



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Diseño Gráfico

Diseño de material didáctico

para las unidades 9, 10 y 11

de la asignatura de química de la Facultad de Medicina Veterinaria
y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, Guatemala

Vahid Husayn Orozco Erquinio



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Diseño Gráfico

**Diseño de material didáctico para las unidades 9, 10 y 11
de la asignatura de química de la Facultad de Medicina
Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de
Guatemala.
Guatemala, Guatemala**

Proyecto de Graduación
desarrollado por: Vahid Husayn Orozco Erquinio para
optar al Título de: Licenciado en Diseño Gráfico

Guatemala, Septiembre 2020

“Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del Tema, en el Análisis y Conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala”

Junta Directiva

Decano

Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos

Vocal I

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Vocal II

Arq. Ilma Judith Prado Duque

Vocal III

Msc. Arq. Alice Michele Gómez García

Vocal IV

Br. Andrés Cáceres Velazco

Vocal V

Br. Andrea María Calderón Castillo

Secretario Académico

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

Tribunal Examinador

Decano

Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos

Asesora Metodológica

Licda. Lourdes Eugenia Pérez Estrada

Asesora Gráfica

Licda. Larisa Caridad Mendoza Alvarado

Tercer Asesora

Mv. Deborah Rodríguez

Secretario Académico

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

Agradecimientos

Agradezco a Dios por todo lo que me ha dado.

Agradezco a mi familia, quienes siempre me dieron motivación, y apoyo incondicional para llegar a la meta.

A mis amigos, por la motivación.

A mis catedráticos, por brindarme el conocimiento.

Contenido

Capítulo 1

- 11 Antecedentes**
- 16 Identificación del problema**
- 17 Justificación del problema**
 - 17 Trascendencia del proyecto
 - 18 Incidencia del diseño gráfico
 - 18 Factibilidad
- 19 Objetivos**

Capítulo 3

- 38 Flujograma**
- 42 Cronograma**

Capítulo 2

- 22 Perfil de la Institución**
 - 22 Historial de la institución
 - 24 Misión, visión, valores y objetivos.
 - 26 Antecedentes gráficos
 - 30 Curso de química
- 32 Grupo objetivo**
- 32 Grupo objetivo secundario**

Capítulo 4

- 46 Contextualización y abordaje de la problemática social.**
- 51 Fundamentos del diseño**

Capítulo 5

56 Proceso creativo

- 56 6W
- 57 Mapa de empatía (Inst.)
- 58 SPICE (Inst.)
- 59 POEMS (Inst.)
- 60 Mapa de empatía (G.O.)
- 61 SPICE (G.O.)
- 62 POEMS (G.O.)

63 Insight

64 Concepto creativo

85 Propuesta final

- 86 Tipografía
- 87 Cromatología
- 88 íconos
- 91 Elementos
- 92 Personajes
- 94 Fundamentación por unidades
- 100 Vista preliminar

124 Presupuesto y cotización

Capítulo 6

68 1er Nivel de visualización

- 69 Bocetaje
- 74 Conclusiones

75 2do Nivel de visualización

- 75 Propuestas
- 78 Validación con profesionales
- 79 Conclusiones

80 3er Nivel de visualización

- 80 Propuestas
- 83 Validación con G.O.
- 84 Conclusiones

Capítulo 7

128 Conclusiones

129 Lecciones aprendidas

130 Recomendaciones

132 Referencias bibliográficas

134 Anexos

Capítulo **1**

Introducción

Antecedentes
Identificación del problema
Justificación del problema
Objetivos

Antecedentes

La educación superior está pasando por una etapa histórica, la demanda a nivel mundial es algo nunca antes visto y ahora cobra una mayor importancia en el desarrollo económico y sociocultural, pero al mismo tiempo hay una gran desigualdad en oportunidades, debido problemas de financiación, acceso a los estudios, capacitación del personal, la formación basada en competencias, la investigación, la pertinencia de los planes de estudios.

Por otro lado las nuevas tecnologías abren un sinfín de posibilidades para difundir el conocimiento, y debe garantizarse el acceso a estos medios para la educación de todos.

Los estudiantes matriculados en universidades a nivel mundial se multiplicaron por más de seis entre 1960 (13 millones) y 1995 (82 millones).

Tanto los países desarrollados como los menos desarrollados presentan una gran desigualdad en el acceso a la educación superior, pero en los países subdesarrollados es más alarmante, ningún país podrá desarro-

llarse de forma sostenible y llega al nivel del los países desarrollados si no se garantiza el acceso del conocimientos.

La Unesco declara que:
MISIONES Y FUNCIONES DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Artículo 1. La misión de educar, formar y realizar investigaciones

a) formar diplomados altamente cualificados y ciudadanos responsables, capaces de atender a las necesidades de todos los aspectos de la actividad humana, ofreciéndoles cualificaciones que estén a la altura de los tiempos modernos, comprendida la capacitación profesional, en las que se combinen los conocimientos teóricos y prácticos de alto nivel mediante cursos y programas que estén constantemente adaptados a las necesidades presentes y futuras de la sociedad

Artículo 9. Métodos educativos innovadores: pensamiento crítico y creatividad

a) En un mundo en rápido cambio, se percibe la necesidad de una nueva visión y un nuevo modelo de enseñanza superior, que debería estar centra-

do en el estudiante, lo cual exige, en la mayor parte de los países, reformas en profundidad y una política de ampliación del acceso, para acoger a categorías de personas cada vez más diversas, así como una renovación de los contenidos, métodos, prácticas y medios de transmisión del saber, que han de basarse en nuevos tipos de vínculos y de colaboración con la comunidad y con los más amplios sectores de la sociedad.

d) Los nuevos métodos pedagógicos también supondrán nuevos materiales didácticos. Estos deberán estar asociados a nuevos métodos de examen, que pongan a prueba no sólo la memoria sino también las facultades de comprensión, la aptitud para las labores prácticas y la creatividad.

Latinoamérica es parte de esta expansión de estudiantes matriculados en universidades, y si bien es algo sumamente positivo, también trae problemas que deben ser resueltos, se han producido una gran cantidad de instituciones de educación superior, con grandes diferencias en la calidad de los egresados.

“Existen unos ocho millones de estudiantes universitarios y los atienden un millón de docentes, pero a pesar de este rápido crecimiento, las universidades no son ya las únicas instituciones que realizan investigación”. Comboni, Sonia; Juárez, Jose . (1997)

En muchos países el financiamiento del Estado a la educación pública se ha reducido y como resultado se ha deteriorado la calidad de la enseñanza, por la gran cantidad de estudiantado, así como la baja productividad de los docentes.

Déficit en comprensión Lectora en Guatemala

Según una evaluación efectuada por la Dirección general de evaluación educativa del Ministerio de Educación en el 2014, entre estudiantes de diversificado de centros educativos nacionales, privados, municipales y dirigidos por organizaciones no gubernamentales a escala nacional se determinó que:

Solo el 54 por ciento de estudiantes de último año de diversificado había leído dos libros en un año por interés personal.

El 15.6 por ciento no leyó ni un solo libro por iniciativa propia.

Solo el 4.3 por ciento de estudiantes evaluados alcanzó a leer más de seis textos en un año.

Al momento de leer por interés propio el niño desarrolla un hábito de lectura, lo que le ayuda a perfeccionar el lenguaje y a mejorar las relaciones humanas, además, facilita la exposición de su propio pensamiento, agiliza la inteligencia, potencia la capacidad de observación, fomenta el esfuerzo y la dedicación, asimismo, uno de los efectos negativos es la falta de comprensión lectora, indispensable para "todos" los cursos que reciben.

El 73.98 por ciento del logro nacional en lectura no fue satisfactorio; es decir, hubo un dominio inferior y deficiente de los conocimientos en el desarrollo de habilidades esperadas al concluir la carrera.

Población afectada:

Guatemala

De acuerdo con el reporte 2013-2014, del Csuca (Consejo Superior Universitario Centroamericano), la población universitaria en el Istmo es de aproximadamente 843 mil estudiantes, o más. Se estima solo en Guatemala una población de 196 mil 700 estudiantes, en el mismo lapso.

Se considera que la población es de aproximadamente 350 mil estudiantes, de los cuales la USAC matricula cerca del 45 por ciento.

Se determinó que solo el 2.24 por ciento de los guatemaltecos tiene acceso a inscribirse en alguna universidad del país, además se considera que este porcentaje quizá sea inferior en el resto de centros de la región.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

La facultad de medicina veterinaria y zootecnia posee una población de 916 estudiantes; en veterinaria (de los cuales el 1.2% está graduada, el 80.34% son estudiantes regulares y el 18.44% se encuentran pendientes de exámenes generales) y en Zootecnia

(de los cuales el 1.32% está graduada, el 82.11% son estudiantes regulares y el 16.55% se encuentran pendientes de exámenes generales), al año ingresa un promedio de 150-200 estudiantes para ambas secciones de la carrera.

El índice de deserción en el curso de química, es de un 10% de los estudiantes.

Los egresados el año pasado fue aproximadamente de 100 estudiantes mientras este año se espera que sean 70 aproximadamente.

Se estima que solo el 40% de los estudiantes están al nivel deseado al ingresar a la carrera. La falta de adaptación al sistema educativo universitario, diferencias en los niveles de conocimiento, y carencia de hábitos de estudio adecuados, tiene como consecuencia la repitencia y deserción.

Los estudiantes recién ingresados en la universidad no siempre cuentan con las competencias necesarias para poder adaptarse a los temas que forman parte del pensum. Esto se debe a que no todas las instituciones edu-

cativas a nivel diversificado poseen el mismo nivel de educación y en consecuencia las competencias varían, además se ha determinado que en el diversificado no se ha reforzado la comprensión lectora, lo que impide que sean autodidactas.

El curso de química es prioritario ya que es la base de cursos como bioquímica, fisiología animal, farmacología y nutrición animal, cursos que son la base fundamental de la carrera.

Institución

La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia una es una Unidad Académica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, poseen cobertura nacional y en el istmo Centroamericano, se encargan de formar licenciados en Medicina Veterinaria o Zootecnistas, así como especializaciones, maestrías y doctorados en este campo

- Contribuyen al desarrollo de la colectividad, procurando el mejoramiento socioeconómico de la población.

- Procuran la búsqueda de nuevos conocimientos, llevando a cabo investigaciones, tanto a nivel básico como aplicadas, así como desarrollar investigaciones operacionales en función de las diversas formas de actividad humana.
- Utilizan de manera efectiva el conocimiento a través de la realización de diferentes servicios por docentes y estudiantes, mediante una adecuada transferencia de tecnología.
- Resuelven los problemas ambientales derivados de la actividad pecuaria en función de las condiciones naturales, las necesidades socioeconómicas y los valores culturales de Guatemala.

Química:

Según el Departamento de Registro y Estadística de la USAC en el año 2010, en la Universidad de San Carlos, el 14% de la población estudiantil se matriculó en el área de Ciencias de la Salud. Se realizó una entrevista a la directora del Departamento de Ciencias Químicas de la Facultad de

Medicina Veterinaria y Zootecnia, y se determinó que la USAC es la única universidad que ofrece esta carrera, 916 estudiantes ingresaron este año a la facultad.

En los primeros semestres de la carrera se ubican a los estudiantes en dos secciones de aproximadamente 100 personas cada una. Del total de ingresados, solo el 40% cuenta con las competencias necesarias para iniciar la carrera.

Durante el primer semestre se conoce que el número de alumnos que pierden el curso de Química son de 15 a 20 aproximadamente en el primer año de la carrera. La razón por la cual los estudiantes reprueban las materias es la dificultad de adaptación al sistema educativo universitario; ingresan con diferentes niveles de conocimiento en las áreas básicas y hay casos en que ni siquiera llevaron química en nivel secundario.

Identificación del problema

La falta de competencias para la comprensión del contenido de la unidad de química nivel introductorio debido a la baja calidad en la educación secundaria. La pedagogía se debe adaptar a las nuevas tecnologías y métodos de educación para proporcionar una educación más equitativa y de mejor calidad. En la facultad de Medicina veterinaria y zootecnia se carece de elementos visuales necesarios para apoyar el aprendizaje de la gran cantidad de estudiantes, que tienen que leer grandes cantidades de teoría sin apoyo visual.

Justificación del problema

Trascendencia del proyecto

La realización del presente proyecto puede beneficiar a 150 o más estudiantes que cursan la asignatura de química al año, proporcionando una guía visual que respalde la teoría de la química, facilite la comprensión de temas complejos y explique procesos por pasos de manera interesante.

En consecuencia podría disminuir el índice de repitencia ya que el acceso al material de apoyo incidirá en la mejora de la calidad de educación de los estudiantes egresados. creando un material didáctico de consulta útil para la carrera de Medicina veterinaria y afines, accesible para la población en general.

Por lo tanto se concluye la importancia del diseño gráfico, ya que se necesita mostrar de forma visual información compleja, y por eso se requiere conocimiento profesional para cumplir con las exigencias pedagógicas. Sin el conocimiento adecuado no se podrá organizar de forma pertinente la información, y no se facilitará la comprensión, se corre el riesgo de confundir o malinformar. A través de este proyecto se aporta al desarrollo y nuevas aplicaciones del diseño y la didáctica a través de nuevas tecnologías y métodos de enseñanza.

Incidencia del diseño gráfico editorial

El diseño gráfico podría incidir directamente en:
Solucionar el problema de comunicación a través de la gestión de diseño gráfico, aplicando la teoría sobre diagramación, uso de tipografía e imágenes con el fin de facilitar la lectura y comprensión de los temas.

Contribuir a incorporar el diseño gráfico como un oficio útil para la sociedad, no solo en comunicación y publicidad, sino también en educación, como un medio para educar no solo a través de la palabra, sino a través de lo visual, o audiovisual.

Factibilidad del proyecto:

El diagnóstico de comunicación visual reveló que la institución tiene una necesidad de mejorar los procesos didácticos a través de materiales gráficos. Por tanto es necesario la intervención del diseño gráfico para solucionar este problema. La institución demostró tener mucho interés en brindar apoyo con el material teórico, se demostró tener una buena comunicación que permitirá tener un seguimiento del proyecto constante y efectivo, brindando asesoría en la diferentes etapas. La institución es formal, y cuenta con el espacio necesario para hacer las respectivas labores.

Objetivos

Objetivo general:

Contribuir a través de la gestión de diseño gráfico, a la unidad de Ciencias Químicas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad San Carlos de Guatemala, a mejorar la calidad de los procesos de facilitación de la asignatura de Química que se imparte a estudiantes de primer ingreso de la carrera.

De comunicación visual institucional

Apoyar a la unidad de Ciencias Químicas de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, en sus procesos de enseñanza, para facilitar la comprensión de conceptos de materia y energía, cambios físicos y químicos como parte de los procesos fisiológicos, de la asignatura de Química que se imparte a estudiantes de primer ingreso de la carrera, a través de procesos de diseño gráfico.

De diseño

Desarrollar material didáctico digital interactivo que incluya ilustración y animación como recurso gráfico principal para fortalecer la comprensión de los contenidos y desarrollo de competencias en los estudiantes que cursan el módulo de química, nivel introductorio, en la unidades 9, 10 y 11.

Capítulo 2

Perfiles

Institución

Grupo objetivo

Perfil de la institución

Sector Social

Pertenece al sector de educación pública, específicamente educación superior, pertenece a la única universidad estatal de Guatemala Universidad de San Carlos de Guatemala.

Historial de la institución

Por acuerdo el 27 de septiembre de 1957, el Consejo Superior Universitario fue fundada la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ) de la Universidad de San Carlos de Guatemala con la finalidad de encargarse de la docencia, investigación y extensión universitaria en el campo de la Medicina Veterinaria y Zootecnia en Guatemala y de los demás países de Centroamérica. Dentro de este contexto se tiene que las ciencias en salud y producción animal, como disciplinas deben cumplir en su contenido a la responsabilidad de formar recursos humanos que en forma real y efectiva coadyuven en la solución de los problemas del subsector pecuario mediante la enseñanza, aplicación e incorporación de técnicas de manejo racional del ambiente que permitan la sustentabilidad y sostenibilidad de los agroecosistemas, con el propósito de hacerlos más eficientes.

