



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**ELABORACIÓN DE GUÍA DE PROCEDIMIENTOS DE LA ESCUELA DE
CURSOS DE VACACIONES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC**

Josué Giovanni Jocolt Quiñónez

Asesorado por el MSc. Alejandro Estrada Martínez

Guatemala, enero de 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ELABORACIÓN DE GUÍA DE PROCEDIMIENTOS DE LA ESCUELA DE
CURSOS DE VACACIONES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

JOSUÉ GIOVANNI JOCOLT QUIÑONEZ

ASESORADO POR EL MSC. ALEJANDRO ESTRADA MARTÍNEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, ENERO DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Jurgen Andoni Ramírez Ramírez
VOCAL V	Br. Oscar Humberto Galicia Nuñez
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Edgar Darío Álvarez Cotí
EXAMINADORA	Inga. Gerdy Larisa De León García
EXAMINADORA	Inga. Sindy Maciel Godinez Bautista
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

ELABORACIÓN DE GUÍA DE PROCEDIMIENTOS DE LA ESCUELA DE CURSOS DE VACACIONES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 17 de agosto de 2016.

Josue Giovanni Jocolt Quiñonez

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

Guatemala, 19 de agosto de 2016.

Ingeniero
Juan José Peralta Dardon
Director de Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

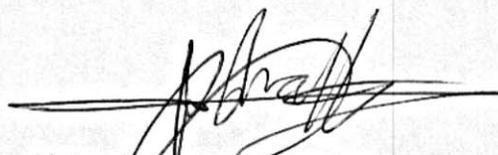
Apreciable Ingeniero Peralta:

De la manera más atenta me dirijo a usted, para informarle que asesorado el trabajo de graduación del estudiante **JOSUE GIOVANNI JOCOLT QUINONEZ**, con carné **198311328**, en el trabajo de graduación titulado: **"ELABORACION DE GUÍA DE PROCEDIMIENTOS DE LA ESCUELA DE CURSOS DE VACACIONES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA USAC"**.

Después de leer y analizar los conceptos expuestos en este trabajo de graduación y estando satisfecho en mi calidad de asesor me permito someterla a su consideración.

Sin otro particular, me suscribo de usted

Atentamente,


Alejandro Estrada Martínez
Ingeniero Mecánico Industrial
Colegiado 5305
ASESOR

Alejandro Estrada Martínez
Ingeniero Mecánico Industrial
Colegiado 5305



REF.REV.EMI.160.016

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **ELABORACIÓN DE GUÍA DE PROCEDIMIENTOS DE LA ESCUELA DE CURSOS DE VACACIONES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC**, presentado por el estudiante universitario **Josué Giovanni Jocolt Quiñonez**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Inga. Rosa Amarilis Dubón Mazariegos
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, octubre de 2016.

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

REF.DIR.EMI.005.017

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **ELABORACIÓN DE GUÍA DE PROCEDIMIENTOS DE LA ESCUELA DE CURSOS DE VACACIONES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC**, presentado por el estudiante universitario **Josué Giovanni Jocolt Quiñonez**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. José Francisco Gómez Rivera
DIRECTOR a.i.

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, enero de 2017.

/mgp

De Guatemala

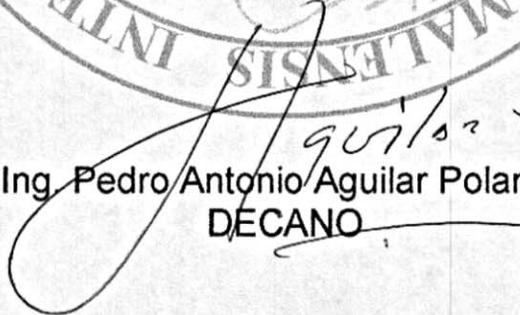


Facultad de Ingeniería
Decanato

Ref. DTG.039.2017

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **ELABORACIÓN DE GUÍA DE PROCEDIMIENTOS DE LA ESCUELA DE CURSOS DE VACACIONES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, USAC**, presentado por el estudiante universitario: **Josué Giovanni Jocolt Quiñónez**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
DECANO



Guatemala, enero de 2017

/cc

AGRADECIMIENTOS A:

**Universidad de San
Carlos de Guatemala**

Por ser una importante influencia en mi carrera y brindarme la oportunidad de ampliar mis conocimientos.

Facultad de Ingeniería

Por formarme profesionalmente para ejercer mi profesión con ética y honestidad en todo el país.

**Mis amigos de la
Facultad**

Por su apoyo incondicional, que impulsó mi motivación para graduarme.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	I
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	IX
GLOSARIO.....	XIII
RESUMEN.....	XXI
OBJETIVOS.....	XXIII
Hipótesis.....	XXV
INTRODUCCIÓN.....	XXXVII
1. GENERALIDADES.....	1
1.1. Universidad de San Carlos.....	1
1.1.1. Historia.....	1
1.1.2. Ubicación.....	5
1.1.3. Facultades y escuelas.....	6
1.1.3.1. Facultad de Agronomía.....	7
1.1.3.2. Facultad de Arquitectura.....	9
1.1.3.3. Facultad de Ciencias Económicas.....	10
1.1.3.4. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.....	11
1.1.3.5. Facultad de Ciencias Medicas.....	13
1.1.3.6. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.....	14
1.1.3.7. Facultad de Humanidades.....	15
1.1.3.8. Facultad de Odontología.....	16
1.1.3.9. Facultad de Medicina Veterianaria y Zootecnia.....	18

	1.1.3.10.	Escuelas No Facultativas de Usac	18
1.1.4.		Misión	19
1.1.5.		Visión	19
1.1.6.		Organización	20
	1.1.6.1.	Área de Ciencias de la Salud	20
	1.1.6.2.	Área Social Humanística	21
	1.1.6.3.	Área Técnica	21
1.2.		Facultad de Ingeniería.....	21
1.2.1.		Historia	21
1.2.2.		Ubicación.....	24
1.2.3.		Misión	25
1.2.4.		Visión	25
1.2.5.		Escuelas.....	26
	1.2.5.1.	Escuela de Posgrado	26
	1.2.5.2.	Escuela de Ciencias.....	26
	1.2.5.3.	Escuela de Civil.....	27
	1.2.5.4.	Escuela de Química	28
	1.2.5.5.	Escuela de Mecánica	28
	1.2.5.6.	Escuela de Mecánica Eléctrica.....	29
	1.2.5.7.	Escuela de Mecánica Industrial.....	30
	1.2.5.8.	Escuela de Ingeniería en Industrias Agropecuarias y Forestales.....	31
	1.2.5.9.	Escuela de Ciencias y Sistemas	32
	1.2.5.10.	Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y Recurso Hidráulico ERIS....	33
1.2.6.		Secretarías	33
1.2.7.		Unidades académicas	34
1.2.8.		Centros de Investigación	34
1.3.		Escuela Técnica	34

1.3.1.	Historia	35
1.3.2.	Ubicación	35
1.3.3.	Misión	37
1.3.4.	Visión.....	37
1.3.5.	Organigrama	37
1.3.6.	Escuela de Cursos de Vacaciones	38
1.3.7.	Descripción de puestos	39
1.3.7.1.	Director de Escuela Técnica	39
1.3.7.2.	Coordinador de Escuela de Cursos de Vacaciones	40
1.3.7.3.	Secretaria de Escuela Técnica	40
1.4.	Tipos de procedimiento	41
1.4.1.	Definición	41
1.4.2.	Caraterísticas.....	42
1.4.3.	Tipos de procedimientos.....	42
1.4.3.1.	Informático	43
1.4.3.2.	Administrativo	43
1.4.3.3.	Serie	43
2.	SITUACIÓN ACTUAL.....	45
2.1.	Descripción de un curso de vacaciones	45
2.1.1.	Tipos de cursos	45
2.1.2.	Prerrequisitos de asignación.....	47
2.1.3.	Requisitos de asignación.....	47
2.1.4.	Cuota de inscripción	47
2.1.5.	Cuota del curso	48
2.1.6.	Cuota de laboratorio	48
2.1.7.	Salones de clase	48
2.1.8.	Docentes	49

2.2.	Listados de cursos de vacaciones	49
2.2.1.	Cursos de vacaciones propuestos	50
2.2.2.	Cursos de vacaciones aprobados	50
2.2.3.	Cursos de vacaciones impartidos.....	50
2.3.	Descripción de procesos de la Escuela de Cursos de Vacaciones.....	52
2.3.1.	Calendarización	52
2.3.2.	Horario de cursos de vacaciones	54
2.3.3.	Duración de los cursos de vacaciones	54
2.3.4.	Procedimientos de inscripción	55
2.3.4.1.	Asignación de cursos vía internet.....	55
2.3.4.2.	Asignación de cursos vía presencial	56
2.4.	Normas de Curso de Vacaciones.....	56
2.4.1.	De asignación	57
2.4.2.	De asistencia.....	58
2.4.3.	De aprobación	58
2.5.	Análisis de desempeño	58
2.5.1.	Estándares	59
2.5.2.	Factores que afectan la productividad de los estudiantes, personal administrativo y docente	61
3.	PROPUESTA PARA REALIZAR LA GUÍA DE PROCEDIMIENTOS DEL CURSO DE VACACIONES.....	63
3.1.	Planeación del problema.....	64
3.1.1.	Planteamiento del problema.....	63
3.1.2.	Definición del problema	64
3.1.3.	Aspectos relevantes que el trabajo de investigación ha considerado en la guía de procedimiento de Curso de Vacaciones	65

3.1.4.	FODA para analizar los procedimientos existentes y determinar la implementación o diseño de nuevos procedimientos	66
3.1.5.	Diagramación de los procedimientos de asignación vía internet y presencial.....	69
3.1.6.	Organización en la asignación presencial de cursos y laboratorios.....	70
3.1.7.	Calendarización.....	70
3.1.8.	Horario de cursos de vacaciones.....	72
3.1.9.	Duración de los cursos	72
3.2.	Procedimientos existentes y rediseño de los mismos	72
3.2.1.	Procedimientos de inscripción	73
3.2.1.1.	Asignación de cursos vía internet	73
3.2.1.2.	Asignación de cursos vía presencial....	76
3.3.	Asignación para estudiantes que no pertenecen a la Facultad.....	77
3.4.	Costo de la propuesta.....	79
3.4.1.	Elaboración de la guía de procedimientos.....	79
3.4.2.	Edición de la guía	81
3.4.3.	Impresión de la guía	82
3.5.	Costo y gastos.....	83
3.5.1.	Curso impartido	85
3.5.2.	Laboratorio.....	85
4.	IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	87
4.1.	Factores que inciden en el estudiante en la asignación de cursos de vacaciones	87
4.2.	Causas y efectos que originaron el problema.....	88
4.2.1.	Diagrama de espina de pescado	89

4.3.	Selección de acciones de mejoras continuas	90
4.4.	Elaboración de un plan de acción de mejoras continuas	90
4.4.1.	Implementación del plan de mejoras continuas	91
4.4.2.	Entidades responsables	92
4.4.2.1.	Director de Escuela Técnica.....	92
4.4.4.2.	Coordinador de Escuela de Cursos de Vacaciones.....	92
4.5.	Implementación del programa de mejoras continuas	93
4.5.1.	Reasignación de cursos	93
4.5.2.	Pago de reajuste	94
4.5.3.	Evaluación de docente	95
4.5.4.	Impresión de actas	95
4.5.5.	Control de asistencia de catedráticos.....	96
4.5.6.	Procedimiento de asignación de salón de clase para los cursos	97
4.5.7.	Capacitación e inducción del personal laboral	99
4.5.8.	Programa de mejora continua para determinar el porcentaje de incremento de la efectividad y eficiencia	100
4.5.9.	Control de indicadores	102
4.5.9.1.	Análisis costo-beneficio	102
4.5.9.2.	Análisis costo-efectividad	104
4.5.9.3.	Análisis costo-impacto.....	105
4.5.9.4.	Cursos y laboratorios	106
4.5.9.5.	Cursos aprobados	107
4.5.9.6.	Cursos propuestos	108
4.5.9.7.	Laboratorios aprobados.....	108
4.5.9.8.	Laboratorios propuestos.....	108

5.	SEGUIMIENTO O MEJORAS CONTINUAS	109
5.1.	Análisis	109
5.1.1.	Construcción de tabla y gráficas e interpretación ...	110
5.2.	Elaboración de tablas y gráficas e interpretación de los resultados obtenidos de las nueve preguntas	116
5.3.	Acciones correctivas.....	125
5.4.	Seguimiento al portal de asignación.....	127
5.5.	Auditoría	129
5.5.1.	Auditoría interna	129
5.5.2.	Auditoría externa	130
5.5.3.	Auditoría administrativa	131
5.5.4.	Auditoría jurídica	131
5.5.5.	Auditoría informática.....	131
5.6.	Comprobación de la hipótesis planteada.....	132
	CONCLUSIONES	135
	RECOMENDACIONES.....	137
	BIBLIOGRAFÍA.....	139
	APÉNDICES	141
	ANEXO.....	145

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Mapa del Campus Central de la USAC.....	6
2. Mapa de ubicación Facultad de Ingeniería, USAC.....	25
3. Ubicación de la Escuela Técnica	36
4. Sede de la Escuela Técnica, Facultad de Ingeniería, USAC	36
5. Organigrama de Escuela Técnica	37
6. Diagrama de procedimiento de asignación vía internet	69
7. Diagrama de procedimiento de asignación vía presencial	70
8. Página de Ingeniería	74
9. Página del usuario y clave	75
10. Página de generación de orden de pago	75
11. Página de asignación de cursos	76
12. Página de asignación presencial inicial 1.....	77
13. Página de asignación presencial inicial 2.....	78
14. Página de asignación presencial inicial 3	78
15. Página de asignación presencial inicial 4	79
16. Diagrama de causas y efectos (de espina de pescado)	90
17. Portal de reasignación de cursos o link de Escuela Técnica.....	94
18. Cálculo de análisis costo-beneficio	102
19. Cálculo de Tasa Interna de Retorno ROI	104
20. Gráfica de número de cursos de vacaciones 2015	111
21. Gráfica de cursos propuestos para cursos de vacaciones 2015	112
22. Gráfica de cursos impartidos en el cursos de vacaciones 2015	113
23. Gráfica de cursos cerrados de cursos de vacaciones 2015.....	114

24.	Gráfica de medio de difusión de cursos de vacaciones, junio 2016	117
25.	Gráfica de número de estudiantes que se asignaron cursos en junio, 2016	118
26.	Gráfica de porcentajes de tres jornadas de cursos de junio 2016 ..	119
27.	Gráfica de porcentajes de las cuatro razones que tienen los estudiantes para asignarse cursos de vacaciones de junio, 2016 ...	120
28.	Gráfica de porcentajes de procedencia de los estudiantes que se inscribieron en el curso de vacaciones de junio, 2016	120
29.	Gráfica de porcentajes de grado de dificultad de la asignación de junio, 2016	122
30.	Gráfica de porcentajes de estudiantes que experimentaron problemas en el proceso de asignación en junio 2016.....	123
31.	Gráfica de porcentajes de estudiantes que tenían conocimiento de la existencia del procedimiento de reasignación de junio 2016.....	125
32.	Porcentaje de eficiencia de cursos de vacaciones de junio 2016	132
33.	Porcentaje de eficiencia de cursos de vacaciones de junio 2015.....	133

TABLAS

I.	Facultades de laUSAC.....	7
II.	Listado de cursos de vacaciones de junio, 2015.....	51
III.	Listado de cursos de vacaciones de diciembre, 2015.....	51
IV.	Calendarización de cursos de vacaciones de junio, 2015	53
V.	Calendarización de cursos de vacaciones de diciembre, 2015.....	53
VI.	Horario de cursos de vacaciones de Escuela de Civil 2015.....	54
VII.	Procedimiento de asignación de cursos vía internet.....	55
VIII.	Procedimiento de asignación de cursos vía presencial	56

IX.	Normas de asignación de cursos de vacaciones	57
X.	Matriz de FODA.....	68
XI.	Calendarización de cursos de vacaciones de junio 2016.....	71
XII.	Procedimiento de asignación de cursos vía internet	74
XIII.	Procedimiento de asignación de cursos vía presencial.....	76
XIV.	Estimación de costo unitario de las distintas tareas	80
XV.	Estimación de costo de las distintas tareas.....	80
XVI.	Estimación de costo de edición de la guía	81
XVII.	Estimación de costo de impresión de la guía	82
XVIII.	Docentes quienes donan su tiempo de contratación.....	84
XIX.	Estimación de costo de cursos impartidos.....	85
XX.	Estimación de costo de laboratorio impartido.....	86
XXI.	Listado de causas.	88
XXII.	Listado de efectos	89
XXIII.	Procedimiento de reasignación de cursos.....	93
XXIV.	Procedimiento de pago de reajuste.....	94
XXV.	Procedimiento de evaluación del docente.....	95
XXVI.	Procedimiento de impresión de actas	96
XXVII.	Procedimiento de control de asistencia de catedráticos.....	97
XXVIII.	Procedimiento de asignación de salón de clase.....	98
XXIX.	Proyección del número de estudiantes que se asignarán el Curso de Vacaciones de junio 2017	107
XXX.	Medios de difusión de Curso de Vacaciones.....	116
XXXI.	Número de cursos asignados por los estudiantes.....	117
XXXII.	Porcentaje de estudiantes que asisten a los cursos en las diferentes jornadas de junio 2016... ..	119
XXXIII.	Razón principal de asignarse cursos en vacaciones.....	120
XXXIV.	Facultad o institución donde proviene los estudiantes	121
XXXV.	Facilidad de seguir los procedimientos de asignación.....	122

XXXVI.	Problemas experimentados en el proceso de asignación	123
XXXVII.	Conocimiento de existencia del proceso de reasignación	124

GLOSARIO

Academia	Lugar donde se enseña y se aprende.
Accesibilidad	Acción de facilitar la comunicación.
Actitud	Motivación de ejecutar algo con dinamismo.
Alumno	Estudiante que está inscrito en una carrera o programa educativo.
Análisis	Descomposición de elementos que conforman la totalidad de los datos desde diferentes puntos de vista, hasta optar por el más preciso y representativo.
Aplicar	Acción de emplear conocimientos adquiridos.
Aprendizaje	Actividad del ser humano de adquirir nuevos conocimientos.
Asignación	Cada una de las materias que estructura el pensum curricular.
Asimilar	Acción de abstracción de conceptos e ideas.
Asesoría	Orientar adecuadamente a una persona en una determinada materia

Autoevaluación	Es un proceso interno del estudiante para mejorar los niveles de conocimiento.
Bitácora	Plan ordenado para estructurar el conocimiento, paulatinamente, en un periodo determinado.
Componente	Parámetros y estándares en que se subdividen las categorías de análisis.
Concepto	Son construcciones lógicas que el científico produce, expresadas de manera que puedan manifestar un hecho o fenómeno.
Conductismo	Metodología pedagógica, donde los docente conduce a los discentes a la adquisición del conocimiento.
Conocimiento	Cúmulo de información adquirida.
Constante	Factor de cualquier serie casual que es de uso común en el análisis matemático.
Criterio	Capacidad de discernimiento individual.
Cuestionario	Instrumento conformado por una serie de preguntas, que se contestan por escrito con el fin de recopilar información para la realización de una investigación.

Curso aprobado	Es el elegido por la Junta Directiva para ser publicado en el portal de Ingeniería para que los estudiantes se lo asignen en Curso de Vacaciones.
Curso impartido	Es el aprobado por la Junta Directiva para que los estudiantes se lo asignen, cursen y aprueben durante en el periodo de cursos de vacaciones.
Curso propuesto	Es el seleccionado por el director de Escuela de Cursos de Vacaciones para enviar a Junta Directiva y ser aprobado.
Cursos de vacaciones	Son impartidos en los meses de junio y diciembre de cada año para brindar al estudiante la oportunidad de recuperar su pensum curricular o bien para adelantar.
Definición	Manifestación del empleo específico de un concepto o término.
Delimitación	Determinación de los límites.
Descripción	Declaración de los hechos y características que presentan los fenómenos.
Deserción	Abandono o mortalidad escolar.
Desviación	Variación de procedimientos a los resultados normales.

Didáctica	Arte de enseñar.
Discernimiento	Capacidad de entender conceptos complejos fácilmente.
Dispersión	Desviación con respecto a la media de los datos de una distribución.
Divergente	Que no converge en un punto.
Docencia	Función sustantiva orientada a la formación profesional e integral del recurso humano que demanda la sociedad.
Docente	Es la persona a la que se le reconoce una habilidad extraordinaria en la materia que instruye.
Eficiencia	Uso óptimo de los recursos con el fin de garantizar que los objetivos propuestos se logren.
Enseñanza	Proceso de interacción entre estudiantes orientado al logro de objetivos educativos.
Estándar	Todo aquello que determina un modelo o guía respecto a un conocimiento.
Equivalencia	Permite comparar distintas variables.

Estudiante	Conjunto de personas matriculadas en programas de estudio debidamente que la institución.
Evaluación	Proceso para determinar el valor de algo o emitir un juicio o diagnóstico analizando sus componentes.
Excelencia	Nivel de calidad superior y de competitividad del programa.
Experimento	Observación con fin científico para descubrir relaciones o principios específicos.
Explicación	Establecimiento de relaciones fundamentales entre hechos.
Factor	Cada una de las cantidades que se multiplican para formar un producto.
Formulario	Enunciado de un principio o fenómeno en palabras o en un documento empleado para sistematizar información.
Gráfico	Representación de las relaciones de dos o más variables, mediante líneas curvas o quebradas.
Indicador	Medición empírica de cualquiera de los aspectos de un factor matemático.

Inferencia	Rozamiento lógico que permite tomar una decisión sobre un grado de certeza.
Interpretar	Hallar un significado a los datos.
Instrumento	Conjunto de guías de trabajo o metodologías utilizadas para recolectar datos.
Límite	Primero o último valor de una serie numérica.
Marco de referencia	Conjunto de imágenes con significado en nuestra conciencia.
Marco teórico	Respaldo que se pone al problema.
Materia	Ámbito sustantivo del conocimiento de una disciplina que tiene una unidad de conocimiento.
Matriz	Modo de ordenar los datos, de manera que sea visible la forma tripartita.
Medición	Representación simbólica de un dato.
Metodología	Formulación de métodos usados en la enseñanza.
Modelo	Aproximación teórica a la realidad.
Muestra	Extracción de una pequeña cantidad de un universo.

Nulidad	Que carece de valor.
Objetividad	Cualidad de ajustarse a una línea definida.
Objetivo	Dato de posible comparación por parte del investigador.
Parámetro	Familia de elementos que sirve para identificar cada uno de ellos.
Patrón	Criterio o medida por el cual se juzga la realidad.
Perfil	Gráfica que presenta los resultados logrados por un individuo o por un grupo en una determinada prueba.
Ponderación	Relación de compensación y equilibrio entre dos variables.
Principio	Regla para determinar un procedimiento.
Procedimiento	Consiste en seguir ciertos pasos predefinidos para desarrollar una labor de forma eficiente y eficaz.
Programa académico	Conjunto de actividades dirigidas tanto a la formación profesional como al desarrollo del conocimiento.
Recurso Humano	Conjunto de personas que son parte de una entidad.

Relación	Cualquier tipo de conexión mutua entre dos variables.
Resultados	Son los logros que se enfocan en la efectividad de una entidad.
Subjetividad	Principio con la base del punto de vista del investigador.
Supuesto	Principio cuya verdad se da por evidencia al probar o al estudiar alguna teoría.
Tasa	Relación de una proporción numérica entre dos series de números.
Teoría	Explicación sistemática de determinados aspectos de la realidad.
Universo	Totalidad de elementos que componen un ámbito.
Validez	Acuerdo sobre el resultado de una prueba o medida.
Variable	Símbolo al cual se le asignan valores o números.
Variación	Desviación del tipo establecido.
Vocación	Actitud hacia la profesión de un oficio elegido.

RESUMEN

En el caso del contexto universitario en particular en la Facultad de Ingeniería, se necesita difundir el Curso de Vacaciones de Escuela Técnica de la Facultad de Ingeniería USAC, de acuerdo al normativo establecido en el Punto 10, inciso 10.4 del acta 14-2016 de fecha de 17 de mayo de 2016.

Se requiere también por parte del personal implicado, de una gran dosis de creatividad e innovación que les permita desenvolverse en un ambiente de cambio, productividad, competitividad, tecnología e información, si quieren permanecer en la formación de profesionales a un nivel educativo elevado. Ya que el número de cursos de vacaciones requeridos por los estudiantes ha aumentado considerablemente en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos.

Por tal razón, es de suma importancia elaborar una *“Elaboración de una guía de procedimientos de la de Escuela de Curso de Vacaciones de la Facultad de Ingeniería USAC”*. donde el usuario, ya sea el estudiante, el personal administrativo o el personal docente de Escuela de Cursos de Vacaciones puedan emplear este documento como una guía de consulta para obtener información acerca de los procedimientos que se deben seguir, paso a paso; para la asignación y reasignación de cursos de vacaciones, los pagos de reajuste, los horarios de cursos de vacaciones y los prerrequisitos, en el caso de los estudiantes; la actualización en materia de seguimiento y control de los cursos de vacaciones, en el caso del personal administrativo; y la aprobación de cursos programados, los requerimientos para la elaboración de contratos, la

entrega de listados de cursos y la impresión de actas de agregados, en el caso de los docente.

Además, se implementaron los procedimientos ya existentes: procedimiento de asignación vía internet, procedimiento de asignación vía presencial y pago de reajuste; así también, se crearon los procedimientos de reasignación, evaluación de docentes, control de asistencia de catedráticos, asignación de salón de clases y por último el procedimiento de impresión de actas.

OBJETIVOS

General

Elaborar una guía de procedimientos de la Escuela de Curso de Vacaciones de la Facultad de Ingeniería de la USAC.

Específicos

1. Disminuir el número de estudiantes que requieren información en la sede de Escuela de Curso de Vacaciones de Escuela Técnica.
2. Implementar el sistema de información de la Escuela de Cursos de Vacaciones para aumentar el número de cursos y de estudiantes.
3. Analizar los procesos de asignación de los cursos de vacaciones para sistematizarlos e implementarlos.
4. Establecer los factores que inciden en el estudiante en la asignación de cursos de vacaciones.
5. Reducir el tiempo de asignación de los cursos y laboratorios.
6. Incrementar el nivel de conocimiento del personal laboral, docentes y estudiantil sobre la Escuela de Cursos de Vacaciones, por medio de una guía de consulta, donde se pueda obtener información del curso de vacaciones.

7. Proponer la creación de un espacio en el portal de Escuela de Técnica para que el estudiante haga sus sugerencias.

HIPÓTESIS

Utilizando una distribución distinta de procedimientos de asignación de cursos, laboratorios y docentes en el curso de vacaciones se podrá aumentar la eficiencia y efectividad, reducir las pérdidas de tiempo e imprevistos y evitar que se formen extensas colas y haya reclamos.

Hipótesis general:

A través de la reestructuración de los procedimientos de asignación de cursos, laboratorios y docentes en el curso de vacaciones en Escuela Técnica se logrará obtener mayor efectividad en la asignación de cada curso y laboratorio debido a que se evitará o reducirá al máximo el error humano.

Hipótesis específicas:

1. Una mejor reestructuración de los procedimientos de asignación de cursos, laboratorios y docentes en el curso de vacaciones eliminará las filas de espera en la sede y reducirá el tiempo de asignación.
2. La reducción de errores humanos contribuirá a aumentar la productividad y a minimizar el volumen de trabajo.
3. La elaboración de una guía de procedimientos de cursos de vacaciones incrementará el porcentaje de cursos requeridos por los estudiantes.

INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo de graduación nos presenta los antecedentes del problema y la forma en que se puede abordar el mismo a través de una investigación cuantitativa acerca de las problemáticas sobre innovación educativa, en cuanto a la asignación de cursos en la modalidad de vacaciones en la Escuela de Curso de Vacaciones de la Escuela Técnica de la Facultad de Ingeniería USAC.

Además de la investigación previa se realiza el proceso de desarrollo de una guía de procedimientos del curso de vacaciones de Escuela Técnica. La elaboración de la misma implica la búsqueda de información actualizada de los procedimientos relacionados con los cursos de vacaciones. Esta información se presentó con una estructura que facilite a los usuarios seguir un ordenamiento sistemático acorde a las necesidades de la organización. De esta manera se espera lograr una serie de cambios positivos.

La elaboración de una guía de procedimientos del Curso de Vacaciones de Escuela Técnica facilitará el aumento de la efectividad y eficacia del sistema, así también, incrementará la cantidad de estudiantes que deseen consultar los cursos que están disponibles para asignarse, el procedimiento de asignación, los prerrequisitos requeridos y otros requisitos que deben cumplir para inscribirse. Por otra parte, se dotará al personal laboral, a los estudiantes y docentes de una guía de consulta, en la cual se podrán actualizar e informar sobre lo siguiente: calendarización, duración del curso, docente que impartirá el curso, valor del curso, valor de laboratorios, procedimiento de asignación vía internet o vía presencial. Así también, se creó una nueva plataforma en la

Escuela Técnica de la Facultad de Ingeniería de la USAC para consultar las normas de asignación de cursos, asignación en sí y publicación de notas finales.

El contenido de este catálogo consiste en: calendarización, duración del curso y laboratorios, docentes, valor del curso, valor de los laboratorios, procedimiento de asignación vía internet o vía presencial en la Escuela Técnica de la Facultad de Ingeniería de USAC, normas de asignación de cursos y publicación de notas finales.

1. GENERALIDADES

1.1. Universidad de San Carlos de Guatemala

La Universidad de San Carlos, USAC, está catalogada como la máxima casa de estudios a nivel superior de la república de Guatemala. Actualmente, es la única universidad estatal del país, su población estudiantil oscila entre 40,000 y 50,000, y el costo de la matrícula anual es el más bajo del mundo; la matrícula estudiantil cuesta solo noventa y un quetzales al año.

1.1.1. Historia

La organización de educación superior denominada Universidad de San Carlos de Guatemala (también conocida y llamada por sus siglas USAC) es la Universidad más grande y antigua de Guatemala, siendo además la única estatal.

Se estableció en el Reino de Guatemala durante la colonia española y fue la más prestigiosa institución de educación superior de Centroamérica, y la única de Guatemala hasta 1954. La tradición universitaria de Guatemala y Centroamérica se remonta al siglo XVIII, cuando bajo distintas denominaciones se crearon instituciones, estudios y cátedras de las ciencias de la época: fundada el 31 de enero de 1676 por Real Cédula de Carlos II, la Real Universidad de San Carlos se convirtió en la tercera universidad real fundada en la América hispánica;; sin embargo, sus actividades fueron interrumpidas después del proceso de independencia de Centro América en 1821. En esa ocasión, cada provincia de la antigua Capitanía General de Guatemala impulsó

la creación de una universidad local. La universidad permaneció como institución, pero fue cerrada en 1829 y en 1834 fue convertida en la Academia de Ciencias; y en 1840 nuevamente en la Pontificia Universidad de San Carlos de Borromeo; incluso por un corto período entre 1918 y 1920, se llamó Universidad Estrada Cabrera, en honor al entonces presidente de la República, licenciado Manuel Estrada Cabrera. Tras la revolución guatemalteca de octubre de 1944, la USAC logró obtener la total autonomía, pero a partir de 1954, con el resurgimiento de la educación católica y la fundación de universidades privadas, se inició un proceso de desgaste contra la institución, que incluyó el constante incumplimiento del pago del porcentaje presupuestario que le corresponde a la Universidad, y que está estipulado en la Constitución de la República, y la persecución de líderes estudiantiles y docentes durante todo el tiempo que duró la Guerra Civil de Guatemala (1960-1996).

La sede principal se encuentra en el Campus Central de la Ciudad Universitaria, en la zona 12 de la Ciudad de Guatemala y cuenta con centros universitarios en casi todas las regiones en el interior de Guatemala, además de un centro universitario metropolitano donde funcionan la Facultad de Medicina y Escuela de Psicología ubicado en la zona 11 al sur del hospital Roosevelt.

La universidad de San Carlos ha tenido cinco épocas:

Real y Pontificia Universidad de San Carlos de Borromeo (1676-1829): establecida el 31 de enero de 1676 en Antigua, Sacatepéquez durante la colonia por la Corona española en el siglo XVII, aprobada por la Santa Sede y dirigida por las órdenes regulares de la Iglesia Católica.

Tras la independencia de 1821 se llamó únicamente Universidad Pontificia.

Academia de Ciencias (1834-1840): institución laica creada durante la Federación Centroamericana por el gobernador liberal Mariano Gálvez.

