultados de *escalas* e *índices*, de las *medias estadísticas* de las pruebas psicométricas PIC-A y CREA, ambas pruebas midieron la imaginación y cognición creativas en adultos.

Bibliografía

Artola González, Teresa, Jorge Barraca Mairal, Pilar Mosteiro Pintor, Isabel Ancillo Gómez, Belén Poveda García–Noblejas y Natalia Sánchez Sánchez. *PIC-A, Prueba de la Imaginación Creativa para Adultos.* Madrid: Ediciones TEA S. A., 2012.

Castañeda María Belén, Alberto F. Cabrera, Yadira Navarro y Wieste de Vries. *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPS. Un libro práctico para investigadores y administradores educativos*. Porto Alegre, Brasil: Editorial EdipuCRS, 2010.

Corbalán Berna, Francisco Javier, Fermín Martínez Zaragoza, Danilo S. Donolo, Carlos Alonso Monreal, María Tejerina Arreal y Rosa María Limaña Gras. *CREA, Inteligencia Creativa. Una medida cognitiva de la Creatividad.* Madrid: TEA Ediciones S. A., 2003.

Torrance, Paul. *The Torrance Test of Creative Thinking Norms. Technical Manual. Figural Forms A and B.* USA: Beneseville, 2008.

Runco, Marcos. *Divergent thinking. Encyclopedia of Creativity*. Estados Unidos: Academicpress, 1999.

— *Creativity and Education.* Estados Unidos: New Horizon in Education, 2008.

Tesis

Muman Andrés, Rojas Dávila. «Técnicas estadísticas paramétricas y no paramétricas equivalentes: resultados comparativos por simulación». Tesis de licenciatura. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Instituto de Ciencias Matemáticas, Ingeniería en Estadística Informática, 2003. http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/4091/6619.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Documentos electrónicos

Acuña, Edgar. «Pruebas no paramétricas». Acceso 13 de agosto de 2015. http://academic.uprm.edu/eacuna/miniman11sl.pdf.

Revistas

Manterola Carlos y Pineda Viviana. «El valor de ***p*** y la significación estadística. Aspectos generales y su valor en la práctica clínica». *Revista Chilena de Cirugía* 60, n.° 1 (2008): 86-89. http://www.scielo.cl/pdf/rchcir/v60n1/art18.pdf.

Informes

López A., Dora Judith. «Informe psicológico de la aplicación de las pruebas CREA y PIC». Escuela de Ciencias Psicológicas, Programa de Formación Docente, Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala 17 de agosto de 2015.