Actualmente está formada por cinco Direcciones: Nivel Introductorio que proporciona al estudiante los conocimientos básicos que le permitirán introducirse en los niveles específicos de la carrera; Escuela de Medicina Veterinaria encargada de la formación de los futuros médicos veterinarios a quienes se les confía la salud y el bienestar animal; Escuela de Zootecnia encargada de la transformación y forma racional técnicamente rentable, así como la comercialización de los productos y subproductos animales, zoo técnicamente importantes para la seguridad alimentaria de Guatemala.

Dirección de Postgrado encargada de impartir las especializaciones, maestrías y doctorados en el campo de la Medicina Veterinaria y Zootecnia. Así como el Laboratorio de Referencia Regional –LARRSA-, una entidad técnica de la Universidad dedicada al desarrollo y prestación de servicios, investigación, capacitación y extensión en el campo de la salud animal a nivel nacional y regional, destacando como principales servicios el diagnóstico, investigación, capacitación y producción de biológicos.

Las Fincas Universitarias tienen como objetivo la formación integral del estudiante de pregrado procurando los valores éticos, compromiso social y promoviendo la investigación; Dirección de Investigación y Extensión –DIE- designada a la revisión de los trabajos de investigación a nivel de pregrado también el programa de Ejercicio Profesional Supervisado EPS- el cual tiene un impacto ante la sociedad civil. El Instituto de Ciencias Animal y Ecosalud su encargada de apoyar a la investigación de estudios de postgrado y realizar proyectos de investigación con fines de aportar soluciones a los problemas nacionales del país.

También, se cuenta con servicio de Laboratorio para atención al público en el área de Medicina Veterinaria, como: Microbiología, Parasitología, Patología y el Hospital Veterinario; para el área de Zootecnia los Laboratorios de Bromatología y Agroindustria.

Misión

Formar profesionales integrales y competentes en la Medicina Veterinaria y la Zootecnia, acorde con las nuevas tendencias, así como generar y difundir ciencia en el contexto de la salud y producción animal considerando el ambiente, el bienestar animal y la seguridad alimentaria en beneficio del ser humano

Valores

- Conocimiento
- Integridad
- Socialización
- Respeto
- Cooperación

Objetivo Institucional

Considerar la realidad socioeconómica de Guatemala como el criterio rector de todas las actividades universitarias y facultativas, de manera tal, que las innovaciones educativas representen real y efectivamente soluciones concretas para el momento histórico que vive el país y la región Centroamericana.

Visión

Ser la institución de educación superior acreditada, de referencia Centroamericana en los ámbitos de la Medicina Veterinaria y la Zootecnia, a través de la mejora continua en la docencia, investigación, extensión, servicio y difusión de la ciencia.

Objetivo General

Contribuir al desarrollo de la colectividad, procurando el mejoramiento socioeconómico de la población, a través de:

Búsqueda de nuevos conocimientos, llevando a cabo investigaciones, tanto a nivel básico como aplicadas, así como desarrollar investigaciones operacionales en función de las diversas formas de actividad humana.

Utilización efectiva del conocimiento a través de la realización de diferentes servicios por docentes y estudiantes, mediante una adecuada transferencia de tecnología.

Resolver los problemas ambientales derivados de la actividad pecuaria en función de las condiciones naturales, las necesidades socioeconómicas y los valores culturales de Guatemala.

Dar a conocer el quehacer de los profesionales de la Medicina Veterinaria y Zootecnia, contribuyendo así a una comprensión más clara de su función en el ámbito nacional.

Visualizar los procesos de cambio socioeconómicos y de desarrollo del país para crear valores y objetivos propios.

Crear programas multidisciplinarios de salud y producción animal con los diversos organismos estatales y privados.

Servicios que presta

Se encarga de formar licenciados en Medicina Veterinaria o Zootecnistas, así como especializaciones, maestrías y doctorados en este campo.

Antecedentes Gráficos



Logotipo:

Impacto visual:

La institución se identifica con los colores amarillo y verde, que están aplicados en el logotipo, en cuanto a colores es fácil recordarlo, sin embargo en forma no es memorable, ya que cuenta con demasiados elementos como para que la vista se centre específicamente en uno y no comunica la identidad de la institución.

Composición visual:

colores amarillo, verde y negro



USAC TRICENTENARIA FMVZ

FACULTAD - PRUEBAS ESPECÍFICAS - ACADEMIA - SERVICIOS -

NOSOTROS

- Información general
- Estructura Organizacional
- Autoridades
- Reseña Histórica
- Normativos

POLÍTICAS UNIVERSTARIAS

- Unidad de Vinculación

DIRECTORIO TELEFÓNICO




Noticias

 Convención Internacional de Fauna Silvestre	 Boletín Interconecta - Julio 2017	Programación de Entrevistas Aspirantes 2018	RESULTADOS PRIMERA OPORTUNIDAD PRUEBA DE HABILIDADES
Convención Internacional de Fauna Silvestre	Boletín Interconecta - Julio 2017		

Programación de Entrevistas Aspirantes 2018 Resultados de Primera Oportunidad Prueba de Habilidades Aspirantes 2018

- [Ver más](#)
- [Ver más](#)
- [Ver más](#)
- [Ver más](#)

Calendario

Sin eventos

Enlaces de interés

- [Medicina Veterinaria](#)
- [Zootecnia](#)
- [Postgrado](#)
- [Vacaciones](#)

Página web:

Impacto visual:

Cumple con su función sin embargo le falta organización

Composición:

Usa los colores institucionales amarillo y verde.
Está diagramado por módulos

Curso de Química:

Presenta los conocimientos fundamentales de la química, siendo esta parte de la naturaleza que se refiere a las sustancias, sus composiciones y estructuras, así como su capacidad para transformarse y su influencia en la fisiología de los seres vivos.

Perfil:

Orienta a que el estudiante comprenda los conceptos de materia y energía, cambios físicos y químicos; estos son fundamentales en los procesos fisiológicos que se presentan en plantas y animales, de interés en la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

El alumno desarrollará la habilidad de analizar y elaborar pensamientos abstractos para la formación de criterios operativos que le permitirán la solución de problemas de contexto, destreza que aplicará en los cursos de Química Orgánica, Bioquímica, Fisiología y Nutrición General y Aplicada. Las actividades de aprendizaje programadas facilitarán la capacidad de interrelacionarse con sus compañeros para fortalecer el trabajo en equipo, y motivar así los valores de responsabilidad y respeto, necesarios para el buen desarrollo del curso.

Objetivo general:

Que el estudiante elabore pensamientos abstractos para la formación de criterios operativos que le permitan la solución de problemas de contexto.

Objetivos específicos:

Realice cálculos y establezca las relaciones ponderales de la materia. Identifique las características de los enlaces químicos presentes en los compuestos inorgánicos, para asociar la influencia de estos en las propiedades físicas y químicas de los mismos. Relacione las reacciones químicas que se llevan a cabo en medio acuoso con cada proceso biológico de interés en Bioquímica.

Contenido:

1. Materia
2. Mediciones fundamentales
3. Elementos, átomos y estructura atómica Unidad
4. Enlace químico y fuerzas intermoleculares Unidad
5. Nomenclatura de los compuestos inorgánicos Unidad
6. Biomoléculas inorgánicas Unidad
7. Electrolitos Unidad
8. Estequiometría Unidad
9. Reacciones acuosas y estequiometría de disoluciones Unidad
10. Soluciones y coloides Unidad
11. Gases

Material de apoyo:

Manual de uso del laboratorio
Presentaciones de power point

Evaluación:

La nota mínima de promoción es de 61 puntos sobre 100. El valor de la zona será de 70 puntos (45 puntos teoría. 25 puntos laboratorio). El valor del examen final es de 30 puntos para completar un total de 100 puntos. La zona mínima para poder optar a examen final es de 31 puntos.

Caracterización del grupo objetivo

Características geográficas

Departamento:

Guatemala

Ciudad:

Ciudad de Guatemala

Clima:

Templado

Superficie:

108,889 km²

Características sociodemográficas

Edad:

18-23 años

Género:

Hombres y mujeres

Nacionalidad:

Guatemaltecos

Idiomas:

Español e Inglés

Características socioeconómicas

Clasificación económica:

Nivel medio bajo y medio

Educación:

Nivel primario, básico y diversificado

Ocupación:

Estudiantes, algunos trabajan simultáneamente a la carrera

Medios:

Dispositivos móviles, computadora, señal de internet y cable.

Características Psicográficas

Los estudiantes demuestran un interés casi generalizado en el bienestar de los animales, e interactuar con ellos.

Pertenecen a la generación que nació a finales de los años 90 e inicios de los años 2,000, por ello crecieron familiarizados con los medios digitales y redes sociales.

Les gusta música Rock, pop, latino, la mayoría prefiere los colores fríos que los cálidos.

Características Psicopedagógicas

La enseñanza se da a través de clases magistrales presenciales, donde deben anotar, escuchar, comprender, hacer ejercicios, prácticas. Se respaldan con presentaciones, manuales y libro.

Se evalúa el contenido a través de exámenes parciales, tareas, y examen final.

Grupo objetivo secundario:

Características geográficas

Catedráticos que imparten clases dentro de las instalaciones del campus central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Relación entre el grupo objetivo y la institución

La institución brinda al estudiante toda la educación necesaria para formarse como profesional del campo laboral, tanto docente como estudiante se complementan y retroalimentan para la comprensión y práctica de las diversas asignaturas a lo largo de la carrera.

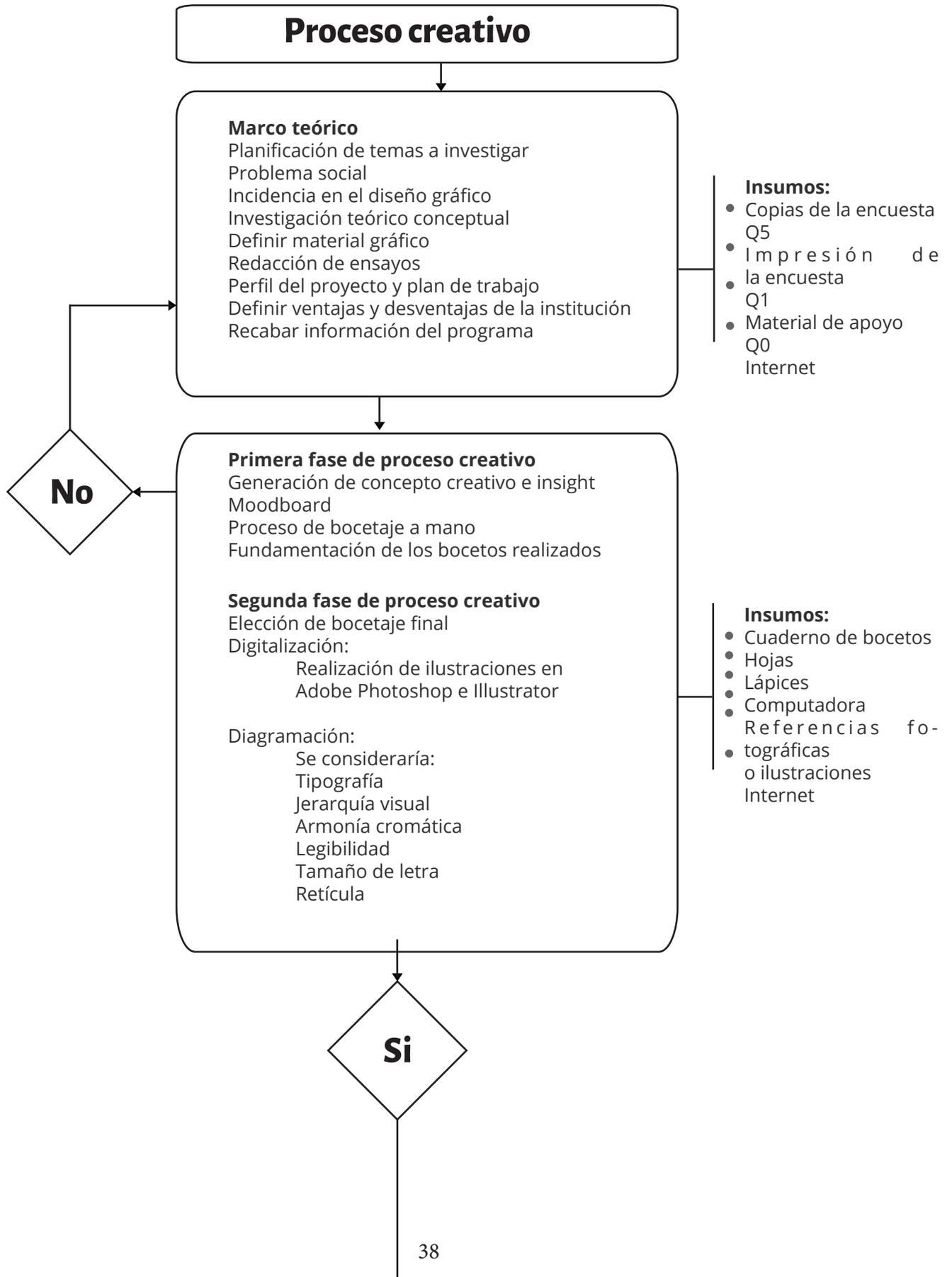
Características sociodemográficas

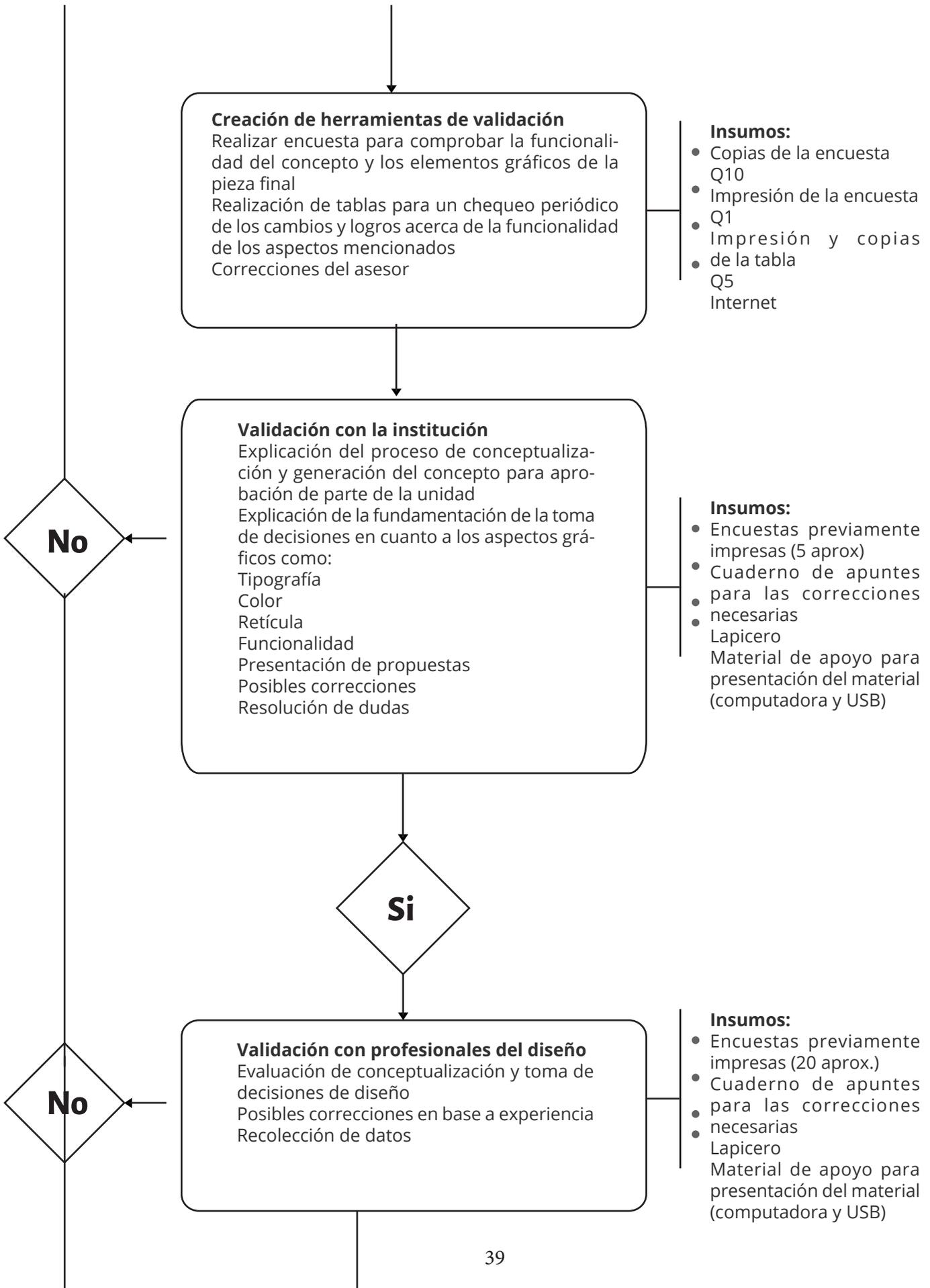
Son licenciados, docentes de la asignatura de Química, del nivel introductorio, de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de ambos sexos, graduados a nivel diversificado, la mayoría vive en la ciudad de Guatemala.