Nacional y Pontificia Universidad de San Carlos de Borromeo (1840-1875): institución eclesiástica dirigida por las órdenes regulares durante los gobiernos de Rafael Carrera y de Vicente Cerna y Cerna, ratificada por el Concordato de Guatemala de 4 de mayo 1854.

Universidad Nacional de Guatemala (1875-1944): Institución laica positivista dividida en las escuelas facultativas de Derecho y Notariado, Medicina y Farmacia.

Brevemente, entre 1918 y 1920 se llamó Universidad Estrada Cabrera.

Universidad de San Carlos de Guatemala (1944- hasta la fecha): institución laica con orientación social instituida tras la Revolución del 20 de octubre de 1944.

No fue sino hasta la caída del gobierno del sucesor de Ubico Castañeda, general Federico Ponce Vaides, el 20 de octubre de 1944, que se otorgó la autonomía universitaria definitiva a la Universidad Nacional; el 11 de noviembre de 1944 se emitió el Decreto No. 12 que otorgaba Autonomía a la entidad y esta pasó a llamarse Universidad de San Carlos de Guatemala USAC. La Universidad fue concebida como rectora de la educación superior, y a la vez, fue encomendada con funciones de cooperación en el estudio y solución de los problemas nacionales. En ese año se creó la Facultad de Humanidades, fundada por el entonces presidente de Guatemala Dr. Juan José Arévalo el 17 de septiembre de 1945. Entre sus fundadores estuvo también como catedrático honorario fundador el Dr. Eduardo García Máynez, que fue catedrático emérito de la UNAM. Los estudios humanísticos que se incluyeron fueron: Filosofía,

Historia, Literatura, Psicología y Pedagogía. Otras facultades tales como: Facultad de Agronomía, Facultad de Arquitectura y Facultad de Ciencias Económicas. Asimismo, se abrió la universidad a las mujeres y a todos los miembros de la sociedad guatemalteca y ya no solo a las élites.

Tras la contrarrevolución de 1954, cumpliendo con el mandato constitucional, la Universidad de San Carlos tuvo participación activa en la vida del país, presentando propuestas concretas sobre temas económicos, políticos y sociales.

Con el advenimiento de la Guerra Fría entre los Estados Unidos y la Unión Soviética, países que se repartieron la hegemonía mundial tras su victoria en la Segunda Guerra Mundial, la contrarrevolución de 1954 del Movimiento de Liberación Nacional, la Revolución Cubana en 1959 y con el influjo de estudiantes de todos los estratos sociales, el pensamiento marxista se radicalizó en la Universidad.

Por otra parte, el entonces Arzobispo de Guatemala, Mariano Rossell y Arellano se encontró con que era urgente que se recuperara la posición de la Iglesia Católica en Guatemala, perdida desde el gobierno liberal de Justo Rufino Barrios en 1872, y por esa razón se alió a los intereses de la United Fruit Company por intermedio del Movimiento de Liberación Nacional para derrocar a los gobiernos revolucionarios a los que tildaba de ateos y comunistas. El 4 de abril de 1954, Rossell Arellano emitió una carta pastoral en la que criticaba los avances del comunismo en el país, y hacía un llamado a los guatemaltecos para alzarse y pelear contra el enemigo común de Dios y de la patria. Dicha pastoral fue distribuida por todo el país; y aunque publicara que la Iglesia Católica no buscaba privilegios en su lucha contra el gobierno de Arbenz, Rossell y Arellano consiguió que tras el derrocamiento de este en junio de 1954,

el gobierno del coronel Carlos Castillo Armas incorporara en la Constitución de 1956 lo siguiente: por primera vez desde 1872, la capacidad jurídica de la Iglesia Católica para tener propiedades, así como también que se declarara la educación religiosa de interés público que el Estado contribuyera al sostenimiento de la educación religiosa y se declarara la independencia académica de las universidades privadas respecto de la Universidad de San Carlos de Guatemala. De esta forma, la Iglesia Católica recuperó una parte del poder que perdiera en 1871, luego de que la Reforma Liberal le expropiara sus tierras, bienes y privilegios, en un ataque directo contra ella, ya que era el principal miembro del Partido Conservador de la Guatemala de entonces.

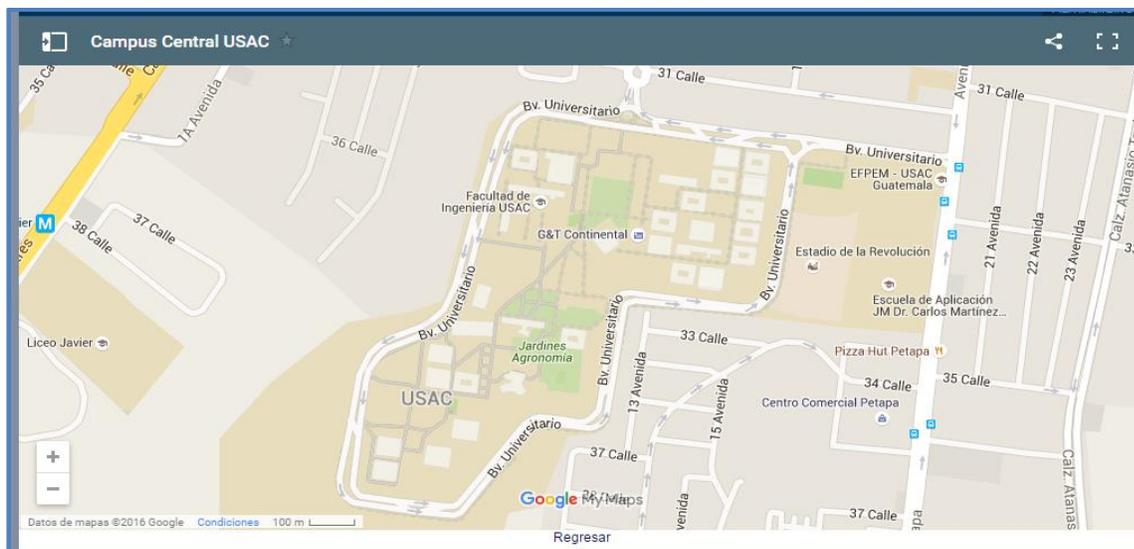
La Universidad de San Carlos de Guatemala, es una institución educativa superior autónoma con personalidad jurídica. En su carácter de única universidad estatal le corresponde dirigir, organizar y desarrollar la educación superior y la educación profesional universitaria estatal, así como la de la cultura en todas sus manifestaciones. Promover por todos los medios la investigación en todas las esferas del conocimiento y cooperar con el estudio y la solución de los problemas nacionales. Es importante saber que la Universidad de San Carlos de Guatemala ha estado contribuyendo con la formación de profesionales altamente preparados para afrontar el desarrollo social, económico, político y agro industrial que requiere el país.

1.1.2. Ubicación

El Campus Central de la Universidad de San Carlos Guatemala está ubicado en la Ciudad Universitaria zona 12 de Guatemala. Colinda al norte con el Anillo Periférico final zona 12, al sur con la Colonia el Carmen, al este con Santa Elisa, Villa Sol y al oeste con la Calzada Aguilar Batres y estación de transmetro El Carmen.

En la Figura 1 se muestra el mapa del Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, donde se incluyen: el Bulevar Universitario, El Estadio Revolución, EFPEM, la Rectoría y los demás edificios educativos simbolizados con la letra M, S y T que significan Medicas, Sociales y Técnicas, y numerados respectivamente.

Figura 1. **Mapa del Campus Central de la USAC**



Fuente: www.Portalusac.ed. Consulta: 29 de marzo de 2016.

1.1.3. **Facultades y Escuelas**

La Universidad de San Carlos está conformada por unidades académicas a las cuales se le denomina: facultades o escuelas no facultativas. Dentro del campus central, ubicado en la zona 12 de la ciudad capital, se encuentran ubicadas nueve de las diez facultades y nueve de las once escuelas no facultativas, estas últimas sin representación ante el Consejo Superior Universitario. En la tabla I se muestran todas las facultades que conforman la USAC.

Tabla I. **Facultades de la USAC**

FACULTADES DE LA USAC	
Código	Facultad
01	Facultad de Agronomía
02	Facultad de Arquitectura
03	Facultad de Ciencias Económicas
04	Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
05	Facultad de Ciencias Medicas
06	Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
07	Facultad de Humanidades
08	Facultad de Ingeniería
09	Facultad de Odontología
10	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Fuente: elaboración propia.

1.1.3.1. Facultad de Agronomía

Es una de las diez facultades que conforman la Universidad de San Carlos de Guatemala, fundada el 14 de junio de 1950, en el marco de la reforma universitaria de los gobiernos revolucionarios, debido a la necesidad de profesionales especializados en el área agronómica en un país eminentemente rural y agroindustrial durante sus primeros pasos de modernización.

La Facultad cuenta con cinco programas de pregrado: Agronomía en Sistemas de Producción Agrícola, Agronomía en Recursos Naturales Renovables, Agronomía en Industrias Agropecuarias y Forestales, Agronomía en Gestión Ambiental e Ingeniería en Administración de Tierras; y cinco

programas de maestría: Maestría en Comercio Internacional de Recursos Agrícolas, Maestría en Ciencias en Fruticultura, Maestría en Ciencias en Gestión Ambiental Local, Maestría en Ciencias en Desarrollo Rural y Maestría en Administración de Tierras.

Su sede principal está ubicada en la Ciudad Universitaria, en la Ciudad de Guatemala. Sin embargo, cuenta con presencia en la mayoría de Centros Universitarios Regionales de la universidad.

Esta facultad comenzó a funcionar en el Centro Histórico de la Ciudad de Guatemala. En 1954, el Rector Carlos Martínez Durán, apoyó el traslado a la recién construida Ciudad Universitaria. Durante este período, la facultad funcionó en donde actualmente funciona la Escuela de Ciencias Lingüísticas, además, se le concedieron dieciocho hectáreas al sur del campus para realizar las prácticas agroforestales. Entre los años 1978 y 1979, fueron inaugurados los edificios T-8 y T-9 y U-viger, este último recién se construyó; en los tres edificios están localizados las áreas administrativas y cubículos de docencia. En el T-8: se encuentran ubicados los laboratorios de la facultad, así como el centro de investigaciones. El T-9: alberga las aulas puras y oficinas administrativas y en U-viger: se ubica la Unidad de Vinculación y Gestión de Recursos.

Durante la década de los años 1980 y 1990 con el fin de descentralizar la educación agronómica superior, la cobertura de la facultad se extendió a los principales Centros Universitarios Regionales en el interior del país siendo estos los siguientes: Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Centro Universitario de Petén (CUDEP), Centro Universitario del Norte (CUNOR), Centro Universitario de Occidente (CUNOC), Centro Universitario de Sur Oriente (CUNSURORI), Centro Universitario de Sur Occidente (CUNSUROC), Centro Universitario de San Marcos (CUSAM), Centro Universitario de Norte

Occidente (CUNOROC), Centro Universitario de Quiche (CUSACQ), Centro Universitario de Santa Rosa (CUNSARO).

1.1.3.2. Facultad de Arquitectura

Se funda, según consta en el Acta No. 657 del Honorable Consejo Superior Universitario, el día 7 de junio de 1958. El acto inaugural se realizó el viernes 5 de septiembre del mismo año. Con motivo de esa fecha, a solicitud del Colegio de Arquitectos al Congreso de la República, posteriormente, se declaró oficialmente el “Día del Arquitecto”. Es a partir de 1971 que la Facultad cuenta con edificio propio, el actual edificio T-2. En 1972 se inicia un movimiento transformador en la enseñanza en la Facultad de Arquitectura, dando como resultado el Congreso de Reestructuración de Arquitectura CRA el 10 de mayo de 1972. A partir del CRA el pensum tuvo un enfoque social humanístico, el cual fue adecuado luego de la experiencia del Terremoto de 1976. A partir del 1982, el pensum tuvo un enfoque tecnológico. En 1987, se inicia el programa de Técnico en Diseño Gráfico, la carrera tuvo éxito rápidamente, el que se evidenció a través del posicionamiento laboral de sus primeros egresados.

La Facultad de Arquitectura contribuye con el desarrollo científico y social-humanístico del país en el área de la arquitectura y del diseño gráfico, por medio de sus programas de docencia, investigación y extensión, en función de las características del medio y oportunidades y necesidades sociales. Contribuye también, en la solución de los problemas habitacionales y necesidades de la sociedad guatemalteca en el ámbito de la arquitectura y el diseño gráfico. Además, forma profesionales de alto nivel académico en el campo de la arquitectura, diseño gráfico y otras especialidades en ramas afines, orientadas a atender con calidad, eficiencia, eficacia y pertinencia, las

demandas de la sociedad guatemalteca. Adicionalmente, vincula el proceso formativo y la investigación a los programas de extensión para contribuir en la solución de los problemas y necesidades de la sociedad guatemalteca en el ámbito de su competencia. En cuanto a maestrías se imparten: Arquitectura para la Salud, Ciencias en el Mercadeo para el Diseño, Desarrollo Humano y Territorio, Diseño Arquitectónico, Diseño, Planificación y Manejo Ambiental, Gestión y Reducción de Riesgos, Planificación y Diseño de Paisaje, Restauración de Monumentos y Bienes Inmuebles, Maestría de Conservación y Gestión de Patrimonio Cultural para el Desarrollo; y un Doctorado en Arquitectura.

1.1.3.3. Facultad de Ciencias Económicas

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala fue fundada el 6 de agosto de 1937, durante el gobierno del general Jorge Ubico Castañeda. Imparte tres carreras: Contaduría Pública y Auditoría, Administración de Empresas y Economía.

Durante la década en que se funda la Facultad de Ciencias Económicas, (1930-1940), Guatemala es gobernada por la dictadura militar del general Jorge Ubico Castañeda, la cual se prolonga por 14 años. El grueso de la población sufre las consecuencias de una economía agrícola basada en la producción y exportación de café y banano; una economía atrasada y dependiente, al servicio de los sectores oligárquicos y del capital extranjero. Internacionalmente, son los tiempos de preparación e inicio de la Segunda Guerra Mundial. En ese contexto, grupos de egresados de la Escuela de Comercio, realizan gestiones para crear un centro de estudios superiores en el campo de las ciencias económicas. Ante esta demanda, el Gobierno de Ubico, por decreto 1972, del 25 de mayo de 1937, decide la creación de la Facultad de Ciencias Económicas

como parte de la Universidad Nacional, para “establecer en el país estudios económicos superiores”. La Facultad se inaugura el 30 de junio e inicia sus actividades el 6 de agosto del mismo año. En 1940, se funda la Asociación de Estudiantes de Ciencias Económicas, que desde 1971, lleva el nombre del dirigente estudiantil “Manuel de Jesús Cordero Quezada”, dirigente estudiantil asesinado por las fuerzas represivas el 20 de septiembre de 1971.

La mayoría de los estudiantes optan por las carreras de Contaduría Pública y Auditoría y Administración de Empresas. Muy pocos optan por la carrera de Economía. Es la facultad de mayor población estudiantil activa en la Universidad de San Carlos con 21,676 estudiantes. Se imparten las maestrías en: Formulación y Evaluación de Proyectos; Administración Financiera; Administración de Recursos Humanos; Consultoría Tributaria; Economía Ambiental y de los Recursos Naturales; Mercadeo.

1.1.3.4. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

También conocida como Facultad de Derecho, se fundó en 1686, es una de las facultades más antiguas de la Universidad; su función es la enseñanza de las leyes y el Derecho, siendo la institución más grande de Guatemala y una de las facultades de mayor población estudiantil de la Universidad, con más de diecisiete mil estudiantes inscritos. La Facultad, está íntimamente ligada a la historia de esta institución de educación superior, siendo la única facultad que ha existido y sobrevivido desde la primera fundación de la universidad en 1676. Las primeras graduaciones de juristas ocurrieron en 1687, después de pasar las pruebas correspondientes y obtener el grado mayor de la Licenciatura. La jornada nocturna data del año 1681, que fue cuando se comenzaron a impartir cursos de Cánones y Leyes. Del 2001 al 2010 se inscribió la misma cantidad de estudiantes anualmente (dieciocho mil), aunque en esa misma cantidad de

tiempo las graduaciones pasaron de doscientos cuarenta y una, en 2001 hasta mil diecinueve en 2010. Y la calidad es deficiente; si bien en el claustro se encuentran varios magistrados del Organismo Judicial, como Gustavo Bonilla y Manfredo Maldonado, o la Fiscal General, Thelma Aldana, muy pocas veces o en raras ocasiones son ellos los que dan los cursos, usualmente son los auxiliares los encargados de impartir los mismos.

Su sede original, fue el Edificio de la Universidad de San Carlos en la Antigua Guatemala, Sacatepéquez. A lo largo de la historia de la universidad, la Facultad de Ciencias Jurídicas ha tenido diversas sedes. Sin embargo su sede actual se encuentra ubicada en la Ciudad Universitaria de la USAC, zona 12, a donde se trasladó en 1973. Ocupa varios edificios de denominación S (nomenclatura usada en el campus para edificios de carreras Sociales). En el edificio S-2 se encuentran las aulas puras, generalmente utilizadas para los semestres más avanzados del área profesional; S-5 aulas puras, Oficina de Postgrado; S-7 es un edificio administrativo; S-12 es compartido con las facultades de Ingeniería y Ciencias Económicas durante los distintos cambios de jornada, se utiliza como edificio de aulas puras, generalmente para el área básica y semestres intermedios del área profesional.

El programa de estudios consta de tres regímenes:

Semestral, integrado por tres áreas: básica (durante el primer año), profesional (del segundo al quinto año) y específica (incluida en el área profesional). Es la preespecialización, cuando el estudiante completa estas áreas y aprueba el resto de competencia curricular para graduarse se le acreditan tres títulos universitarios: Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales, Abogado y Notario. Existen las especializaciones en: Derecho Constitucional y Derechos Humanos, Derecho Civil y Mercantil, Derecho Penal, y Derecho del Trabajo. Y las maestrías: Derecho constitucional, Derecho penal,

Derecho mercantil, Derecho notarial, Derecho civil, Derecho internacional, Derechos humanos, Derecho tributario, Derecho en Género, Propiedad Intelectual, Derecho Indígena, Derecho Ambiental, Derecho del Trabajo y la Seguridad Social y Criminología. Cuenta también con un doctorado en Derecho.

1.1.3.5. Facultad de Ciencias Médicas

Fue fundada en 1681 y es también la más antigua de las facultades de la universidad; y actualmente el centro de enseñanza superior de Medicina más grande e importante de Guatemala. Su sede principal es desde 2001 el Centro Universitario Metropolitano, ubicado en Ciudad de Guatemala en la zona once, luego de trasladarse de la Ciudad Universitaria zona doce por cuestión de espacio físico, ya que esta facultad es una de las más pobladas de la USAC.

En 2003 se inició el proceso de readecuación curricular para el aprendizaje por competencias profesionales, mismo que modifica el sistema de fases al de niveles de formación profesional.

Su Campus Central está ubicado en el Centro Universitario Metropolitano, CUM, en la 9ª. Avenida 9-45 zona 11 de la Ciudad de Guatemala, el cual es compartido con la Escuela de Psicología. La facultad ocupa los edificios B, C y D. Además, la facultad como parte de los procesos de descentralización actualmente cuenta con presencia en los siguientes Centros Regionales Universitarios: Centro Universitario de Oriente (CUNORI), Centro Universitario de Occidente (CUNOC), Centro Universitario del Norte (CUNOR), Centro Universitario del Sur (CUNSUR), y Centro Universitario de San Marcos(CUSAM).

En cuanto a programas de estudio, a nivel de grado, desarrolla la carrera de Médico y Cirujano. El plan de estudios tiene una duración de seis años con régimen anual, los cuales se dividen en tres niveles: nivel básico: comprende los primeros tres años; nivel específico: comprende el cuarto y quinto año; y nivel profesional que comprende el último año de la carrera.

Cuenta con una gran diversidad de especialidades tales como: Cirugía General, Ginecología, Radiología e Imágenes Diagnósticas, Reumatología, Cardiología, Gastroenterología y Endoscopía Digestiva, Medicina Interna, Neurocirugía, Neurología de Adultos, Traumatología y Ortopedia, Neurología Pediátrica, Neurofisiología Clínica, Neonatología, Patología, Medicina Física y Rehabilitación, y Urología. Maestría en: Anestesiología, Cirugía General, Neurocirugía, Ciencias Forenses, Infectología de Adultos, Nefrología de Adultos, Cirugía Oncológica, Otorrinolaringología, Medicina Crítica y Cuidados Intensivos, Salud Pública, Psiquiatría, Pediatría, Ginecología y Obstetricia, Radiología e Imágenes Diagnósticas, Medicina Interna y Neonatología. Además, cuenta con un Doctorado en Salud Pública.

1.1.3.6. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

Los estudios de Farmacia se llevaban a cabo en la Facultad de Medicina, a partir del año 1840. El primer farmacéutico egresó en 1843. Al crearse la Universidad Nacional “Estrada Cabrera” por Decreto Legislativo Número 989 del 2 de mayo de 1918, el ejecutivo por Decreto número 741 del 21 de agosto del mismo año creó la Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia, estableciéndose el 18 de septiembre de 1918. El edificio que ocupó inicialmente la Facultad era el que ocupaba la Escuela Nacional “21 de Noviembre”, pero como no reunía ninguna condición para el destino que se le .había dado, fue derribado y construido el edificio, hoy situado en la 3ª. Calle 6-47, de la zona 1. Cabe

agregar que en dicho edificio actualmente funcionan algunas dependencias de la Facultad. Al separarse la Escuela de Farmacia de la de Medicina, se le adjudicó a la primera el laboratorio de química, instalado en la antigua Casa de la Moneda y el Museo Zoológico que había sido fundado por la antigua y benemérita Sociedad Económica de amigos de Guatemala. En 1947 la Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia de acuerdo con la nueva Ley Orgánica de la Universidad, emitida en el Decreto Número 325 por el Congreso de la República, cambia su nombre por el de Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, la sede se encuentra ubicada en la Ciudad Universitaria zona 12 en los edificios A, B1 y B2. A partir de 1957 se modificó el nombre del título de Farmacéutico Químico por el de Químico Farmacéutico.

Las carreras que ofrece la facultad a nivel de licenciatura son: Licenciatura en Química, Química Farmacéutica, Biología, Química Biológica y Nutrición.

1.1.3.7. Facultad de Humanidades

El nueve de noviembre de 1944, la Junta Revolucionaria de Gobierno emitió el decreto No. 12 por medio del cual se otorgaba autonomía a la Universidad de San Carlos de Guatemala. El decreto en mención entró en vigencia el 1 de diciembre del mismo año e indicaba en el Artículo 3º la integración de la Universidad por siete Facultades, entre ellas la Facultad de Humanidades. El 17 de septiembre de 1945, mediante el acta No. 78 PUNTO DECIMO SEXTO el Consejo Superior Universitario funda la Facultad de Humanidades y se declara aquella ocasión como “Día de la Cultura Universitaria”.

La Facultad nace a la vida académica con el funcionamiento de cuatro secciones: Filosofía, Historia, Letras y Pedagogía. El profesorado se obtenía luego de cuatro años de estudio y dos años más para el doctorado. Además de esos títulos, que se otorgaba a los estudiantes regulares, la Facultad ofrecía certificaciones de asistencia a estudiantes no inscritos formalmente. En sus inicios la Facultad de Humanidades estuvo ubicada en el edificio de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales: 9ª. Avenida sur y 10ª. Calle, zona 1. Posteriormente, se trasladó a la 9ª. Avenida y 14 calle, zona 1, hoy Bufete Popular. A finales de la década de los sesenta se trasladó al Campus de la Ciudad Universitaria, zona 12, edificio S-5. En la actualidad se ubica en el edificio S-4. Cuenta con 35,000 estudiantes en el campus central y Centros regionales, en cuarenta y cuatro carreras diversas y setenta y un sedes.

De acuerdo con los programas de Maestría, aprobados por la Junta Directiva de la Facultad de Humanidades, el Consejo Superior Universitario y el Sistema de Estudios de Postgrado, se ofrecen las siguientes carreras: Licenciatura en Pedagogía, Licenciatura en Arte, Licenciatura en Filosofía, Licenciatura en Letras, Licenciatura en Idiomas y Licenciatura en Propedéuticas. Maestría: en Docencia Universitaria, Maestría en Investigación, Maestría en Currículum, Maestría en Letras. Así también, Doctorado en Educación y Doctorado en Filosofía.

1.1.3.8. Facultad de Odontología

Esta facultad se fundó en 1940. En 1926, al producirse la reorganización de la universidad, con la separación de la Facultad de Medicina y Cirugía de la de Farmacia, fue establecida la escuela de Odontología como una unidad de la Facultad de Ciencias Médicas. Posteriormente el 1 de abril de 1940, se creó la Facultad de Odontología por decreto gubernativo No. 2336. Su junta directiva

se instaló el nueve de abril y tuvo como sede el edificio que ocupaba anteriormente la Escuela Dental. De esa manera, la Facultad de Odontología desarrolló sus actividades hasta el año 1965, durante el cual se dio inicio a una modificación en su plan de estudios que tenía como una de sus principales características la realización sistemática, gradual y creciente de experiencias docentes con la comunidad, concluyendo con la realización del programa de Ejercicio Profesional Supervisado, que vino a constituir el 6º. año de la carrera. Asimismo, los dos primeros años se incorporaron al denominado Departamento de Estudios Básicos que más tarde se identificaría como Departamento de Estudios Generales. Ello significó que los estudiantes de Odontología se integraran efectivamente a su Facultad hasta el tercer año de sus estudios universitarios.

Es una institución de Educación Superior con más de setenta años de existencia, con sede en el Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, zona 12, Edificio M4, 2do. Nivel. Se han creado las especialidades en Endodoncia, Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial. Fue galardonada con el premio: Sonrisa dental (*SMILE DENTAL AWARD*).

1.1.3.9. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Es otra de las facultades que conforman la tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala. Con más de cincuenta años de existencia en el país, y a través de su revista, trabajos y tesis publicadas, una importante fuente bibliográfica para Centroamérica en la materia. Cuenta con dos escuelas: la Escuela de Medicina Veterinaria y la Escuela de Zootecnia. Ocupa los edificios M-6, M-7, M-8 y M-9; y fincas externas ubicadas en el interior del país. La Facultad fue creada el 27 de septiembre de 1957, entonces fue adscrita a la Facultad de Ciencias Médicas, en el denominado Paraninfo Universitario en la

zona uno. En 1958 y 1959 desarrolló sus funciones en casas particulares de la ciudad capital alquiladas por la universidad, ubicadas en la 5ª Calle y 2ª Avenida de la Zona 9, primero y luego en la vía 4 y 7ª Avenida de la Zona 4; empleando también la biblioteca del Jardín Botánico de la USAC, en calle Mariscal Cruz y Avenida de la Reforma zona cuatro. En 1960 la Facultad se estableció de forma permanente en la Ciudad Universitaria, instalándose provisionalmente en dos edificios prefabricados. Siendo entonces el único centro de estudios de ese tipo en el área centroamericana, el 13 de septiembre de 1962 el Consejo Superior Universitario Centroamericano CSUCA la designó Centro Regional de Estudios de Medicina Veterinaria y Zootecnia para Centroamérica. El 11 de enero de 1969 se creó la Escuela de Zootecnia, independiente de la Escuela de Medicina Veterinaria. El 27 de septiembre de 1974 se trasladó a los nuevos edificios modulares inaugurados en la parte sur-occidental del Campus Universitario, junto con el Hospital Médico Veterinario. El 29 de mayo de 1996 el Consejo Superior Universitario Centroamericano CSUCA acreditó como carreras regionales las licenciaturas en medicina veterinaria y en Zootecnia.

1.1.3.10. Escuelas no Facultativas de Usac

Estas son escuelas universitarias que no califican para alcanzar el nivel de una facultad. Aunque algunas de las facultades actuales se iniciaron como escuelas en el pasado. Sin embargo, las escuelas no facultativas tienen una especie de obligación de objeto múltiple que consiste en que la Universidad de San Carlos las rige tanto administrativamente como financieramente y no son unidades académicas independientes. En la actualidad, existen once escuelas no facultativas en la Universidad de San Carlos, nueve de estas con sede en el Campus Central zona 12, las cuales son:

- Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el Deporte
- Escuela de Ciencia Política
- Escuela de Ciencias de la Comunicación
- Escuela de Ciencias Lingüísticas
- Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media (EFPEM),
- Escuela de Historia
- Escuela Superior de Arte
- Escuela de Trabajo Social
- Escuela de Matemáticas
- Escuela de Diseño Gráfico.

1.1.4. Misión

En su carácter de única universidad estatal le corresponde con exclusividad dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del estado y la educación estatal, así como la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones. Promoverá por todos los medios a su alcance la investigación en todas las esferas del saber humano y cooperará con el estudio y solución de los problemas nacionales.

1.1.5. Visión

La Universidad de San Carlos de Guatemala es la institución de educación superior estatal, autónoma, con cultura democrática, con enfoque multicultural e intercultural, vinculada y comprometida con el desarrollo científico, social, humanista y ambiental, con una gestión actualizada, dinámica, efectiva y con recursos óptimamente utilizados, para alcanzar sus fines y objetivos, formadora de profesionales con principios éticos y excelencia académica.

1.1.6. Organización

La estructura orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se encuentra integrada por unidades de decisión superior, unidades de apoyo funcional y las unidades ejecutoras del desarrollo de las funciones de docencia, investigación y extensión de la Universidad.

La organización de la Universidad es de gran complejidad, y su organigrama es demasiado extenso para incluirlo en este trabajo de graduación. En síntesis, el Consejo Superior es la unidad de decisión; la Rectoría está conformada de unidades de apoyo funcional tales como: Planificación, Auditoría Interna, Secretaría General, Dirección General de Finanzas, Dirección General de Investigación, Dirección General de Administración, Dirección General de Extensiones Universitarias, Dirección General de Docencia, Coordinadora de Información Pública, Dirección de Asuntos Jurídicos y División de Protocolo. Cada una de las direcciones están subdivididas en departamentos que concierne propiamente a su dirección. En lo que respecta a la organización de las instituciones educativas a nivel superior comprende tres áreas denominadas: Área de Ciencias de la Salud, Área Social Humanística y Área Técnica,

1.1.6.1. Área de Ciencias de la Salud

Es conformada por las siguientes facultades y escuelas no facultativas: Facultad de Odontología, Facultad de Ciencias Médicas, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Escuela de Psicología, Escuela de Ciencia y Tecnología de la Actividad Física y el Deporte.

1.1.6.2. Área Social Humanística

Esta consta de las siguientes facultades y escuelas no facultativas: Facultad de Ciencias Jurídicas y sociales, Facultad de Ciencias Económicas, Facultad de Humanidades, Escuela de Ciencias Lingüísticas, Escuela de Ciencia Política, Escuela de Ciencias de la Comunicación, Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media (EFPEM), Escuela de Historia, Escuela Superior de Arte, Escuela de Trabajo Social.

1.1.6.3. Área Técnica

Es la que cuenta con menos facultades y escuelas no facultativas entre ellas son: Facultad de Agronomía, Facultad de Arquitectura, Facultad de Ingeniería, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Escuela de Diseño Gráfico, Escuela de Matemáticas y el Instituto Universitario Tecnológico Guatemala Sur.

1.2. Facultad de Ingeniería

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos se inició y dio a conocer con el nombre de Escuela de Ingeniería en la Universidad de San Carlos de Guatemala debido a los Decretos Gubernativos específicos de 1875 los cuales son el punto de partida para considerar la creación formal de las carreras de ingeniería en la recién fundada Escuela Politécnica; carreras que más tarde se incorporaron a la universidad.

1.2.1. Historia

En 1879 se estableció la Escuela de Ingeniería en la Universidad de San Carlos de Guatemala por decreto del Gobierno, pero en 1882 se tituló como

Facultad dentro de esa institución y se separó de la Escuela Politécnica. El ingeniero Cayetano Batres del Castillo fue el primer decano de la Facultad de Ingeniería; dos años más tarde fue el ingeniero José E. Irungaray. Durante su gestión se reformó el programa de estudios; como consecuencia, la duración de la carrera de Ingeniería se redujo en dos años; de ocho, pasó a durar seis años. En 1894, por razones de economía, la Facultad de Ingeniería fue adscrita nuevamente a la Escuela Politécnica; entonces se inició un período de inestabilidad para esta Facultad, que pasó varias veces de la Politécnica a la Universidad y viceversa; ocupó diversos locales, entre ellos el edificio de la Escuela de Derecho y Notariado. Dentro de esas vicisitudes, en 1895 se iniciaron nuevamente los estudios de ingeniería en la Escuela Politécnica; ahí se ofrecían las carreras de ingeniero Topógrafo, ingeniero Civil e ingeniero Militar. Se graduaron once ingenieros civiles y militares. La inestabilidad terminó con la supresión de la Escuela Politécnica en 1908, a raíz de los acontecimientos políticos acaecidos en ese año. El archivo de la Facultad permaneció en el mismo lugar hasta 1912, año en que fue depositado temporalmente en la Facultad de Derecho. De 1908 a 1918 la Facultad tuvo una existencia ficticia.