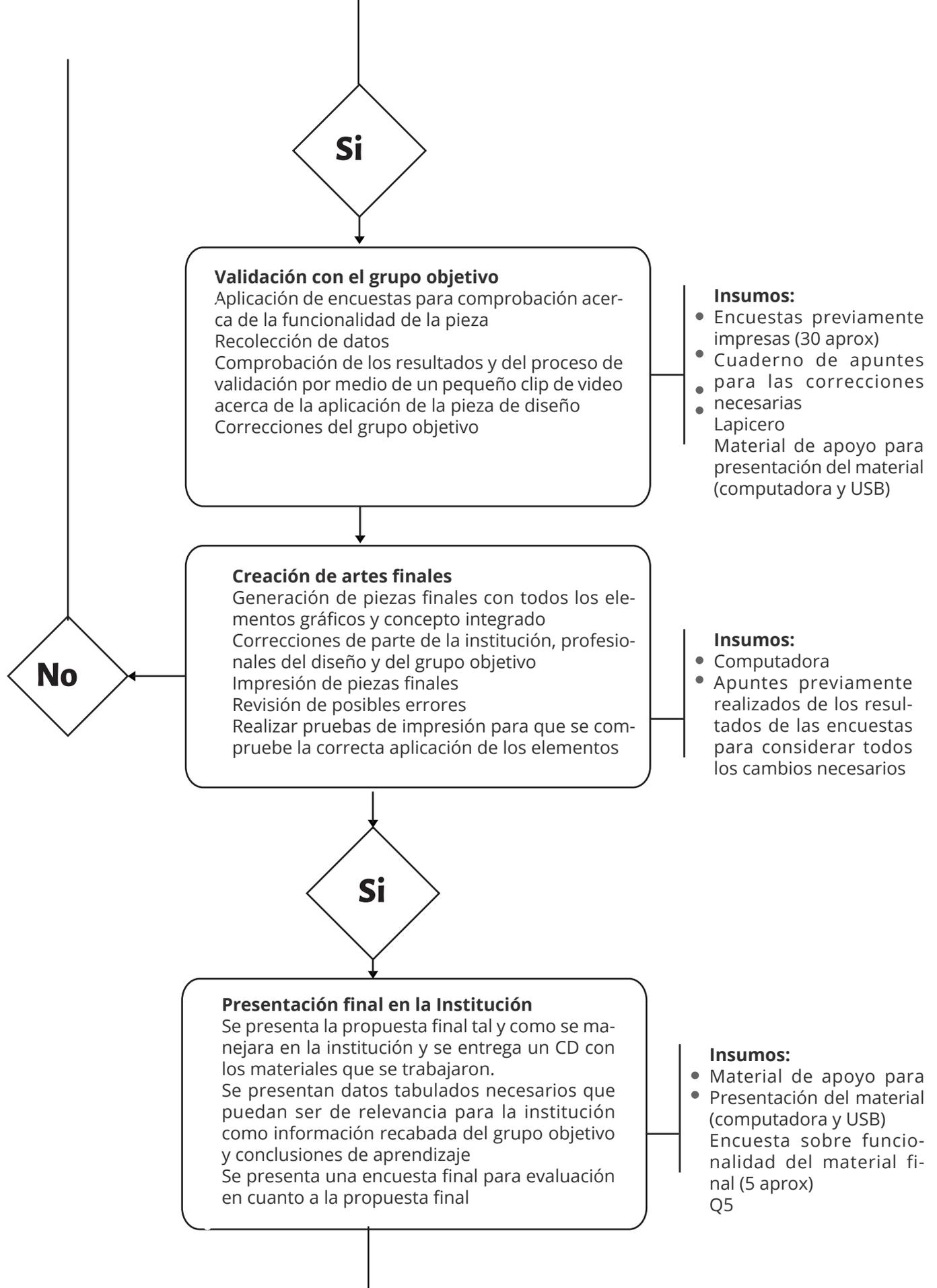
Capítulo **3**

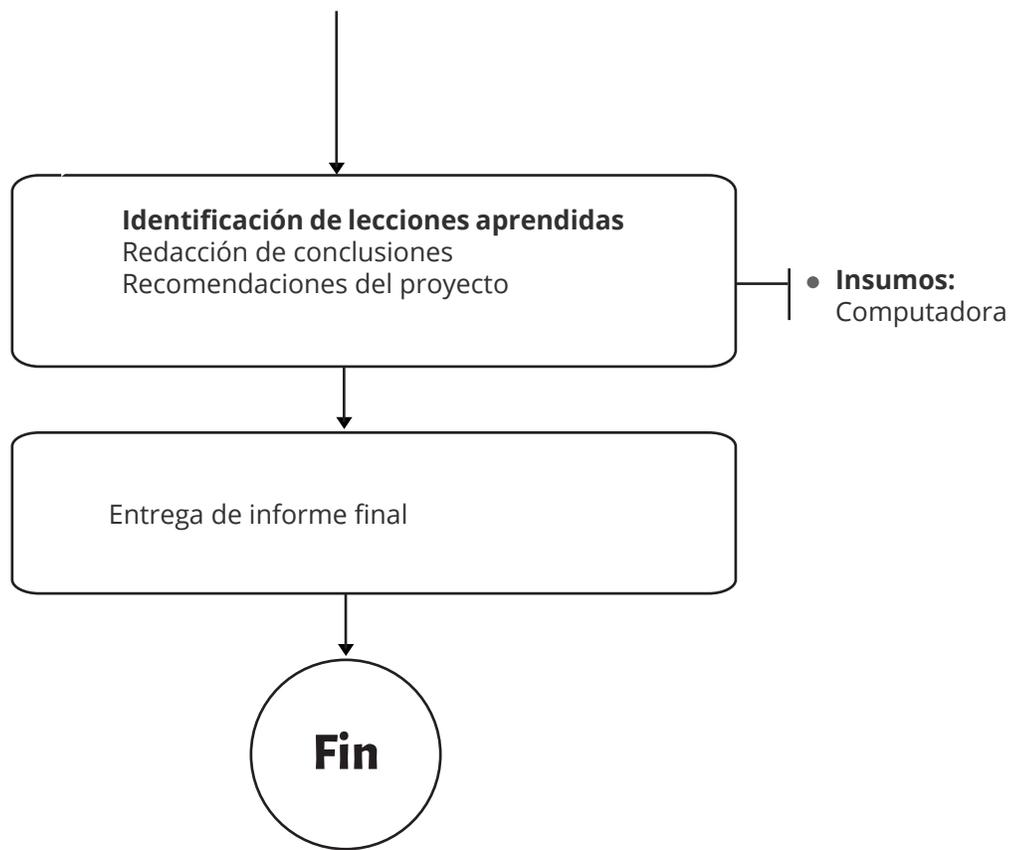
Planificación Operativa

Flujograma
Cronograma









Actividad	Horas/Días	Fechas
<p>Marco teórico</p> <ul style="list-style-type: none"> -Planificación de temas a investigar -Problema social -Incidencia en el diseño gráfico -Investigación teórico conceptual -Definir material gráfico -Redacción de ensayos -Perfil del proyecto y plan de trabajo -Definir ventajas y desventajas de la institución -Recabar información del programa 	<ul style="list-style-type: none"> -Planificación y organización de los temas a investigar: 2 días -Definición de material gráfico: 3 horas TOTAL: 1-2 días 	<p>Del 1 al 4 de Agosto</p>
<p>Primera fase de proceso creativo</p> <ul style="list-style-type: none"> -Generación de concepto creativo e insight -Moodboard -Proceso de bocetaje a mano -Fundamentación de los bocetos realizados <p>Segunda fase de proceso creativo</p> <ul style="list-style-type: none"> -Elección de bocetaje final -Digitalización -Diagramación 	<ul style="list-style-type: none"> -Proceso de Conceptualización: 3 días -Bocetaje a mano: 2 días aprox. -Bocetaje digital 2 días aprox. -Digitalización 1 mes aprox. TOTAL: 6 semanas 	<p>Del 5 de Agosto al 15 de Septiembre</p>
<p>Creación de herramientas de validación</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realizar encuesta para comprobar la funcionalidad del concepto y los elementos gráficos de la pieza final -Realización de tablas para un chequeo periódico de los cambios y logros acerca de la funcionalidad de los aspectos mencionados -Correcciones del asesor 	<ul style="list-style-type: none"> -Realización de encuestas 2 días -Impresión y copias de la encuesta 1 hora -Correcciones 2 días TOTAL: 4 días 	<p>Del 16 al 22 de Septiembre</p>
<p>Validación con la institución</p> <ul style="list-style-type: none"> -Explicación del proceso de conceptualización y generación del concepto para aprobación de parte de la unidad -Explicación de la fundamentación de la toma de decisiones en cuanto a los aspectos gráficos -Resolución de dudas 	<ul style="list-style-type: none"> -Resolución de encuestas 3 horas -Impresión y copias de la encuesta 1 hora -Tabulación de datos 2 días (total de encuestas al finalizar) TOTAL: 1 día 	<p>Del 23 al 29 de Septiembre</p>

<p>Validación con profesionales del diseño</p> <ul style="list-style-type: none"> -Evaluación de conceptualización y toma de decisiones de diseño -Posibles correcciones en base a experiencia -Recolección de datos 	<ul style="list-style-type: none"> -Resolución de encuestas 3 horas 2 días (total de encuestas al finalizar) <p>TOTAL: 1 día</p>	<p>Del 23 al 29 de Septiembre</p>
<p>Validación con el grupo objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aplicación de encuestas para comprobación acerca de la funcionalidad de la pieza -Recolección de datos -Correcciones del grupo objetivo 	<ul style="list-style-type: none"> -Resolución de encuestas 3 horas -Tabulación de datos 2 días (total de encuestas al finalizar) <p>TOTAL: 1 día</p>	<p>Del 23 al 29 de Septiembre</p>
<p>Creación de artes finales</p> <ul style="list-style-type: none"> -Generación de piezas finales -Correcciones de parte de la institución, profesionales del diseño y del grupo objetivo -Revisión de posibles errores 	<ul style="list-style-type: none"> -Creación de artes finales: 10 días -Correcciones del asesor y correcciones según resultados de encuestas 4 días <p>TOTAL: 2 semanas</p>	<p>Del 30 de Septiembre al 13 de Octubre</p>
<p>Presentación final en la Institución</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se presenta la propuesta final tal y como se manejara en la institución y se entrega un CD con los materiales que se trabajaron. -Se presentan datos tabulados necesarios que puedan ser de relevancia para la institución como información recabada del grupo objetivo y conclusiones de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> -Presentación de propuesta final 1 día -Presentación de encuesta 1 día <p>TOTAL: 2 días aprox.</p>	<p>Del 14 al 20 de Octubre</p>
<p>Identificación de lecciones aprendidas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Redacción de conclusiones -Recomendaciones del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> -Redacción de lecciones aprendidas y conclusiones del proyecto <p>TOTAL: 1 día</p>	<p>Del 14 al 20 de Octubre</p>
<p>Entrega del informe final</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Entrega de informe final 4 horas <p>TOTAL: 1 día</p>	<p>Del 21 al 26 de Octubre</p>

Marco Teórico

Contextualización y abordaje de
la problemática social.
Fundamentos del diseño.

CONTEXTUALIZACIÓN Y ABORDAJE DE LA PROBLEMÁTICA SOCIAL

Se fundamentó la solución de diseño mediante investigaciones y análisis de antecedentes y fuentes bibliográficas sobre la Educación superior, y las deficiencias en la preparación académica.

Entre los temas fundamentales se encuentran:

Educación, educación superior, educación superior en Guatemala, Pedagogía y enseñanza.

Educación:

La educación está evolucionando junto a la historia de la humanidad, y esta nueva época trae consigo nuevos retos, los cambios sociales y tecnológicos traen nuevas dificultades y a la vez nuevas oportunidades y herramientas que sabiendo aprovechar se puede evolucionar la pedagogía

La tecnología nos brinda nuevas herramientas y accesibilidad a la información como nunca se había experimentado, esto también ha generado problemas como la caída del interés por la lectura, sin embargo hay que enfocarse en lo positivo pues estos cambios han venido para quedarse, y sabiendo utilizarlo se puede solucionar los problemas actuales.

“La educación es un proceso general que envuelve a la sociedad y al hombre. Es la preocupación de todas las colectividades desde que la supervivencia de la vida social, su continuidad, estabilidad y progreso dependen fundamentalmente de ella.

Una sociedad sobrevive y tiene continuidad si sus valores culturales fueron transmitidos a las nuevas generaciones, confiando cierta identidad entre el pasado y el presente. Otra tarea para la educación: la de favorecer el progreso social. Cuando una sociedad no se prepara convenientemente para atender las transformaciones sociales, tiende a perecer o se inclina hacia una revolución.”

(Sica,Villanueva, 2017, p)

La sociología dice que educar es guiar a un grupo social hacia la actualización y el desarrollo, es parte de la naturaleza humana buscar conocimiento y transmitirlo en un sentido de aceptación social, es lo que ha permitido a la humanidad adaptarse a cambios y nuevas circunstancias.

Educación superior

La educación superior como su nombre lo indica es la fase más alta de la educación, el conocimiento impartido es especializado a nivel profesional por lo que busca integrar a los estudiantes al campo laboral, en ciencias y artes. Generalmente se imparte en universidades, institutos superiores o academias de formación técnica.

La educación superior está pasando por una etapa histórica, la demanda a nivel mundial es algo nunca antes visto y ahora cobra una mayor importancia en el desarrollo económico y sociocultural, pero al mismo tiempo hay una gran desigualdad en oportunidades, debido problemas de financiación, acceso a los estudios, capacitación del personal, la formación basada en competencias, la investigación, la pertinencia de los planes de estudios.

Por otro lado las nuevas tecnologías abren un sinfín de posibilidades para difundir el conocimiento, y debe garantizarse el acceso a estos medios para la educación de todos.

Según la Unesco los estudiantes matriculados en universidades a nivel mundial se multiplicaron por más de seis entre 1960 (13 millones) y 1995 (82 millones). Tanto los países desarrollados como los menos desarrollados presentan una gran desigualdad en el acceso a la educación superior, pero en los países subdesarrollados es más alarmante, ningún país podrá desarrollarse de forma sostenible y llega al nivel de los países desarrollados sin garantizar el acceso del conocimiento.

La Unesco declara los siguientes artículos:

Artículo 1. La misión de educar, formar y realizar investigaciones
a) formar diplomados altamente cualificados y ciudadanos responsables, capaces de atender a las necesidades de todos los aspectos de la actividad humana, ofreciéndoles cualificaciones que estén a la altura de los tiempos modernos, comprendida la capacitación profesional, en las que se combinen los conocimientos teóricos y prácticos de alto nivel mediante cursos y programas que estén constantemente adaptados a las necesidades presentes y futuras de la sociedad.

Artículo 9. Métodos educativos innovadores: pensamiento crítico y creatividad

a) En un mundo en rápido cambio, se percibe la necesidad de una nueva visión y un nuevo modelo de enseñanza superior, que

debería estar centrado en el estudiante, lo cual exige, en la mayor parte de los países, reformas en profundidad y una política de ampliación del acceso, para acoger a categorías de personas cada vez más diversas, así como una renovación de los contenidos, métodos, prácticas y medios de transmisión del saber, que han de basarse en nuevos tipos de vínculos y de colaboración con la comunidad y con los más amplios sectores de la sociedad.

d) Los nuevos métodos pedagógicos también supondrán nuevos materiales didácticos. Estos deberán estar asociados a nuevos métodos de examen, que pongan a prueba no sólo la memoria sino también las facultades de comprensión, la aptitud para las labores prácticas y la creatividad.

Educación superior en Latinoamérica

Latinoamérica es parte de esta expansión de estudiantes matriculados en universidades, y si bien es algo sumamente positivo, también trae problemas que deben ser resueltos, se han producido una gran cantidad de instituciones de educación superior, con grandes diferencias en la calidad de los egresados.

“Existen unos ocho millones de estudiantes universitarios y los atienden un millón de docentes, pero a pesar de este rápido crecimiento, las universidades no son ya las únicas instituciones que

realizan investigación”. Comboni, Sonia; Juárez, Jose . (1997)

En muchos países el financiamiento del Estado a la educación pública se ha reducido y como resultado se ha deteriorado la calidad de la enseñanza, por la gran cantidad de estudiantado, así como la baja productividad de los docentes.

Educación superior en Guatemala

La educación superior no solo busca formar profesionales, sino que tiene una función de investigación, vinculada a la sociedad con el objetivo de beneficiar a la sociedad. Todo egresado debe estar consciente que pertenece a una sociedad y que no solo debe beneficiarse a si mismo de su conocimiento sino servir a la sociedad. En Guatemala no se ha logrado este objetivo totalmente, por la falta de educación de calidad.

“la población es mayoritariamente joven, porque el desarrollo exige competencias, porque la gran mayoría de los guatemaltecos no tienen acceso a una formación de calidad, por que el país necesita de nuevas élites pensantes, porque no es posible que solo 2.100 estudiantes se gradúen por año sobre los 90.000 que cuenta la Universidad de San Carlos. Es evidente que la Universidad en Guatemala no ha podido hacer su revolución y que, a pesar de la inversión de capacidades, compe-

tencias y voluntades admirables, su lucha contra la ignorancia ha sido, en parte, un fracaso si tenemos en cuenta la realidad en que se encuentran las grandes mayorías del país.”

Cumatz, Carlos (2002)

De acuerdo con el reporte 2013-2014, del Csuca (Consejo Superior Universitario Centroamericano), la población universitaria en el Istmo es de aproximadamente 843 mil estudiantes, o más. Se estima solo en Guatemala una población de 196 mil 700 estudiantes, en el mismo lapso.

Se considera que la población es de aproximadamente 350 mil estudiantes, de los cuales la USAC matricula cerca del 45 por ciento. Se determinó que solo el 2.24 por ciento de los guatemaltecos tiene acceso a inscribirse en alguna universidad del país, además se considera que este porcentaje quizá sea inferior en el resto de centros de la región.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

La facultad de medicina veterinaria y zootecnia posee una población de 916 estudiantes; en veterinaria (de los cuales el 1.2% está graduada, el 80.34% son estudiantes regulares y el 18.44% se encuentran pendientes de exámenes generales) y en Zootecnia (de los cuales el 1.32% está graduada, el 82.11% son estudiantes regulares y el 16.55% se encuentran pendientes de

exámenes generales), al año ingresa un promedio de 150-200 estudiantes para ambas secciones de la carrera.

El índice de deserción en el curso de química, es de un 10% de los estudiantes reprueban la materia al año.

Los egresados el año pasado fue aproximadamente de 100 estudiantes mientras este año se espera que sean 70 aproximadamente.

Se estima que solo el 40% de los estudiantes están al nivel deseado al ingresar a la carrera. La falta de adaptación al sistema educativo universitario, diferencias en los niveles de conocimiento, y carencia de hábitos de estudio adecuados, tiene como consecuencia la repetencia y deserción.

Los estudiantes recién ingresados en la universidad no siempre cuentan con las competencias necesarias para poder adaptarse a los temas que forman parte del pensum. Esto se debe a que no todas las instituciones educativas a nivel diversificado poseen el mismo nivel de educación y en consecuencia las competencias varían, además se ha determinado que en el diversificado no se ha reforzado la comprensión lectora, lo que impide que sean autodidactas.

El curso de química es prioritario ya que es la base de cursos como bioquímica, fisiología animal, far-

macología y nutrición animal, cursos que son la base fundamental de la carrera.

La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia una es una Unidad Académica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, poseen cobertura nacional y en el istmo Centroamericano, se encargan de formar licenciados en Medicina Veterinaria o Zootecnistas, así como especializaciones, maestrías y doctorados en este campo Contribuyen al desarrollo de la colectividad, procurando el mejoramiento socioeconómico de la población.

Procuran la búsqueda de nuevos conocimientos, llevando a cabo investigaciones, tanto a nivel básico como aplicadas, así como desarrollar investigaciones operacionales en función de las diversas formas de actividad humana.

Utilizan de manera efectiva el conocimiento a través de la realización de diferentes servicios por docentes y estudiantes, mediante una adecuada transferencia de tecnología.

Resuelven los problemas ambientales derivados de la actividad pecuaria en función de las condiciones naturales, las necesidades socioeconómicas y los valores culturales de Guatemala.

Química:

Según el Departamento de Re-

gistro y Estadística de la USAC en el año 2010, en la Universidad de San Carlos, el 14% de la población estudiantil se matriculó en el área de Ciencias de la Salud. Se realizó una entrevista a la M.V. Deborah Rodríguez, docente de química de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, y se determinó que la USAC es la única universidad que ofrece esta carrera, 916 estudiantes ingresaron este año a la facultad.

En los primeros semestres de la carrera se ubican a los estudiantes en dos secciones de aproximadamente 100 personas cada una. Del total de ingresados, solo el 40% cuenta con las competencias necesarias para iniciar la carrera. Durante el primer semestre se conoce que el número de alumnos que pierden el curso de

Química son de 15 a 20 aproximadamente en el primer año de la carrera. La razón por la cual los estudiantes reprueban las materias es la dificultad de adaptación al sistema educativo universitario; ingresan con diferentes niveles de conocimiento en las áreas básicas y hay casos en que ni siquiera llevaron química en nivel secundario.

Pedagogía

La pedagogía no es una ciencia exacta, como las ciencias naturales, es un sistema integral que estudia el aprendizaje de las ciencias naturales, de la sociedad, filosofía, métodos y teorías.

“14% DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL SE MATRICULÓ EN EL ÁREA DE LA SALUD.”

Algunas corrientes de la pedagogía son:

Conductista: El profesor es el transmisor del contenido, se basa en la memorización y aprendizajes mecánicos.

Constructivista: son grupos más pequeños, recursos didácticos no tradicionales. La enseñanza es constructora.

Crítica: El docente debe abandonar la actitud de autoridad y debe propiciar la participación e interacción de la clase, con una actitud crítica y reflexiva.

En la clase de Química introductoria se enfoca a la pedagogía crítica, ya que las docentes saben que los estudiantes aprenden de formas distintas, algunos simplemente requieren leer o escuchar para comprender y otros requieren algo práctico o visual.

Andragogía

La Andragogía surge de la necesidad de estudiar el aprendizaje de los adultos, a diferencia de la pedagogía que está centrada en los niños. Los adultos aprenden

de forma diferente que los niños, para ello se debe estudiar desde una perspectiva diferente y con principios diferentes.

Factores propios del aprendizaje en adulto son la motivación, la perspectiva personal de lo que va aprender, la experiencia y la disponibilidad de aprender.

En la andragogía hay una participación horizontal, es decir el alumno y el maestro tienen experiencias similares, ya que ambos son adultos, lo que diferencia es el conocimiento que se está enseñando.

La Andragogía prioriza el proceso frente al contenido, se busca dar las herramientas necesarias para que los alumnos adquieran el conocimiento por su propia cuenta, por lo tanto no son receptores pasivos de conocimiento sino activos.

Didáctica:

La didáctica es una rama de la pedagogía, que se dedica específicamente en el desarrollo e in-

investigación de métodos y técnica nuevas que puedan mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. y así sistematizar la manera en que se transmite el conocimiento a los educados. Se busca un proceso en el que el estudiante sea el objetivo principal, por lo tanto se adecúa el modo de enseñanza a las necesidades y características propias del grupo objetivo.

Es importante analizar a los individuos para diseñar un plan de educación que desarrolle la capacidades de autoformación, y apliquen sus conocimientos en la vida real, con el objetivo de formarlos para la vida profesional.

En la clase de Química las docentes usan el método expositivo, exponen un tema y los alumnos escuchan y apuntan. Es el método más usado, sin embargo es un método con muchas fallas, ya que es demasiado verbalismo y dogmatismo, esto ha presentado actitudes no deseadas por parte de los estudiantes, la primera es una actitud pasiva, en la que no desarrolla su propia opinión, y es fácil de perder la concentración.

Otra actitud no deseada es el culto excesivo a la memorización, lo que no es realmente aprender, pues el conocimiento solo lo recordarán por corto plazo, y no habrán desarrollado la actitud crítica para comprenderlo.

Por eso las docentes han tratado de cambiar y combinar con

otros métodos, como actividades más dinámicas, juegos, recursos visuales vía internet. Han tratado de aprovechar las nuevas tecnologías para facilitar el flujo de información de manera menos agobiante.

Psicología del aprendizaje

El aprendizaje es una característica natural del comportamiento del ser humano en cualquier etapa de su vida, es básico para la supervivencia y para adaptarse a nuevas situaciones. el aprendizaje no es simplemente una capacidad aislada sino que es fuertemente influenciada por aspectos psicológicos.

Se puede observar la diferencia entre el proceso de aprendizaje de un niño con el de un adulto, el niño cuenta con un proceso de aprendizaje muy natural y espontáneo, mientras que el aprendizaje de un adulto es bastante complejo.

Cada individuo es diferente, su forma de adquirir conocimiento se ve condicionada por sus emociones, experiencias y pensamientos. Todo el tiempo el humano interactúa con el entorno y cada experiencia va cambiando el comportamiento.

La Teoría del aprendizaje conductual habla de que el aprendizaje se da como respuesta a determinados estímulos. Por otro lado

la Teoría de la observación dice que aprendemos a través de la imitación, esto quiere decir que es necesario un estímulo o experiencia para motivar naturalmente el aprendizaje.

En conclusión es necesario proporcionar a los estudiantes diferentes métodos de aprendizaje enfocado a adultos, ya que por su edad su psicología necesita diferentes estímulos para aprender.

La didáctica común ha causado en los estudiantes actitudes negativas ante la forma convencional de enseñanza en la que no se fomenta la actitud crítica. La intervención del diseño les brindaría una forma interactiva de aprender lo que estimulará la memoria y retención.

FUNDAMENTOS DEL DISEÑO POR BASES TEÓRICAS DEL DISEÑO

El diseño gráfico cuenta con principios fundamentales, que tienen el propósito de producir un material efectivo que cumple con la función de comunicar visualmente. El diseño gráfico soluciona problemas de comunicación en la educación, permitiendo hacerlo visual e interactivo, algo que facilita la retención de información.

Los conceptos más destacados son: Diseño gráfico, Material didáctico, material educativo digital, retícula, flat design.

Diseño gráfico

El diseño gráfico es una profesión cuyo objetivo principal es solucionar problemas de comunicación visual. Sus bases están en la organización de imágenes y texto para obtener un producto con un mensaje.

El orden y la armonía de los elementos es uno de los principios fundamentales del diseño gráfico, para ello se debe respetar una jerarquía en la composición de los elementos.

Para lograr este equilibrio correcto se debe considerar los diferentes elementos, la teoría del color para saber el uso correcto de texto, imágenes y fondos, uso de tipografías y el uso correcto de la retícula, con la cual se organizan

los textos e imágenes con claridad y fluidez.

El diseño gráfico en la educación busca organizar el contenido de manera que sea legible, que facilite la lectura, usar imágenes para explicar conceptos de forma clara y ordenada.

Retícula

El principal objetivo de la retícula es organizar el texto e imágenes en columnas o módulos para crear un contenido ordenado y estético.

Es un sistema de organización que el diseñador emplea para la construcción de su trabajo. Esto forma parte de la ética profesional del diseñador, el cual está comprometido con realizar un trabajo basado en la matemática, claro, transparente, práctico, funcional y estético.

La retícula es una superficie bidimensional o tridimensional que se subdivide en campos, como una reja, con columnas y filas. Las dimensiones de los campos pueden ser iguales o no, dependiendo de las intenciones del diseñador, la altura suele estar determinada por la cantidad de líneas de texto que tenga.

Las dimensiones se indican con

medidas tipográficas. Los campos tienen una separación entre sí, para que las imágenes no se toquen y se conserve la legibilidad, además para dejar un espacio para colocar leyendas debajo de las ilustraciones. La distancia vertical entre campos es de 1,2 o más líneas y por otro lado la distancia horizontal está adecuada al tamaño de la tipografía y de las ilustraciones.

La elección del tipo de retícula que se usará se basa en que será un material interactivo que tendrá botones para navegar entre la información. La modular es la indicada ya que no será mucha cantidad de texto, se tendrán imágenes y botones. Una retícula con columnas no sería tan efectiva debido a que no se necesita tanto texto como sería para un material impreso.

Material didáctico

El material didáctico ha sido diseñado para cumplir con estas funciones: acercar información, hacer de guía en el aprendizaje, ejercitación de habilidades, motivación, evaluación, atribuir contextos para la expresión y la creación, y proveer representaciones.

Pero el objetivo principal y la razón por la cual es material didác-

tico es que debe cumplir con la función de educar sino no puede ser considerada como tal.

Este material debe ser desarrollado por o con el asesoramiento de los docentes o cualquier otro profesional implicado en el campo de la educación, para transmitir información de forma entretenida y simple, y por supuesto debe ser claro y educativo

Es de suma importancia considerar a que tipo de público se está dirigiendo del material educativo, pues es muy diferente hacer un material cuyo objetivo sean adolescentes, quienes han crecido en un entorno con estímulos audiovisuales más constantes y con una mayor rapidez, a diferencia de un público de la tercera edad quienes son muy diferentes en su forma de procesar información ya que crecieron con otro tipo de estímulos.

Entre los materiales didácticos más extendidos en el mundo se cuentan: los libros, manuales, las películas, revistas, discos, juegos, programas de computación, pero estos materiales tienen que contener conocimiento sino no se consideran como material educativo son simplemente medios de entretenimiento.

Una película generalmente es puro entretenimiento pero si se desarrolla un análisis o un trabajo especial con un argumento guiado por un profesional, si se puede

considerar material didáctico.

Los materiales educativos más populares en el mundo y que la gente relaciona a la educación son generalmente los libros o los manuales, pero sin duda no son los únicos, y de hecho se debe buscar muchas más opciones que logren cubrir otras áreas de la percepción. Como por ejemplo materiales audiovisuales o interactivos que provocan más cantidad de estímulos que un libro. por supuesto siempre debe ser guiada por el profesional y estar acompañada de un análisis que permita el razonamiento de lo mostrado.

Sin embargo no hay que olvidar que son diferentes alternativas y que todas son buenas, la existencia de una no significa la eliminación de otra, por ejemplo los libros siempre siguen vigentes y nunca ha parado su uso. La variedad de los materiales didácticos proveen diferentes soluciones para diferentes situaciones.