El gobernante Manuel Estrada Cabrera reabrió la Universidad y a la Facultad de Ingeniería se le denominó Facultad de Matemáticas. Entre 1908 y 1920, a pesar de los esfuerzos de los ingenieros guatemaltecos y por causa de la desorganización imperante, únicamente se incorporaron tres ingenieros que obtuvieron el título en el extranjero. En 1920 la Facultad reinició sus labores en el edificio que ocupó durante muchos años, frente al parque Morazán; hasta 1930 únicamente ofrecía la carrera de ingeniero Topógrafo.

Gracias al interés de profesores y alumnos, en 1935 se impulsaron otras reformas que elevaron el nivel académico y la categoría del currículo. El nuevo

plan incluía conocimientos de Física, Termodinámica, Química, Mecánica y Electricidad; que en resumen, constituían los conocimientos fundamentales para afrontar las necesidades de desarrollo de Guatemala en el momento en que se daba el primer impulso a la construcción moderna y a la industria.

En el año 1944 sobresale por el reconocimiento de la autonomía universitaria y la asignación de recursos financieros del presupuesto nacional, fijados por la Constitución de la República. A partir de entonces, la Facultad de Ingeniería se independizó de las instituciones gubernamentales y se integró al régimen autónomo estrictamente universitario. Este desarrollo de la Facultad dio lugar a un incremento progresivo de la población estudiantil; por ello fue necesario su traslado. En 1947, la Facultad fue trasladada al Campus Central de la ciudad Universitaria, se ofrecía solamente la carrera de Ingeniería Civil; en ese año los planes de estudios se cambiaron al régimen semestral en el que, en lugar de seis años, se establecieron doce semestres para la carrera.

La Escuela Técnica de Facultad de Ingeniería se fundó en 1951 con el fin de capacitar y ampliar los conocimientos de los operarios de la construcción. Cuando el Instituto Técnico Vocacional incluyó esta labor en sus programas, la Escuela Técnica, para evitar duplicidad de esfuerzos, orientó sus actividades hacia otros campos, siempre dentro del área de ingeniería, en cumplimiento de las funciones de extensión universitaria que le son propias.

En 1953 en la Facultad de Ingeniería se creó la carrera de ingeniero Arquitecto, paso que condujo a la creación de la Facultad de Arquitectura. Al final de la década de 1960 se realizaron estudios para la reestructuración y modernización del plan de estudios de la Facultad. En octubre y noviembre de 1970 la Junta Directiva de la Facultad y el honorable Consejo Superior Universitario conocieron y aprobaron el nuevo plan. En 1971 se inició la

ejecución del Plan de Reestructuración de la Facultad de Ingeniería, que impulsaba la formación integral de sus estudiantes para una participación cada vez más efectiva de la ingeniería en el desarrollo del país. El Plan incluía la aplicación de un pensum flexible que permite la adaptación al avance tecnológico y a las necesidades de desarrollo productivo del país, así como a la vocación de los estudiantes. En 1995 se expandió la cobertura académica de la Escuela de Postgrados, con los estudios de maestría en sistemas de construcción y en ingeniería vial; logro que permitió, en 1996, la creación de la Maestría en Sistemas de Telecomunicaciones. Durante el período comprendido de 2001 a 2005 se iniciaron las maestrías en Ciencias de Ingeniería Vial, Gestión Industrial, Desarrollo Municipal y Mantenimiento Industrial. Y en 2007 se creó la carrera de Ingeniería Ambiental, con grado de licenciatura. En los años siguientes se establecieron convenios con universidades europeas como la de Cádiz, de Almería y la Tecnológica de Madrid; así como con la norteamericana Florida International University, para la realización de intercambios estudiantiles. En ese año concluyó el proceso que le otorgó la acreditación a la carrera de Ingeniería Química. Además, en ese período se inició el proceso de acreditación de la carrera de Ingeniería Civil.

1.2.2. Ubicación

La Facultad de Ingeniería se encuentra ubicada en el Bulevar Universitario en la parte posterior del edificio de Servicio al Estudiante y comprende los edificios del T1 hasta el T12.

La Facultad se encuentra localizada a 250 metros al noroeste del redondel de la entrada sur del Anillo Periférico, zona 12, como se muestra en la Figura 2.

Figura 2. **Mapa de ubicación de Facultad de Ingeniería, USAC**



Fuente: www.Fiusac. Consultado: 28 marzo de 2016.

1.2.3. Misión

Formar profesionales en las distintas áreas de la Ingeniería que, a través de la aplicación de la ciencia y la tecnología, conscientes de la realidad nacional y regional, y comprometidos con nuestras sociedades, sean capaces de generar soluciones que se adapten a los desafíos del desarrollo sostenible y los retos del contexto global.

1.2.4. Visión

Es una Institución académica con incidencia en la solución de la problemática nacional, formando profesionales en las distintas áreas de la Ingeniería, con sólidos conceptos científicos, tecnológicos, éticos y sociales, fundamentados en la investigación y promoción de procesos innovadores orientados hacia la excelencia profesional.

1.2.5. Escuelas

La facultad cuenta con once distintas escuelas: Escuela Técnica, Escuela de Posgrado, Escuela de Ciencias, Escuela de Civil, Escuela de Química, Escuela de Mecánica, Escuela de Mecánica Eléctrica, Escuela de Mecánica Industrial, Escuela de Ingeniería en Industrias Agropecuarias y Forestales, Escuela de Ciencias y Sistemas, Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos ERIS.

1.2.5.1. Escuela de Posgrado

Es la escuela responsable de formar profesionales a nivel de licenciatura y doctorado para que sean competitivos y para que fomenten el desarrollo del país a través de su emprendimiento de forma ética y profesional. Cuenta con las siguientes opciones:: Maestría de Geomántica; Maestría en Sistemas Mención Construcción; Maestría Energía y Ambiente; Maestría en Tecnología de la Información y Comunicación; Maestría en Estructuras; Maestría en Geotécnica; Maestría en Gestión Industrial; Maestría en Ingeniería de Mantenimiento; Maestría en Ingeniería para el Desarrollo Municipal; y Maestría en Física. Y un Doctorado en Cambio Climático y Sostenibilidad. Está ubicada en primer nivel del edificio T11.

1.2.5.2. Escuela de Ciencias

Es la que se ocupa del conocimiento de los convenios de escritura, y lectura, en el lenguaje matemático, los conceptos de variable y representación, la resolución heurística de problemas, las ideas de transformación y equivalencia en álgebra; así como también el reconocimiento de la proporcionalidad directa o inversa en situaciones del mundo real para el

estudiante, tanto en matemática como en física. Todas las anteriores son las capacidades necesarias para tener éxito en los estudios de los cursos de ingeniería en el área común, lo que significa que todos estudiantes que cursan cualquier carrera de ingeniería deben aprobar en su mayoría los cursos que imparte la Escuela de Ciencias para acceder al área profesional.

1.2.5.3. Escuela de Civil

En 1879 se estableció la Escuela de Ingeniería en la Universidad de San Carlos de Guatemala que fue inicialmente la Escuela de Civil y por Decreto Gubernativo, en 1882, se elevó a la categoría de Facultad dentro de la misma Universidad, separándose así de la Escuela Politécnica. Por lo consiguiente, la Escuela de Civil es más antigua y se localiza en el nivel cero al final del corredor hacia el sur del edificio T-3. El perfil del Ingeniero Civil hace énfasis en la matemática aplicada, en la toma de decisiones; así como en la especialización de los planes de estudios y de las investigaciones según las necesidades de los empleadores y la localidad (existencia de perfiles terminales que procuran determinar especialización de salida).

Los diseños curriculares están basados en competencias; en los programas prevalece. Entre las competencias que se espera desarrollar están: la gestión del conocimiento; trabajar en la planeación y construcción de grandes y pequeñas obras de infraestructura tanto para el sector privado como el público (carreteras, puentes, puertos, presas, tanques, redes de agua, alcantarillado y en general en los diferentes sistemas de drenaje; dirigir y participar directamente en la elaboración de diseños y cálculos estructurales; realizar y supervisar estudios sobre mecánica de suelos, estructuras, hidráulica y otros relacionados con proyectos de obra civil; identificar, evaluar e implementar tecnologías apropiadas en función de su contexto; utilizar tecnologías de la

información, software y herramientas para la ingeniería civil; y emplear técnicas de control de calidad en los materiales y servicios de ingeniería civil. La Escuela de Civil logró acreditar la carrera de Ingeniería Civil para que sus ingenieros egresados puedan ejercer su profesión en toda Centroamérica.

1.2.5.4. Escuela de Química

Es una de las escuelas precursoras de la Facultad de Ingeniería y fue fundada en la década de los sesenta. Esta escuela ya acreditó la carrera de Ingeniería Química a nivel centroamericano, y su pensum curricular consta de: Área de Fisoquímica, Área de Operaciones Unitarias, Área de Química; Área de Calidad, Información y Vinculación. Además, la Escuela de Química tiene su propio Colegio de Ingenieros Químicos. El perfil del Ingeniero Químico egresado de la escuela cumple con: diseño, cálculo y montaje de procesos químicos y equipamiento; investigación, desarrollo, gestión e innovación de nuevos productos químicos y tecnológica; manejo y control de la producción en plantas industriales y químicas de procesos, consultoría y asesoramiento técnico para industrias de producción de bienes y servicios tanto en entidades públicas como privadas. En la actualidad funciona en el primer nivel del edificio T-5.

1.2.5.5. Escuela de Mecánica

Ingeniería Mecánica, es una de las carreras que ha ofrecido la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala desde el siglo pasado en el año 1968. En los inicios, la carrera era administrada por la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. Nació como independiente en el mes de octubre de 1986 al separarse de la escuela mencionada, por resolución de Junta Directiva a petición de estudiantes y catedráticos de aquella época.

Esta escuela cuenta con un área exclusiva para que los catedráticos desarrollen sus actividades y atiendan a los estudiantes, ya que esto no era posible en buena forma siendo un área de la escuela en mención. Se ponen en marcha proyectos para alcanzar la excelencia académica, localizando su sede en el edificio T-7 del complejo de la Facultad de Ingeniería, que en aquel entonces era área de bodegas que utilizaba la Facultad, razón por la cual los laboratorios de procesos de manufactura I y II, metalurgia y metalografía, motores de combustión interna, se desarrollaban en un ambiente inadecuado. Se divide la carrera en Área Térmica, Área no Térmica y Laboratorios. Se introducen al pensum de estudios los cursos de mantenimiento de hospitales y se inicia el programa de prácticas en la industria. Fue hasta el año 1991, que la carrera se divide en las áreas de: Térmica, Diseño, Materiales de Ingeniería, Complementaria, Laboratorios, y las Coordinaciones de Exámenes generales, públicos y privados.

El Ingeniero Mecánico egresado cumple con las competencias de: planificación, organización, supervisión y ejecución del montaje y mantenimiento de maquinaria, equipo y sistemas mecánicos en general; fabricación de productos metálicos, herramientas, maquinaria y sistemas auxiliares asociados; diseños de máquinas, instrumentos, controles, sistemas hidráulicos, de transferencia de calor, mecánicos y de acondicionamiento de aire; asesoría y consultoría técnica en sistemas y dispositivos mecánicos. Es la tercera escuela en ser acreditada en Centroamérica.

1.2.5.6. Escuela de Mecánica Eléctrica

Se fundó hace cuarenta años, el día 3 de octubre de 1976. Fue entre los años 1965 y 1966 que se decidió iniciar la creación de la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica como consecuencia de la creciente demanda de ingenieros

formados en esas áreas, que planteaba el desarrollo de la industria de la electrificación y de las telecomunicaciones; así como también por los avances tecnológicos en esas áreas y además por las necesidades del sector comercial, principalmente por el auge de la electrónica y de la electrotecnia. Empezó a funcionar en enero de 1968. La Escuela de Mecánica Eléctrica ofrece las licenciaturas en: Ingeniería Eléctrica, en las áreas de Electrotecnia, Potencia y Electrónica; e Ingeniería Mecánica Eléctrica. Esta escuela se encuentra ubicada en el edificio T-1.

El perfil de sus ingenieros egresados debería ser: planificación, organización, supervisión y ejecución del montaje y mantenimiento de maquinaria, equipos y sistemas mecánicos eléctricos en general; participación en el montaje y mantenimiento de maquinaria, equipos y sistemas mecánicos y eléctricos; asesoría y consultoría técnica en sistemas y dispositivos mecánicos-eléctricos; diseño, montaje, operación y mantenimiento de equipos e instalaciones eléctricas; consultoría y asesoramiento técnico a instituciones nacionales de electrificación, empresas privadas y sector público general.

1.2.5.7. Escuela de Mecánica Industrial

Inicialmente se fundó al inicio de los años sesenta, debido a la exigencia de la industria nacional de contratar profesionales competentes, capaces y con conocimientos profundos en el entorno de la Ingeniería Industrial, ya que nuestro medio no es ajeno a los constantes cambios tecnológicos que exige el medio laboral.

Es el área profesional de la Ingeniería que se encarga de organizar, planificar, dirigir, diseñar, ejecutar y controlar los sistemas productivos integrados por recurso humano, materiales y equipos, utilizando para ello los

conocimientos especializados de las ciencias matemáticas, físicas, sociales y administrativas, con principios y métodos de análisis y diseño de ingeniería. La escuela ofreció las licenciaturas en Ingeniería Industrial, Mecánica Industrial y Mecánica cuando inició a funcionar. Sin embargo la Escuela de Ingeniería Mecánica estableció su propia escuela para formar Ingenieros Mecánicos. El pensum de estudio de Ingeniería Industrial se divide en tres áreas principales: Área de Administración, Área de Producción y Área de Cuantitativos.

Esta escuela se encuentra ubicada en el tercer nivel del edificio T-1. El perfil del egresado es el siguiente: planificación, programación, diseño, ejecución y control de sistemas productivos; participación en el montaje y mantenimiento de maquinaria, equipo y sistemas mecánico-industriales; asesoría y consultoría técnica en sistemas y dispositivos mecánico-industriales; gerencias y jefaturas de procesos productivos, direcciones administrativas y gerencias en general; superintendencias de plantas industriales; planificación, diseño, programación, ejecución y control de sistemas productivos estatales y privados; asesoría y consultoría técnica a empresas industriales de bienes y servicios comerciales y otras empresas de actividad económica y social.

1.2.5.8. Escuela de Ingeniería en industrias Agropecuarias y Forestales

La fundación de esta escuela se concibe mediante la alianza estratégica entre la USAC y la ENCA constituye un modelo de la optimización de los bienes y recursos públicos para la formación de capital humano en donde el uso de la infraestructura de cada entidad es más eficiente efectiva y eficaz. La fusión de las entidades se orienta hacia la oferta de diplomados, técnicos universitarios y una Ingeniería en Industrias Agropecuarias y Forestales que serán el alma de futuros complejos industriales que impulsarán el desarrollo nacional. Los

profesionales formados con el enfoque anterior pueden llegar a redefinir las relaciones rural-urbanas y posicionar al país dentro del nuevo marco económico internacional definido por los procesos de globalización. El egresado de la carrera estará en capacidad de: identificarse y comprometerse con el desarrollo del país mediante la transformación primaria y secundaria de los productos agropecuarios, forestales e hidrobiológicos; poseerá y aplicará conocimientos de matemática, química, física, biología y sus ramas conexas, en áreas de producción y control de calidad en los procesos y productos de la industria; habrá desarrollado habilidades para aplicar la metodología de la investigación para generar o adoptar nuevos conocimientos tecnológicos agroindustriales para el desarrollo industrial de Guatemala; gestionar, desarrollar y evaluar proyectos, así como administrar y operar plantas agroindustriales de transformación de productos agropecuarios, forestales e hidrobiológicos bajo el esquema de calidad total.

1.2.5.9. Escuela de Ciencias y Sistemas

Se fundó al principio de los años setenta, cuando surgió el auge de las computadoras, es una de las escuelas más importantes de la Facultad debido a que la ha desarrollado y expandido por medio de la puesta en marcha de sistemas operativos, redes de computadoras, arquitectura de computadores. La escuela fue la pionera en elaborar sistemas operativos para diseñar portales en línea en donde el estudiante se inscribiera, asignara cursos de semestre y vacaciones; y además el docente subiera las notas finales de los cursos. Su perfil de egresado cuenta con las siguientes competencias: la puesta en marcha de sistemas operativos, redes de computadoras, arquitectura de computadores, teorización de compiladores, complejidad de algoritmos e inteligencia artificial; planeamiento de problemas complejos, a través de su caracterización por medio de un enfoque de sistemas, para su priorización y resolución sistemática.

1.2.5.10. Escuela Regional Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulico ERIS

Es una Escuela de Postgrado que brinda sus servicios a estudiantes de Centroamérica, Panamá y otros países de la región, en los campos de Ingeniería Sanitaria, Ambiental y de Recursos Hidráulicos. Opera dentro de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, sin interrupción, desde el año 1965.

Su fin es proporcionar una educación avanzada, completando la enseñanza teórica y práctica, a través de la investigación aplicada, de acuerdo con los avances de la ciencia y la tecnología, teniendo en cuenta las necesidades y recursos del medio centroamericano; enfocar la solución de problemas concretos, originados de las necesidades del medio, haciendo énfasis en el empleo de recursos propios y considerando las interrelaciones de los proyectos de ingeniería sanitaria y de recursos hidráulicos con los campos del desarrollo socioeconómico y del ambiente.

1.2.6. Secretarías

Existen dos secretarías en la Facultad conocidas como Secretaría Adjunta y Secretaría Académica. La primera en mención realiza todas las labores administrativas incluyendo mantenimiento de la infraestructura de los edificios que comprenden dicha facultad; y la otra efectúa labores relacionadas con docentes y estudiantes.

1.2.7. Unidades académicas

Hay varias unidades académicas, áreas y departamentos que funcionan en la facultad como:

- Área de Idioma Técnico, Área de Estadística,
- Departamento de Física, Departamento de Matemáticas,
- Oficina de Lingüística,
- Unidad de Control Académico,
- Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado EPS,
- Unidad de Orientación Estudiantil y Desarrollo Humano,
- SAE SAP,
- Centro de Educación de Excelencia IT,
- Unidad de Vinculación y Propiedad Intelectual, Unidad de Modelación
- Matemática e investigación UMMI, Unidad de Educación a Distancia UEDI.

1.2.8. Centros de Investigación

La Facultad de Ingeniería es muy bien reconocida a nivel regional por la labor que realizan sus centros de investigación y estos se enlistan a continuación: Centro de Cálculo e Investigación Educativa, Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas CESEM, Centro de Investigaciones de Ingeniería.

1.3. Escuela Técnica

La Escuela Técnica se fundó con el fin de impartir diversos cursos a obreros para calificarlos a nivel técnico.

1.3.1. Historia

Inicialmente se creó La Escuela Técnica en el mes de mayo de 1951, con la finalidad de llevar a cabo la función de extensión universitaria. La escuela se encarga de capacitar y adiestrar en la utilización de las diferentes técnicas al obrero de la construcción como: albañiles, maestros de obra y constructores de edificaciones y obra civil a nivel de casas populares; organizar cursos intensivos de recuperación (remediales) al estudiante de ingeniería, organizar curso de vacaciones solo para estudiantes de la Facultad de Ingeniería, cursos pre-universitarios (nivelación e inducción) a estudiantes de nivel medio que desean ingresar a estudiar a la facultad, y dar apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje a través de material audiovisual. Cuenta en la actualidad con una gran diversidad y número de diplomados.

1.3.2. Ubicación

La sede de la Escuela Técnica se encuentra ubicada en la oficina de Escuela Técnica en el nivel Cero del Edificio T-3 a un costado de la entrada que conecta el edificio en mención con los edificios T-1 y T-2 de la Facultad de Ingeniería del Campus Central, zona 12, de la Universidad de San Carlos.

En la figura 3, se muestra donde se ubica la oficina de la sede de Escuela Técnica.

En la figura 4 aparece en fotografía la oficina de la sede de Escuela Técnica, donde se encuentra ubicada la Escuela de Cursos de Vacaciones.

Figura 3. **Ubicación de la Escuela Técnica**



Fuente: elaboración propia.

Figura 4. **Sede de la Escuela Técnica, Facultad de Ingeniería, USAC**



Fuente: elaboración propia.

1.3.3. Misión

Organizar, coordinar e impartir cursos en las distintas áreas de la Ingeniería para ofrecer al estudiante la oportunidad de recuperarse o adelantar los cursos de las distintas carreras que se imparte en la Facultad, estudiantes de otras facultades de USAC, Centros Regionales y de Universidades Privadas.

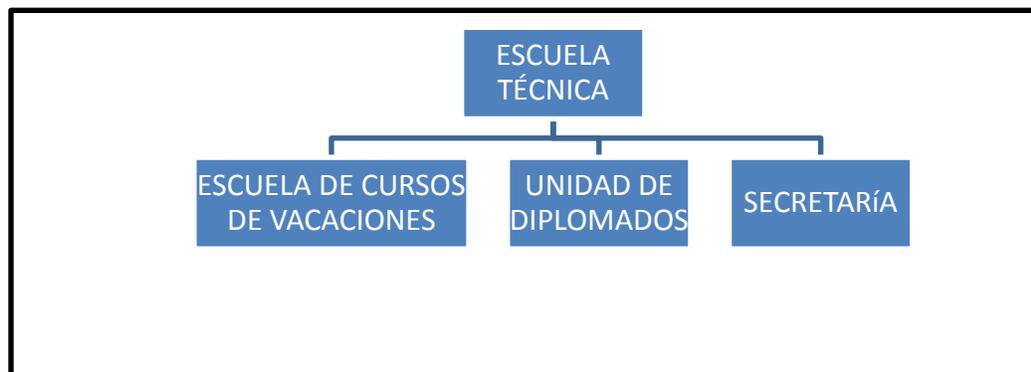
1.3.4. Visión

Somos una organización académica que apoya y fomenta la formación profesional en las distintas áreas de la Ingeniería a través de los diversos cursos de vacaciones impartidos durante junio y diciembre de cada año.

1.3.5. Organigrama

En la figura 5 se muestra el organigrama de la Escuela Técnica de la Facultad de Ingeniería.

Figura 5. Organigrama de la Escuela Técnica



Fuente: elaboración propia.

1.3.6. Escuela de Cursos de Vacaciones

Fue aprobada su fundación por el Consejo Superior Universitario en 1970. Su objeto se especifica claramente en el *Normativo de la Escuela de Cursos de Vacaciones de Facultad de Ingeniería*, aprobado por Junta Directiva, en Punto diez, inciso 10.4, del Acta 14-2016 de fecha 17 de mayo de 2015. Su objeto primordial es la difusión, organización y coordinación de cursos de vacaciones a propuesta de los Directores de cada una de las Escuelas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos, durante los meses de junio y diciembre de cada año.

A través de este programa se ofrece al estudiante la oportunidad de recuperarse o adelantar los cursos de las distintas carreras existentes en la facultad, así como también a estudiantes de otras facultades de la USAC, Centros Regionales y de Universidades Privadas. Vale la pena destacar que la Escuela de Cursos de Vacaciones es autosostenible y autofinanciable debido a que los cursos impartidos a la población estudiantil son costeados por ellos.

Al inicio la Escuela de Cursos de Vacaciones se creó en la Facultad de Humanidades, donde la demanda se incrementó de manera considerable y sus instalaciones fueron insuficiente para atender a los demandantes, por consiguiente, se solicitó a la Escuela Técnica de la Facultad de Ingeniería que apoyara a la misma para cubrir dicha demanda preestablecida de cursos de vacaciones. De esta manera se aprobó Escuela de Cursos de Vacaciones de Escuela Técnica que forma parte de la Facultad de Ingeniería.

1.3.7. Descripción de puestos

Existen un equipo de trabajo de profesionales que laboran en la Escuela de Cursos de Vacaciones y se desempeñan en los diferentes puestos con que cuenta dicha escuela; y se describen uno a uno:

1.3.7.1. Director de Escuela Técnica

Actualmente es la ingeniera Marcia Ivonne Veliz Vargas quien funge como directora de la escuela. El director es sin duda un factor fundamental en el accionar de las unidades académicas, la eficiencia en la gestión de la Escuela Técnica, depende del estilo de administración de las personas a su cargo. El director de la Escuela Técnica deberá tener la capacidad y competencia para:

- Encargarse de la planeación, organización, dirección y control de los programas educativos de la Escuela Técnica, orientado a la mejora continua para elevar el nivel académico. Velar por el cumplimiento de las funciones docentes y el oportuno aprovisionamiento de los recursos necesarios para el efecto, promover el proceso continuo de mejoramiento de la calidad de la educación. Permanencia en el lugar de trabajo durante el periodo de contratación.

- Comprometerse ética y socialmente con la escuela y la educación superior y generar compromiso con el personal docente y administrativo, así como con el alumnado.

- Difundir el Proyecto Educativo y asegurar la participación de la comunidad educativa y el entorno.

- Transmitir confianza y delegar funciones según capacidades y roles.
- Administrar los recursos de su área en función del Proyecto Educativo, y coordinar y orientar las labores administrativas docentes.

1.3.7.2. Coordinador de Escuela de Curso de Vacaciones

En la actualidad hay dos coordinadores: el Ingeniero Angel Roberto Sic García y el Ingeniero José Alfredo Gonzalez Diaz. Este último coordina por las mañanas. Sus atribuciones consisten en:

- Organizar y planificar horarios y asignaciones, coordinar y asignar tareas al personal docente, verificar el cumplimiento de las actividades de catedráticos de la jornada vespertina de Escuela de Vacaciones de junio y diciembre de 2016.
- Tener conocimiento profundo y dominio del currículo del nivel.
- Conocimiento de las leyes, reglamentos y normas que regulan el curso de vacaciones y la carrera docente.

1.3.7.3. Secretaría de Escuela Técnica

Actualmente la ejerce Ernestina Amparo Polanco Girón, a quien se le atribuyen las funciones de:

- Recibir, revisar y registrar correspondencia, expedientes y demás documentos que ingresan a la oficina. Atención de estudiantes, docentes y público en general, tanto de manera personal como por la vía telefónica. Levantado de texto de diversos documentos con exactitud,

llevar el control de archivo de expedientes y correspondencia en general, ejecutar labores de oficina de carácter rutinario, conforme los procedimientos establecidos.

- Elaboración de diplomas, elaboración de nombramientos de personal académico y permanencia en el lugar de trabajo durante el periodo de contratación.

1.4. Procedimiento

Es un término que hace referencia a la acción que consiste en proceder, que significa actuar de una forma determinada. La definición, por otra parte, está vinculada a un método o una manera ordenada de ejecutar acciones u operaciones.

Un procedimiento, en este sentido, consiste en seguir ciertos pasos predefinidos para desarrollar una labor de manera eficaz. Su objetivo debería ser único y de fácil identificación, aunque es posible que existan diversos procedimientos que persigan el mismo fin, cada uno con estructuras y etapas diferentes, y que ofrezcan mayor o menor nivel de eficiencia.

1.4.1. Definición

Se define como un conjunto de acciones u operaciones ordenadas que se deben realizar de acuerdo los estándares preestablecidos para lograr resultados deseados, para obtener siempre el mismo resultado bajo las mismas circunstancias y estándares (por ejemplo, procedimiento de asignación).

1.4.2. Características

Las características son las cualidades que distinguen a un procedimiento de los demás.

Estas dependen de que procedimiento se requiera para seguir los pasos predefinidos de las etapas u operaciones asignadas.

Las siguientes se describen a continuación: un procedimiento es el modo de ejecutar determinadas acciones que suelen realizarse de la misma forma, con una serie común de pasos claramente definidos, que permiten realizar una ocupación o trabajo correctamente.

Las características son:

- Se ejecutan siempre igual cuando son lineales
- La pausa de ejecución está sujeta a criterios cuando son ramificados

Elementos:

- Acciones que han de ejecutarse
- Operaciones que han de ejecutarse
- Tablas que faciliten las tomas de decisiones

1.4.3. Tipos de procedimientos

En realidad existe una gran cantidad y diversidad de tipos de procedimientos. Sin embargo, para este estudio de graduación se consideran los siguientes:

1.4.3.1. Informático

Un procedimiento efectivo está formado por pasos que se repiten y que tienen la capacidad de ser determinantes. Esto supone que los mismos valores de entrada producirán siempre los mismos de salida.

Es necesario hallar una forma de reproducirlo, para que los programadores puedan observarlo tantas veces como sea necesario, determinar sus causas y proceder a corregirlo.

1.4.3.2. Administrativo

Por su parte, se compone de diversas etapas cuyo objetivo es emitir, al final del proceso, un acto administrativo que se establezca para garantizar al personal laboral que las medidas tomadas por la organización serán coherentes entre sí, y que estarán siempre documentadas.

Las personas tienen derecho a conocer dicha información, de manera que nunca sean sorprendidas por medidas que atenten contra su seguridad o integridad.

1.4.3.3. Serie

Consiste en un número de instrucciones que se agrupan con un mismo fin. Un programa de mediana complejidad, un videojuego e incluso una página web, suelen contener no uno sino varios de estos conjuntos de tareas. Cada función recibe un nombre y el propósito de su existencia es que se le pueda utilizar cada vez que se necesite, dentro del contexto en que la aplicación lo permita. Cada vez que una asignación finaliza, se ejecuta una rutina que

verifica si se ha completado; de dar un resultado positivo, probablemente otro procedimiento se encargue de borrar las filas correspondientes, para finalmente continuar con esta. En las aplicaciones que se emplean a diario, es común encontrar opciones para guardar, abrir, crear nuevo documento y cerrar, y detrás de ellas, se encuentra al menos una función.

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Descripción de un curso de vacaciones

Es un curso que se imparte normalmente en los meses de junio y diciembre, anualmente. Su fin primordial es brindar al estudiante la oportunidad de adelantar o recuperar su pensum curricular, y facilitar su formación profesional apropiadamente.

2.1.1. Tipos de cursos

De acuerdo al pensum de estudios, los cursos en la Facultad se clasifican por distintas áreas las cuales son:

- **Área de administración:** administración es la ciencia que tiene por objeto el estudio de las organizaciones y la técnica encargada de la planificación, organización, dirección y control de los recursos (humanos, financieros, materiales, tecnológicos, del conocimiento). La mayoría de estos cursos son impartidos por la Escuela de Mecánica Industrial
- **Área de métodos cuantitativos:** son cursos en que se procede al estudio de los resultados siguiendo criterios rigurosamente matemáticos, con el fin de discriminar los resultados obtenidos al margen del factor al azar, resaltando los resultados estadísticos significativos, tales como Investigación de operaciones, microeconomía, análisis de sistemas industriales y proyectos.
- **Área de producción:** estos son los cursos del área o gerencia de una industria que tiene como función principal la transformación de insumos o

recursos (energía, materia prima, mano de obra, capital, información) en productos finales (bienes o servicios). Es la columna vertebral de la carrera de Ingeniería Industrial.

- Área de diseño: cursos que comprenden la plasmación de una idea en algún formato gráfico (visual) para exhibir cómo será la obra que se planea realizar. Al diseñar, el profesional no sólo tiene en cuenta aspectos estéticos, sino también cuestiones funcionales y técnicas de ingeniería. La mayoría de las carreras de ingeniería incluyen en su pensum curricular cursos de diseños.
- Área de materiales de ingeniería: estos cursos se caracterizan por dominar al máximo nivel las técnicas avanzadas de producción y transformación de los materiales y para ser capaz de contribuir al desarrollo de materiales nuevos y de nuevos procesos de producción. Suelen impartirse en las carreras de Ingeniería Civil, Mecánica Industrial, Mecánica Eléctrica e Industrial.
- Área de térmica: los cursos se enfocan en aquella energía liberada en forma de calor que puede ser transformada tanto en energía eléctrica como en energía mecánica. La carrera de Ingeniería Eléctrica, Industrial Química, Mecánica Eléctrica e Industrial.
- Área complementaria: son aquellos cursos que sirve para complementar y mejorar la formación del estudiante de ingeniería.
- Área de ciencias básicas: son cursos a los que se les conoce también como del área común de ingeniería y es obligatorio aprobarlos en todas las carreras de ingeniería para adentrarse en el área profesional.

- EPS: cursos de práctica profesional supervisada, obligatorios para todas las carreras de ingeniería.
- Área de diplomados: son aquellos cursos libres cuyo fin es formar personal a nivel técnico para mejorar su posición dentro de una organización y profundizar su conocimiento.

2.1.2. Prerrequisitos de asignación

Son los requerimientos previos y asignaturas obligatorias que se deben tener aprobadas o cumplir para asignarse un curso.

2.1.3. Requisitos de asignación

Son todos aquellos requisitos de asignación que el estudiante debe cumplir para que la asignación de cursos y laboratorios sea válida, tales como:

- a) Estar inscrito en la Facultad en el año de asignación del curso en vacaciones.
- b) Haber aprobado los prerrequisitos del curso que desea asignarse.
- c) Asignación y generación de la boleta de pago en el Portal de la Facultad
- d) Presentar la boleta de pago.

2.1.4. Cuota de inscripción

Esta consiste en el valor monetario de quince quetzales (Q. 15.00) de inscripción por cada curso de vacaciones. Pero esta fue erradicada desde el mes de diciembre de 2015.

2.1.5. Cuota de curso

Los valores de las cuotas de cursos en vacaciones varían según la duración de los mismos y del normativo establecido en el Punto diez, inciso 10.4, que podría legalizarse cada semestre. En la actualidad se imparte curso de cuatro horas y dos horas siendo el costo de estos de Q. 230.00 y Q. 115.00 respectivamente. Para estudiantes no inscritos, estudiantes de otras facultades y estudiantes de los Centro Regionales el costo es del doble de la cuota del curso; y para estudiantes de otras universidades el costo es del triple.

2.1.6. Cuota de laboratorio

En algunos cursos de vacaciones se deben de asignar obligatoriamente laboratorios. Los valores de estos varían según la duración de los mismos y del normativo establecido en el Punto Tercero, inciso 3.7, que se podría legalizar cada semestre. Recientemente el costo ha sido de Q. 160.00 en el Área de Química, Q. 80.00 en otro tipo de laboratorio, y Q. 40.00 para laboratorios de Física básica 1 y Matemática básica 2.

2.1.7. Salones de clase

Es el espacio donde se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje formal, del nivel académico universitario o de los conocimientos impartidos en cada uno de ellos. Los salones de clase son de dimensiones variables y la mayoría cuenta con equipo audiovisual educativo para hacer presentaciones electrónicas en computadoras, televisores de pantalla plana y cañoneras; y con espacio suficiente como para albergar a los sujetos intervinientes en el mencionado proceso: el docente y los alumnos. Este espacio consta normalmente de un área para el trabajo del educador y con un área más amplia

donde trabajan los estudiantes de la manera más cómoda posible a fin de obtener los mejores resultados en la formación de futuros profesionales de la ingeniería. El Curso de Vacaciones dispone de aproximadamente doscientos noventa y cinco salones de clases ubicados en los edificios de T1, T3, T5, T7 y S12 de la Facultad de Ingeniería.

2.1.8. Docentes

El docente o profesor es la persona que imparte conocimientos enmarcados en una determinada ciencia de ingeniería. El docente es aquel también al que se le reconoce una habilidad extraordinaria en la materia que instruye. Más allá de esta distinción, todos deben poseer habilidades pedagógicas para convertirse en agentes efectivos del proceso de aprendizaje.

El catedrático universitario, en particular en la Facultad de Ingeniería, en definitiva, reconoce que la enseñanza es su dedicación y profesión fundamental. Por consiguiente, sus competencias y habilidades consisten en enseñar de la mejor forma posible a quien asume el rol de educando, más allá de la edad o condición que este posea. El equipo de trabajo de docentes que laboran para el Curso de Vacaciones está altamente capacitado, es competente en los cursos que imparte, responsable y consciente de formar profesionales de éxito. En el banco de datos de la Escuela de Cursos de Vacaciones aparecen registrados una cantidad aproximada de cuatrocientos docentes, quienes son seleccionados para impartir los cursos de vacaciones requeridos.

2.2. Listados de cursos de vacaciones

Es una enumeración de una gran cantidad y diversidad de cursos que se elabora con el propósito de publicarse en un portal e impartirse en los salones

de clase de la Facultad de Ingeniería, durante las vacaciones, en un periodo corto de aproximadamente un mes, en junio y diciembre de cada año.

2.2.1. Cursos de vacaciones propuestos

Normalmente el listado de cursos de vacaciones propuestos se solicita a los directores de cada Escuela de la Facultad en la segunda semana del mes de abril y de octubre de cada año, para que ellos envíen los listados de estos cursos a la oficina de Escuela Técnica. En la tabla VI aparece un listado de los mismos, ya sea para junio o diciembre.

2.2.2. Cursos de vacaciones aprobados

En el caso particular de los cursos de vacaciones aprobados son aquellos listados de cursos que son recibidos por la unidad de Cursos de Vacaciones de las distintas escuelas de Ingeniería en forma de propuesta, los cuales se envían a la Junta Directiva de la Facultad para ser aprobados

2.2.3. Cursos de vacaciones impartidos

Son todos aquellos cursos que fueron aprobados por la Junta Directiva de la Facultad y se publicaron en el portal para que los estudiantes se los asignaran y finalmente los cursarán durante el periodo de vacaciones. Estos cursos se documentan y se envía un informe a control académico para que se suban las notas finales en el portal, así también, se crea un archivo de estos listados.

En la tabla II y III se muestran los listados de junio y diciembre del año recién pasado.

Tabla II. **Listado de cursos de vacaciones de junio, 2015**

LISTADO DE CURSOS DE VACACIONES PROPUESTOS, IMPARTIDOS Y CERRADOS			
NOMBRE DE LA ESCUELA	PROPUESTOS	IMPARTIDOS	CERRADOS
CIVIL	24	21	03
QUÍMICA	14	08	06
MECÁNICA	22	06	16
MECÁNICA ELÉCTRICA	36	28	08
MECÁNICA INDUSTRIAL	46	39	07
CIENCIAS Y SISTEMAS	24	23	01
CIENCIAS	94	79	15
UNIDAD DE EPS	03	03	00
ERIS	02	02	00
T O T A L E S	265	209	56

Fuente: elaboración propia.

Tabla III. **Listado de cursos de vacaciones de diciembre, 2015**

LISTADO DE CURSOS DE VACACIONES PROPUESTOS, IMPARTIDOS Y CERRADOS			
NOMBRE DE LA ESCUELA	PROPUESTOS	IMPARTIDOS	CERRADOS
CIVIL	24	18	6
QUÍMICA	8	7	1
MECÁNICA	21	14	7
MECÁNICA ELÉCTRICA	41	29	12
MECÁNICA INDUSTRIAL	45	31	14
CIENCIAS Y SISTEMAS	23	21	2
CIENCIAS	65	59	6
UNIDAD DE EPS	3	2	1
ERIS	2	2	0
PREUNIVERSITARIOS	10	6	4
T O T A L E S	242	189	53

Fuente: elaboración propia.

2.3. Descripción de procesos de la Escuela de Cursos de Vacaciones

Existen siete tipos distintos de procedimientos de cursos de vacaciones para estudiantes regulares de la Facultad, tanto para quienes están inscritos, como para los estudiantes que no pertenecen a la misma. Estos últimos están catalogados como: estudiantes irregulares de la facultad, estudiantes de otras facultades y estudiantes de otras universidades.

Los procedimientos son: asignación y reasignación vía Internet, conocido también como *en línea*, y la asignación y reasignación vía presencial; pago de reajuste, evaluación de catedráticos, impresión de actas y control de asistencia de docentes.

Dichos procedimientos se detallan paso a paso en las tablas del V al XI que aparecen posteriormente en este documento en los incisos 2.3.4.1. al 2.3.4.7.

2.3.1. Calendarización

Es básicamente la cronología y agenda del Curso de Vacaciones en el mes de junio de 2016, relativa a las actividades desarrolladas fecha tras fecha, durante la gestión y desarrollo de las mismas, hasta cumplir las metas planificadas inicialmente.

En la calendarización usualmente se efectúan varios cambios de acuerdo con los requerimientos que se vayan dando durante el desarrollo del curso de vacacione., La calendarización se presenta en la tabla IV que se muestra a continuación:

Tabla IV. **Calendarización de cursos de vacaciones de junio, 2015**

ACTIVIDAD	FECHA	LUGAR
PUBLICACIÓN DE INSTRUCTIVO DE CURSOS VACACIONES	18 AL 20 DE MAYO 2015	PÁGINA DE LA FACULTAD
PUBLICACIÓN DE HORARIO DE CURSOS	25 AL 30 MAYO 2015	PÁGINA DE LA FACULTAD
ASIGNACIÓN VÍA INTERNET (PARA ESTUDIANTES DE LA FACULTAD)	25 AL 30 MAYO 2015	PORTAL DE INTERNET
ASIGNACIÓN PRESENCIAL	28 AL 30 MAYO 2015	VIDEOCONFERENCIAS
INICIO DE CLASES	01 DE JUNIO 2015	T-1,T-3,T-5,T-7,S-12
EVALUACIÓN DE CATEDRÁTICOS	22 AL 27 DE JUNIO DE 2015	PÁGINA DE LA FACULTAD
INGRESO DE NOTAS	DEL 11 AL 15 DE JULIO 2016	PÁGINA DE LA FACULTAD
DÍAS DE ASUETO LABORAL	25 Y 29 JUNIO 2015	

Fuente: elaboración propia.

Tabla V. **Calendarización de cursos de vacaciones de diciembre, 2015**

ACTIVIDAD	FECHA	LUGAR
PUBLICACIÓN DE HORARIO DE CURSOS	20 DE NOVIEMBRE 2015	PÁGINA DE LA FACULTAD
PAGO DE CUOTAS	24 AL 30 DE NOVIEMBRE 2015	BANRURAL
ASIGNACIÓN VÍA INTERNET (ESTUDIANTES REGULARES)	24 AL 30 DE NOVIEMBRE 2015	PORTAL DE INTERNET
ASIGNACIÓN PRESENCIAL (PARA ESTUDIANTES QUE NO PERTENEZCAN A LA FACULTAD)	24 AL 30 DE NOVIEMBRE 2015	SALÓN VIDEOCONFERENCIAS
INICIO DE CLASES	02 DE DICIEMBRE 2015	T-1,T-3,T-5,T-7,S-12
EXÁMENES FINALES	04 AL 08 DE ENERO 2016	SALONES ASIGNADOS
INGRESO DE NOTAS	11 AL 15 DE ENERO DE 2016	PÁGINA DE LA FACULTAD
DÍAS DE ASUETO LABORAL	24, 25, 31 DE DICIEMBRE DE 2015 Y 01 ENERO 2016	

Fuente: elaboración propia.

2.3.2. Horarios de cursos de vacaciones

Desde que se creó la unidad de Curso de Vacaciones en la Escuela Técnica se han ido elaborando un número sinfín de tipos de horarios de acuerdo a los propuestos para cada una de las distintas escuelas que conforman la Facultad de Ingeniería y las necesidades que demanda la población estudiantil. El último horario de cursos de vacaciones que se elaboró de acuerdo con las Escuelas de Ingeniería, contiene los datos de código, nombre, sección, horario y nombre del catedrático, y se presenta en la tabla VI.

Tabla VI. **Horario de cursos de vacaciones de Escuela de Civil.**

Código	NOMBRE DEL CURSO	S	Inicio	Final	Catedrático
0250	MECÁNICA DE FLUIDOS	A	07:00	09:00	RAFAEL ENRIQUE MORALES OCHOA
0250	MECÁNICA DE FLUIDOS	B	09:00	11:00	LESBIA MAGALI HERRERA LOPEZ
0250	MECÁNICA DE FLUIDOS	P	15:00	17:00	LUIS EDUARDO PORTILLO ESPAÑA
0250	MECÁNICA DE FLUIDOS	N	17:00	19:00	RAFAEL ENRIQUE MORALES OCHOA
0252	HIDRÁULICA	P	15:00	17:00	LESBIA MAGALI HERRERA LOPEZ
0252	HIDRÁULICA	N	17:00	19:00	LUIS EDUARDO PORTILLO ESPAÑA

Fuente: elaboración propia.

2.3.3. Duración de los cursos de vacaciones

El periodo de clase diario consta de cuatro y dos horas dependiendo del tipo de curso asignado por el estudiante y la mayoría de laboratorios duran dos horas al día. Con respecto a la duración total del curso vacaciones, este varía entre veintiún y veinticuatro días hábiles según la programación de Curso de Vacaciones que se puede observar en las tablas IV y V.

2.3.4. Procedimiento de inscripción

Este consiste en seguir un número de ciertos pasos predefinidos para realizar una asignación de curso de vacaciones de manera adecuada, efectiva, eficaz y con éxito. Su fin real es de dotar al estudiante de fácil acceso para que se asigne cualquier curso de vacaciones de la forma más sencilla y logre inscribirse ya habiendo efectuado todos los pasos del procedimiento de inscripción uno a uno.

2.3.4.1. Asignación de cursos vía internet

Este procedimiento consta de siete incisos que se deben de cumplir al pie de la letra para lograr la asignación con éxito. Se detalla paso a paso en la tabla VII que aparece abajo:

Tabla VII. **Procedimiento de asignación de cursos vía internet**

Asignación vía internet: es para estudiantes regulares de la Facultad.	
i.	Acceda, vía Internet, a la página de Ingeniería.
ii.	Ingrese con su usuario y clave.
iii.	Escoja el curso en el que quiere inscribirse. El sistema calculará el monto y generará una orden de pago. ESTO NO ES UNA ASIGNACIÓN.
iv.	Con la orden de pago, cancele en cualquier agencia de BANRURAL, donde le entregarán su comprobante.
v.	Ingrese de nuevo al sistema y asígnese los cursos y laboratorios que desea cursar.
vi.	Haga una fotocopia del comprobante de pago y llévela a la sede de la Escuela Técnica. Esta será su constancia.
vii.	Preséntese al salón de videoconferencias a entregar el comprobante que le dieron en el banco y a que le sellen su fotocopia.
viii.	<u><i>Si no entrega el comprobante de pago a la Escuela Técnica, a más tardar 24 horas después de realizar su asignación y pago, la asignación será invalidada.</i></u>

Fuente: elaboración propia.

2.3.4.2. Asignación de cursos vía presencial

En la tabla VIII se muestran cada uno de los pasos del procedimiento que debe seguir el estudiante para realizar la asignación vía presencial.

Tabla VIII. Procedimiento de asignación de cursos vía presencial

<i>Asignación presencial: para estudiantes que no pertenecen a la Facultad.</i>	
i.	<i>La asignación se hará presencialmente en el salón de videoconferencias los días viernes 27, y lunes 30 de mayo en horario de 09:00 a 13:00 y de 14:00 a 18:00 horas.</i>
ii.	<i>Se asignarán en las secciones exclusivamente determinadas por la coordinación para ellos. No se podrán asignar en otras secciones.</i>
iii.	<i>Elija los cursos que se asignará y la persona encargada de asignación le generará la orden de pago.</i>
iv.	<i>Con la orden de pago, cancele en cualquier agencia de BANRURAL, donde le entregará un comprobante de pago.</i>
v.	<i>Saque fotocopia del comprobante. Esta será su constancia de pago.</i>
vi.	<i>Regrese al salón de videoconferencias a asignarse los cursos y a entregar el comprobante que le dieron en el banco, donde le sellarán su fotocopia.</i>
vii.	<i><u>Si no realiza el paso anterior su asignación será invalidada.</u></i>
vii.	
i.	<i>Verifique que su asignación esté correcta. Si tiene problemas debe arreglarlos durante el período del curso de vacaciones. Posteriormente, no se harán correcciones en las actas.</i>

Fuente: elaboración propia.

2.4. Normas de Cursos de Vacaciones

Una norma es una regla que debe ser respetada y que permite ajustar ciertas conductas o actividades de los estudiantes en los salones de clase durante el periodo en que se imparten los cursos de vacaciones. La Escuela de Curso de Vacaciones ha establecido sus normas.

2.4.1. De asignación

En la tabla IX, se aprecia las normas que el estudiante debe de obedecer para alcanzar el éxito en la asignación de los distintos cursos de vacaciones que desea llevar, para que logre completar y aprobar los mismos exitosamente.

Tabla IX. Normas para la asignación de cursos de vacaciones

1.	Todos los cursos se impartirán de lunes a viernes.
2.	<i>El máximo de horas de asignación es de 4 horas. Si alguien se asigna más de ese número de horas, le será anulado el exceso de horas de asignación (no se incluyen las horas asignadas para laboratorios), excepto para los alumnos de cierre.</i>
3.	<u>Los alumnos de cierre pueden llevar tres cursos simples o bien uno doble y uno simple, es decir, se pueden asignar un máximo de 6 horas, siempre que cierren en curso de vacaciones. Si el estudiante no logra aprobar todos los cursos y, por ende, no logra cerrar pensum de estudios, se le penalizará en el momento de aprobar los cursos invalidando el curso de mayor créditos.</u>
4.	<u>No es válido asignarse cursos con traslape de horario.</u>
5.	NO HABRÁ CAMBIOS DE SECCIONES.
6.	<i>La solicitud de apertura de cursos no programados debe ser hecha únicamente con autorización de la Dirección de Escuela a la que pertenecen. Una vez iniciadas las clases no se abrirá ningún curso.</i>
7.	<u>Cuando un curso y/o laboratorio no llegue al número mínimo de 65 alumnos inscritos se autorizará su apertura, siempre que los estudiantes interesados paguen la diferencia entre 65 y el número de interesados.</u> Si el curso es aprobado, los estudiantes deberán hacer efectivo el monto del complemento a más tardar tres días después de haber iniciados los cursos y/o laboratorios. De no presentarse a llenar este requisito, se cerrará el curso y/o laboratorio. <u>Esta disposición incluye a las carreras acreditadas: INGENIERÍA QUÍMICA E INGENIERÍA CIVIL.</u>
8.	<i>Los reembolsos se dan únicamente cuando se cierra un curso programado inicialmente y el estudiante no puede asignarse otro.</i>
9.	NO HAY INSCRIPCIONES EXTEMPORÁNEAS, NI PRÓRROGA DE LAS FECHAS PROGRAMADAS. LA INSCRIPCIÓN DEBE SER PERSONAL.

Fuente: elaboración propia.

2.4.2. De asistencia

La asistencia es de suma importancia cuando se refiere a los cursos de vacaciones, debido a que el periodo de tiempo de duración de estos es muy corto y por ende asistir diariamente es vital para mantener la continuidad del aprendizaje y el rendimiento académico del alumno. Por tal razón la asistencia mínima debería de ser del 80 % en curso de vacaciones para cumplir con los requerimientos anteriormente mencionados. Aunque en el normativo de Curso de Vacaciones se excluye esta, debido a que el docente es quien decide el porcentaje de asistencia que debe de cumplir el estudiante.

2.4.3. De aprobación

Las normas de aprobación del curso redundan simple y sencillamente en cumplir las de asignación y asistencia; así como también en hacer todos los exámenes que el docente programa sin copiar, sin usar teléfonos inteligentes durante los mismos y finalmente, lograr la nota mínima de 61 puntos.

2.5. Análisis de desempeño

Es el procedo de identificar y determinar las variantes que tiene la concertación de las metas trazadas u objetivos planteados y examinarlas para lograr los resultados esperados por la Escuela de Curso de Vacaciones. Es por eso que puede utilizarse el término “productividad” como sinónimo de "desempeño", en la medida en que se hace referencia a una escala para medir la actividad que el estudiante, docente y personal administrativo realiza en relación a la concreción de resultados de desempeño, es decir, el grado de desenvolvura que el Curso de Vacaciones tiene con respecto a un fin esperado.

Por otra parte, el fin al que se orienta toda actividad humana es en última instancia la obtención de beneficio: en el caso del estudiante aprender, adquirir y ampliar su conocimiento, mejorar su nivel de rendimiento académico y por último aprobar el curso asignado; para el docente aplicar nuevas metodologías de enseñanza, evaluación, técnicas de investigación, presentaciones electrónicas de los cursos; y para el personal administrativo cumplir exitosamente con las metas establecidas al inicio del Curso de Vacaciones: conseguir que sea autofinanciable, lograr los resultados planificados en cuanto a las evaluaciones de los catedráticos, entrega y publicación de notas finales en el portal en el tiempo preestablecido.

Así, todo desempeño puede evaluarse en función de la obtención de un beneficio esperado (o necesidades cubiertas) con respecto a los recursos que se utilizaron para ese logro, recursos cuya sustracción debe significar un problema menor que aquel que se resuelve con la actividad acometida. Los indicadores clave de desempeño son mediciones financieras o no financieras utilizadas para cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos; las mismas reflejan el rendimiento de la coordinación de Curso de Vacaciones y generalmente se recogen en su plan estratégico. Los indicadores de rendimiento son frecuentemente utilizados para "valorar" actividades complicadas de medir, como los beneficios del desarrollo docente, el compromiso de los empleados, el servicio o la satisfacción.

2.5.1. Estándares

Son las normas y especificaciones publicadas en documentos técnico-legales, a los cuales se les da seguimiento y se monitorean para asegurar la optimización de la calidad y productividad de los cursos impartidos durante junio y diciembre por la coordinación de Cursos de Vacaciones. Sus características

son: contienen especificaciones técnicas de aplicación voluntaria; son elaborados por consenso de las partes interesadas; el valor del indicador está directamente relacionado con un objetivo fijado de antemano y normalmente se expresa en porcentaje; se diseña para mostrar cómo se progresa en un aspecto concreto, por lo que es un indicador de rendimiento. Están basados en los resultados de la experiencia y el desarrollo tecnológico de la educación; son aprobados por Junta Directiva de la Facultad, un organismo de educación nacional, regional o internacional de normalización reconocido; están disponibles al público: usuarios y consumidores, centros de investigación y laboratorios, asociaciones y colegios profesionales o bien agentes sociales.

2.5.2. Factores que afectan la productividad de los estudiantes, personal administrativo y docente

Existe un gran número de factores que afecta la productividad del factor humano que participa en el Curso de Vacaciones. La productividad es saber relacionar adecuadamente la cantidad de productos (cursos impartidos), servicios, ideas y objetivos alcanzados con la cantidad de recursos utilizados para ello. Es un sinónimo de rendimiento y desempeño, así como de actitud mental. Los principales factores que afectan la productividad del personal administrativo, estudiantes y docentes en el Curso de Vacaciones se describen en los siguientes incisos.

Estrés: no solo el ocasionado por el mismo efecto de trabajo y estudio sino por las relaciones externas en la vida diaria de cada persona, así como el derivado de sucesos ajenos que pueden propiciar ansiedad, descontrol de emociones, nerviosismo. Es importante que las organizaciones educativas inviertan en la capacitación debida para elegir al personal adecuado.

Seguridad en el empleo: es muy complicado ser productivo y rendir al máximo de las capacidades si se está inseguro del ambiente en el que se encuentra. La inseguridad conlleva miedo y ello puede paralizar las capacidades laborales y docentes de cualquier persona. Es posiblemente una de las problemáticas más recurrentes por lo que es indispensable hacer saber al equipo de trabajo en la medida de lo posible que es de valor para la compañía y que sus servicios son importantes.

Jornadas de trabajo y estudio demasiado largas: trabajar más horas no significa ser más productivo, sino todo lo contrario. Se trata de gestionar el tiempo con el que se cuenta de manera eficaz, no de tener una jornada laboral de 10 o 12 horas. Trabajar o estudiar por largos periodos de tiempo genera cansancio, estrés y bloqueo mental lo cual no permite a la mente tener distractores o actividades que incrementen nuestra creatividad y alienten nuestro interés por trabajar.

Familia y relaciones personales: sin duda las relaciones personales de todos influyen en una variedad de aspectos de nuestra vida. El trabajo y la universidad como parte de la misma, puede verse afectado de manera positiva pero también negativa. Si se trae una carga emocional producto de problemas familiares es muy posible que el empleado, estudiante y docente esté distraído y le sea difícil concentrarse. Por ello es importante mantener un canal de comunicación siempre abierto y de confianza en el que se pueda apoyar al personal.

Herramientas de trabajo: de nada sirve contar con el personal capaz, sí no se le brindan las herramientas necesarias para poder desarrollarse. Influye grandemente en la productividad de una persona. Es imprescindible brindar a los empleados, estudiantes y docentes todos los medios posibles para su

capacitación, desarrollo y crecimiento pues de esta manera aseguramos una estadía feliz en la compañía o institución.

Todos estamos expuestos a diversos factores internos y externos que nos hacen vulnerables a disminuir nuestra productividad de una u otra manera, es por ello que hay que prestar especial atención al entorno (incluso personal) de los empleados, estudiantes y docentes a fin de detectar y ayudar a solventar cualquier problemática por la cual pudieran estar atravesando.

3. PROPUESTA PARA REALIZAR LA GUÍA DE PROCEDIMIENTOS DEL CURSO DE VACACIONES

3.1. Planeación de los procedimientos

La sistematización de la información recopilada se conoce como una interpretación crítica, como el esfuerzo por comprender el sentido de las experiencias, tomando distancias de ellas. Esta interpretación será posible si previamente se ha ordenado y reconstruido el proceso vivido en tales experiencias. Se caracteriza por descubrir la lógica con la que este proceso se lleva a cabo. La sistematización de una experiencia produce un nuevo conocimiento y un primer nivel de conceptualización a partir de la práctica concreta.

Reconstruir el proceso de la práctica identificar sus elementos, clasificarlos y reordenarlos nos hace objetivizar lo vivido y convierte así la experiencia en objeto de estudio e interpretación teórica a la vez que en objeto de transformación práctica. Se realizó el planteamiento de la planeación de los procedimientos, se definió el problema y los aspectos relevantes que el trabajo de investigación ha considerado en la guía de procedimientos del Curso de Vacaciones, así como las causas y efectos que originaron el problema. Al sistematizar se recupera, de manera ordenada, lo que ya se sabe sobre la experiencia, se descubre lo que aún no se sabe acerca de ella, pero también se revela lo que aún no se sabe que ya se conocía.

No solo se está atento a los acontecimientos, a su comportamiento y evolución, sino también a las interpretaciones que los sujetos tienen sobre ellos.

3.1.1. Planteamiento del problema

Ausencia de procedimientos apropiados tales como: procedimientos de pago de reajuste, evaluación de docentes, impresión de datos e implementación de los procedimientos ya existentes; procedimientos de asignación, tanto vía internet como presencial, para completar adecuadamente las distintas actividades programadas que se debe de realizar para finalizar con éxito todos los procedimientos de Curso de Vacaciones. Esta ausencia es evidente, en particular, en la carencia de una guía de procedimientos de la Escuela de Cursos de Vacaciones de la Facultad de Ingeniería de Universidad de San Carlos para difundir, promover y elevar el índice de demanda de cursos de vacaciones que se imparten en junio y diciembre.

3.1.2. Definición del problema

Debido a que la mayoría de los estudiantes poseen muy poca información o casi nada de información acerca de cómo asignarse adecuadamente sus cursos de vacaciones; así también, para evitar demoras, controversias en los listados de cupo de cursos y laboratorios. Además, se requiere de un ambiente de cambio, productividad, competitividad; de conocer la importancia que los directivos universitarios dan al potencial creativo e innovador en sus organizaciones, como estrategia de desarrollo humano y organizacional integral. También se desea evitar los cursos que incumplan con el requisito del mínimo número de estudiantes por curso; la desactualización en materia de seguimiento y control de los cursos de vacaciones para estudiantes, de la aprobación de cursos programados, del número de estudiantes inscritos en los cursos, de los requerimientos para la elaboración de contratos y de la entrega de listados de cursos indebidamente o en periodos vencidos.

3.1.3. Aspectos relevantes que el trabajo de investigación ha considerado en la guía de procedimientos de Curso de Vacaciones

Para el desarrollo del presente trabajo de graduación se consideran los siguientes aspectos:

- Proporcionar al estudiante, personal laboral y docente una guía de consulta, donde obtengan información de los procedimientos de curso de vacaciones para incrementar el índice de la productividad de la organización global.
- Un aspecto que influye mucho dentro de la organización es el problema de asignación presencial de cursos y laboratorios para los estudiantes que no pertenecen a la Facultad de Ingeniería.
- Difundir cursos de vacaciones por medio de la elaboración de una guía de procedimientos de Curso de Vacaciones de Escuela Técnica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos para informar y guiar al usuario apropiadamente de cómo seguir paso a paso todos los procedimientos para asignarse efectivamente y eficientemente.
- Existe en la actualidad una demanda considerablemente elevada del número de cursos de vacaciones requeridos por los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos y otros centros universitarios.

- Reducir sustancialmente el porcentaje de estudiantes que acuden a la sede para requerir información de curso de vacaciones en la Escuela Técnica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos.

3.1.4. FODA para analizar los procedimientos existentes y determinar la implementación o diseño de nuevos procedimientos

Es una herramienta que da una excelente idea de cómo está la situación de los procedimientos que se emplean en Escuela de Curso de Vacaciones. FODA es el análisis de las características propias del trabajo de graduación, es decir observar cuáles son sus fortalezas y oportunidades en el mercado de curso de vacaciones, por ejemplo: disponibilidad de recursos económicos, personal, calidad de los cursos impartidos, entre otros; y su situación externa a través del estudio de las amenazas y oportunidades en referencia a la situación actual de la competencia y del ámbito educativo, económico y social por el cual atraviesa nuestro país, por ejemplo: el pago de los cursos de vacaciones, el empleo de docentes y personal administrativo, así como los avances tecnológicos, entre otros puntos.

Asimismo, durante el estudio de lo anteriormente indicado se debe determinar los siguientes puntos: cómo se pueden resaltar las fortalezas, cómo se puede aprovechar las oportunidades, cómo se puede amparar a la Escuela de Curso de Vacaciones de las debilidades, y cómo se enfrenta las amenazas.

De la misma manera en referencia a la concurrencia, se debe analizar cuál es la competitividad actual, cuál es la estructura de los procedimientos, cómo evolucionan, cuáles son los objetivos de la misma, cómo sus decisiones afecta a la Escuela de Curso de Vacaciones, y los aspectos fuertes y negativos

de la competencia. Una vez realizado el estudio de los aspectos internos y externos de la guía de procedimientos de Cursos de vacaciones de la Facultad de Ingeniería USAC, se debe de elaborar la matriz FODA, se debe de elaborar la matriz FODA, con el fin de analizar ambos aspectos y, de esta manera formular y seleccionar las estrategias que se deben seguir en el mercado de cursos de vacaciones.

La gran importancia de la matriz FODA es que permite analizar todos los elementos que envuelven un trabajo de graduación y, de esta manera realizar una estrategia que cumpla con el objetivo planteado por la misma. Adicionalmente, el estudio de la matriz FODA permite observar soluciones, identificar los problemas que no permitan cumplir los objetivos y visualizar los puntos débiles de la institución y transformarlos en fortalezas y oportunidades, así como también potenciar los puntos fuertes de la organización.

Como fortaleza se conoce a la capacidad moral y física de un individuo para soportar o sobrellevar sufrimientos y adversidades. También permite al individuo resistir el trabajo, las enfermedades y los esfuerzos. La fortaleza es vista como una virtud que permite al hombre ser fuerte, perseverante y resistente ante el mal, y vencer determinadas situaciones. En una organización, se deben de medir las debilidades y fortalezas que la misma posee, es lo que se conoce como el análisis FODA. Las debilidades son todas aquellas dificultades o carencias que una organización posee y no le permiten mejorar y avanzar ante su competencia y campo laboral. Por su parte, la fortaleza es todo lo contrario, es decir, son todas aquellas capacidades o habilidades que determinan un buen negocio en el mercado de curso de vacaciones, poniendo énfasis en una estrategia de mercadotecnia, por ejemplo: los mejores precios del mercado. En la tabla X se puede apreciar en la matriz de FODA las

fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la “Guía de procedimientos de Curso de Vacaciones de la Facultad de Ingeniería, USAC.