Las nuevas tecnologías han provisto de nuevos recursos para el aprendizaje y con el tiempo los profesionales se han ido adaptando e incorporando nuevas herramientas que cada vez muestran mayor potencial. El nuevo siglo nos ha traído un panorama en el que los docentes requieren formas de enseñanza aptas para una sociedad llena de estímulos audiovisuales y que se distribuyen por internet.

Actualmente se están desarrollando nuevos recursos como por ejemplo los TIC (Tecnologías de la información y la Comunicación) que son videos producidos para distribuirlos por la web como parte de cursos virtuales o semipresenciales. Estos videos han recibido millones de visitas por lo que han demostrado que si llega a muchas personas.

Ilustración

Para el desarrollo de un material didáctico, interactivo y digital es necesario un estilo sencillo para obtener claridad. El "Flat Design" o "Diseño Plano" es una tendencia que consiste en eliminar o reducir todo tipo de decoración y degradado en un diseño de personajes o interfaz, para simplificar el mensaje y facilitar la funcionalidad. Se debe eliminar texturas, degradados, biselados, sombreados, se elimina todo aquello que no sea necesario.

Colores:

Se suelen utilizar colores vivos en paletas pastel con pocas variaciones de cada color. Se debe hacer que la paleta de colores ayude a la claridad de las formas y texto, el objetivo es facilitar la interacción.

Tipografía:

La tendencia es utilizar fuentes sans serif para cuerpos. Para títulos es útil cualquier fuente de fácil lectura, incluso las creativas. Generalmente se puede utilizar grandes tamaños, al mismo tiempo

po que se reducen las longitudes de los títulos y subtítulos.

Mensaje:

La redacción debe procurar la fácil comprensión, si algo se puede decir en 4 palabras no se debe utilizar más, hay que ser directo y claro en las instrucciones. Para dar énfasis en el contenido más importante se debe recurrir a los tamaños y colores para dar jerarquía.

Dispositivos móviles

Los dispositivos móviles son una parte importante de la sociedad actual, se han adentrado en casi todos los aspectos de la vida, desde lo social, empresarial y educación. Es una herramienta imprescindible para conectar con personas en cualquier lado del mundo, y su potencial ya se ha evidenciado en la manera que se manejan grandes negocios en la actualidad.

La necesidad de las personas por saber más cosas, la curiosidad ha ido en gran aumento, en la última década en que esta tecnología se ha disparado el cambio es evidente, ya no es una moda o tendencia, es una necesidad del diario vivir. No es de extrañar entonces que se considera como el futuro del aprendizaje.

En conclusión, el material interactivo requiere una retícula modular por la necesidad de organizar ilustraciones y texto de manera clara y sencilla, que guíe hacia

los botones y haga cómoda la interactividad. Las ilustraciones tendrán un estilo flat pues al ser digital se necesita imágenes livianas, además el estilo proporciona claridad y evita ruido visual.

Definición Creativa

Proceso Creativo
Insight
Concepto creativo

6W

¿Qué?

Material educativo interactivo para solventar las carencias en comprensión lectora que presentaron los estudiantes. El material será digital, interactivo, con botones que permitirán navegar entre las unidades, y temas, contendrá ilustraciones y animaciones.

Contenidos: Unidad 9 Reacciones
Unidad 10 Soluciones y Coloides
Unidad 11 Gases

¿Dónde?

En los cursos de química de la Facultad de medicina veterinaria y zootecnia, tanto para consultarlo en clase, laboratorio o en sus hogares.

¿Cuándo?

Marco teórico Definición creativa
Producción gráfica Propuesta gráfica
final y fundamentación.

¿Por qué?

La pieza facilitará los procesos de aprendizaje, memorización y comprensión del contenido que en las clases teóricas resulta agotador y confuso.

Ventajas:

Facilitará los procesos de aprendizaje. Como será digital y compatible con diferentes dispositivos, será accesible, no necesitan gastar dinero ni espacio físico. Puede ser reproducido cuantas veces sea necesario sin costo.

Desventajas:

Puede ocupar un espacio considerable en memoria virtual, en computadora o teléfono.

¿Con quién?

Talento humano Asesores para el proceso de diseño. Asesora para el contenido educativo. Asesor para el área de tecnología y animación. Epesista

¿Para quién?

Edad 18-23 años hombres y mujeres
Estudiantes de primer año en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Interés en el bienestar de los animales. familiarizados a los medios digitales.

Mapa de Empatía

(Institución)

¿Qué dice?

Dificultad de adaptación al sistema educativo
Los estudiantes carecen de hábitos de estudio
Los estudiantes no se responsabilizan de sus acciones

¿Qué piensa?

Creer que los alumnos no se esfuerzan para ganar las clases
Que debería haber un mejor método para que los alumnos mejoren

¿Qué escucha?

El docente tiene la culpa

¿Qué hace?

Contenido enfocado a la carrera
Cuenta con espacios para clases y laboratorios
Accesibilidad a información

¿Qué siente?

Deseo de hacer un cambio
No hay oportunidad de apoyo externo, como donaciones

SPICE

(Institución)

Social

Busca ser accesible a los estudiantes, guiarlos en su formación como profesionales, enfocando la química en la Medicina Veterinaria.

Físico

Cuentan con los espacios necesarios para dar la clases y prácticas.

Identidad

Tienen la misión de formar profesionales competentes en las distintas áreas de Medicina Veterinaria y Zootecnia, acorde a las nuevas tendencias.

Comunicación

La comunicación con los estudiantes es principalmente en el salón de clases, también se les atiende en las oficinas de las catedráticas y de auxiliares. También se hace uso de medios digitales como e-mail o facebook.

Emocional

Aparte de la relación entre docente y alumno se forman relaciones interpersonales que mejoran la comunicación y la comprensión de las necesidades emocionales, para brindar una educación más humana.

POEMS

(Institución)

Gente

Catedráticos de la asignatura de química que podrán hacer uso del material educativo para que sus estudiantes tengan una mejor comprensión del tema luego de la impartición de la clase.

Objetos

Material de apoyo podrá ser creado a partir del material educativo por parte de los catedráticos utilizando ejemplos similares a los utilizados en los videos e infografías

Ambiente

Se podrá hacer uso del material tanto dentro como fuera de la universidad, en ambos casos como material de apoyo para reforzar los temas.

Mensaje y medios

Material que puede ser proveído en el salón de clase o por medio de redes sociales o medios de almacenamiento como google drive en el que accesiblemente se puede compartir para que todos puedan hacer uso del mismo

Servicios

Al ser utilizado como apoyo, el material reforzará los temas dados en clase, por lo que puede ser una fuente de aprendizaje por medio de repetición además de que facilita las asesorías por parte del catedrático debido a que los temas estarían mejor asimilados

Mapa de Empatía

(Grupo Objetivo)

¿Qué dice?

(Lo que dice el estudiante de la clase de química)

Es bonita

Es complicada

Necesito más tutorías

Es dinámica, graciosa

¿Qué piensa?

(Lo que piensa de la clase de química)

La tabla periódica es útil para la clase

Nos iban a pisar

Que iba a ser corto

Que iba a perder

Estaba alerta

¿Qué escucha?

(Lo que escucha de otros de la clase de química)

¡No entiendo!

Que se complicaba la clase

Moles

Factores de conversión

Es una clase complicada

Mucho texto

Términos nuevos

¿Qué hace?

(El comportamiento del estudiante)

Dicen bromas

Comentan entre ellos

Platican en clase

Aprender

Preguntar

Hacen bulla

¿Qué siente?

(Qué emociones está sintiendo en clase el estudiante)

Timidez

Miedo a perder

Confundido

SPICE

(Grupo Objetivo)

Social

Es un grupo de personas tanto extrovertidas como introvertidas, que buscan un grupo donde sentirse aceptados y cómodos.

Físico

En general mantienen una buena salud, hacen deporte ocasionalmente, y se preocupan por su salud pero no es una prioridad.

Identidad

Están conscientes tanto de sus cualidades como de sus defectos, tienen inseguridades pero también fortalezas, se sienten parte de algo importante, que es su carrera y que contribuyen a la sociedad ayudando a lo animales.

Comunicación

Están acostumbrados a las redes sociales, Facebook, Whatsapp y Youtube son las más populares entre ellos.

Emocional

Tienen metas y aspiraciones, sienten mucha empatía por los animales. Sienten afecto y admiración por personaje ficticios de sus series o películas favoritas. Tienen problemas personales y el deseo de solucionarlos.

POEMS

(Grupo Objetivo)

Gente

Los estudiantes de primer semestre de la facultad de medicina veterinaria y zootecnia podrán hacer uso del material educativo como apoyo externo durante sus sesiones de estudio

Objetos

Imágenes, Resúmenes, Gráficos entre otros aspectos que se pueden realizar en base al material educativo como apoyo a la comprensión de los temas, teléfono, computadoras.

Ambiente

Se podrá hacer uso del material tanto dentro como fuera de la universidad, en ambos casos como material de apoyo para reforzar los temas.

Mensaje y medios

Los temas de las unidades 1-11 del pensum de primer semestre de la carrera. Redes sociales.

Servicios

Asesorías externas, ayuda audiovisual, apoyo ilustrativo y redacción de texto con un lenguaje más amigable para el grupo objetivo

Insight

Siempre he querido ayudar a los que no tienen voz propia.

Me apasionan los animales.

Porque quiero dejar mi pedacito de ayuda al planeta.

Siempre ayudar a los animales, me identifico con ellos.

Concepto

Quimicópolis Animal

Este concepto resulta del Insight “me apasionan los animales” y de que los animales están compuestos de elementos químicos, todos los procesos internos es química, es como una ciudad donde habitan estas reacciones, por ello se compara con una ciudad.

Capítulo 6

Producción Gráfica

1er Nivel de visualización
2do Nivel de visualización
3er Nivel de visualización
Propuesta final
Cotización

1er Nivel de visualización

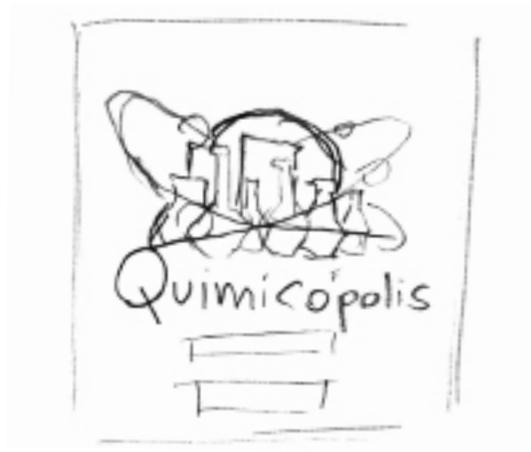
Objetivos

Autoevaluar el desempeño de la primera etapa de previsualización, para una toma de decisiones más efectiva, en cuanto a la elección de elementos gráficos y de comunicación.

Metodología

Se realizaron bocetos para la realización del material educativo interactivo, para la retícula, portada e iconografía. Las proporciones están pensadas de manera horizontal, para adaptarse tanto a dispositivos móviles como de escritorio.

Propuestas de Portada



Esta opción consiste en un logo en el cual el isotipo es una ciudad formada por instrumentos de química, detrás se ve un átomo y los electrones rodean toda la ciudad. Debajo se encuentran los botones para acceder al contenido.



En esta opción se aprecia la silueta de un animal, en este caso un perro rodeado de electrones para comunicar la relación entre veterinaria y química.



Aquí también se mantiene la silueta del animal, y por aparte se ven personajes que se verán dentro del contenido. Todo estaría centrado, y flat.



Este boceto solo usa tipografía, pero es palabra/imagen, la Q representa a un átomo y alrededor le rodean electrones.



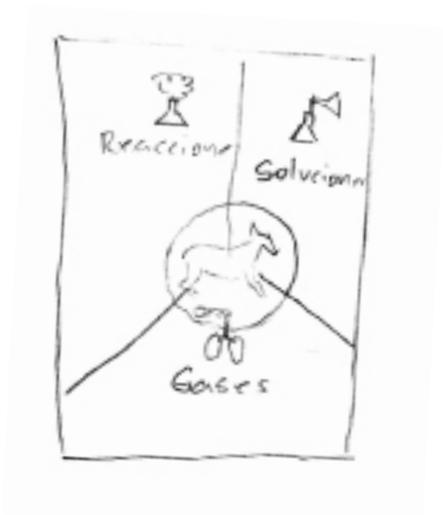
Esta otra opción, es texto y le rodea lo que sería un átomo pero dividido en secciones que representa el concepto de ciudad, donde habitan todos los elementos químicos.

Iconografía

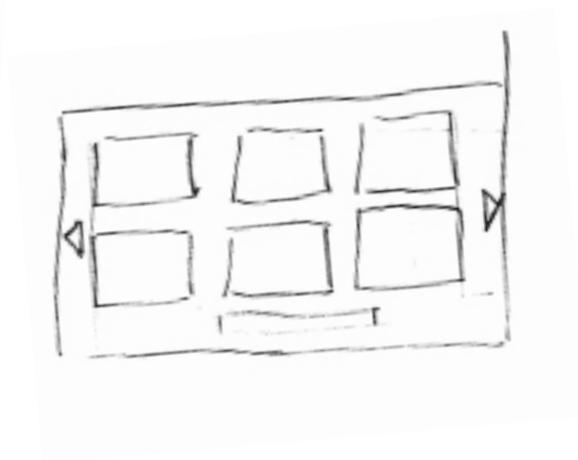


Los íconos son bastante simples, flat, el objetivo es que sean bastante claros, llamativos y que no ocupen mucho espacio, pues es necesario optimizar para que sea fácil la descarga del material.

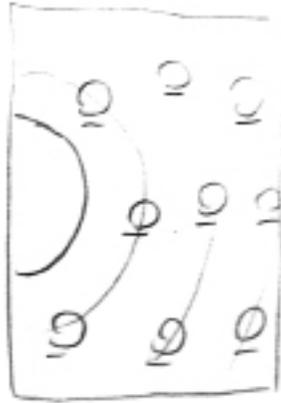
Retícula



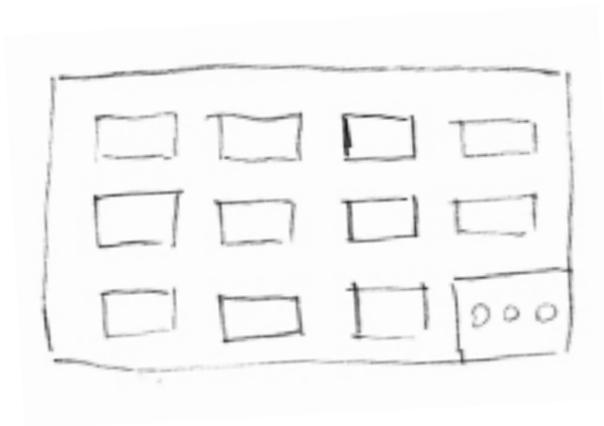
Esta retícula modular, está hecho de modo que parezca un microscopio, podemos observar al animal en el centro, y a los lados los botones para entrar a lo distintos temas. La ventaja es que es más interactivo y llamativo.



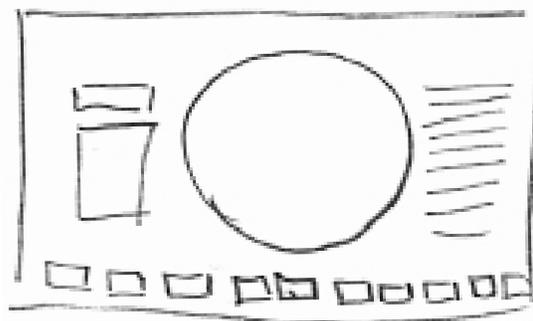
Esta retícula modular, esta hecha para que el usuario pueda explorar los distintos temas con un botón de "siguiente". La ventaja es que pueden ver los temas en grande y desplazarse para ver otros.



Esta diagramación está hecha para simular un átomo de donde se despliegan orbitales con sus electrones los cuales son íconos para entrar en los distintos temas. La ventaja es que es interactivo y visualmente llamativo.