Tabla X. **Matriz de FODA**

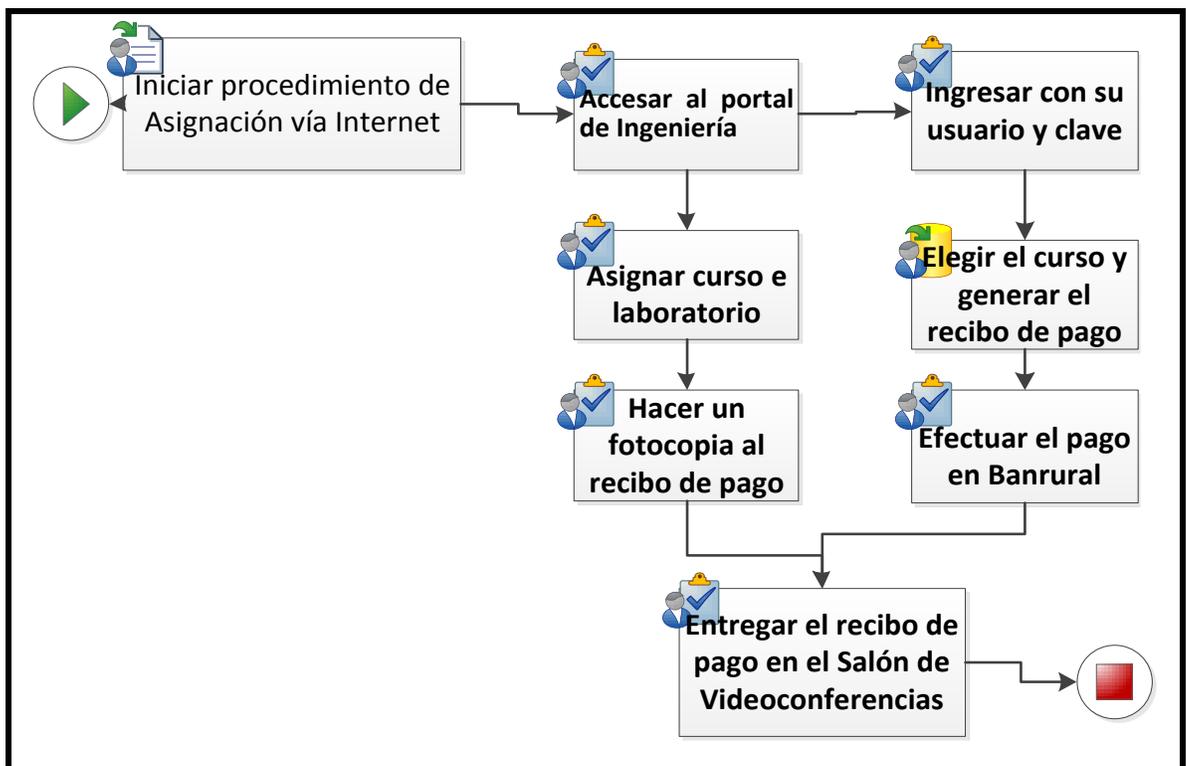
MATRIZ	FORTALEZA	OPORTUNIDAD	DEBILIDADES	AMENAZAS
1	Alta demanda de cursos	Difundir curso de vacaciones	Falta de información	El portal carece de un sistema operativo efectivo
2	Autosostenible	Implementar el sistema de información	Formación de largas filas en la sede	Que se aumenten los cursos cerrados
3	Costo del curso accesible para estudiantes	Innovar los procedimientos	Frustración de estudiantes al no poder asignarse	Que se disminuya la cantidad de impartidos debido al costo de insumos
4	Se asignan los curso en línea	Mejorar el servidor del portal	Falta de procedimientos apropiados	Se alargen las filas de espera en la sede
5	Facilidades de inscripción en los cursos	Reducir el número de estudiantes que acuden a la sede	Incapacidad del sistema del portal de atender a un gran número de estudiantes	Los procedimientos inadecuados causan demoras de tiempo.
6	Información de curso de vacaciones en redes sociales	Mantener los contadores de curso y laboratorios actualizados	Saturación del sistema del portal	Bajo rendimiento del personal laboral y docentes
7	Existencia de procedimiento	Aumentar la cantidad de cursos impartidos	Falta de programación adecuada	

Fuente: elaboración propia.

3.1.5. Diagramación de los procedimientos de asignación vía internet y presencial

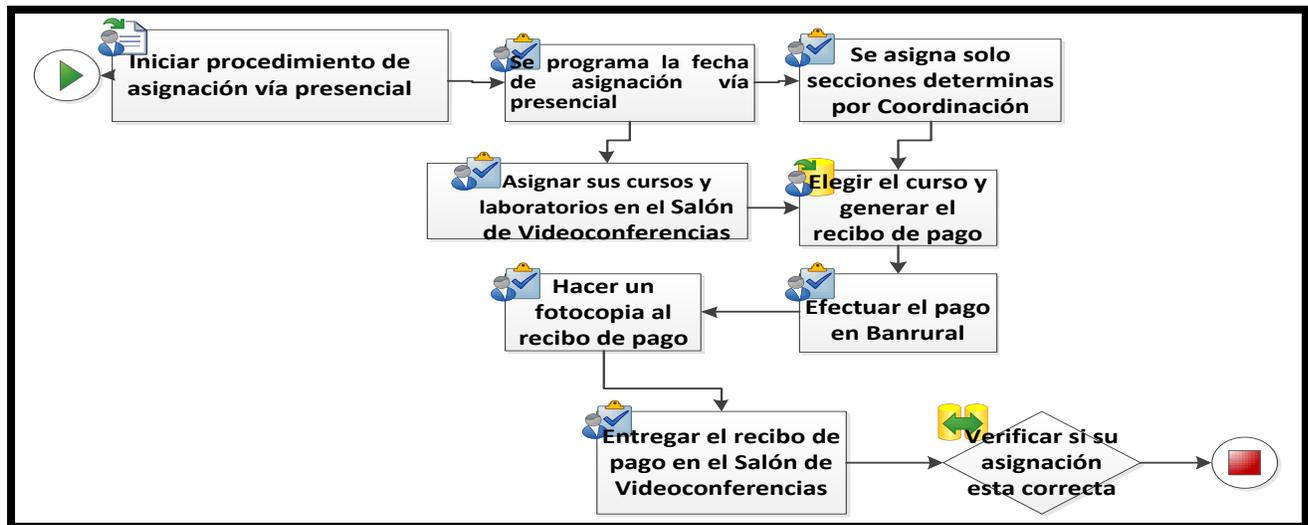
Los procedimientos de asignación son de alta relevancia para mostrar la serie sucesiva de pasos a seguir para que sea fácil y sencillo al usuario asignar con éxito los cursos deseados. Estos dos diagramas de procedimientos de asignación se elaboraron para los procedimientos de asignación vía Internet y asignación vía presencial, de acuerdo con el seguimiento de los pasos de las tablas correspondientes que se muestran en los incisos 2.3.4.1. y 2.3.4.2. Los cuales se pueden apreciar en las figuras 6 y 7 que se presentan a continuación:

Figura 6. Diagrama de procedimiento de asignación vía internet



Fuente: elaboración propia.

Figura 7. Diagrama de procedimiento de asignación vía presencial



Fuente: elaboración propia.

3.1.6. Organización de la asignación presencial de cursos y laboratorios

Para implementar los procedimientos de asignación presencial de cursos y laboratorios se organizaron de manera estructurada cada paso de que consta el procedimiento. Estos se ordenaron consecutivamente con el fin de optimizar la asignación de cursos y laboratorios, tiempo de asignación, generación del recibo de pago e inscripción al curso. El nuevo procedimiento de asignación presencial de cursos y laboratorios los usuarios deben de ingresar sus datos antes de realizar la asignación presencial en el Salón de Videoconferencias.

3.1.7. Calendarización

Es la programación cronológica de las actividades que se efectuaron, fecha tras fecha, durante la gestión y desarrollo del Curso de Vacaciones en el

mes de junio de 2016 para cumplir las metas trazadas y planificadas al inicio. Se realizan un sinnúmero de cambio según lo tipifica el normativo publicado el 21 de mayo de 2016, durante la inscripción y de acuerdo con los requerimientos que vayan ocurriendo. El calendario se presenta en la tabla IV. Básicamente, el formato que se muestra en la tabla IV es el que se emplea al programar la calendarización. Usualmente, varían de dos a tres días la fecha de asignación vía Internet, asignación presencial, pago de reajuste y las actas de agregados.

Tabla XI. **Calendarización de cursos de vacaciones de junio 2016**

ACTIVIDAD	FECHA	LUGAR
<i>PUBLICACIÓN DE HORARIO DE CURSOS</i>	<i>20 DE MAYO 2016</i>	<i>PÁGINA DE LA FACULTAD</i>
<i>ASIGNACIÓN VÍA INTERNET (PARA ESTUDIANTES DE LA FACULTAD)</i>	<i>20 DE MAYO AL 3 DE JUNIO 2016</i>	<i>PORTAL DE INTERNET</i>
<i>ASIGNACIÓN VÍA PRESENCIAL (PARA ESTUDIANTES QUE NO PERTENEZCAN A LA FACULTAD)</i>	<i>31 DE MAYO AL 3 DE JUNIO 2016</i>	<i>SALÓN VIDEOCONFERENCIAS</i>
<i>INICIO DE CLASES</i>	<i>1 DE JUNIO 2016</i>	<i>T-1, T-3, T-5, T-7, S-12</i>
<i>REASIGNACIÓN VÍA INTERNET (PARA ESTUDIANTES DE LA FACULTAD)</i>	<i>01 AL 05 DE JUNIO DE 2016</i>	<i>PORTAL DE INTERNET</i>
<i>REASIGNACIÓN PRESENCIAL</i>	<i>01 AL 05 DE JUNIO DE 2016</i>	<i>SALÓN VIDEOCONFERENCIAS</i>
<i>PAGO DE REAJUSTE</i>	<i>02 AL 05 DE JUNIO DE 2016</i>	<i>ESCUELA TÉCNICA</i>
<i>EVALUACIÓN DE CATEDRÁTICOS</i>	<i>20 AL 23 DE JUNIO DE 2016</i>	<i>SALONES ASIGNADOS T-1, T-3, T-5, T-7, S-12</i>
<i>EXÁMENES FINALES</i>	<i>30 DE JUNIO 2016</i>	<i>SALONES ASIGNADOS</i>
<i>INGRESO DE NOTAS</i>	<i>13 AL 20 DE JULIO DE 2016</i>	<i>PÁGINA DE LA FACULTAD</i>
<i>IMPRESIÓN DE ACTAS</i>	<i>21 AL 28 DE JULIO DE 2016</i>	<i>CENTRO DE CÁLCULO</i>
<i>ENTREGAS DE ACTAS A CONTROL ACADÉMICO</i>	<i>29 JULIO AL 5 DE AGOSTO DE 2016</i>	<i>ESCUELA TÉCNICA</i>
<i>DÍAS DE ANSUETO LABORAL</i>	<i>24 DE JUNIO, 01 JULIO DE 2016</i>	<i>EN EL CURSO DE VACACIONES</i>

Fuente: elaboración propia.

3.1.8. Horarios de cursos de vacaciones

Respecto a los horarios de cursos de vacaciones, se han planificado eficientemente y de manera eficaz en todas las Escuelas de la Facultad, las cuales han colaborado en la elaboración de los mismos.

La gran mayoría de los cursos cerrados en curso de vacaciones los ha causado la falta de horarios continuos de cursos y laboratorios, ya que los estudiantes desean inscribirse en dos cursos de este tipo de horario pero al no poderlo hacer toman la decisión de asignarse solo uno.

3.1.9. Duración de los cursos

En cuanto al periodo de duración de los cursos de vacaciones, constan usualmente de veintiún días completos. En ellos se cumplen los programas de los cursos totalmente y el tiempo disponible se aprovecha al máximo; también el rendimiento académico de los estudiantes involucrados se incrementa sustancialmente, por ende, un porcentaje elevado de ellos aprueban exitosamente sus cursos asignados.

3.2. Procedimientos existentes y rediseño de los mismos

La gran mayoría de procedimientos existentes funcionan bien. Sin embargo, se debe de implementar y rediseñar cada uno de los procedimientos existente para mejorar su productividad, efectividad y cubrir la creciente demanda de cursos requeridos por los estudiantes, así también se debe crear nuevos procedimientos.

3.2.1. Procedimientos de inscripción

Los procedimientos actuales funcionan bien, a pesar de que una minoría de los estudiantes hacen comentarios no muy halagadores, debido a que existe muy poca información de cómo realizar la asignación sin cometer errores y sin frustrarse al lograr esta sin éxito. Por tal razón, se formulan varias implementaciones y rediseños a los procedimientos de asignación que en los incisos posteriores se pueden observar detalladamente.

3.2.1.1. Asignación de cursos vía internet

El procedimiento incluye seis incisos y se detalla, pasó a paso, en la tabla XII que aparecen abajo. Existen dos tipos de procedimientos de asignación de cursos de vacaciones para estudiantes de la Facultad, los cuales son: asignación vía Internet también, conocido como en línea, y el segundo se conoce con el nombre de vía Presencial.

Previo al inicio del proceso de asignación de cualquier curso de vacaciones, el estudiante debe estar inscrito en el semestre y debería acceder vía Internet a la página de Ingeniería que se muestra en la figura 8, mediante el enlace o *link*, seguidamente aparece la página de inicio, donde el estudiante puede revisar el horario de Cursos de Vacaciones para seleccionar los cursos en que desea inscribirse.

En la figura 8 se aprecia la página Ingeniería.

Figura 8. **Página de Ingeniería**



Fuente: www.ingeniería.usac.edu.gt Consulta: 21 abril 2016.

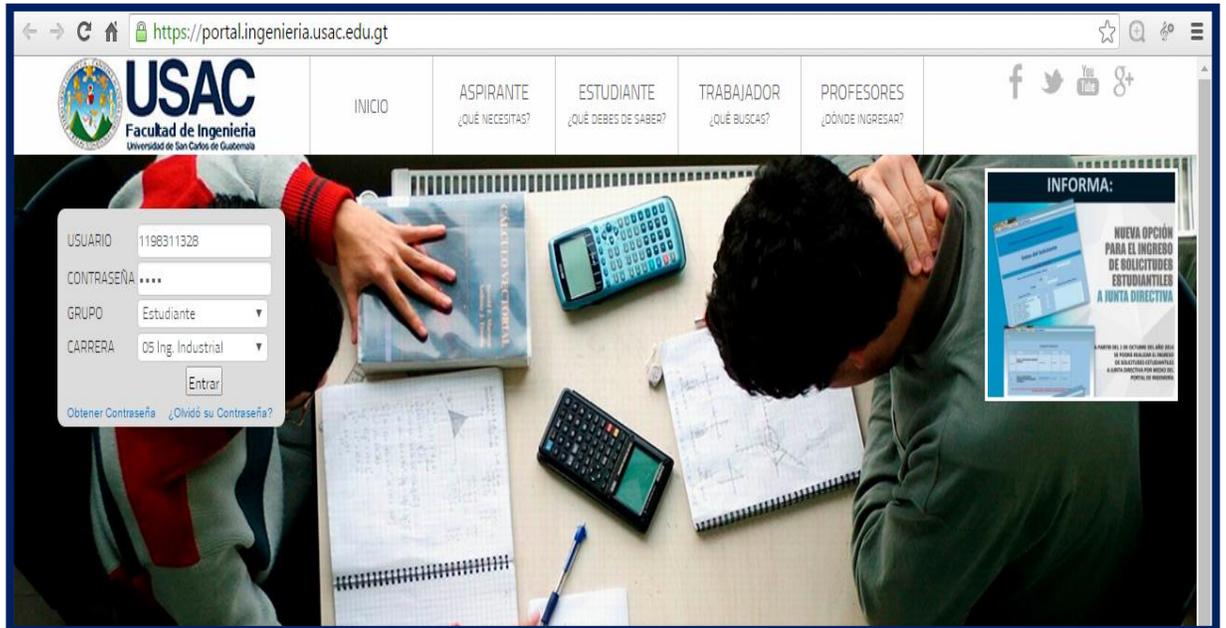
Dichos procedimientos se pueden apreciar detalladamente paso a paso en las tablas XII y XIII que aparecen a continuación:

Tabla XII. **Procedimiento de asignación de cursos vía internet**

Asignación vía internet: para estudiantes regulares de la Facultad	
i.	Acceda vía Internet a la página de Ingeniería del 20 al 30 de mayo de 2016; vea la figura 8.
ii.	Ingrese con su usuario y clave, como se muestra en la figura 9.
iii.	Escoja el curso en que quiere inscribirse. El sistema calculará el monto y generará una orden de pago; aparece en la figura 10. ESTO NO ES UNA ASIGNACIÓN.
iv.	Con la orden de pago, cancele en cualquier agencia de BANRURAL, donde le entregarán su comprobante.
v.	Ingrese nuevamente al sistema y asígnese los cursos y laboratorios que desea cursar. Se debe hacer en la página que aparece en la figura 11
vi.	Haga una fotocopia del comprobante de pago, el cual será su constancia.

Fuente: elaboración propia.

Figura 9. Página del usuario y clave



Fuente: www.ingeniería.usac.edu.gt Consulta: 21 abril de 2016.

Figura 10. Página de generación de orden de pago



Fuente: www.ingeniería.usac.edu.gt Consulta: 21 abril de 2016.

Figura 11. **Página de asignación de cursos**



Fuente: www.ingeniería.usac.edu.gt Consulta: 21 de abril 2016.

3.2.1.2. **Asignación de cursos vía presencial**

Esta se rediseñó para estudiantes que no pertenecen a la Facultad. En la tabla XIII se muestran todos los pasos del procedimiento que debe seguir el estudiante para realizar la asignación vía presencial con éxito.

Tabla XIII. **Procedimiento de asignación de cursos vía presencial**

i.	La asignación se inicia en el momento que el estudiante ingresa sus datos en línea en el portal de Ingeniería, de las figuras 12, 13, 14 y 15, y se hará presencialmente en el Salón de Videoconferencias en los días establecidos en el calendario.
ii.	Se asignarán en las secciones exclusivamente determinadas por la coordinación para ellos. No se podrán asignar en otras secciones.
iii.	Elija los cursos que se asignará y la persona encargada de asignación le generará la orden de pago.
iv.	Con la orden de pago, cancele en cualquier agencia de BANRURAL, donde le entregarán un comprobante de pago, el cual será su constancia. Saque fotocopia del comprobante para dejarla en el Salón de Videoconferencias.
v.	Regrese al Salón de Videoconferencias a asignarse los cursos y a entregar el comprobante que le dieron en el banco, donde le sellarán su fotocopia.
vi.	Verifique que su asignación esté correcta. Si tiene problemas debe arreglarlos durante el período del curso de vacaciones. Posteriormente, no se harán correcciones en ninguna de las actas.

Fuente: elaboración propia.

3.3. Asignación para estudiantes que no pertenecen a la Facultad

Este tipo de asignación presencial se rediseñó para los estudiantes que no pertenecen a la Facultad, a quienes se les cataloga como: estudiantes irregulares, estudiantes de otras facultades, estudiantes de centros regionales, estudiantes de otras universidades, por cierre de pensum y otros. El registro de estudiantes se efectúa en el módulo de estudiantes, en este apartado deberá ingresar los datos que se le soliciten, esto se hace para estar registrado dentro del sistema y así poder realizar los siguientes pasos para la asignación. El primer paso es ingresar los datos solicitados tales como: llenar los campos de nombre, apellido y sexo. Estos son campos obligatorios por lo que el sistema no permitirá avanzar a la próxima página si no los ha ingresado. Además, la mejora realizada a esta asignación es que el estudiante inicia la misma mediante el ingreso de sus datos estudiantiles en la página de Ingeniería. Como se muestra en las figuras 12, 13, 14 y 15 que aparecen abajo.

Figura 12. **Página de asignación presencial inicial 1**



The screenshot displays a web interface for student registration. At the top, there is a navigation bar with the following links: 'Registro de estudiante', 'Imprimir Boleta', and 'Consultar Asignación'. The main content area is titled 'Ingreso de Datos de Estudiante' and contains the following form fields:

- Nombres:** A text input field.
- Apellidos:** A text input field.
- Fecha de Nacimiento: (opcional):** A date input field with a placeholder 'dd/mm/aaaa'.
- Sexo:** Two radio button options: 'Masculino' and 'Femenino'.

At the bottom of the form, there is a 'Siguiente' button.

Fuente: www.ingeniería.usac.edu.gt Consulta: 23 de abril 2016.

Figura 13. **Página de asignación presencial inicial 2**

The screenshot shows a web interface with a top navigation bar containing 'Registro de estudiante', 'Imprimir Boleta', and 'Consultar Asignación'. The main content area is titled 'Ingreso de Datos de Estudiante' and contains four input fields: 'Correo Electrónico', 'Dirección (opcional)', 'Número de Teléfono de Casa (opcional)', and 'Número de Teléfono Celular (opcional)'. A 'Siguiete' button is located at the bottom of the form.

Fuente: www.ingeniería.usac.edu.gt Consulta: 23 de abril 2016.

Figura 14. **Página de asignación presencial inicial 3**

The screenshot shows the same web interface as Figure 13. The 'Ingreso de Datos de Estudiante' form now displays 'Estado Civil' with a dropdown menu showing 'Soltero'. Below it, 'Nacionalidad:' is shown with radio buttons for 'Guatemala' (selected) and 'Extranjera'. A text input field for 'DPI/CUI:' is present with the example 'Ej. 2545658320302 (sin espacios, ni guiones)'. A red warning message states: '*Este dato es muy importante* y debe ser un dato válido ya que sera su identificador para la realización de la asignación e impresión de la boleta de pago.' A 'Siguiete' button is at the bottom.

Fuente: www.ingeniería.usac.edu.gt Consulta: 23 de abril 2016.

Figura 15. **Página de asignación presencial inicial 4**



The image shows a web interface for entering student data. At the top, there is a navigation bar with the text 'Registro de estudiante', 'Imprimir Boleta', and 'Consultar Asignación'. Below this is a main form area with a title 'Ingreso de Datos de Estudiante'. The form contains two input fields: 'Titulo Académico (opcional)' and 'Motivo de Asignación Especial'. The second field is a dropdown menu with the text 'Seleccione por favor' and a downward arrow. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Atrás' and 'Guardar'.

Fuente: www.ingeniería.usac.edu.gt Consulta: 23 de abril 2016.

3.4. Costos de la propuesta

Es sumamente complejo calcular los costos en que se incurre al realizar la investigación, sistematizar los datos recopilados, redactar y elaborar el documento, analizar los resultados obtenidos, construir tablas, gráficas y diagramas, editar e imprimir la guía.

3.4.1. Elaboración de la guía de procedimientos

El costo de elaboración de la guía de procedimientos es sumamente difícil de cuantificar. Así también es difícil de hacer una estimación precisa del costo total debido a que se deben de considerar una serie de gastos que se hacen necesarios cuando se administra un tipo de proyecto de esta índole, ya que involucra a un equipo de trabajo multidisciplinario para establecer si este es factible y viable. Sin embargo, en el caso particular de la elaboración de un trabajo de graduación el estudiante interesado es quien invierte sus recursos

para costear, redactar y elaborar el mismo. El costo unitario de cada tarea descrita en la tabla XIV se calcula con base en los costos fijos y variables de cada una de estas. En los costos fijos se incluyen: mano de obra y asesoría; en los costos variables se incluye aspectos tales como: empleo de computadora, Kilowatt/hora de fluido eléctrico, teléfono, cámara digital, transporte, fotocopias, viáticos, paquetes de computación y servicio de Internet.

Tabla XIV. **Estimación de costo unitario de las distintas tareas**

	Descripción	Costo fijo	Costo variable	Costo unitario
1.	Definición del problema	Q. 25.00 h	Q. 6.50	Q. 31.50
2.	Recopilación de información	Q. 29.00 h	Q. 9.50	Q. 38.50
3.	Sistematización de la información	Q. 26.50 h	Q. 4.50	Q. 31.00
4.	Redacción del documento	Q. 21.50 h	Q. 3.50	Q. 25.00

Fuente: elaboración propia.

En la tabla XV, muestra el total del costo estimado en la elaboración de la “Guía de procedimientos de Curso de Vacaciones de la Facultad de Ingeniería USAC”, que ascendió a nueve mil ciento sesenta y tres quetzales exactos.

Tabla XV. **Estimación de costo de las distintas tareas**

	Descripción	Costo unitario	Cantidad	Costo
1.	Definición del problema	Q. 31.50	49 h	Q. 1,543.50
2.	Recopilación de la información	Q. 38.50	41 h	Q. 1,578.50
3.	Sistematización de la información	Q. 31.00	86 h	Q. 2,666.00
4.	Redacción del documento	Q. 25.00	135 h	Q. 3,375.00
	T O T A L			Q. 9,163.00

Fuente: elaboración propia.

3.4.2. Edición de la guía

La edición de un trabajo de graduación se denomina al acto mediante el cual se modifica una obra y comprende la producción y difusión del documento. El documento, sufre algún tipo de modificación sustancial, como revisiones, correcciones, supresiones, añadidos u otras modificaciones. Se denomina también nueva edición o reedición. La edición de la guía puede o no incluir la actividad de poner en circulación la información disponible al público en general, es decir, la distribución. En este caso, el autor es el propio editor. Con el advenimiento de las computadoras digitales, la edición de este documento se realiza aún más rápido, sin errores ortográficos y de redacción, y con mayor precisión.

El costo estimado de edición de la guía se calcula en base al número de páginas que contiene. Se estima que esta guía consta de ciento cuarenta y siete páginas y el costo de edición por página es de cuatro quetzales con setenta y dos centavos. Por consiguiente, el costo de edición asciende a la cantidad de un mil trescientos ochenta y dos quetzales con sesenta y cuatro centavos, el cual se presenta en la tabla XVI.

Tabla XVI. **Estimación de costo de edición de la guía**

	Descripción	Costo unitario	Cantidad	Costo
1.	Corrección y modificación	Q. 4.72	187p.	Q. 882.64
2.	Pago de revisor	Q. 500.00	1	Q. 500.00
	T O T A L			Q. 1,382.64

Fuente: elaboración propia.

3.4.3. Impresión de la guía

La impresión es un proceso para la producción de textos e imágenes de la guía, típicamente con tinta sobre papel usando una prensa rotativa. A menudo se realiza como un proceso industrial a gran escala y es una parte esencial de la edición de libros.

Este es el proceso por el cual se crean los originales en la imprenta o tipografía, el cual consta de la composición o elaboración del texto en tipos móviles, de dos correcciones, las galeradas y las compaginadas, y del proceso físico de confección del libro, agregando el número oportuno. Si las diferencias son mínimas y no sustanciales, se denomina a estas diferencias de estado.

El costo de impresión de la guía es de un mil catorce quetzales con treinta centavos. En la tabla XVII, se observa el costo total de impresión de la guía.

Tabla XVII. **Estimación de costo de impresión de la guía**

	Descripción	Costo unitario	Cantidad	Costo
1.	Corrección y modificación	Q. 0.15	1,475 p.	Q. 221.25
2.	Impresión de tesis	Q. 32.05	21	Q. 673.05
3	Quemado de los CD	Q. 12.	10	Q. 120.00
	T O T A L			Q. 1,014.30

Fuente: elaboración.

3.5. Costos y gastos

Para determinar los costos y gastos de cursos y laboratorios impartidos se deben incluir gastos de operación, administración y mantenimiento, ya que la Facultad de Ingeniería cubre los gastos de mantenimiento de salones de clases que se utilizan para impartir los cursos y laboratorios durante el curso de vacaciones de junio. Sin embargo, en diciembre el personal administrativo de la Facultad de Ingeniería toma sus vacaciones.

Por consiguiente, la Escuela de Curso de Vacaciones corre con estos gastos de mantenimiento. El costo de los cursos impartidos, cuando el número de estudiantes asignados es menor al cupo establecido, que en la mayoría de los cursos es de sesenta y cinco alumnos, excepto para cursos de las Escuela de Civil, Química y Mecánica que están acreditadas, es de cincuenta alumnos, el estudiante debe de pagar un reajuste que consiste entre la diferencia entre sesenta y cinco y cincuenta alumnos y los asignados; por ejemplo si se asignaron cuarenta y cinco y el precio del curso de dos horas es de Q. 115,00, se pagan en total por el curso Q. 7 475 y los cuarenta y cinco estudiantes han pagado al asignarse un total Q 5 175.00, la diferencia es Q. 2 300, que se divide entre cuarenta y cinco, y el pago de reajuste por cada uno es de Q. 51,2. El catedrático para apoyar a los estudiantes, en algunos casos, dona una de dos horas del curso para que el reajuste disminuya y el curso no se cierre.

La información sobre docentes profesionales que donaron total o parcialmente su tiempo de contratación para impartir el curso y apoyar financieramente a los estudiantes, quienes se beneficiaron pagando menos en el reajuste, se encuentra en el listado que aparece en la tabla XVIII.

Tabla XVIII.

Docentes quienes donan su tiempo de contratación

CURSO	CATEDRÁTICO	AD HONOREM H	OBSERVACIÓN
Ingeniería de Métodos	Ing. Cesar Augusto Aku Castillo	1	El curso de la Escuela de Mecánica Industrial, por la práctica es de 4 horas, se contrató por 3 horas.
Manejo Adecuado de Desechos Sólidos	Ing. Nicolás Guzmán	2	El curso pertenece a la Escuela de Ingeniería Química, fue impartido ad-honorem en forma total.
Modelación y Simulación 2	Ing. Cesar Augusto Fernández Cáceres	1	El curso es de la Escuela de Ciencias y Sistemas y el catedrático propuso que se le contratara solo una hora.
Controles Industriales	Ing. José Rolando Chávez Salazar	1	El curso de la Escuela de Mecánica Industrial, por la práctica es de 4 horas, se contrató por 3 horas.
Introducción a Proyectos Gerenciales	Ing. Hugo Alvarado	1	El curso es de la Escuela de Mecánica Industrial, y el catedrático propuso que se le contratara solo una hora.
Inteligencia Artificial 1	Ing. Sergio Méndez	1	El curso es de la Escuela de Ciencias y Sistemas y el catedrático propuso que se le contratara solo una hora.
Contabilidad 1	Ing. Emerson Eliseo Orozco Godínez	1	El curso es de la Escuela de Mecánica Industrial y el catedrático propuso que se le contratara solo una hora.
Prácticas Intermedias	Inga. Yocasta Ortiz	1	El curso es de E.P.S. y La catedrática propuso que se le contratara solo una hora.
Diseño de Equipo	Dr. Rodolfo Espinoza Smith	4	El curso pertenece a la Escuela de Ingeniería Química, fue impartido ad-honorem en forma total.
	Total de horas	13	Q 32,736.34

Fuente: elaboración propia.

3.5.1. Curso impartido

En lo que corresponde a los cursos impartidos en vacaciones de junio y diciembre de 2015, el número de estos fueron 209 y 189 respectivamente. Con base en esta información y con los datos del cupo mínimo de alumnos, que en la mayoría de los curso es 65, se elaboró el cálculo de valor de curso de vacaciones de acuerdo con los costos establecidos. En la tabla XIX se puede apreciar el cálculo del costo total de un curso de dos horas que asciende a la cantidad de Q. 6,654.96 y el cociente es de Q. 102.38 el cual es el costo unitario del curso impartido en vacaciones.

Tabla XIX. **Estimación de costo de cursos impartidos**

	Descripción	Costo unitario	Cantidad	Costo
1.	Costo de docencia	Q. 2,518.18	1	Q. 2,518.18
2.	Mano obra administrativa	Q. 16.48	65	Q. 1,701.00
3	Insumos diversos	Q. 18.05	65	Q. 1,173.25
4	Costo de mantenimiento de salones de clase	Q. 1,262.43	1	Q. 1,262.43
	T O T A L			Q. 6,654.96

Fuente: elaboración propia.

3.5.2. Laboratorio

El número de laboratorios impartidos en vacaciones de junio y diciembre de 2015 fue de 38 y 29 respectivamente. Con base en esta información y los datos del cupo mínimo de alumnos, que en la mayoría de los curso es de 65, se elaboró el cálculo de valor de curso de laboratorio de vacaciones, de acuerdo con los costos establecidos. En la tabla XX se puede observar el cálculo del costo total de un curso de dos horas de laboratorio que asciende la

cantidad de Q. 4 717,54 y el cociente es de Q. 72,58, el cual es el costo unitario de laboratorio impartido en vacaciones.

Tabla XX. **Estimación de costo de laboratorio impartido**

	Descripción	Costo unitario	Cantidad	Costo
1.	Costo de docencia	Q. 2,518.18	1	Q. 2,518.18
2.	Mano obra administrativa	Q. 5.82	65	Q. 378.30
3	Insumos diversos	Q. 8.15	65	Q. 529.75
4	Costo de mantenimiento de los salones	Q. 1,291.31	1	Q. 1,291.31
	T O T A L			Q. 4,717.54

Fuente: elaboración propia.

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

4.1. Factores que inciden en el estudiante en la asignación de cursos de vacaciones.

Existe una gran variedad de factores que inciden en el estudiante en la asignación de curso de vacaciones y se describen a continuación:

Recuperar cursos: en semestre el estudiante reprueba algunos cursos que son prerrequisitos para asignarse otro curso, por lo que no desea retrasarse un semestre en su pensum de estudio.

El tiempo de duración del curso es corto: para el estudiante es mucho más fácil concentrarse y dedicarse a estudiar dos cursos en Escuela de Cursos de Vacaciones, por lo que un elevado porcentaje de ellos aprueban los mismos.

Mejorar su rendimiento académico: el curso de vacaciones tiene la peculiaridad de que los periodos de clases son más largos, aunque este dura solo un mes, y los estudiante se concentra aún más y dispone de más tiempo para dedicarse a estudiar.

Adquirir conocimiento: ya que en la gran mayoría de cursos impartidos en Escuela de Cursos de Vacaciones los docentes cumplen completamente con el contenido de cada curso, inclusive incluyen otros temas extras.

Adelantar cursos: el estudiante tiene como objetivo cerrar pensum de estudio en el mínimo tiempo posible y aprobar el mayor número de cursos en Escuela de Cursos de Vacaciones.

Insuficiencia de tiempo en el semestre: una cantidad determinada de estudiantes no cuenta con suficiente tiempo para estudiar sus cursos apropiadamente durante el semestre, debido a que trabajan en jornadas de turnos rotativos o viajan.

4.2. Causas y efectos que originaron el problema

A continuación, en las tablas XXI y XXII se puede apreciar los listados de causas y efectos detallados, uno a uno, factores que podrían originar el problema central planteado en el presente trabajo de investigación titulado “Elaboración de *guía de procedimientos de la Escuela de Cursos de Vacaciones de la Facultad de Ingeniería USAC*” y en la figura 11.

Tabla XXI. **Listado de causas**

1.	Muy poco conocimiento de los estudiantes, docentes y personal laboral sobre los procedimientos y requisitos de asignación existentes para los cursos de vacaciones.
2.	Inexistencia de una guía de consulta de procedimientos de asignación de cursos de vacaciones.
3.	Falta de difusión de los cursos de vacaciones.
5.	Alta dificultad en la corrección de datos acerca de los cursos de vacaciones.
6.	Demora en la presentación de los resultados de nota final de los cursos de vacaciones y los listados de agregados.

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXII. **Listado de efectos**

1.	Crea confusión en los estudiantes que desean asignarse cursos de vacaciones.
2.	Disminuye la demanda de cursos de vacaciones requeridos.
3.	Aumento del número de correcciones de datos de cursos de vacaciones.
4.	Mayor empleo de horas de trabajo del personal laboral.
5.	Reclamos de los estudiantes por presentación tardía de las notas finales.
6.	Formación de filas de espera extensas y pérdida de periodos largos de tiempo en la asignación de cursos de vacaciones.
7.	Alto índice de visitas de estudiantes que acuden a la sede de Escuela de Cursos de Vacaciones para requerir información.

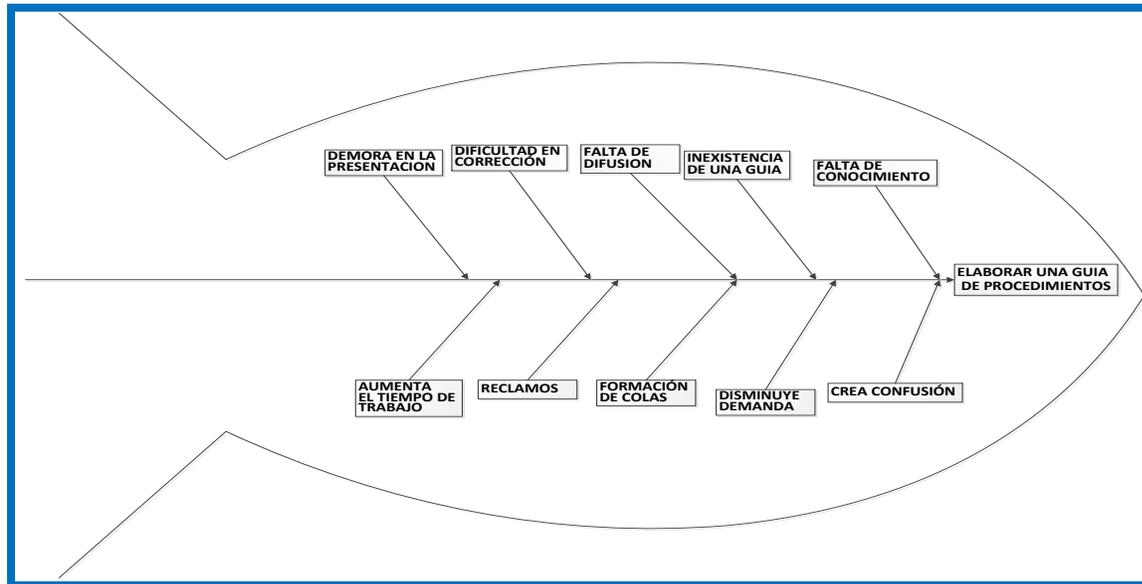
Fuente: elaboración propia.

4.2.1. Diagrama de espina de pescado

Este tipo de diagrama se utiliza normalmente para describir gráficamente el número determinado de causas y efectos que han ocasionado la formulación del problema principal de un problema de investigación. En este caso de la investigación titulada "*Elaboración de guía de procedimientos de la Escuela de Cursos de Vacaciones de la Facultad de Ingeniería, USAC*".

En la figura 15 se puede observar con detalles el problema principal, las causas y los efectos que ocasionaron la formulación de este trabajo de graduación.

Figura 16. Diagrama de causas y efectos (de espina de pescado)



Fuente: elaboración propia..

4.3. Selección de acciones de mejoras continuas

De acuerdo con el problema central identificado en el presente trabajo de graduación se seleccionaron las acciones que se deben de innovar e implementar, y en su mayoría, se trata de procedimientos como: reasignación, pago de reajuste, impresión de actas, evaluación de catedráticos, procedimiento de asignación de salón de clase y procedimiento de control de asistencia.

4.4. Elaboración de un plan de acción de mejoras continuas

El propósito del Plan de Mejora Continua, es brindar a los directivos de la Facultad de Ingeniería y Escuela de Curso de Vacaciones ese apoyo para mejorar los servicios y productividad en los cursos de vacaciones que se imparten en junio y diciembre, año tras año. Las mejoras que se proponen

pueden lograrse a través de un proceso de planeación participativa en la gestión universitaria de Escuela de Cursos de Vacaciones. El presente documento no contempla aspectos de rendimiento académico, sino que amplía el espectro hacia todos aquellos requeridos para asegurar una educación universitaria de calidad óptima y total. El Plan de Mejora Continua (PMC) contiene elementos de procedimientos empleados por el sistema en Escuela de Cursos de Vacaciones para realizar todas las tareas y actividades planificadas y programadas que se deben de cumplir con éxito en la ejecución del mismo.

La finalidad es optimizar cada uno de los procedimientos e implementar el sistema de información de Curso de Vacaciones, en cuanto al calendario de actividades, requisitos y prerrequisitos necesarios para inscribirse y horarios de cursos aprobados. Se debe innovar la mayoría de procedimientos existentes para hacer estos mucho más efectivos y eficaces, lo cual hará más rápido el sistema para evitar demoras, formación de filas de espera en la sede, asignaciones erróneas de cursos y laboratorios, pagos indebidos y frustración del usuario.

Se elaboró el Plan de Mejora Continua, que se consideró será de gran apoyo para aumentar la productividad del sistema.

4.4.1. Implementación del plan de mejoras continuas

Se utilizó la matriz de FODA de la tabla X y el diagrama de causas y efectos que aparece en la figura 11 para realizar la implementación del plan que consta de los procedimientos que se describen detalladamente en el inciso 4.5.

4.4.2. Entidades responsables

A las identidades que les corresponde efectuar las implementaciones y mejoras continuas al sistema y los procedimientos es a la Escuela de Vacaciones y Escuela Técnica.

4.4.2.1. Director de Escuela Técnica

El director realiza un estudio de análisis y evaluación de la productividad y efectividad del sistema para proponer el planteamiento de un proyecto que resuelva el problema principal o para que se encuentren soluciones factibles y viables.

4.4.2.2. Coordinador de la Escuela de Cursos de Vacaciones

El coordinador, conjuntamente con el equipo de trabajo multidisciplinario, es el indicado para identificar y seleccionar las áreas de mejora. De las áreas de mejora identificadas en el proceso de evaluación, el plan debe contener una selección jerarquizada de aquellas que sean consideradas prioritarias o que puedan ser abordadas por la entidad en un plazo no mayor de dos años, tomando en cuenta su importancia en relación a la misión, visión y objetivos estratégicos de la entidad (el impacto que generará en la organización educativa universitaria); así como también las disponibilidades existentes o que se puedan obtener, ya que es difícil y complicado poder abordar todas las áreas de mejoras detectadas. Del mismo modo, el logro de algunos indicadores o resultados pueden estar sujetos a la obtención de otros. Para este caso en particular se trabaja sobre los procedimientos.

4.5. Implementación del programa de mejoras continuas

Los procedimientos diseñados para mejorar e innovar estos procedimientos con que se cuenta en el Curso de Vacaciones son los que se describen a continuación.

4.5.1. Reasignación de cursos

Es uno de los procedimientos que ha reducido el número de cursos cerrados. El cual se creó para aquel estudiante que se asignó anteriormente, pero el curso se cerró o desea realizar cambio de sección u asignarse otro curso con laboratorio. En la tabla XXIII se muestra el listado de pasos del mismo. En la figura 17 se muestra el *link* que el estudiante debe emplear para realizar la reasignación.

Tabla XXIII. Procedimiento de reasignación de cursos

i.	Ingresar los datos solicitados en los campos: nombre, apellido, fecha de nacimiento y género sexual. Como se indica en la figura 8.
ii.	Ingresar los datos solicitados: correo electrónico y dirección, y los opcionales: número de teléfono y celular. Ver figura 9.
iii.	Ingresar los datos solicitados: estado civil, nacionalidad y número de DPI o CUI (número de pasaporte). Como se aprecia en la figura 10.
iv.	Ingresar los datos solicitados: motivo de asignación, y título académico, lo cual es opcional. Como se muestra en la figura 11.
vii.	Por último se debe hacer click en el icono guardar para almacenar todo los datos del estudiante anteriormente ingresados, como aparece en la figura 11.

Fuente: elaboración propia.

Figura 17. Portal de reasignación de cursos o *link* de Escuela Técnica



Fuente: www.ingeniería.usac.edu.gt Consulta: 30 de abril 2016.

4.5.2. Pago de reajuste

Este procedimiento se agregará al listado de procedimientos con el fin de determinar con prontitud el número de cursos que se podrían cerrar y los cursos en que se pagaría el reajuste para ser impartidos. Se observa en la tabla XXIV.

Tabla XXIV. Procedimiento de pago de reajuste

i.	<i>Se elabora un listado del número de estudiantes inscritos en el curso o laboratorio.</i>
ii.	<i>Solicitar al coordinador de Curso de Vacaciones el pago de reajuste del curso o laboratorio determinado.</i>
iii.	<i>Se elige un representante estudiantil quien será responsable de reunir el costo del reajuste.</i>
iv.	<i>El representante estudiantil y los estudiantes interesados acuerdan el monto que debe pagar cada uno de ellos y la fecha límite para efectuar el pago del reajuste.</i>
v.	<i>En el caso de que se acuerde el pago del reajuste entre las partes interesadas, el coordinador del Curso de Vacaciones aprueba que el curso se imparta.</i>
vi.	<i>El representante estudiantil debe realizar el pago del reajuste en el periodo programado en el calendario.</i>
vii.	<i>Ya realizado el pago del reajuste del curso o laboratorio, el coordinador del Curso de Vacaciones autoriza que el curso o laboratorio en mención se imparta.</i>
vii.	<i><u>El pago de reajuste se calcula con base en 65 estudiantes. El Mínimo de interesados para solicitar el pago del reajuste es de 20 estudiantes.</u></i>

Fuente: elaboración propia.

4.5.3. Evaluación de docente

En los cursos de vacaciones se han efectuado anteriormente las evaluaciones de docentes, que han arrojado resultados muy similares en lo más recientes cursos de vacaciones realizados, por tal razón se implementó el documento que se muestra en el apéndice. Sin embargo, para mejorar este procedimiento se implementó el mismo. En la tabla XXV se observa este procedimiento.

Tabla XXV. **Procedimiento de evaluación del docente**

i.	<i>Se programa la fecha indicada para efectuar la evaluación. Esta fecha fue planificada en el calendario de actividades del Curso de Vacaciones.</i>
ii.	<i>Se organiza al personal que realizará la evaluación de docentes según el número y diversidad de cursos impartidos.</i>
iii.	Se imprime la documentación requerida para efectuar la evaluación de docentes y se prepara y coloca la misma en folders debidamente identificado por curso y sección.
iv.	El día designado para hacer la evaluación, se coordina a todo el personal involucrado para que ellos, conjuntamente, realicen esta evaluación con éxito.
v.	El personal designado llega a cada uno de los salones de clase para realizar la evaluación de docentes con sus boletas de evaluación respectivas.
vi.	Se sistematiza la información recopilada en las boletas de evaluación para obtener los resultados y elaborar los respectivos cuadros de resultados por cada docente.
vii.	Se elabora el reporte de los resultados de evaluación de docentes.

Fuente: elaboración propia.

4.5.4. Impresión de actas

En los cursos de vacaciones impartidos recientemente se han elaborado e impreso una gran variedad y cantidad de actas. Se creó la necesidad de elaborar un procedimiento en el sistema para que los usuarios lo empleen en

línea. Este se ha implementado para que sea efectivo, práctico, eficaz y eficiente; así también para que sea fácil de ingresar la información referente al mismo.

Dicho procedimiento aparece descrito en la tabla XXVI.

Tabla XXVI. **Procedimiento de impresión de actas**

i.	<i>Se eligen las distintas actas que se deben imprimir y el número de cada una.</i>
ii.	Se verifica que los datos consignados en estas actas sean correspondientes y se corrigen errores de redacción y ortografía.
iii.	Se le envía el documento electrónico (las actas) al coordinador de Cursos de Vacaciones para que dé el visto bueno.
iv.	Se procede a imprimir las actas debidamente.
v.	Se contacta a los interesados para que firmen las actas.
vi.	Se presentan las actas al Centro de Cálculo y Control Académico para que procesen la información consignada en las mismas.
vii.	Se identifican los folders donde se archivan todas las actas para llevar un récord de estas

Fuente: elaboración propia.

4.5.5. Control de asistencia de catedráticos

El procedimiento de control de asistencia se ha estado implementado con el fin de cumplir con los reglamentos establecidos en el normativo aprobado por la Junta Directiva en el Punto 10, inciso 10.4, del Acta 14-2016 de fecha 17 de mayo de 2016.

El equipo de trabajo del Curso de Vacaciones realiza el control de asistencia según el programa elaborado que consiste en pasar a cada uno de los salones de clase en donde se imparten los curso aprobados de vacaciones por los trescientos noventa y cuatro docentes que laboran, ubicados en los edificios T1, T3, T5, T7 y S12. Este procedimiento de control de asistencia de catedráticos se puede apreciar en la tabla XXVII, que se muestra en la siguiente página.

Tabla XXVII. **Procedimiento de control de asistencia de catedráticos**

i.	<i>Se programa la asistencia de acuerdo a los salones de clases ubicados en los edificios T1, T3, T5, T7 y S12. La misma fue planificada según los cursos asignados a cada uno de los docentes desde la 7:00 AM. hasta las 19:00 horas, de lunes a viernes.</i>
ii.	<i>Se organiza al personal que realizará el chequeo de la asistencia de docentes en los salones de clase diariamente, de lunes a viernes, durante la duración del curso.</i>
iii.	<i>Se imprime la documentación requerida para efectuar el control de asistencia de docentes, y se prepara y coloca la misma en folders debidamente identificados por curso y sección.</i>
iv.	<i>Se coordina a todo el personal involucrado para que ellos conjuntamente realicen este control de asistencia de docentes con éxito.</i>
v.	<i>El personal designado llega a cada uno de los salones de clase para realizar el control de asistencia de docentes con sus boletas respectivas.</i>
vi.	<i>Se sistematiza la información recopilada en las boletas para obtener los resultados y elaborar los respectivos cuadros de resultados.</i>
vii.	<i>Se elabora el reporte de los resultados de control de asistencia de docentes.</i>

Fuente: Elaboración propia.

4.5.6. Procedimiento de asignación de salón de clase para los cursos

Este procedimiento se debe realizar de acuerdo con la demanda del curso y el catedrático que lo impartirá. Usualmente, los salones de clase de mayor capacidad se asigna a curso de Matemáticas, Estadística 1 y Física 1 entre

otros. Se cuenta con la siguiente cantidad de salones: en el edificio T1, cuatro salones disponibles; en el T3, treinta y un salones disponibles; en el T5, dos salones disponibles; en el T7, siete salones disponibles; y en el S12, treinta salones disponibles. Sin embargo, los salones de clases tienen diferentes capacidades por lo que se provoca problemas cuando se asignan salones inapropiados para la población de un curso, debido a que la demanda inicial es menor pero se asigna un número mayor de estudiantes que el determinado, y entonces es necesario asignar un salón de mayor capacidad. La mayoría de docentes que imparten los cursos del área profesional requieren salones equipados con cañoneras, pantallas planas y otros audiovisuales para realizar sus presentaciones. Y la mayoría de los salones en el edificio T3 son los más apetecibles para ellos. En la tabla XXVIII se muestra el procedimiento de asignación de salón de clase.

Tabla XXVIII. **Procedimiento de asignación de salón de clase**

i.	<i>Se programa la asignación del salón de clase de acuerdo con el cupo de los cursos de vacaciones aprobados y el horario respectivo de 7:00 AM. hasta las 19:00 PM., de lunes a viernes.</i>
ii.	<i>Se publica el horario de cada uno de los salones de clase en el portal de Ingeniería</i>
iii.	<i>Se imprime el programa de la asignación del salón de clase. Donde se muestra el número de salón, el edificio, el curso, el horario y el nombre del docente.</i>
iv.	<i>Se coordina a todo el personal involucrado para que ellos conjuntamente coloquen los programas de asignación en el lugar establecido para los salones de clase.</i>
v.	<i>Se reprograma la asignación del salón de clase según el horario de contadores publicado por el Centro de Cálculo, nuevos cursos y otros requerimientos.</i>
vii.	<i>Se elabora el reporte de control de asignación de salones de clase</i>

Fuente: elaboración propia.

4.5.7. Capacitación e inducción del personal laboral

La capacitación es un proceso fundamental para aumentar la productividad y efectividad de la Escuela de Vacaciones en materia de los procedimientos empleados en la ejecución de las tareas y actividades planificadas y programadas. Según los distintos paquetes de computación que se utilizan, es la respuesta a la necesidad que tienen las empresas de contar con personal calificado y productivo. La capacitación contribuye con el desarrollo personal y profesional de los individuos.

La inducción de personal se diferencia de la capacitación de personal, porque es la orientación que se da a los trabajadores de reciente ingreso; en cambio la capacitación es el proceso de adquirir conocimientos técnicos, teóricos y prácticos que mejoren el desempeño de un empleado en sus tareas laborales. Ambas son de gran importancia pero tienen objetivos diferentes.

El objetivo de la inducción es ayudar al trabajador de nuevo ingreso a adaptarse a la empresa. Generalmente orienta al trabajador dándole información de la empresa, como la misión, visión, valores, historia, estructura organizacional, disciplina interna, etc. Igualmente le da información del cargo y funciones a desempeñar. Existen diferentes tipos de programas de inducción, los hay formales o informales y varían entre sí por la profundidad de la orientación a impartir. En la Escuela de Vacaciones, en cada curso de vacaciones, ya sea en junio o diciembre siempre se contrata personal administrativo y se les imparte capacitación e inducción de los portales de Ingeniería y de los paquetes de computación referente a los procedimientos que se emplean.

4.5.8. Programa de mejora continua para determinar el porcentaje de incremento de la efectividad y eficiencia

Este programa se estructura básicamente de un proceso de mejora continua que pretende aumentar la efectividad y eficiencia de los productos, servicios y procedimientos. Postula que es una actitud general que debe ser la base para asegurar la estabilización y optimización del proceso y la posibilidad de mejora. Cuando hay crecimiento y desarrollo en una organización como la Escuela de Cursos de Vacaciones es necesario la identificación de todos los procesos y el análisis mensurable de cada paso llevado a cabo. Algunas de las herramientas utilizadas incluyen las acciones correctivas, preventivas y los análisis de satisfacción de personal administrativo, docente y estudiantil. Se trata de la forma más efectiva de mejorar la calidad y de la eficiencia en la organización. La mejora continua se basa en el ciclo de Deming, compuesto por cuatro fases:

- La situación y propuesta de las mejoras.
- Poner en marcha las propuestas seleccionadas.
- Comprobar si la mejora está resultando de la manera esperada.
- Implementar las propuestas con las mejoras necesarias.

Existen muchas maneras de implementar la mejora continua en las empresas. Diversos autores afirman que los mejores resultados se dan cuando las ideas y las mejoras se originan en grupo, ya que se aprovechan mucho mejor las experiencias de los trabajadores y además, es un elemento clave para implicar y motivar a los empleados. Esto se puede dar, a través de equipos de trabajo multifuncionales o auto-regulados que incorporan las actividades de mejora continua entre sus responsabilidades; bien a través de grupos

permanentes como son los círculos de calidad o bien, mediante equipos de mejora de una cierta duración de tiempo.

Este análisis completa la evaluación de impacto ya que permite conocer:

- Si el impacto fue conseguido (eficacia),
- si el impacto generado justifica el costo de la acción (eficiencia),
- si pueden existir alternativas más eficaces y eficientes para lograr el mismo impacto.

La eficacia: de una acción está dada por el grado en que se cumplieron los objetivos previstos en su diseño. Usualmente se recurre a una forma de planificación como el marco lógico, en la cual se establece la jerarquía de objetivos: general, inmediatos, específicos, metas y actividades. Para cada uno de los siete objetivos previstos los cuales se presentan en la página XIII, se analiza la eficacia de la acción que es evaluada, obteniendo un índice general de eficacia mediante una ponderación de cada uno de los índices por objetivo evaluado.

La eficiencia: analiza el volumen de recursos gastados para alcanzar las metas. Una actividad eficiente hace un uso óptimo de los recursos y, por tanto, tiene el menor costo posible. Mientras que el indicador de eficacia es usualmente una tasa porcentual, en el análisis de eficiencia se utilizan indicadores de costo-beneficio o de costo-eficiencia. El análisis de la eficiencia es utilizado para comparar entre diferentes alternativas de acciones de formación y se puede realizar *ex ante* o *ex post*. En general, siempre que se deban revisar opciones de inversión para emprender acciones o reorientarlas.

4.5.9. Control de indicadores

El indicador de eficacia es uno de los indicadores de control que se obtiene dividiendo el valor logrado sobre la meta de acceso al empleo que se había previsto: 90%, tanto para el grupo de participantes como para el grupo de control; el impacto es la diferencia del indicador entre los dos grupos. En el inciso 4.8. se presenta el programa de mejoras continuas propuesto en la eficacia de cursos aprobados. En este caso, solo se revisó el impacto y la eficacia para un objetivo, el de aumentar el número de cursos impartido. Normalmente, las acciones formativas se trazan otros objetivos, como el incremento de ingresos o la continuidad educativa. El análisis de eficacia se realiza de forma similar, pudiéndose efectuar una comparación por cada objetivo, que se puede apreciar en la página XIV, como se presenta a continuación, es decir los diferentes impactos de un programa de formación y su eficacia. Es un típico caso en el que, mediante el cálculo de los costos, se puede hacer una evaluación de las alternativas e implementar las que sean más eficientes, factibles y viables. Para evaluar la eficiencia existen dos tipos de análisis: el costo-beneficio y el costo-efectividad.

4.5.9.1. Análisis costo-beneficio

Se expresa como una relación entre los beneficios obtenidos en la difusión de la Escuela de Vacaciones en la televisión plana y en las redes sociales. Según la proyección que se aprecia en la tabla XXIX para el curso de vacaciones de junio de 2017 la demanda de estudiantes asignados se incrementará en 1 658, por lo que los costos imprevisibles ascienden a la suma de Q. 34 020,00.

En general, en este tipo de análisis se busca una relación beneficio-costo mayor a uno, justamente cuando los beneficios son mayores que los costos. En la figura 18 se observa el análisis costo-beneficio que será del 380, 14%.

Figura 18. **Cálculo de análisis costo-beneficio**

$$\text{Análisis costo-beneficio} = \frac{\text{Valor beneficio de difundir}}{\text{Valor costo}} = \frac{1658 \times 78}{34020} = 380,14 \%$$

Fuente: elaboración propia..

Dentro del análisis costo-beneficio se utiliza el indicador conocido como Retorno de Inversión (ROI) para medir el rendimiento de las inversiones que realizan las organizaciones en capacitación. Dentro de los costos se incluyen: pagos a los docentes, salario de los trabajadores separados de sus funciones mientras atendían el curso, el costo de emplear las instalaciones y el de los demás insumos identificados, los cuales ascienden al monto de Q. 64 230,00. Como beneficios se toman: la disminución de accidentes laborales, la reducción de asignaciones de cursos y laboratorios indebidamente, la disminución de tiempo de asignación, la mejora en productividad. Los beneficios y los costos son traducidos a un valor monetario por los interesados en su medición.

Normalmente, es fácil calcular estos valores pero en algunos casos se requiere acuerdo, por ejemplo, sobre cómo medir la variación en la productividad y sobre qué base valorarla.

Una vez sumados los valores de beneficios y costos se puede optar por compararlos directamente o por calcular la tasa interna de retorno. Esta tasa interna de retorno (TIR) se suele utilizar como otro indicador que define un valor de referencia por encima del cual se considera rentable el Curso de Vacaciones. Esta tasa hace que el valor presente de un flujo de beneficios y costos, sea igual a cero. El cálculo de TIR que aparece en la figura 19 es del 103,24 % al compararla con la tasas de interés de otras inversiones alternativas que oscilan entre 15 % al 38%, esta es considerablemente alta. Por lo tanto la TIR de 103,24% del valor de beneficio de capacitación es altamente rentable exclusivamente para la Escuela de Cursos de Vacaciones que se muestra en la figura 18, ya que en otras organizaciones raramente se lograr alcanzar este porcentaje elevado de la misma.

Figura 19. **Cálculo de Tasa Interna de Retorno o ROI**

$$\text{ROI} = \frac{\text{Valor beneficio de capacitación}}{\text{Valor costo de capacitación}} = \frac{1658 \times 40}{64230} = 103.24 \%$$

Fuente: elaboración propia.

4.5.9.2. Análisis costo-efectividad

Es la relación entre los impactos obtenidos (valorados en dinero) y el valor presente de los costos, también en dinero, en que incurrió la actividad desarrollada. El costo efectividad incluye la posibilidad de traducir ciertos impactos sociales a valores expresados en moneda corriente. También permite realizar comparaciones entre impactos obtenidos con diferentes alternativas de acción.

Las decisiones que se toman con base en esta relación favorecen a los programas más costo-efectivos para ser ejecutados nuevamente o para tomar sus modelos de ejecución como referencia en otros programas de formación.

4.5.9.3 Análisis costo – impacto

Una relación muy útil consiste en comparar el valor presente de los costos con el valor del impacto obtenido, dando una idea del valor de cada unidad de impacto generado. Es adecuada para realizar comparaciones entre proyectos terminados (*ex post*) o alternativas de inversión bajo estudio (*ex ante*). En la práctica, se encuentran evaluaciones que utilizan de forma conjunta los diferentes indicadores de eficacia y eficiencia. Las figura 31 y 32 presentan el resultado del cálculo del porcentaje de eficiencia de asignación de cursos y laboratorios en junio de 2015 y 2016 y muestran que fueron de 54 % y 57 % respectivamente.

El indicador que es la diferencia (3%) entre la eficiencia de asignación de curso de vacaciones de junio de 2015 y 2016, indica un aumento del tres por ciento de esta eficiencia en el número de estudiantes asignados, 1 457, que representa un monto aproximado de Q. 116 268,80 de ingreso adicional para la Escuela de Cursos de Vacaciones. Como corolario de los métodos de evaluación, no hay que perder de vista que la evaluación de impacto es útil para comprobar si:

- Se alcanzaron los objetivos previstos
- Los participantes en las acciones mejoraron su bienestar (ingresos, empleabilidad, inserción social).
- La organización mejorará su productividad, ambiente de trabajo y competitividad.

- Las políticas impulsadas por los directivos lograron su cometido en la población beneficiaria.
- El uso de los fondos invertidos fue el mejor en términos de eficiencia.
- Existen alternativas de costo menor para lograr los mismos impactos.

4.5.9.4. Cursos y laboratorios

En los cursos y laboratorios de vacaciones las mejoras continuas que se proponen realizar son: difusión, aumento del número de cursos y laboratorios impartidos a través de la disminución de la cantidad de cursos y laboratorios cerrados, y creación de un portal en el cual los estudiantes sugieran los cursos requeridos.

En la tabla XXIX se presenta el resultado de la proyección del número de estudiantes que se asignarán cursos y laboratorios en el Curso de Vacaciones en junio de 2017, de cada una de las diez escuelas de la Facultad.

Esta proyección se elaboró empleando las cuatro familias de graficas: regresión lineal, logarítmica, potencial y exponencial Solo fueron tabulados los datos que aparecen en la tabla en mención ya que la restante información es confidencial.

Tabla XXIX. **Proyección del número de estudiantes que se asignarán en el Curso de Vacaciones de junio 2017**

ESCUELA	ASIGNADOS	AGREGADOS	LABORATORIOS	TOTAL
CIVIL	1 124	18	566	1 708
QUÍMICA	342	6	181	529
MECÁNICA	438	8	68	514
MECÁNICA ELÉCTRICA	1 055	11	537	1 603
MECÁNICA INDUSTRIAL	1 672	11	297	1 980
CIENCIAS Y SISTEMAS	950	7	661	1 618
CIENCIAS	5 548	42	639	6 229
UNIDAD DE EPS	75	2	44	121
ERIS	89	2	0	91
PREUNIVERSITARIOS	725	0	0	725
TOTALES	12 018	107	2 993	15 118

Fuente: elaboración propia.

4.5.9.5. Cursos aprobados

Se propone difundir el listado de estos, vía electrónica, en imágenes exhibidas en televisión tipo flat; actualizarlas día a día durante el periodo de asignación; e instalarla en la ventana de vidrio continua a la puerta de entrada de la sede de la Escuela Técnica.

También se difundirían en el portal de Ingeniería, y en las redes sociales, tales como: Facebook, Twitter e Instagram, debido a que un elevado porcentaje de la población estudiantil poseen un teléfono inteligente y acceso a las mismas, donde se mantienen informados de todo lo que se difunde en ellos. La probabilidad de incrementar los cursos impartidos podría ser considerable, ya que el 73 % de los estudiantes consultan dicho portales y redes sociales.

4.5.9.6. Cursos propuestos

En los cursos de vacaciones de junio y diciembre 2015 se cerraron 56 y 53 cursos, respectivamente, del total de los cursos aprobados. Se debe considerar seriamente estos cursos cerrados, cuando se elabore la lista de los cursos propuestos, con el fin de minimizar esta situación en el futuro.

4.5.9.7. Laboratorios aprobados

Con los laboratorios aprobados sucede casi lo mismo que con los cursos aprobados, debido a que los cursos cerrados afectan directamente a los laboratorios, ya que estos cursos cerrados se programan con sus laboratorios correspondientes.

4.5.9.8. Laboratorios propuestos

La gran mayoría de los cursos propuestos en que el laboratorio es obligatorio se programan conjuntamente.

De acuerdo con el número de laboratorios cerrados, que es la misma cantidad que la de los cursos cerrados, en los dos Cursos de Vacaciones del año recién pasado 2015, se debe de considerar esta cantidad en el momento de proponer los laboratorios para evitar en la mayor medida posible esta situación.

5. SEGUIMIENTO O MEJORAS CONTINUAS

Resultados obtenidos

Al sistematizar la información se obtuvieron los resultados del número de cursos propuestos, cursos impartidos y cursos cerrados en las distintas escuelas de la Facultad durante los últimos dos cursos de vacaciones, tanto en junio como en diciembre, del año recién pasado (2015). Estos datos se presentan en las tablas 3 y 4 que se encuentran en el capítulo 2 del inciso 2.2.3. Aunque el número de estudiantes que se han asignado en ambos cursos de vacaciones varía de acuerdo con la cantidad de cursos cerrados.

En junio de 2016 se estima que aproximadamente este número sería de trece mil cuatrocientos sesenta (13 460) estudiantes inscritos.

5.1. Análisis

Al realizar el análisis de los resultados obtenidos de los cursos aprobados e impartidos se hace evidente que los cursos y laboratorios de vacaciones, durante los meses de junio y diciembre de cada año, por la coordinación de Cursos de Vacaciones de la Escuela Técnica de la Facultad se han ido incrementado considerablemente año tras año.

Debido a que la población estudiantil ha aumentado exponencialmente en los últimos años, el índice de la demanda de cursos de vacaciones también se ha elevado. De acuerdo al informe de Curso de Vacaciones del año recién pasado, 2015, en junio y diciembre se estableció que 265 y 242 cursos de vacaciones fueron propuestos, de los cuales 209 y 189 se impartieron respectivamente.