Esta diagramación es bastante simple, a la vista están todos los temas solo para que elijan cual les gusta más, la ventaja es que es sencilla y pueden ver todos los temas.



Esta diagramación se basa en la interactividad, los botones de abajo son todos los temas y cuando le da click en uno se despliega el tema en grande. La ventaja es que tiene las pestañas a la vista.

Conclusiones

La primera propuesta obtuvo la mayor puntuación, por lo que se desarrollará más, sin embargo hay ventajas en las demás opciones que se deben considerar en la segunda etapa de visualización.

Segundo nivel de previsualización

Objetivos

Obtener una evaluación y retroalimentación por parte de expertos en el área de diagramación, ilustración y de comunicación, acerca de los avances en el proyecto, para tener una visión más clara de lo que se debe cambiar o mejorar.

Metodología

Se comienza a digitalizar los bocetos realizados en la primera fase de visualización, se aplican la paleta de colores, retícula para maquetar el material en la aplicación y el estilo de ilustración para los personajes .

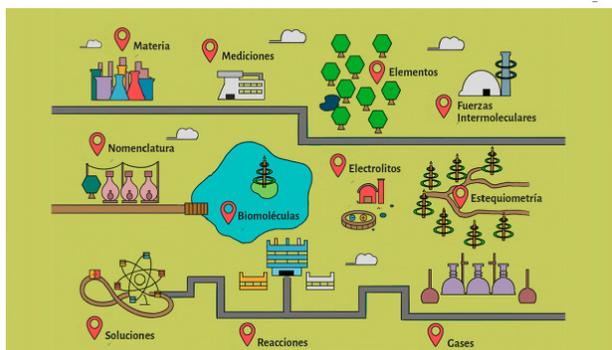
La evaluación se realizó frente a profesionales para calificar aspectos tanto estéticos como técnicos, dentro de las instalaciones de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



Portada

La propuesta de portada presentada es de la ciudad compuesta de elementos de cristalería de laboratorio a modo de pantalla de inicio, se realizó en un estilo flat.

El fondo por el contrario esta hecho de un modo más realista, en pintura digital hecho en Photoshop, para dar la sensación de que es una ciudad y un atardecer.



Portadilla

Para la portadilla se utilizó un mapa en el cual se mostrarán las diferentes unidades que conforman el material, cada unidad representa un lugar en la ciudad de química. el estilo es flat, con colores de la paleta de colores utilizada en ese momento.

Diagramación

The infographic for Hydroxides (HIDRÓXIDOS) features a grid layout. At the top right, there are four character icons labeled METAL, NO METAL, ANIÓNICO, and HIDRÓGENO. The main title 'Características' is centered. Below it, there are three columns of text and illustrations. The first column contains the text 'Los óxidos básicos reaccionan con agua para formar Hidróxidos.' and an illustration of a character with blue hair. The second column contains 'jabonoso al tacto.' and an illustration of a character with blue hair. The third column contains a list of properties: 'Se neutralizan con ácidos.', 'Conductores de energía.', 'Sustancia que en disolución acuosa se disocia produciendo iones OH- y su correspondiente catión metálico.', 'Corrosivo.', and 'Cáustico para la piel.' Below the text, there is a character icon with a red circle containing '-OH' and '+16n'. At the bottom left, there is a box with 'HIDRÓXIDOS', 'M(OH)', and '3 Ternario'.

Para la diagramación se realizó una retícula de 12 columnas y 6 filas
Combinando personajes, texto y botones.

Ilustraciones

The infographic for Anhydrides (ANHÍDRIDOS) features a grid layout. At the top right, there are four character icons labeled METAL, NO METAL, ANIÓNICO, and HIDRÓGENO. The main title 'Características' is centered. Below it, there are three columns of text and illustrations. The first column contains the text 'Bajo punto de fusión.' and an illustration of a character with grey hair. The second column contains 'Mayoría son gaseosos.' and an illustration of a character with grey hair. The third column contains the text 'Unidos por enlaces covalentes.' and an illustration of a character with grey hair. Below the text, there is a character icon with a red circle containing '+H₂O'. At the bottom left, there is a box with 'ANHÍDRIDOS', 'NmO', and '2 Binario'.

Los personajes siguen el concepto de la ciudad, son habitantes con diferentes características relacionadas a la química. el estilo es caricatura flat.

Validación con profesionales

Se realizó retroalimentación de los licenciados Pablo Zeceña, Axel Flores y David Bozareyes. Por medio de un instrumento de validación (ver anexo 1, página 135) calificaron aspectos del material, ilustraciones, diagramación, tipografía y color.

Perfil de informantes

Pablo Zeceña

Director y diseñador de
Anti Estudio

Axel Flores

Diseñador gráfico en Royale
estudios

David Bozareyes

Diseñador gráfico en Saul E.
Méndez y la Fototeca



Conclusiones

Los profesionales hicieron críticas tanto en aspectos de estética como de funcionalidad, el concepto y el insight les pareció muy bueno y lo aprobaron rápidamente, pues es creativo y refleja al grupo objetivo, lo cual permite construir un material efectivo que logre la empatía con el grupo objetivo y facilite la comunicación. Lo que resaltaron que no iba en buen camino fue la manera en que se mezclaban más de una línea gráfica y que había que replantear la estética, cambiar fondos, colores y tipografías.

Tercer nivel de previsualización

Objetivos

Evaluar el material con los estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia, para ver la recepción que tengan al material, que prueben su funcionalidad y reacción a los personajes y diseños, con la finalidad de mejorar el material y cumplir con las expectativas del grupo objetivo.

Proceso

Luego de las críticas de los profesionales, se hicieron cambios para mejorar la unidad visual, se mejoró la jerarquía de los títulos e ilustraciones. Para lograr una mejor organización se agregaron elementos visuales, como globos de texto que conectan con la línea gráfica de las ilustraciones.

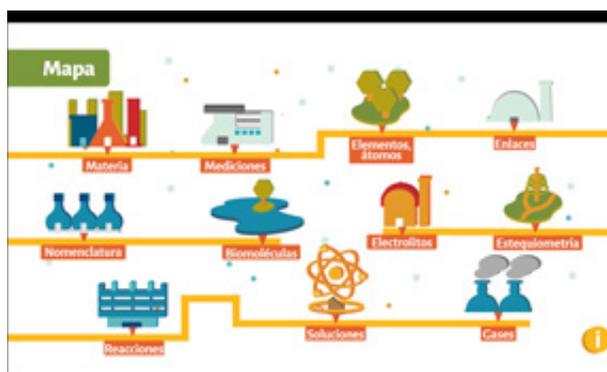
Se decidió realizar un pdf interactivo pues la app podría dar complicaciones en el tiempo de entrega.

Portada



Se pulió el resultado final de la portada haciéndolo más limpio, en vectores, el fondo es plano y con una nueva paleta de colores.

Portadilla



Se colocó una pantalla donde se muestra las instrucciones que guiarán al usuario por el contenido. Manteniendo la misma estética de la portada.



Diagramación

Se definió una nueva paleta de colores, se realizaron nuevos fondos, con una simple silueta de los íconos que representan al tema. Se utilizaron globos de texto para relacionar mejor el contenido con los personajes, se hizo uso del efecto drop shadow de InDesign para resaltar algunos elementos como ilustraciones, globos de texto y títulos, y por último se incluyeron animaciones con fines estéticos y funcionales, como para indicar donde van los botones.



Ilustraciones

Los personajes cambiaron de color a la nueva paleta de colores. Se logró una mayor armonía mediante el uso de globos de texto.

Validación con grupo objetivo

La validación se llevó a cabo con un grupo de 15 estudiantes a los que se les mostró el material con los cambios hechos, y se les hizo preguntas a través de un instrumento de validación (Ver anexo 2, página 137) para conocer sus opiniones.

La validación fue satisfactoria, ya que los estudiantes mostraron interés en el material, y expresaron su agrado a los personajes y la estética.

Perfil de informante

Estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, comprendidos entre las edades de 18-23 años de género Masculino y Femenino.



Conclusiones

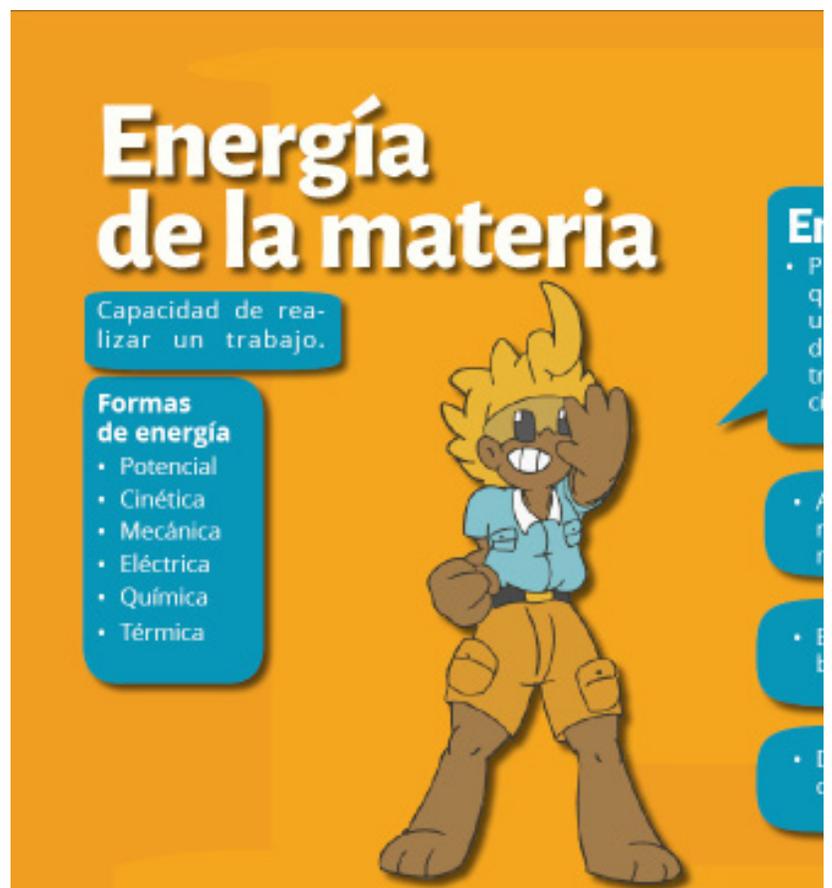
La validación tuvo resultados positivos, los estudiantes expresaron sus opiniones personales sobre el material. En la mayoría de los casos expresaron estar satisfechos y que les gustaba lo que veían. Algunos comentarios recalcan que así si les gustaría estudiar ya que el material que se les proporciona a ellos generalmente es muy aburrido, pero este material les hace las cosas más visuales y entretenidas. Resaltaron que lo que más les gustó fue los personajes y los colores utilizados. Mencionaron algunas sugerencias para ajustar un poco mejor el contenido, o agregar algunas otras funciones como para que se pueda actualizar la información, sin embargo no son cambios viables por el tipo de formato.

Propuesta Final

Tipografía

Para los titulares se utilizó Alegreya Sans y para el cuerpo de texto Open Sans, 86pts para los titulares 40 pts para subtítulos y 18pts para el texto.

La elección de estas fuentes tipográficas es para mejorar la fluidez en la lectura y que en medios digitales no haya algún problema en la legibilidad debido a los diferentes tamaños en los dispositivos digitales, es legible tanto en computadoras como en móviles.



Energía química

Potencial de una sustancia química para experimentar una transformación a través de una reacción química o de transformarse en otras sustancias químicas.

Almacenada en la cadena o unión de los átomos y moléculas.

Esta puede ser absorbida o liberada por una reacción

Digestión fotosíntesis y combustión.



- Formar o romper enlaces químicos implica energía

- Producida por las reacciones químicas.

- Endotérmica y exotérmica

Títulos

Alegreya Sans
Extrablack
86 pts

Subtítulos

Alegreya Sans
Extrablack
40 pts

Texto

Open Sans
Extrablack
18 pts

Cromatología

R: 178 G: 33 B: 43	R: 217 G: 33 B: 46	R: 242 G: 102 B: 33	R: 242 G: 128 B: 5	R: 240 G: 158 B: 33	R: 252 G: 186 B: 28
R: 13 G: 69 B: 125	R: 0 G: 97 B: 168	R: 46 G: 97 B: 125	R: 8 G: 150 B: 184	R: 94 G: 199 B: 209	R: 222 G: 240 B: 229
R: 250 G: 163 B: 97	R: 250 G: 194 B: 156	R: 257 G: 237 B: 191	R: 122 G: 53 B: 71	R: 189 G: 163 B: 3	R: 242 G: 217 B: 0
R: 181 G: 125 B: 71	R: 247 G: 232 B: 102				

La paleta de colores seleccionada, cumple con el uso de colores vivos y agradables para el grupo objetivo, posee tanto colores fríos como cálidos con la finalidad de usarlos para la explicación de las diferentes unidades del material.

El color verde es usado para simbolizar la naturaleza.

Los colores cálidos están relacionados a energía o reacciones químicas.

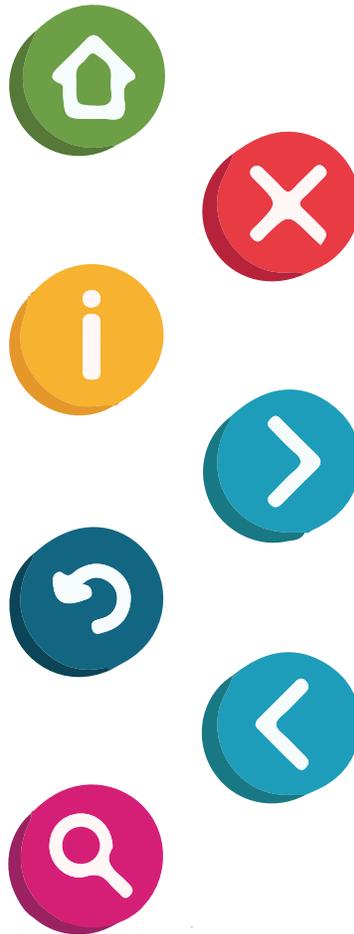
El azul es más usado para temas relacionados a líquidos.

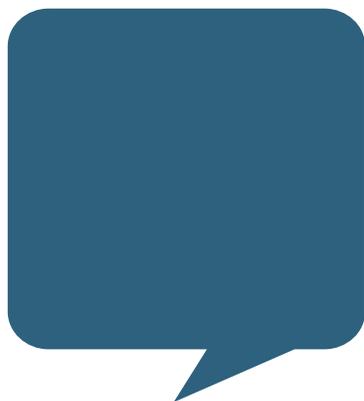
El uso de colores varía en los personajes dependiendo de las necesidades del tema.

Íconos

Los íconos utilizados son sencillos pero claros, buscan ser fáciles de entender y facilitar la navegación al usuario.

Se diseñaron en relieve para que resalten de los demás elementos y sean identificables como botones.





Elementos

Se utilizó globos de texto para contener el texto, y señalar a que personaje se relaciona.

Para cada unidad se diseñó un mapa para indicar los temas que contiene, siguiendo el concepto de Quimicópolis.



Personajes



Los personajes fueron diseñados para adaptarse a los gustos del grupo objetivo. El aspecto juvenil y las expresiones en las diferentes situaciones fueron importantes para lograr empatía.

Los personajes están hechos en estilo caricatura por su capacidad expresiva, y flat para lograr una buena optimización del material digital, ya que imágenes flat tiene un peso menor, y esto permite que el contenido se vea de manera fluida y sin problemas, además que ocupa menos espacio para que los estudiantes lo puedan guardar.

Unidad 9



Cromatología

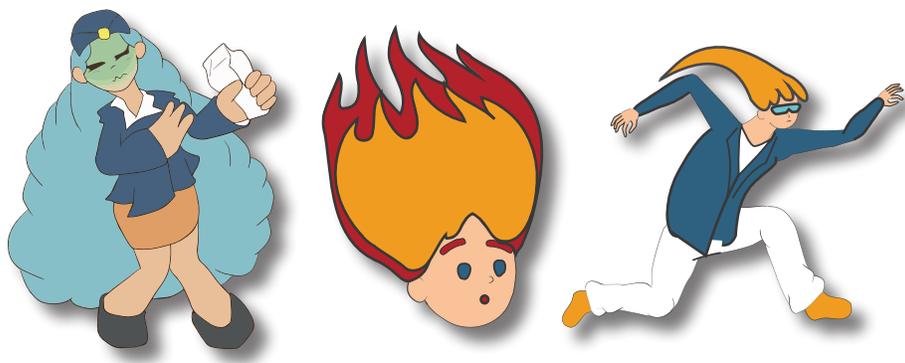
Se utilizó color amarillo para el fondo para representar el tema de las reacciones ya que el color amarillo es un color que expresa energía, y las reacciones están relacionadas a la energía. Para el título se utilizó celeste ya que es un color contrastante con el fondo, y los globos de texto rojos para reforzar el efecto de energía.



Iconografía

Los íconos para los sub temas de reacciones representan a una universidad por que en una universidad hay cambios en las personas que entran como si fuera una reacción química.

Por ello tienen forma de edificios, pero se combinó con la forma de gradillas, que es un instrumento utilizado en los laboratorios de química para colocar probetas.



Personajes

La niña es una guía que esta para explicar algunos temas por ello aparece dando algunos ejemplos,

Los personajes con diferente tipo de cabello representan los diferentes tipos de reacciones, ejemplificado en su peinado.

El agente catalítico esta representado así relacionándolo a un agente del FBI, y que esta corriendo relacionado a que los agentes catalizadores aceleran procesos metabólicos.

Unidad 10

Soluciones

Mezcla en la que otra sustancia llamada soluto se dispersa uniformemente en otra sustancia llamada disolvente.
No reacciona uno con otro.
Mezcla en proporciones variables.

Soluto:
Sustancia presente en la cantidad más pequeña, mientras que el solvente está en mayor cantidad.
Las partículas del soluto se dispersan de modo uniforme, entre las moléculas del solvente.
Solutos y solventes pueden ser sólidos, líquidos o gases.
La solución que forma tiene el mismo estado que el solvente.

Estoy rodeada de solvente

El diagrama muestra una ilustración de una persona con un sombrero rojo y una chaqueta amarilla, rodeada por numerosas moléculas azules que representan el solvente. Una burbujita de texto roja dice "Estoy rodeada de solvente". En la esquina inferior derecha del fondo verde oliva hay un botón azul con una flecha blanca hacia la derecha.

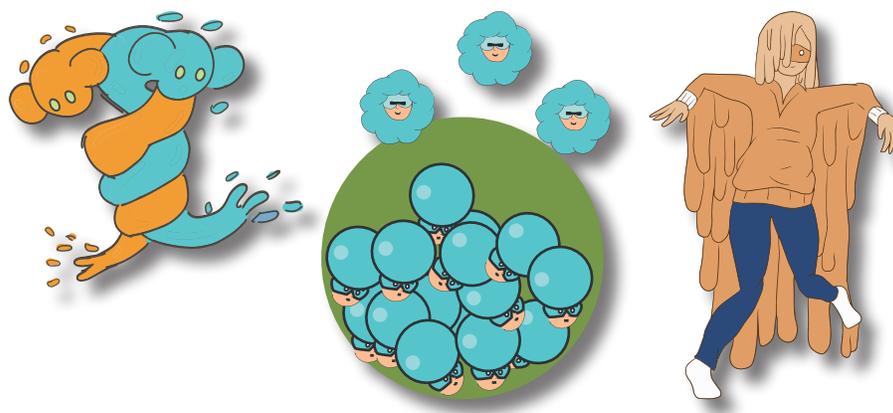
Cromatología

Se utilizó color mostaza en el fondo pues es un color que se obtiene por la mezcla de colores primarios representando así el tema de las mezclas. Para el título y los globos se utilizó rojo ya que es un color que contrasta y es legible.



Iconografía

Los íconos para los sub temas de mezclas representan a un parque de juegos representando como se dan las mezclas en química a través de tantos movimientos y sucesos entre partículas como si fueran juegos mecánicos. Para representarlos se uso formas relacionadas a la química.



Personajes

Personajes para representar las moléculas y mezclas entre sustancias, con sus respectivas características físicas.

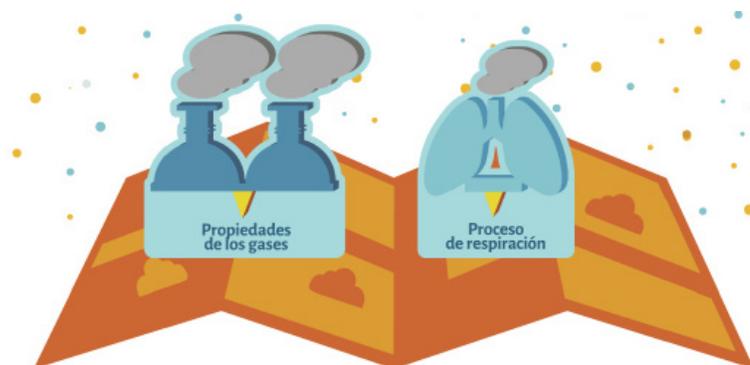
Unidad 11



Cromatología

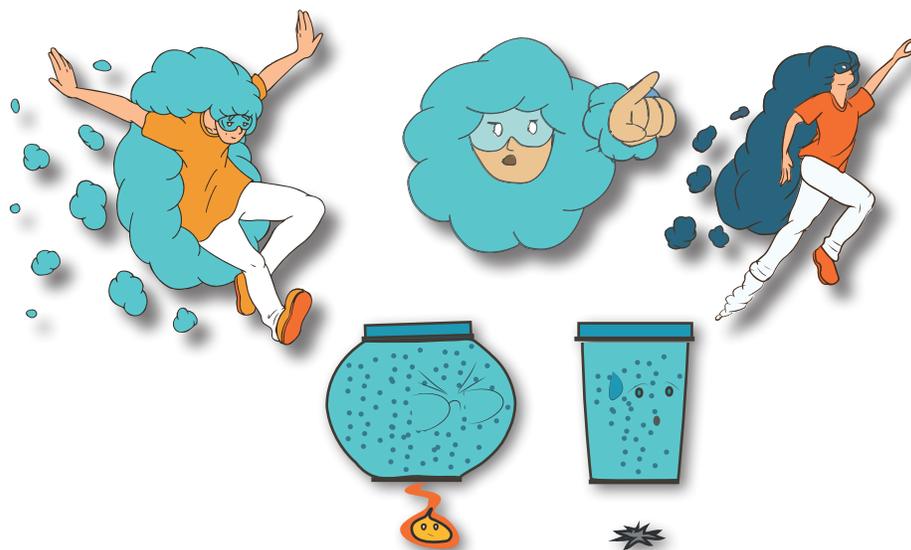
Se utilizó celeste para el fondo para representar a los gases, debido a que el color celeste es un color menos saturado al igual que los gases son un estado en que la materia no esta saturada sino dispersa.

El título es anaranjado y los globos son amarillos para crear un contraste entre los elementos.



Iconografía

Los íconos para los sub temas de reacciones representan a una planta química, relacionándose con los gases en el cuerpo de un ser vivo. se utilizó formas de instrumentos químicos y pulmones.



Personajes

Personajes que representan a las moléculas en estado gaseoso por ello el cabello tiene forma de humo.

Vista preliminar



INSTRUCCIONES



A continuación encontrarás los estilos de botones que te ayudarán a navegar dentro de cada unidad.



Mapa de contenidos

Botón para regresar al mapa de contenidos.



Instrucciones

Botón para ir a página de las instrucciones.



Regresar

Botón para regresar a la pantalla anterior.



Buscar

Botón para encontrar botones en la pantalla.



Cerrar

Botón para cerrar la pantalla abierta.



Siguiente

Botón para continuar a la página siguiente.



Anterior

Botón para regresar a la página anterior.

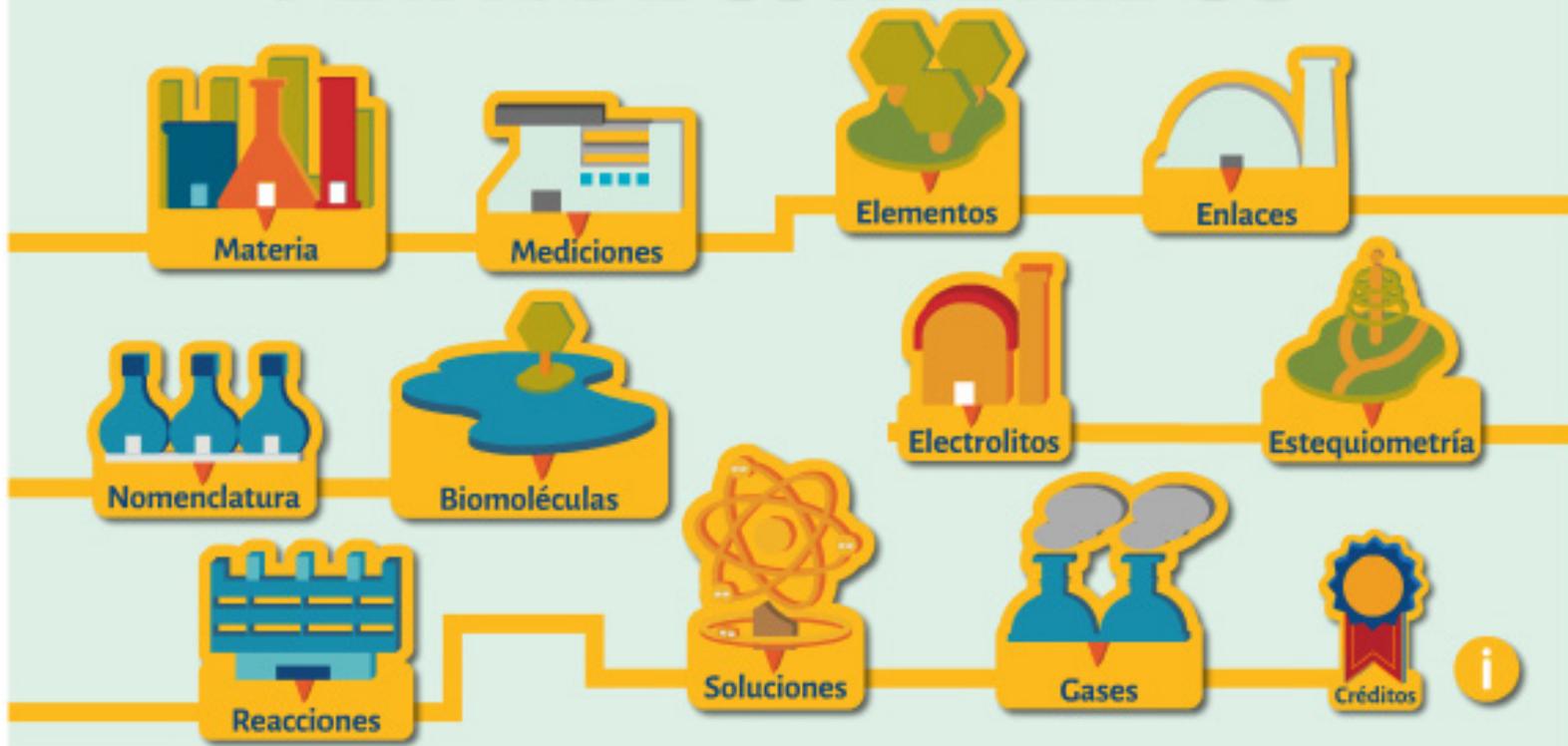
VER MÁS

Ver más

Botón para desplegar más información.



MAPA DE CONTENIDOS



REACCIONES ACUOSAS



¿Qué es una reacción?

Proceso por el cual una o más sustancias, llamadas reactivos, se transforman en otras sustancias con propiedades diferentes llamadas productos.

Los enlaces entre los átomos se rompen y se reorganizan formando nuevos enlaces.

Todo el tiempo estamos rodeados de reacciones químicas sin que nos demos cuenta como cuando encendemos un fósforo, cuando un metal se oxida o cuando la leche está cortada.



Es una reacción si:

Cambio de color
Formación de un precipitado
Formación de gas Liberación
o absorción de energía.



Tipos de reacciones:

- Reacción de combinación:
 $A + B \rightarrow AB$
- Reacción de descomposición:
 $AB \rightarrow A + B$

- Reacción de doble desplazamiento:
 $AB + CD \rightarrow AD + CB$
- Reacción de simple desplazamiento:
 $A + BC \rightarrow AC + B$
- Reacción de combustión:
 $CNHN + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$



Agente catalítico ó catalizador:

Incrementa la velocidad de una reacción química sin ser consumido por la reacción.

Catalizadores para metabolismo y catabolismo.

Factores que afectan la actividad enzimática

- Temperatura
- pH
- La concentración de la enzima
- Sustrato
- Productos

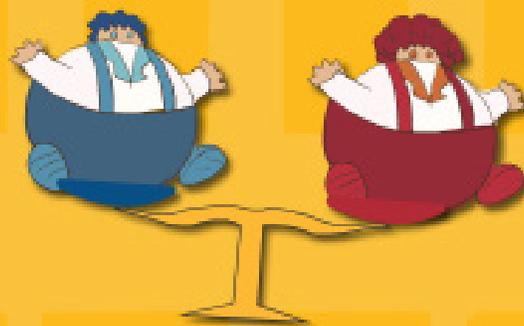
Coenzima:

Cofactores orgánicos no proteicos, termoestables, que unidos a una apoenzima constituyen la forma catalíticamente activa de la enzima.

Apoenzima:

Parte protéica de una enzima que no puede llevar a cabo su acción catalítica desprovista de los cofactores necesarios que pueden ser iones metálicos (Fe, Cu, Mg). Catalíticamente inactiva hasta que se le une el factor adecuado.

Ley de conservación de la masa



Ley de conservación de la masa: la suma de la masa de los reactivos es igual a la masa de los productos.

Ecuación química:

Representación de una reacción química. Reglas:

REACTIVOS \rightarrow PRODUCTOS

Mismo número de átomos de cada elemento.

Balanceada.

Números delante de las fórmulas son coeficientes. Únicos que se pueden modificar y afectan la cantidad de átomos que presenta el compuesto o elemento, ya que hay que multiplicarlo.

Si se modifica un subíndice se cambia la identidad de la sustancia.

Se puede establecer el estado en que se encuentran las sustancias que interviene en la reacción con los siguientes símbolos:

(s) : sólido
(metal) : elemento metálico
(l) : líquido
(g) : gas
(ac ó aq) : disolución acuosa (en agua).