Estos datos fueron tabulados y se muestran en las tablas III y IV. Sin embargo, se cerraron 56 y 53 cursos, respectivamente, en los periodos de curso de vacaciones.

5.1.1. Construcción de tablas y graficas e interpretación

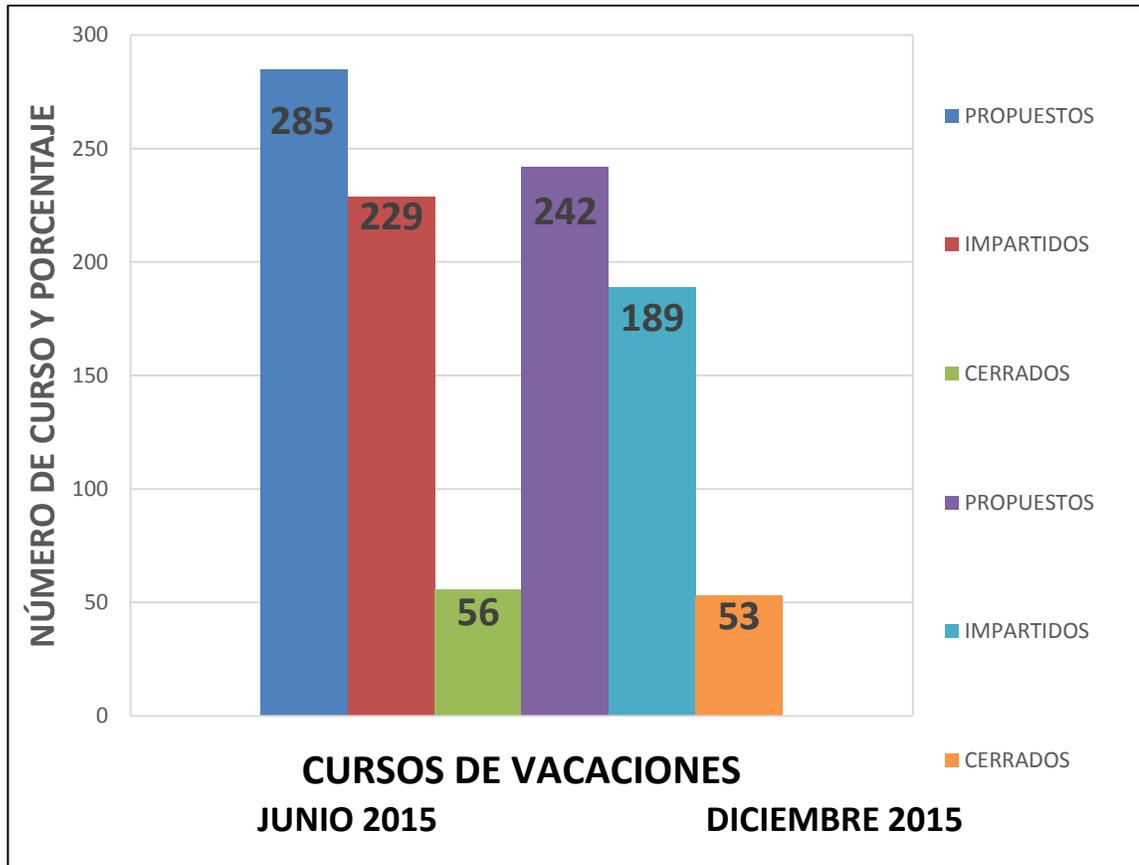
Los resultados indican que en el mes de junio de 2015 se impartió (229) un mayor porcentaje de cursos, 78,87%, de los propuestos: 285. Esto es evidente al comparar estos datos con respecto al mes de diciembre del mismo año: 189 cursos impartidos y 242 propuestos, lo que representa un porcentaje de 68,29%, el cual señala un 10,58%.

A pesar de que la diferencia entre los cursos propuestos es solo del 26,79%, esto se debió a que en diciembre por las fiestas de fin de año usualmente se cierran un número más elevado de cursos.

Adicionalmente, se puede notar que los cursos impartidos por la Escuela de Ciencia son los más demandados en ambos Cursos de Vacaciones, con 78 y 59, en contraste con los menos requeridos que son los de la Escuela de Química, con 6 y 7 respectivamente.

En la gráfica que se muestra en la figura 20 se observa que el número de cursos propuesto (285) en junio de 2015 difiere por 43 del de diciembre (42), mientras que en los cursos impartidos y cerrados existe una diferencia menor correspondiente a 20 y 3 respectivamente.

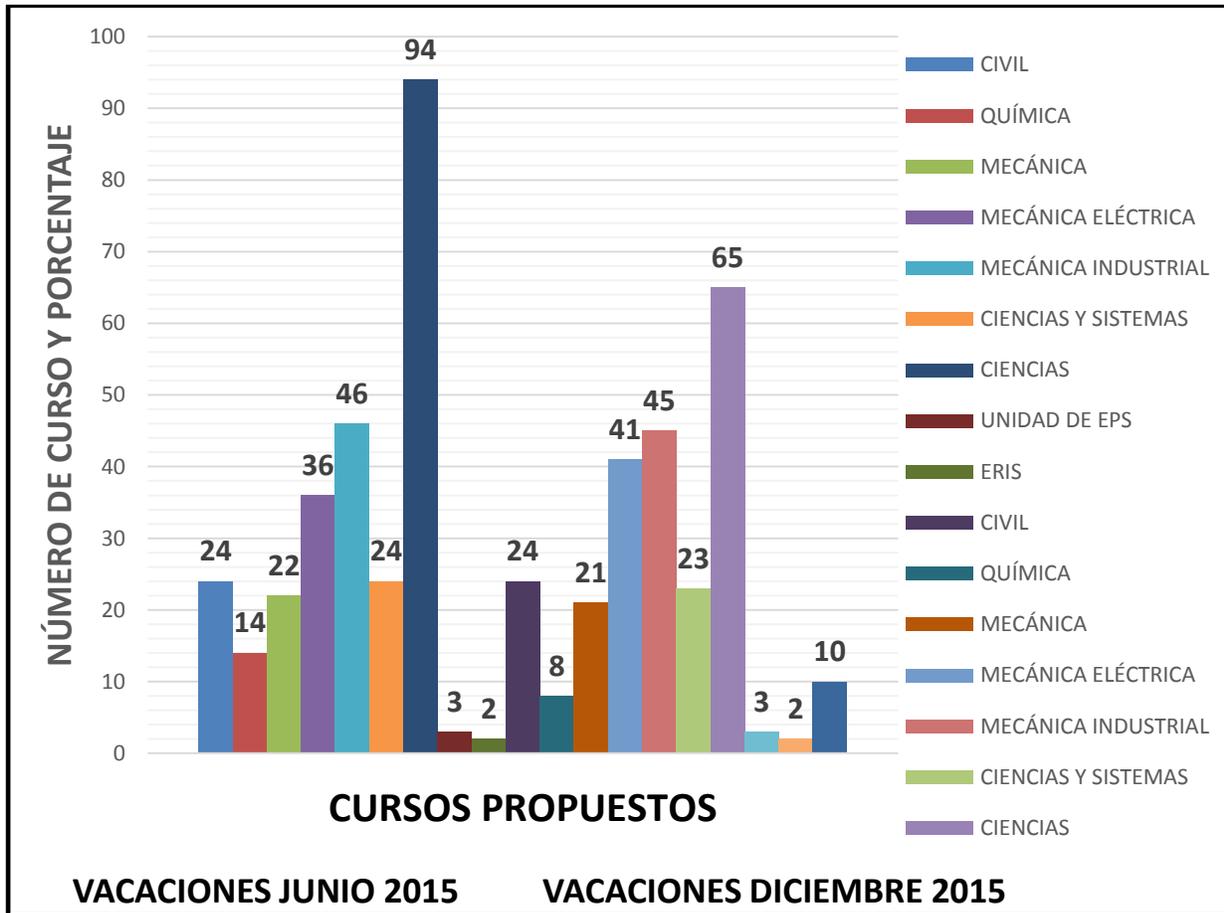
Figura 20. **Gráfica de número de cursos de vacaciones 2015**



Fuente: elaboración propia.

En la figura 21, la gráfica muestra el número de cursos propuestos en Cursos de Vacaciones, junio y diciembre, por las distintas escuelas que aparecen descritas en el lado derecho de la gráfica. La mayor cantidad de cursos propuestos corresponden a la Escuela de Ciencias, con 94 y 65, y la menor cantidad corresponde a la Escuela de Química, con 14 y 8 respectivamente.

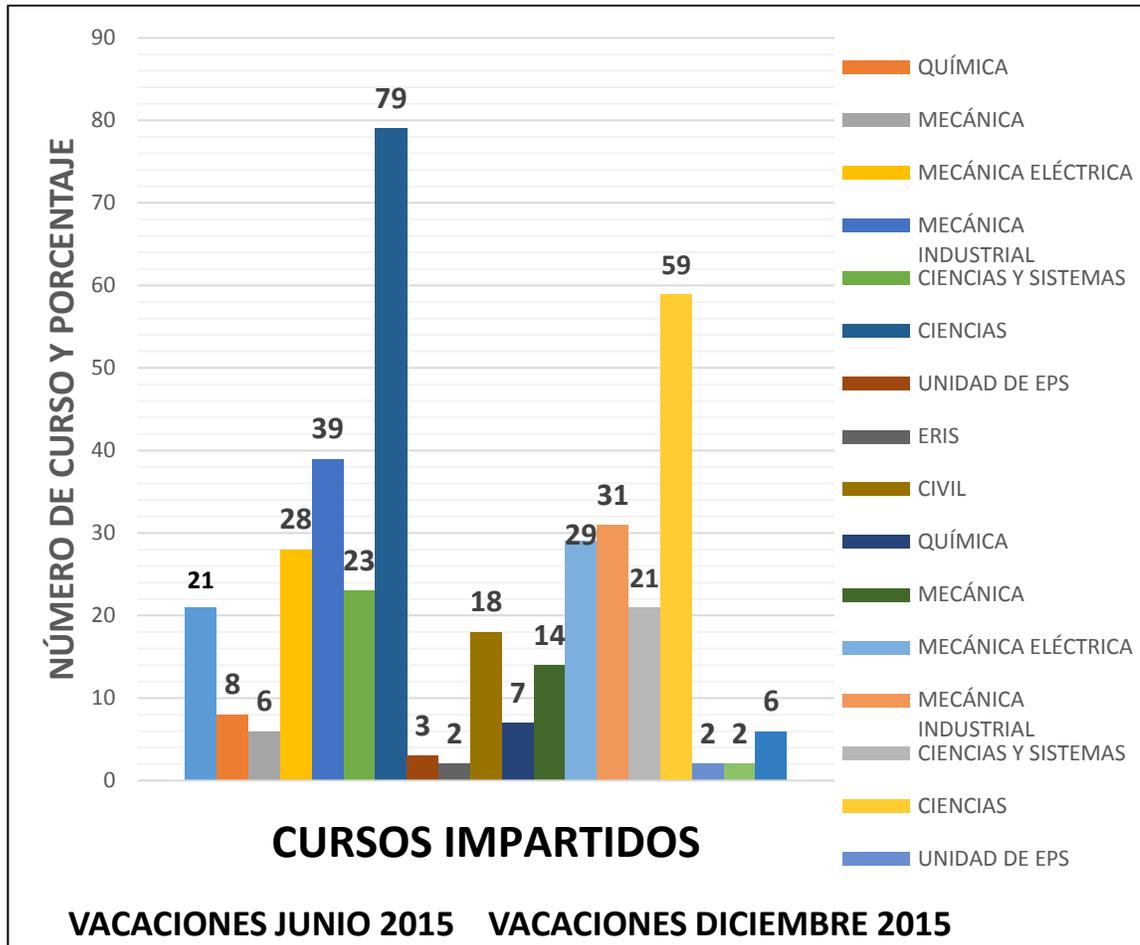
Figura 21. Gráfica de cursos propuestos para cursos de vacaciones 2015



Fuente: elaboración propia.

En la gráfica de la figura 22 se observa el número de cursos impartidos en Cursos de Vacaciones, junio y diciembre, por las distintas escuelas que aparecen descritas en el lado derecho de la gráfica. La mayor cantidad de cursos impartidos corresponden a los de Escuela de Ciencias con 79 y 59, y la menor cantidad corresponde a la Escuela de Química, con 8 y 7 respectivamente. Los EPS, ERIS y Cursos preuniversitarios no se consideran como escuelas. Sin embargo, estos son los cursos que menos se imparten.

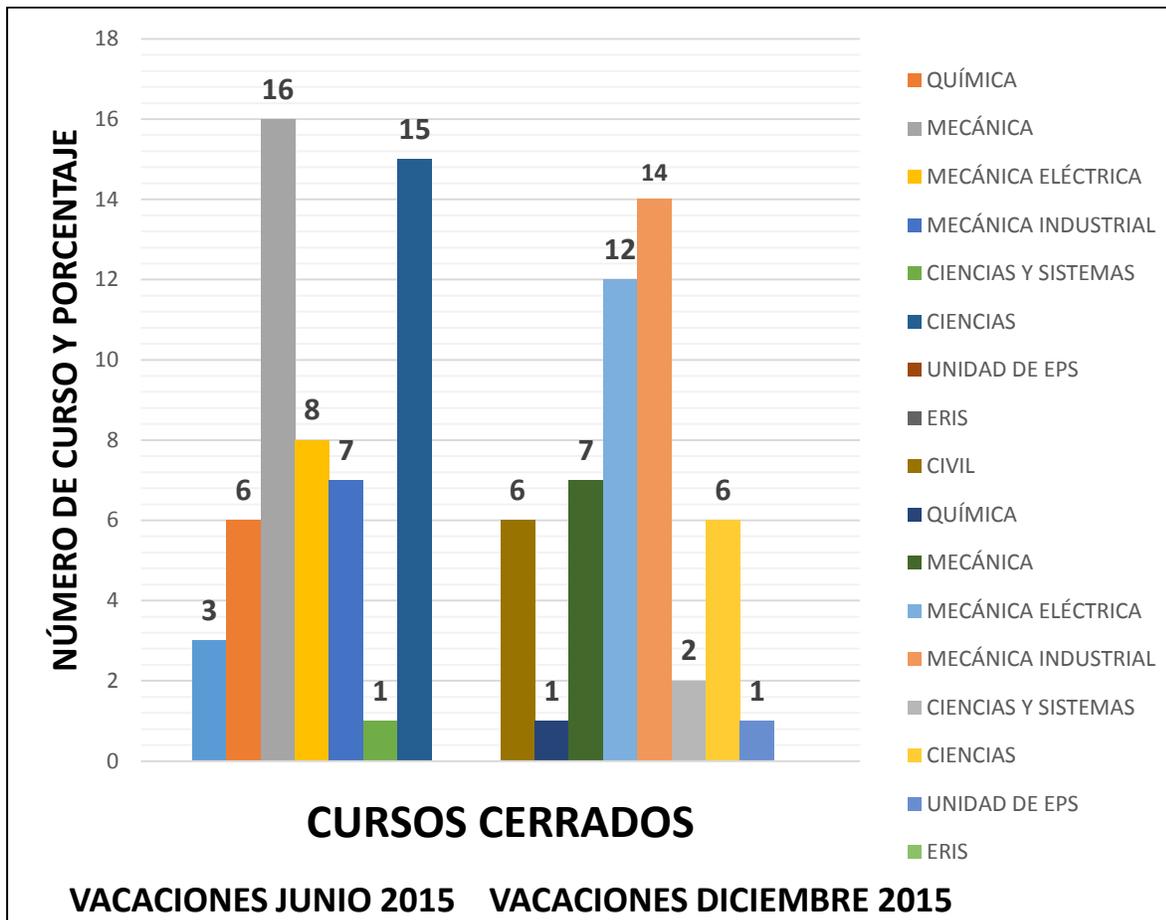
Figura 22. Gráfica de cursos impartidos en cursos de vacaciones 2015



Fuente: elaboración propia.

Se aprecia en la gráfica de la figura 23 el número de cursos cerrados en Cursos de Vacaciones de junio y diciembre 2015 por las distintas escuelas, que se describen en la lado derecho de la gráfica. La mayoría de cursos cerrados son de la Escuela de Ciencias, con 16 y 14 respectivamente, y la menor cantidad corresponde a los de las Escuela de Civil y Química, 3 y 1 respectivamente. Los EPS, ERIS y Cursos Preuniversitarios no se consideran como escuelas, aunque son los que cierran menos cursos.

Figura 23. Gráfica de cursos cerrados del cursos de vacaciones 2015



Fuente: elaboración propia.

Tabulación de los datos recopilados del Instrumento 1

Se elaboró un instrumento 1, el cual se empleó como encuesta para recopilar información acerca de la coordinación del Curso de Vacaciones. La información se requirió a los estudiantes que se asignaron uno o varios cursos en junio de 2016.

- Análisis de las preguntas del Instrumento 1

Este instrumento 1 aparece en el apéndice de este trabajo de graduación, el mismo consta de nueve preguntas. Cada una de las preguntas fue elaborada con fin de investigar e indagar las fallas más recurrentes en el sistema: demanda de cursos requeridos, falta de procedimientos, procedencia de los estudiantes y falta de difusión de Curso de Vacaciones. La información recopilada por medio de instrumento 1 se sistematizó para implementar los procedimientos existentes, crear otros procedimientos de acuerdo con los requerimientos y realizar las mejoras continuas a los procedimientos que realiza el Curso de Vacaciones.

- Resultados obtenidos del Instrumentos 1

En el Curso de Vacaciones de junio de 2016, según los registros del Portal de Ingeniería, se inscribieron trece mil cuatrocientos cincuenta y seis estudiantes. Entre ellos se encuentran: estudiantes regulares de la Facultad de Ingeniería, estudiantes irregulares, estudiantes de Centros Regionales, estudiantes de otra Facultad o de otra universidad. Del número de estudiantes inscritos (13 456), 10 946 se asignaron dos cursos y 2 510 solo un curso. Los cursos requeridos por los estudiantes fue de 235. Por consiguiente, se determinó que la población estudiantil asciende a 7 983, y se calculó la muestra de población estudiantil que se requiere para realizar el estudio de investigación que es el 10% de la población de estudiantes, es decir 798. Este fue número de instrumentos 1 que se imprimieron para facilitárselos a los estudiantes, quienes llenaron los mismos en sus respectivos salones de clase en los días 6 y 10 de junio de 2016 desde las 7:00 a las 19:00 horas.

5.2. Elaboración de tablas y gráficas e interpretación de los resultados obtenidos de las nueve preguntas

La primera pregunta del instrumento 1, se elaboró para introducir al estudiante rápidamente en el documento y que se interesase por aportar la información requerida.

La pregunta número dos, requiere información acerca de dónde el estudiante obtiene información sobre la asignación de curso de vacaciones. En la tabla XXX se muestran los resultados analizados. En la figura 24, se muestra la gráfica de los medios de información que utiliza el estudiante para informarse sobre lo referente al Curso de Vacaciones.

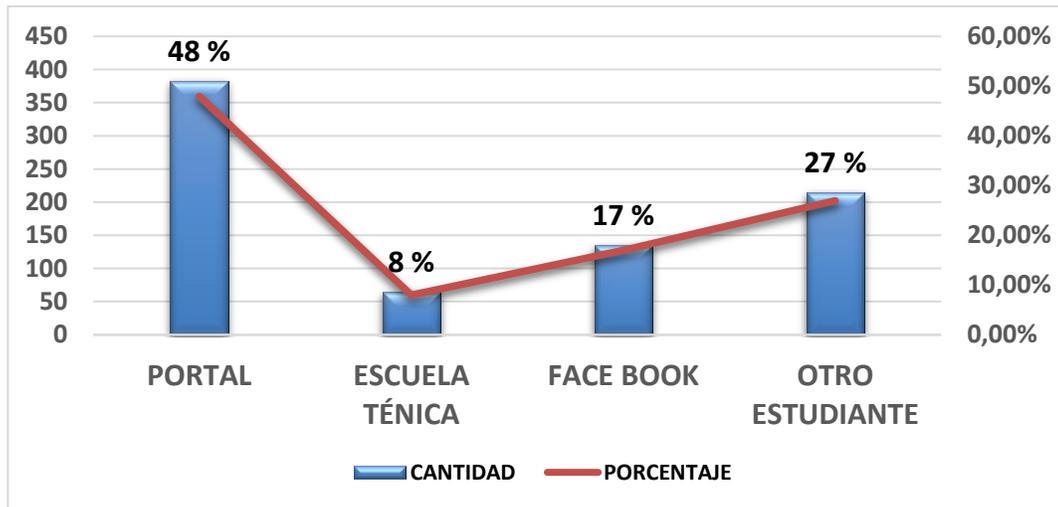
La mayoría de ellos emplean el Portal de Ingeniería, con un porcentaje de 48%, mientras que la menor parte llega a la sede de la Escuela Técnica (el 8%).

Tabla XXX. **Medios de difusión de Curso de Vacaciones**

	PORTAL	ESCUELA TÉCNICA	FACEBOOK	OTRO ESTUDIANTE	TOTAL
CANTIDAD	383	65	135	215	798
PORCENTAJE	48,00%	8,00%	17,00%	27,00%	100,00

Fuente: elaboración propia.

Figura 24. **Gráfica de medios de difusión de cursos de vacaciones, junio 2016**



Fuente: elaboración propia.

La tercera pregunta se refiere al número de curso que el estudiante se asigna. En la gráfica de la figura 25 se puede apreciar que el 81% es el mayor porcentaje de estudiantes y corresponde a la asignación de dos cursos, mientras que un 18% se asignó un solo curso, y el 1% se asignó tres cursos.. Los datos de estudiantes que se asignaron de uno a tres cursos en vacaciones de 2016 se presentan en la tabla XXXI.

Tabla XXXI. **Número de cursos asignados por los estudiantes**

	UN CURSO	DOS CURSOS	TRES CURSOS	TOTAL
CANTIDAD	1450	6460	3	7983
PORCENTAJE	18,00%	81,00%	1,00%	100,00

Fuente: elaboración propia.

Figura 25. **Gráfica de número de estudiantes que se asignaron cursos en junio, 2016**



Fuente: elaboración propia.

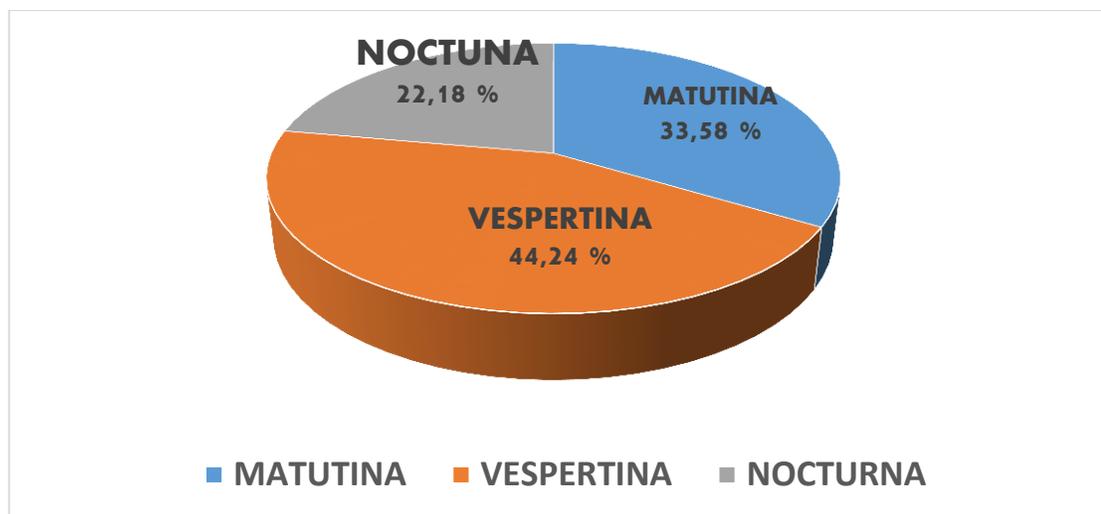
Con respecto a la jornada de horarios de cursos, de lo cual trata la pregunta número cuatro: los porcentajes de estudiantes que asisten a cada una de las tres jornadas en que se realiza el Curso de Vacaciones se observan con detalle en la tabla XXXII. En la jornada nocturna se da el más bajo índice de porcentaje de estudiante que se asignaron, ya que es el 22%, esto es debido a que esta jornada solo incluye el horario de 19:00 a 21:00 horas, y se aprobaron solo cuarenta cursos. En contraste con el 44% que corresponde a la jornada vespertina, donde se ha programado el mayor número de curso, 110, en horario de 13:00 a 19:00 horas. La jornada matutina también cuenta con horario de 3 cursos de dos horas. Sin embargo, se asignó una cantidad de 94 cursos, como se puede apreciar en la figura 26.

Tabla XXXII. **Porcentaje de estudiantes que asisten a los cursos en las diferentes jornadas de junio, 2016**

	MATUTINA	VESPERTINA	NOCTURNA	TOTAL
CANTIDAD	268	353	177	798
PORCENTAJE	33,58%	44,24%	22,18%	100,00

Fuente: elaboración propia.

Figura 26. **Gráfica de porcentajes de tres jornadas de cursos de junio de 2016**



Fuente: elaboración propia.

Según los datos de la tabla XXXIII, que corresponde a la pregunta cinco, la menor parte de los estudiantes, 541, se asignan cursos en vacaciones para mejorar su nivel académico, la mayor parte de ellos, distribuidos en dos grupos (de 3 260 y 3 031 respectivamente) lo hace para recuperar algún curso reprobado en el semestre anterior o para adelantar cursos. Sin embargo, 1 151 estudiantes realiza este por mantener su hábito de estudio. Los porcentajes

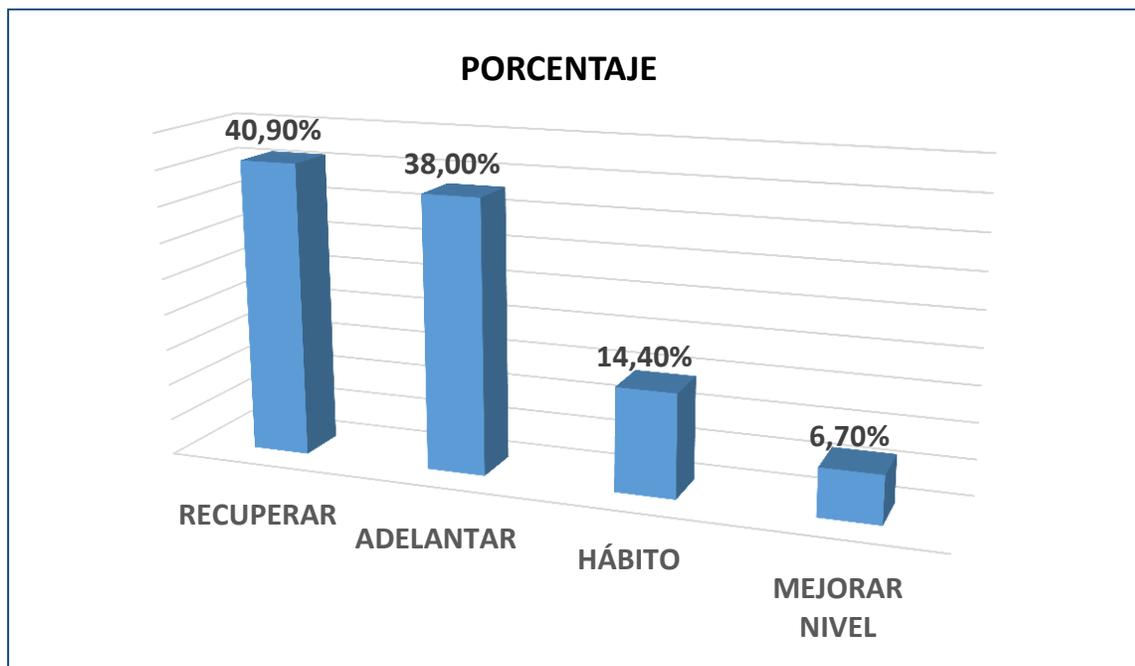
acerca de la razón principal por la que los estudiantes se asignaron cursos en vacaciones de junio 2016, aparece en la figura 27.

Tabla XXXIII. **Razón principal de asignarse cursos en vacaciones**

	RECUPERAR	ADELANTAR	HÁBITO	MEJORAR NIVEL	TOTAL
<i>CANTIDAD</i>	3 260	3 031	1 151	541	7 983
<i>PORCENTAJE</i>	40,90%	38,00%	14,40%	6,70%	100,00

Fuente: elaboración propia.

Figura 27. **Gráfica de porcentajes de las cuatro razones que tienen los estudiantes para asignarse cursos de vacaciones de junio, 2016**



Fuente: elaboración propia.

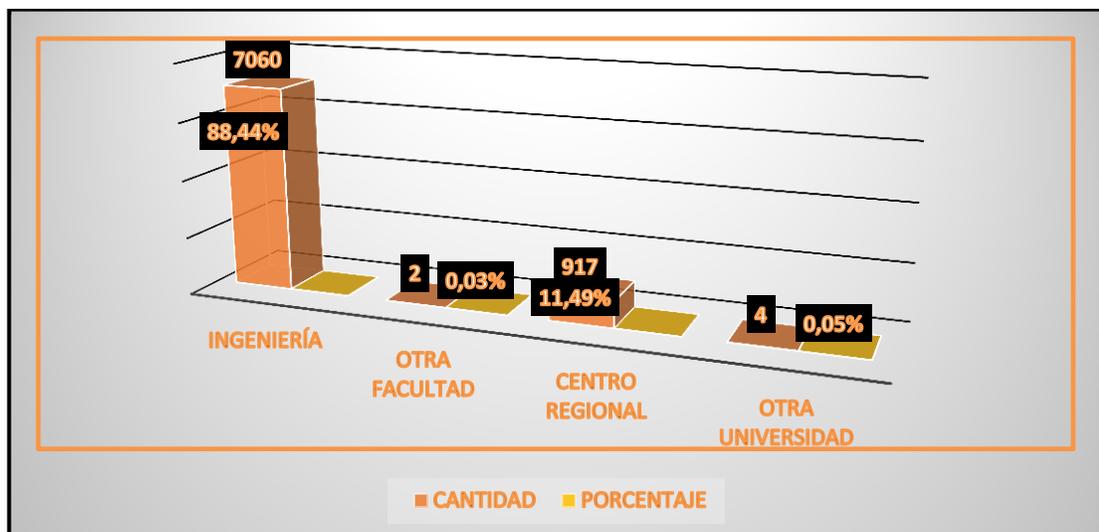
En lo que se refiere a la pregunta 6, en la tabla XXXIV se observa que únicamente dos estudiantes de otra facultad se inscribieron y solamente 4 de otra universidad; el número de estudiantes procedentes de Centros Regionales continúa aumentando y ha alcanzado la cantidad de 917, y la mayor población estudiantil es de 7 060, que correspondiente a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería. En la figura 28 se muestra esta información con más detalle.

Tabla XXXIV. **Facultad o institución donde proviene los estudiantes**

	INGENIERÍA	OTRA FACULTAD	CENTRO REGIONAL	OTRA UNIVERSIDAD	TOTAL
CANTIDAD	7 060	2	917	4	7983
PORCENTAJE	88,44%	0,03%	11,49%	0,05%	100,00

Fuente: Elaboración propia.

Figura 28. **Gráfica de porcentajes de procedencia de los estudiantes que se inscribieron en el curso de vacaciones de junio, 2016**



Fuente: Elaboración propia.

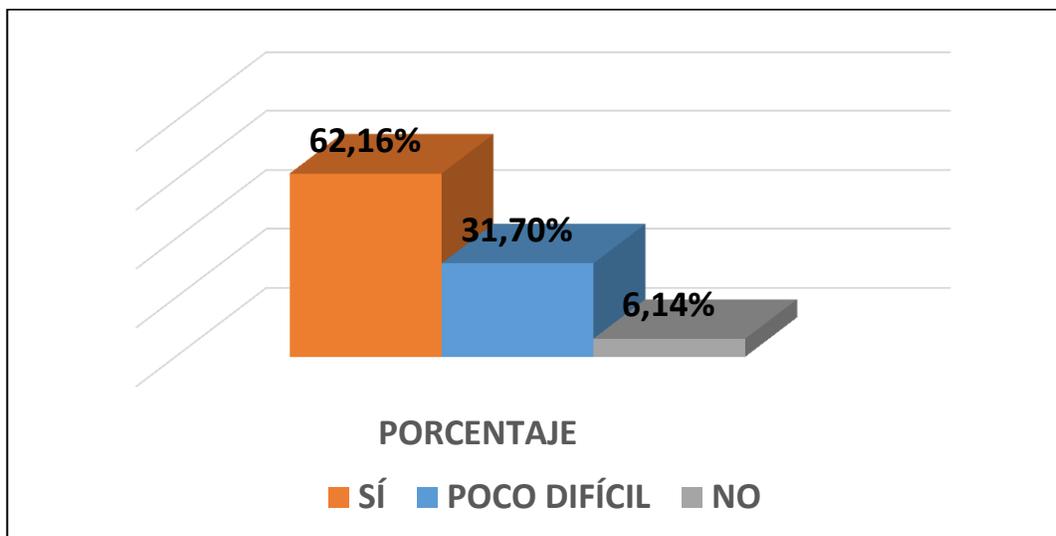
La causa por la que se originó la pregunta 7 es el grado de dificultad que experimenta el estudiante cuando desea efectuar su asignación. A pesar de que un elevado porcentaje de usuarios ya tienen profundos conocimientos de cómo realizar la misma en el portal. El número de estudiantes que respondieron si, un poco difícil y no, fueron de 4 960, 2 532 y 491 respectivamente, como se aprecia en la tabla XXXV. En la figura 29 se observan en la gráfica los porcentajes de cada uno de los grados de dificultad.

Tabla XXXV. **Facilidad de seguir los procedimientos de asignación**

	SÍ, es fácil	UN POCO DIFÍCIL	NO es difícil	TOTAL
CANTIDAD	4 960	2 532	491	7983
PORCENTAJE	62,16%	31,70%	6,14%	100,00

Fuente: elaboración propia.

Figura 29. **Gráfica de porcentajes de grado de dificultad de la asignación de junio 2016**



Fuente: elaboración propia.

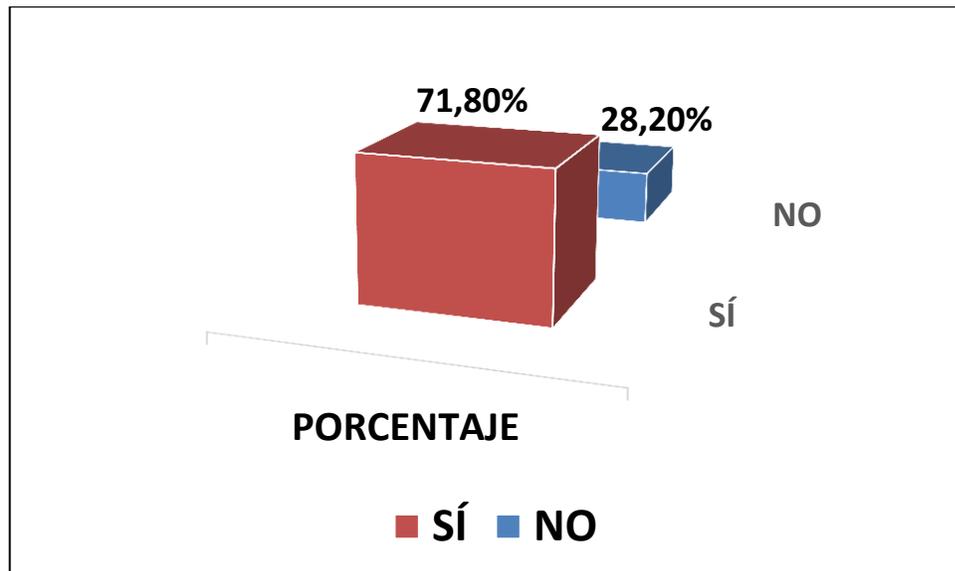
En la pregunta 8, se determinó que problemas son los más comunes que el estudiante ha experimentado en el proceso de asignación. De los encuestados, 5 732 confirmaron haber tenido problema en el momento de asignarse y el resto, 2 251, no han tenido ningún problema. Estos datos se presentan en la tabla XXXVI y aparecen graficados en la figura 30.

Tabla XXXVI. **Problemas experimentados en el proceso de asignación**

	SÍ	NO	TOTAL
CANTIDAD	5 732	2 251	7 983
PORCENTAJE	71,80%	28,20%	100,00

Fuente: elaboración propia.

Figura 30. **Gráfica de porcentajes de estudiantes que experimentaron problemas en el proceso de asignación en junio 2016**



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta el listado de problemas más comunes que el estudiante escribió en el instrumento:

- Falta de información.
- Sistema demasiado saturado.
- Sistema muy lento.
- Genera recibos equivocados o incorrectos
- Efectuar el pago en línea es complicado.
- La página no reconoce el monto a pagar.
- La página se traba.
- La página no muestra el cupo máximo de cursos y laboratorios.
- El portal no habilita la asignación debidamente.

La última pregunta busca información sobre el conocimiento que tiene el estudiante de la existencia del procedimiento de reasignación, el cual se adicionó recientemente a la lista de procedimientos ya existentes. De los 7 983 estudiantes que llenaron dicho instrumento, 2 231 ya sabían que existe este procedimiento o lo habían empleado en el Curso de Vacaciones y 5 752 lo desconocían definitivamente.

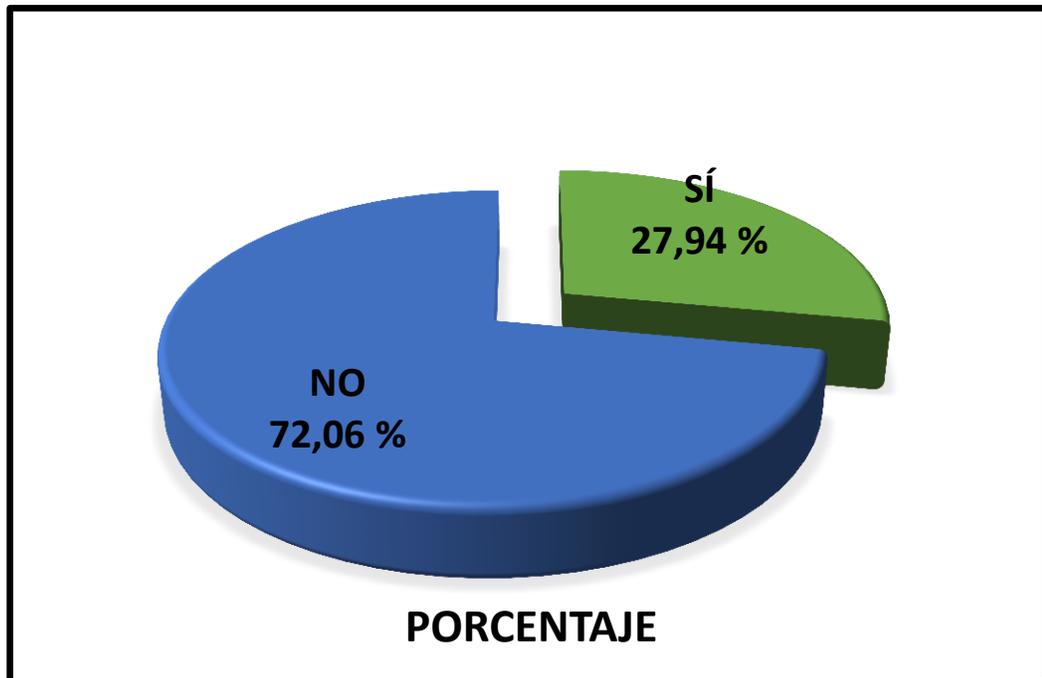
Los datos obtenidos en esta pregunta se presenta en la tabla XXXVII y se grafican en porcentajes en la figura 31.

Tabla XXXVII. **Conocimiento de existencia del proceso de reasignación**

	SÍ	NO	TOTAL
CANTIDAD	2 231	5 752	7 983
PORCENTAJE	27,94%	72,06%	100,00

Fuente: elaboración propia.

Figura 31. **Gráfica de porcentajes de estudiantes que tenían conocimiento de la existencia del procedimiento de reasignación de junio 2016**



Fuente: elaboración propia.

5.3. Acciones correctivas

De acuerdo con el mejoramiento continuo que se presenta en el inciso 4.6.2. se deberían de realizar las siguientes acciones correctivas en el Cursos de Vacaciones para aumentar la productividad y efectividad.

Difundir el programa de Cursos de Vacaciones en el portal de Escuela Técnica: para que los estudiantes, docentes y personal administrativo lo consulten y, así de esta manera, se enteren de los cambios realizados en este programa.

Exhibir toda la información en el televisor Panasonic: publicar toda la información referente a los cursos de vacaciones: horarios de cursos aprobados, contadores de los cursos, variaciones del programa y aplazamiento de fechas de asignación, reasignación y pagos de reajustes. Las publicaciones deberían hacerse en el televisor instalado en la ventana de vidrio de la sede de la Escuela Técnica. Con el fin primordial minimizar el número de estudiantes que forman largas colas para requerir este tipo de información.

Emplear los portales de Ingeniería, Escuela Técnica y las redes sociales para la difusión de la información relevante: difundir por estos medios los procedimientos existentes en el sistema, que el usuario debe de seguir paso a paso para asignarse vía internet, presencial y para llevar a cabo la reasignación, con el fin de que los efectúen con éxito.

Innovar y agregar procedimientos: los procedimientos de reasignación se diseñaron para que el usuario que tuviera problemas con alguno de los cursos asignados, o si uno de estos cursos ha sido cerrado, con el fin de que se pudieran reasignar otro para recuperar el dinero pagado previamente. El procedimiento de pago de reajuste también se agregó al número de procedimientos existentes, ya que los estudiantes desconocían como efectuar dicho pago de reajuste.

Además, los procedimientos de asignación de salones de clase, evaluación docente e impresión de actas se han incluido en la lista de procedimientos. Todo lo anterior se puede observar en cada una de las tablas del capítulo que trata acerca de la implementación de la propuesta.

5.4. Seguimiento al portal de asignación

Se refieren especialmente a la realización de un programa de inspección y monitoreo del portal para evaluar y determinar las fallas más frecuentes que ocurren en el sistema.

El seguimiento y evaluación del portal de asignación es un aspecto esencial para la Escuela de Cursos de Vacaciones. Permite a la población estudiantil determinar el progreso de las actividades, así como también tomar las medidas necesarias para resolver problemas, haciendo los ajustes necesarios en los objetivos y procedimientos.

Además de facilitar este proceso a los usuarios, ayuda a los estudiantes en la identificación de indicadores, la recolección de información y su registro. La Escuela de Cursos de Vacaciones reúne, en un sistema global de seguimiento y evaluación, la información recaudada por su personal laboral, quienes organizan y planifican el curso de vacaciones tanto en junio como en diciembre de cada año. Se elaboró un instrumento 1 para realizar un estudio de los problemas que enfrentaban los estudiantes al momento de hacer una asignación, tales como: falta de información, sistema demasiado saturado, sistema muy lento, generación de recibos equivocados o incorrectos, dificultades para efectuar el pago en línea, o bien las dificultades referentes al hecho de que la página no reconoce el monto a pagar, se traba o no muestra el cupo máximo de cursos y laboratorios; así también la dificultad de que el portal no habilita la asignación debidamente; con la finalidad de detectar las acciones que se deben tomar para encontrar una solución viable de acuerdo con los resultados.

El seguimiento y evaluación participativa se realiza con dos propósitos: como instrumento de apoyo para mejorar la productividad y efectividad del

portal de asignación y el manejo de actividades; y como proceso educativo mediante el cual los participantes puedan tomar conciencia e incrementar su comprensión de los diferentes factores que influyen en el procedimiento de asignación. Con el logro de estos dos aspectos, se aumenta el control de los estudiantes asignados del proceso en desarrollo.

El seguimiento y evaluación permiten a los usuarios examinar el progreso e impacto del portal de asignación, establecer la viabilidad de los objetivos e identificar y anticipar los problemas, permitiéndoles así tomar las medidas necesarias para evitarlos o solucionarlos. El proceso de seguimiento y evaluación está ligado a la toma de decisiones: permite a los directivos de la Escuela de Cursos de Vacaciones redefinir sus objetivos y hacer ajustes en el calendario de actividades y en los distintos procedimientos existentes cuando los mismos lo requieran.

Cuando se implementan conjuntamente, el seguimiento y evaluación, proporcionan oportunidades para la satisfacción individual, la creatividad y el intercambio de nuevas ideas. En Escuela de Cursos de Vacaciones se podría dar seguimiento documentado a través de los pasos siguientes:

- Examinar detenidamente una cosa o un fenómeno, generalmente para sacar determinadas conclusiones.
- Notas escritas que expliquen o aclaren un dato o información que puede confundir o crear dudas.
- Razón que se propone o problema que se presenta para rechazar, cambiar o mejorar una idea o una propuesta, advertencia u objeción.

- Cumplimiento de una ley o mandato: observación de unas normas mínimas de convivencia es necesaria para la vida en sociedad.

5.5. Auditoría

El origen etimológico de la palabra auditoría viene del verbo latino *audite*, que significa ‘oír’, ‘revisar’ e ‘intervenir’, este a su vez se originó desde que los primeros auditores ejercían su función juzgando la verdad o falsedad de lo que era sometido a su verificación, principalmente escuchando. Se define auditoría como el examen crítico y sistemático que realiza una persona o grupo de personas independientes del sistema auditado, que puede ser una persona, organización, sistema, proceso, proyecto, con el objeto de emitir una opinión independiente y competente; la auditoría en realidad es una serie de métodos de investigación y análisis con el objetivo de generar la revisión y evaluación profunda de la gestión efectuada. Además, incluye una inspección o verificación de la contabilidad de una empresa o de una entidad, realizada por un auditor con el fin de comprobar si sus cuentas reflejan el patrimonio, la situación financiera y los resultados obtenidos por dicha organización o entidad en un determinado ejercicio. En el Curso de Vacaciones se practican varias auditorías durante los meses de junio y diciembre de cada año tales como: auditoría interna y auditoría externa.

5.5.1. Auditoría interna

Es una actividad independiente y objetiva de aseguramiento y consulta concebida para agregar valor y mejorar las operaciones de una organización. Cuando se evitan hechos y circunstancias que sean tan importantes que un tercero juicioso e informado, con conocimiento de toda la información relevante, incluyendo cualesquiera salvaguardas que se apliquen, concluiría de manera

razonable que la integridad, objetividad o escepticismo profesional del equipo auditor para atestiguar hubieran sido comprometidos. En el caso del Curso de Vacaciones, la auditoría Interna de la Facultad de Ingeniería revisa todos los contratos de los docentes, auxiliares de cátedra y personal administrativo, para verificar que cumplan con los requisitos establecidos por la ley de contrataciones de la Universidad de San Carlos. Inspecciona también la asistencia y puntualidad del personal docente debido a estos requerimientos se debe documentar y registrar, ya sea en electrónico o papel, para que los auditores autoricen los pagos determinados en los contratos firmados conjuntamente entre el empleado y el representante de la Facultad de Ingeniería. Se han dado casos, precisamente en el Curso de Vacaciones, en que algunos empleados no han sido remunerados o les han descontado un monto, debido a que ellos incumplieron con alguno de los requisitos o faltaron sin informar.

5.5.2. Auditoría externa

Es el examen crítico, sistemático y detallado de un sistema de información de una unidad económica, realizado por un Contador Público o Auditor Público, sin vínculos laborales con la misma, utilizando técnicas determinadas y con el objeto de emitir una opinión. La auditoría externa consiste en que La Contraloría de Cuentas supervise que los estados financieros de la organización cumplan con las leyes o normas específicas. La forma de designación, las calificaciones y el formato de presentación de informes por parte de la auditoría externa son definidos por la ley, y varían de acuerdo a la jurisdicción del país. Todo profesional docente cuyos ingresos mensuales sean mayores de ocho mil quetzales debe de registrarse o actualizarse en la Contraloría de Cuentas. La auditoría externa de estados financieros, que es una auditoría realizada a los Cursos de Vacaciones por un

profesional experto en contabilidad de la Contraloría de Cuentas, audita los libros, documentos electrónicos y registros contables para opinar sobre la razonabilidad de la información contenida en ellos y sobre el cumplimiento de las normas contables .

5.5.3. Auditoría administrativa

Es la técnica de control administrativo que examina sistemática e integralmente el grado de eficiencia en la aplicación del proceso administrativo de las distintas funciones del Curso de Vacaciones, así como la manera en que está haciendo eficiente, influye en la efectividad y productividad de las mismas. Administración contable es la realizada por un profesional, experto en contabilidad, sobre los estados contables que se elaboran en la Escuela de Cursos de Vacaciones.

5.5.4. Auditoría jurídica

Esta la efectúa un profesional del derecho, con capacidad y experiencia en derecho civil o militar. Realiza la revisión, examen y evaluación de los resultados de una gestión específica o general del Curso de Vacaciones, con el propósito de informar o dictaminar acerca de ella, elaborando las observaciones y recomendaciones pertinentes para mejorar su eficacia y eficiencia en su desempeño.

5.5.5. Auditoría Informática

Es el proceso de recoger, agrupar y evaluar evidencias para determinar si un sistema de información salvaguarda el activo organizacional, mantiene la integridad de los datos, lleva a cabo eficazmente los fines del Curso de

Vacaciones y emplea óptimamente los recursos tanto asignados como disponibles.

5.6. Comprobación de la hipótesis planteada

Hipótesis general: en el curso de vacaciones de junio 2016 se logró aumentar la eficiencia en la asignación de cursos y laboratorios en 4,00% como lo muestra la diferencia del cálculo 57% y 53% en las figuras 32 y 33.

Por consiguiente se evitará o reducirá al máximo el error humano, ya que el mayor número de asignaciones se realizará en línea y el sistema de computación es el que procesa y sistematiza toda la información ingresada por los usuarios. A través de la reestructuración de los procedimientos de asignación de cursos y laboratorios, vía internet, control de asistencia de docentes en el curso de vacaciones y la implementación de los procedimientos de reasignación, pago del reajuste, evaluación del catedrático, impresión de actas, asignación salones de clase y control de asistencia de los catedráticos, se mejorará la eficiencia y eficacia del Curso de Vacaciones.

Figura 32. **Porcentaje de eficiencia de cursos de vacaciones de junio 2016**

$$\text{Eficiencia junio de 2016} = \frac{\text{cursos y laboratorios asignados} = 13760}{\text{Valor presente de costo} = 24028} = 57\%$$

Fuente: elaboración propia.

Figura 33. **Porcentaje de eficiencia de cursos de vacaciones de junio 2015**

$$\text{Eficiencia junio 2015} = \frac{\text{cursos y laboratorios asignados}}{\text{Valor presente de costo}} = \frac{12303}{23038} = 53\%$$

Fuente: elaboración propia.

En la Escuela de Cursos de Vacaciones se logrará incrementar la efectividad en la asignación de cursos y laboratorios debido a que se evitará o reducirá al máximo el error humano, ya que el personal laboral será dotado de sistemas de procedimientos reestructurados e implementados que aumentarán la productividad tanto del factor humano como del el sistema.

Hipótesis específicas:

- Se redujo la formación de filas de espera en la sede de la Escuela de Curso de Vacaciones y disminuyó el tiempo de asignación al mejorar la reestructuración e implementación de los procedimientos de asignación de cursos, laboratorios y docentes, así como la reasignación en el curso de vacaciones.
- La reducción de errores humanos contribuye a aumentar la productividad y minimizar el volumen de trabajo. Realmente es inevitable que los seres humanos cometan errores, por lo que el porcentaje de errores humanos es imposible reducirlo a cero. Sin embargo, la mejora continua del sistema contribuye a disminuir este porcentaje redundando en el aumento de la productividad y minimización del volumen de trabajo.

- Se incrementó el porcentaje en, 11,06 % y 8,53 %, de cursos requeridos por estudiantes y estudiantes inscritos. Esto es evidente al comparar el curso de vacaciones de junio de 2015 y el de 2016, tal como se muestra en las tablas I es de 209 y en el instrumento 1, revela 235 cursos impartidos y en cuanto a estudiantes asignados en junio 2015 y 2016 fue de 11 478 y 13 456 respectivamente, proyectando para el 2017 un número de 15 118 estudiantes (ver tabla XXIX). Por lo tanto, la elaboración de una guía de procedimientos de cursos de vacaciones se justifica ampliamente.

CONCLUSIONES

1. Elaborar la guía, aumentará la productividad y efectividad del sistema y facilitará a los estudiantes consultar los cursos que están disponibles para asignarse en curso de vacaciones, así como el procedimiento de asignación, los prerrequisitos y los requisitos que deben cumplir para inscribirse.
2. El estudiante, al consultar la guía, adquirirá suficiente información acerca del Curso de Vacaciones, por consiguiente se disminuirá el número de estudiantes que arriben a la sede de la Escuela Técnica en busca de información.
3. Se incrementará la demanda de cursos y laboratorios al implementar el sistema de información y difusión del Curso de Vacaciones.
4. Implementar e innovar los procedimientos existentes en el Curso de Vacaciones para minimizar el tiempo de asignación de cursos de los estudiantes.
5. Se concluye que el equipo de computación empleado para que el estudiante efectúe su asignación es incapaz de procesar el alto volumen de requisiciones de los usuarios.
6. Es de suma importancia crear en el portal un espacio para que el usuario realice sus sugerencias y se puedan hacer mejoras al sistema y a los procedimientos.

7. Actualizar continuamente los contadores del número de estudiantes asignados en cada uno de los cursos y laboratorios aprobados para que el estudiante tome la decisión de inscribirse antes de que se llene el cupo.

RECOMENDACIONES

1. Implementar el sistema de información del Curso de Vacaciones en cuanto al calendario de actividades, requisitos y prerrequisitos necesarios para inscribirse, así como también en cuanto a los horarios de cursos aprobados.
2. Difundir el curso de vacaciones en todas las redes sociales tales como: Facebook, Twitter, Instagram y YouTube; para que no solo el estudiante de la Facultad de Ingeniería se informe sino también estudiantes de otras entidades educativas universitarias lo haga.
3. Actualizar los listados de contadores de cupo de cursos y laboratorios continuamente y publicarlos en la pantalla de información de la Escuela Técnica para mantener al estudiante bien informado en el momento en que él decida asignarse.
4. Publicar con antelación el calendario de actividades, requisitos y prerrequisitos necesarios para inscribirse, así como también los horarios de cursos aprobados del Curso de Vacaciones en el Portal de Ingeniería y en las redes sociales para minimizar el número de estudiantes que visitan la sede de Escuela Técnica para requerir este tipo de información.
5. Innovar la mayoría de los procedimientos existentes para hacer más efectivo, eficaz y aún más rápido el sistema y así evitar demoras y frustraciones al usuario.

6. Dotar al personal laboral, docente y estudiantil de una guía de consulta, donde obtenga toda la información referente al curso de vacaciones: procedimientos existentes, calendario de actividades, requisitos y prerrequisitos necesarios para inscribirse y horarios de cursos aprobados.

7. Crear un espacio en el portal del Curso de Vacaciones para que el estudiante reporte los problemas experimentados y haga sus sugerencias.

BIBLIOGRAFÍA

1. BABBIE, EARL R. *Métodos de investigación por encuesta*. México: Fondo de Cultura Económica. Sector Salud, 1998. 439 p.
2. ECO, Umberto. *Cómo se hace una tesis: Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escrita*. España: Editorial Gedisa, 1996. 267 p.
3. HERNÁNDEZ, SAMPIERI Roberto. *Metodología de la investigación*. 10ª. ed. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2006. 951 p.
4. PARDINAS, Felipe. *Metodología y técnicas de investigación en Ciencias Sociales*. México: Siglo XXI, 1981. 61 p.
5. PÉREZ, SANTOS. *Cómo presentar un trabajo académico*. Guatemala: Editorial Académica Centroamericana, 1980. 412 p.
6. RAMÍREZ, Tomas. *Como hacer un proyecto de investigación*. Venezuela: Editorial Carthel, C.A., 1999. 401 p.
7. RODRÍGUEZ GÓMEZ, Gregorio. *Metodología de la Investigación Cualitativa*. España: Editorial Gedisa 1996. 41 p.
8. ROJAS SORIANO, Rafael. *Guía para realizar investigaciones sociales*. México: Editorial Plaza y Valdés, 1996. 302 p.

9. SABINO, Carlos. *Como hacer una Tesis*. Venezuela: Editorial Panapo, 1994. 761 p.
10. SCHMELKES, Corina. *Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación*. México: Editorial Harla, 1996. 214 p.
11. TAMAYO Y TAMAYO, Mario. *El proceso de la investigación científica*. 4 ed. México: Editorial Limusa, 2004. 1065 p.
12. TORRE VILLAR, Ernesto. *Metodología de la investigación: Bibliográfica, archivística y documental*. México: Editorial McGraw-Hill, 2001. 98 p.

APÉNDICE

Apéndice 1. Horario curso de vacaciones junio 2016

HORARIO
CURSO DE VACACIONES
JUNIO 2016
FACULTAD DE INGENIERÍA

EDIFICIO 5-12 SALON 102

Codigo	Nombre	Seccion	Hora Inicio	Hora Final	Nombre
0101	AREA MATEMATICA BASICA 1	B	07:00	11:00	ALEJANDRO ESTRADA MARTINEZ
0118	MATEMATICA APLICADA 1	A	11:00	13:00	ALEJANDRO ESTRADA MARTINEZ

nota: Los cursos se impartiran de lunes a viernes

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. **Boleta de Inscripción del curso de vacaciones junio 2016**

BOLETA DE INSCRIPCIÓN DEL CURSO DE VACACIONES JUNIO 2016

ESTUDIANTES NO INSCRITOS, FACULTAD DE INGENIERÍA

DATOS DEL ESTUDIANTE		
NOMBRE		
CARNÉ		
EMAIL / TEL	/	
CARRERA		
CURSO ASIGNARSE	NOMBRE	
	SECCIÓN	
	HORARIO	
FORMA DE PAGO CUENTA BANRURAL 3-033-21347-7		
CURSO DE DOS HORAS	Q.	
CURSO DE CUATRO HORAS	Q.	
VALOR DE LABORATORIO	Q.	
TOTAL A PAGAR	Q.	

Fuente: elaboración propia.

BOLETA DE INSCRIPCIÓN DEL <u>CURSO DE</u> <u>VACACIONES JUNIO 2016</u> ESCUELA TÉCNICA, FACULTAD DE INGENIERÍA						
DATOS DEL ESTUDIANTE						
NOMBRE						
CARNÉ					DPI:	
TELEFONO					EMAIL:	
CARRERA						
SITUACIÓN	1.NO INSCRITO	2.OTRA UNIVERSIDAD	3.OTRA FACULTAD	4.CENTRO REGIONAL	5.ALUMNO DE CIERRE	6.OTRO
CURSO ASIGNAR SE	NOMBRE DEL CURSO					
	SECCIÓN					
	HORARIO					
FORMA DE PAGO CUENTA BANRURAL 3-033-21347-7						
CURSO DE DOS HORAS			Q.			
CURSO DE CUATRO HORAS			Q.			
VALOR DE LABORATORIO			Q.			
TOTAL A PAGAR			Q.			

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 4. **Instrumento 1**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE TÉCNICA

INSTRUMENTO 1

1. Usualmente se asigna cursos en vacaciones: SI NO
2. ¿Dónde adquiere información sobre el proceso de asignación de Curso de Vacaciones? El portal Escuela Técnica Otro estudiante
3. ¿Cuántos cursos se asignan en vacaciones normalmente? Un Curso
Dos cursos Tres Cursos
4. ¿Qué jornada prefiere asignarse? Matutina Vespertina Nocturna
Horario: _____
5. ¿Cuál es la razón principal de asignarse cursos en vacaciones? Adelantar
Mejorar el nivel académico Mantener el hábito de estudio Recuperar cursos
6. Facultad o tipo de institución donde estudia actualmente: Ingeniería Otra Facultad Centro Regional Otra Universidad
7. Es fácil de seguir el procedimiento de asignación de Curso de Vacaciones: SI NO Un poco difícil
8. Ha experimentado algún tipo de problema durante el proceso de asignación: Especifique: _____
9. Sabía usted que existe una Reasignación en Cursos de Vacaciones: SI NO

Fuente: elaboración propia.

ANEXOS

Anexo 1. **Boleta de pago de reajuste de laboratorio**

	Facultad de	BOLETA DE PAGO DE REAJUSTE DE LABORATORIO
	INGENIERÍA	COORDINACIÓN DEL CURSO DE VACACIONES
Universidad de San Carlos de Guatemala		JUNIO 2016
BANCO EN DONDE DEBE REALIZAR EL PAGO: AGENCIA BANRURAL		
A LA CUENTA: 3-033-21347-7 USAC FONDOS PRIVATIVOS		
Nombre del curso que paga el laboratorio: _____		
Nombre del laboratorio: _____ sección de curso: _____		
Código: _____ Carrera a la que pertenece: _____		
Catedrático(a) o instructor: _____		
Sección: _____ Salón: _____ Edificio: _____ Horario: _____		
Nombre completo de la persona encargada del pago: _____		
Número de carné: _____ Teléfono: _____ Correo electrónico: _____		
Cantidad de personas asignadas: _____ Monto total a cancelar: Q _____		
Cantidad de personas que pagaron el monto a cancelar: _____		
Una vez llenada la boleta y realizado el pago correspondiente debe sacar una copia de la misma y		
Dirigirse a la Coordinación de Escuela de Vacaciones para completar el trámite del pago del reajuste.		
FIRMA Y SELLO DE RECIBIDO DEL PAGO DEL RESJUSTE: _____		
.....		
El siguiente espacio es para uso exclusivo de la Coordinación de Escuela de Vacaciones, NO DEBE LLENARLO		
BOLETA DE LABORATORIO RECIBIDA No. FECHA DE RECEPCIÓN DE		
PAGO: _____ HORA: _____ NOMBRE DE LA PERSONA		
QUE RECIBE EL PAGO: _____		
NÚMERO DE RECIBOS DE PAGO EFECTUADO: _____		
OBSERVACIONES: _____		

Continuación anexo 1.



Facultad de
INGENIERÍA
Universidad de San Carlos de Guatemala

BOLETA DE PAGO DE REAJUSTE DE LABORATORIO

COORDINACIÓN DEL CURSO DE VACACIONES

JUNIO 2016

BANCO EN DONDE DEBE REALIZAR EL PAGO: AGENCIA BANRURAL

A LA CUENTA: 3-033-21347-7 USAC FONDOS PRIVATIVOS

Nombre del curso completo: _____
Código: _____ Carrera a la que pertenece: _____
Catedrático(a): _____
Sección: _____ Salón: _____ Edificio: _____ Horario: _____
Nombre completo de la persona encargada del pago: _____
Número de carné: _____ Teléfono: _____ Correo electrónico: _____
Cantidad de personas asignadas: _____ Monto total a cancelar: Q _____

El siguiente espacio es para uso exclusivo de la Coordinación de Escuela de Vacaciones, NO debe llenarlo

BOLETA DE CURSO RECIBIDA No. FECHA DE RECEPCIÓN DE PAGO: _____

HORA: _____

NOMBRE DE LA PERSONA QUE RECIBE EL PAGO: _____

NÚMERO DE RECIBOS DE PAGO EFECTUADO:

OBSERVACIONES:

BOLETAS FÍSICAS DE PAGO

Anexo 2. Boleta de evolución al docente



ESCUELA TÉCNICA

BOLETA DE EVALUACIÓN AL DOCENTE



Diplomado: _____

Docente: _____

Lugar: _____

Fecha: _____

INSTRUCCIONES:
 Este instrumento debe considerarse como un auxiliar que permita recoger las apreciaciones de los participantes en el diplomado sobre la calidad de la docencia impartida, con el fin de tomar medidas correctivas respecto al proceso de formación profesional entregada, así como de los contenidos expuestos del tema.

Para ello, tomar en cuenta la escala de valores como sigue: **1=Malo, 2= Regular, 3=Bueno, 4=Muy bueno, 5=Excelente**. Se debe marcar con una X en la casilla correspondiente.

Del diplomado desarrollado

No.	Pregunta/ calificación	1	2	3	4	5
1	Cumplimiento de los objetivos del diplomado					
2	Los contenidos de los temas desarrollados y expuestos fueron					
3	La utilidad del diplomado para la labor profesional					
4	Los conocimientos y experiencia del docente					
5	Conducción del diplomado por parte del docente					
6	Los recursos audiovisuales, materiales y didácticos utilizados					
7	Nivel del estímulo por parte del docente al estudiante					
8	El tiempo de duración de las exposiciones y del diplomado					
9	Puntualidad y cumplimiento del horario por parte del docente					
10	El salón de clase, mobiliario, equipo, apoyo e iluminación					

Por favor, sus observaciones y/o comentarios son muy importantes para esta evaluación:

Fuente: www.Fiusac. Consulta: 28 de marzo de 2016.