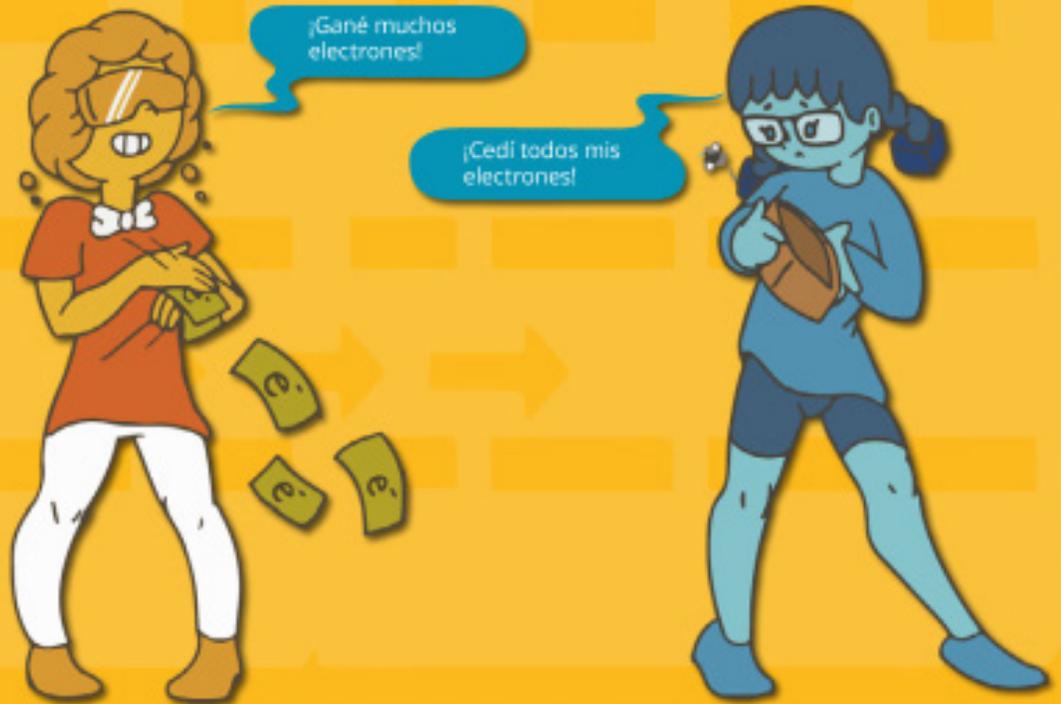


Oxidación biológica

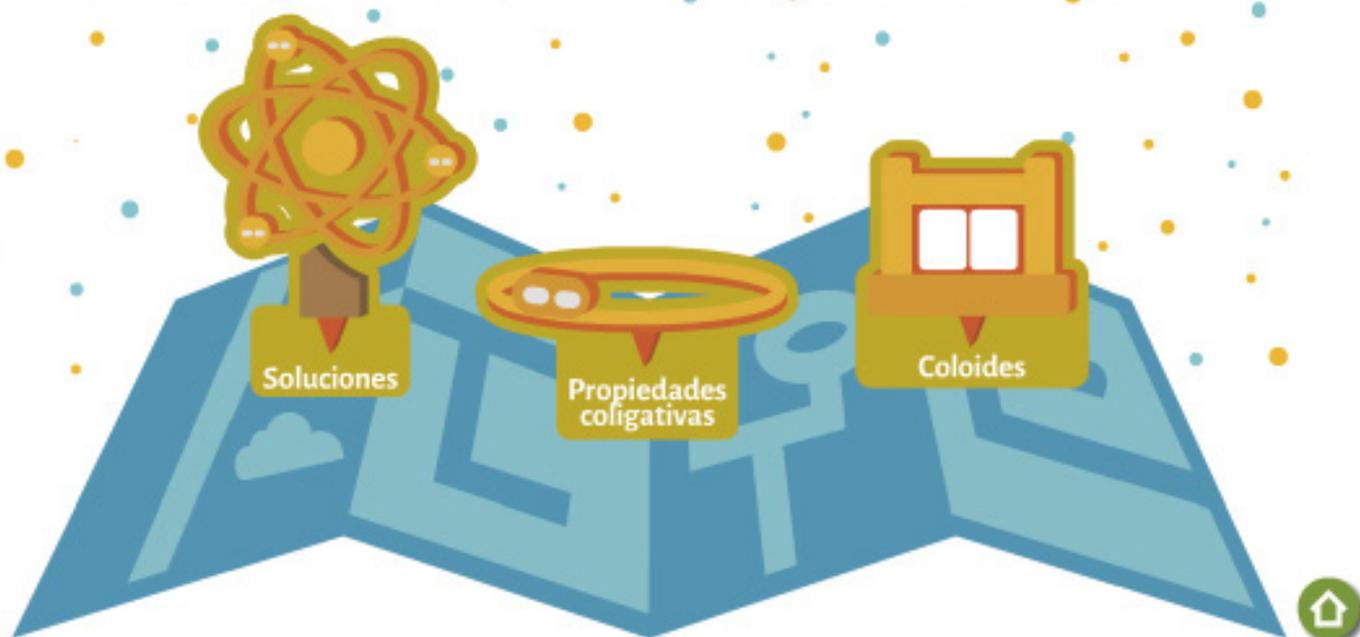
Una reacción de óxido-reducción se caracteriza porque hay una transferencia de electrones, en donde una sustancia pierde electrones:

- La sustancia que gana electrones disminuye su número de oxidación. Este proceso se llama **REDUCCIÓN**.
- La sustancia que pierde electrones aumenta su número de oxidación. Este proceso se llama **OXIDACIÓN**.

La Reducción es ganancia de electrones y la Oxidación es una pérdida de electrones.



SOLUCIONES Y COLOIDES



Soluciones

Mezcla en la que otra sustancia llamada soluto se dispersa uniformemente en otra sustancia llamada disolvente.
No reacciona uno con otro.
Mezcla en proporciones variables.

Soluto:

Sustancia presente en la cantidad más pequeña, mientras que el solvente está en mayor cantidad.

Las partículas del soluto se dispersan de modo uniforme, entre las moléculas del solvente.

Solutos y solventes pueden ser sólidos, líquidos o gases.

La solución que forma tiene el mismo estado que el solvente.



Agua como disolvente

- Polar
- Puentes de Hidrógeno
- Puntos de fusión y ebullición más altos.
- Requiere más energía.
- Representación gráfica.
- Factor importante en formación y estructura de moléculas biológicas como proteínas y ADN y en las propiedades del agua.



Lo semejante disuelve lo semejante

Gases

Sólidos / líquidos

Solubilidad: Cantidad de soluto que se puede disolver en una cantidad dada de disolvente. Esta se ve afectada por el tipo de soluto, tipo de disolvente y la temperatura.

Formación de Soluciones

- Compuesto iónico tiene cationes y aniones.
- Proceso de dilución
- Fuerzas de atracción de muchas moléculas de agua proporciona la energía necesaria.
- Las moléculas de agua empujan los iones en solución, una nueva superficie del cristal de NaCl se expone al solvente.

HIDRATACIÓN

Rodeado por moléculas de agua, disminuye la atracción hacia otros iones y los mantiene en solución.



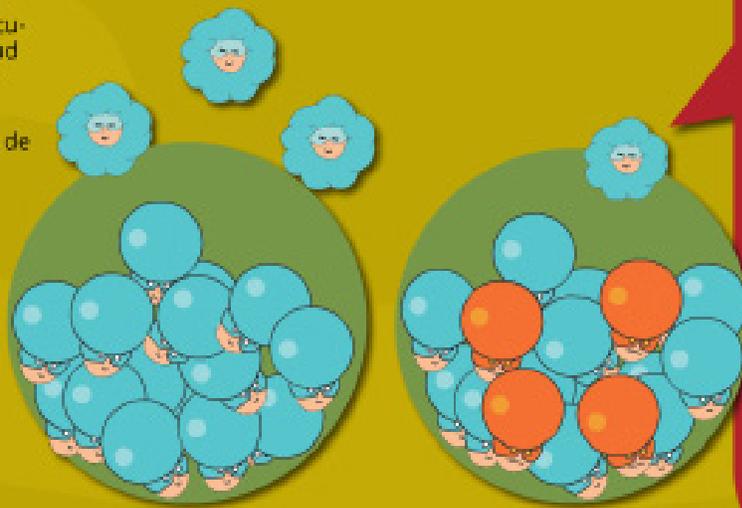
Máximo a disolver a cierta temperatura.

Una solución se vuelve saturada cuando la velocidad de disolución del soluto es igual a la velocidad de recristalización del soluto.

Soluto sólido ----- Solución saturada

Propiedades Coligativas

- Propiedades físicas que depende del número de partículas de soluto en una cantidad determinada de disolvente.
- Presión de vapor
- Punto de ebullición y punto de congelación
- Presión Osmótica



Presión de Vapor

La disminución de la presión del disolvente es proporcional a la fracción molar de soluto disuelto.

Las moléculas de la fase gaseosa que chocan contra la fase líquida ejercen una fuerza contra la superficie del líquido.

Presión ejercida por un vapor puro sobre su fase líquida cuando ambos se encuentran en equilibrio dinámico.

Las soluciones que contienen líquidos no volátiles o solutos sólidos, siempre tienen presiones más bajas que los solventes puros.

Depende de la temperatura y naturaleza del líquido.

Coloides

- Parecido a la cola.
- Capacidad o incapacidad de pasar a través de la membrana se debía al tamaño de las partículas.
- Mezclas constituidas por fases de materia.
- Fase dispersa y fase continua.
- Las partículas coloidales son más grandes que los átomos, moléculas y iones simples de las soluciones.



Suspensión

Partículas grandes, mayores a 100 nm son afectadas por la gravedad. Se sedimentan. Suspendidas temporalmente.

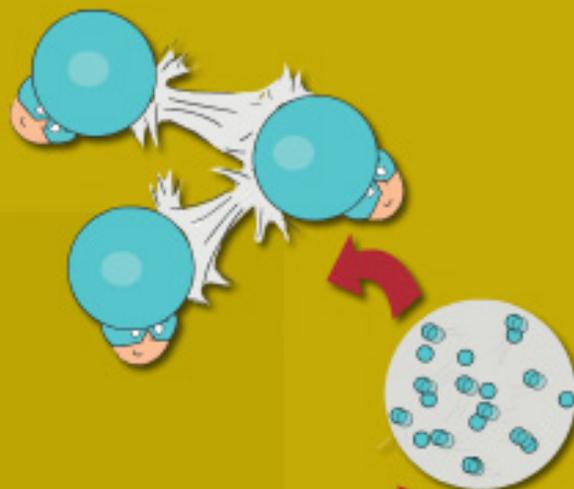
Partícula dispersa en todo el medio con un tamaño entre 1 y 100 nm.



Propiedades de los Coloides

Efecto de Tyndall dispersión de la luz

La trayectoria de la luz no se puede observar normalmente pero a través de un coloide es posible verlo.



Movimiento browniano

al azar, es el resultado de la colisión de muchas moléculas con la partícula.

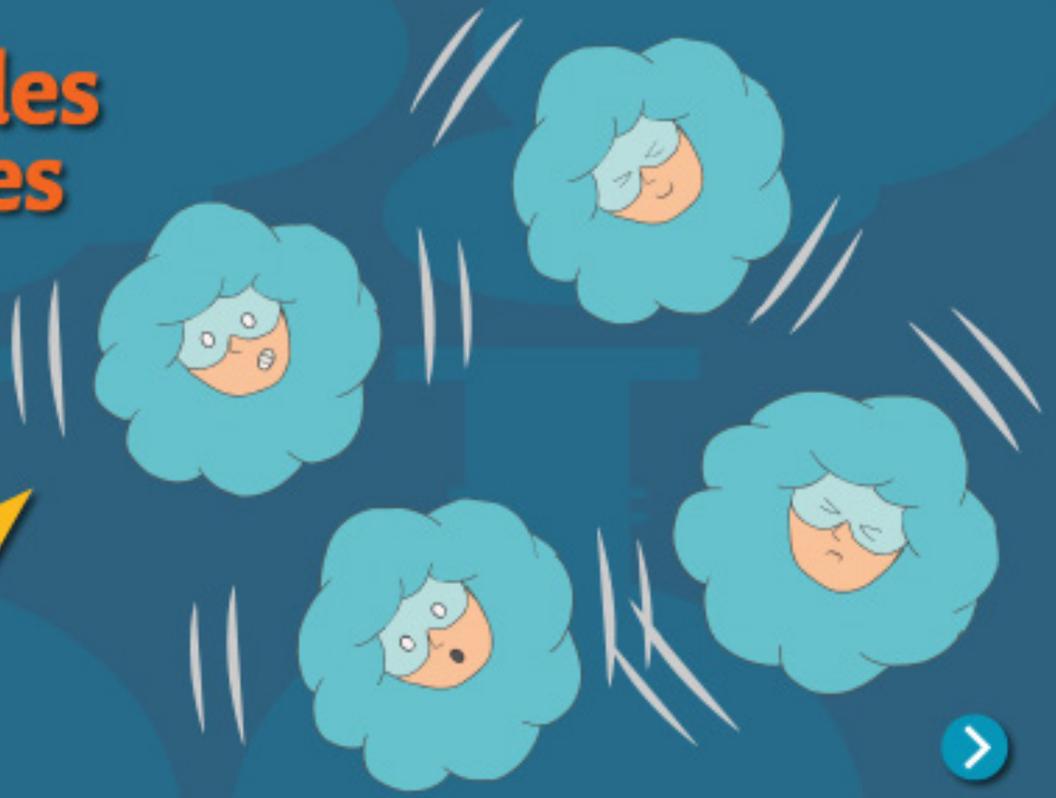


GASES



Propiedades de los gases

Consiste de pequeñas partículas que se mueven aleatoriamente a alta velocidad.
Fuerzas de atracción pequeñas.
Alta compresión
Constante movimiento más alto a temperatura alta.

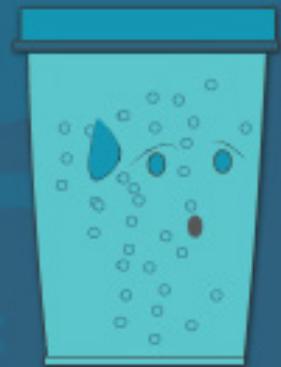
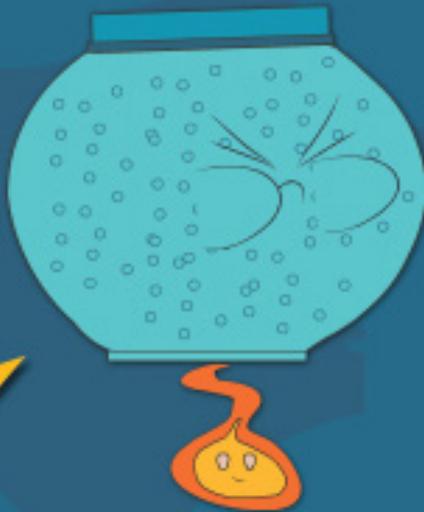


Presión, volumen y temperatura

- Temperatura determina energía cinética y velocidad de movimiento de partículas de gas.
- Aumenta presión del gas
- Más moléculas golpean pared, incrementa la presión.
- Aumenta volumen del contenedor.

Presión de Gas

Fuerza que actúa sobre cierta área.
Humedad incrementa densidad.
Agua más densa que el aire, la presión incrementa conforme se desciende.



Proceso de respiración

Ley de Boyle [VER MÁS](#)

Ley de Boyle en la respiración: [VER MÁS](#)

En los pulmones hay menos presión vamos para allá.

Presión atmosférica
 $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$
 $1 \text{ atm} = 101.325 \text{ Kilopascales}$
Cambia con clima y altura

Ahora hay menos presión afuera vamos de regreso a la atmósfera.



Inhalación

Los pulmones se expanden aumentando el volumen y a la vez disminuyendo la presión



Exhalación

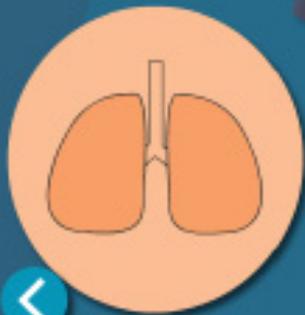
Los pulmones se contraen disminuyendo el volumen y aumentando la presión



Mecánica de la respiración

Los alvéolos absorben el oxígeno.
Se transporta el oxígeno a través de los capilares pulmonares.

El oxígeno ingresa a la mitocondria que tiene una presión inferior a la de los capilares.
Se lleva a cabo la respiración celular y la mitocondria forma CO_2 el cual es expulsado ya que la presión de CO_2 es mayor dentro de la mitocondria que en el exterior, hacia los pulmones.



Alveolo



Mitocondria

Ley de Dalton (Presiones parciales)

Presión parcial es la que ejercería si fuera el único gas en el contenedor.
La presión total de una mezcla de gases es la suma de las presiones parciales de los gases en la mezcla.

- Presión parcial de Nitrógeno= 593 mmHg
- Presión parcial de Oxígeno= 159 mmHg
- Presión total= 752 mmHg



Lineamientos para puesta en práctica

Para un uso óptimo del material se recomienda tener instalado Adobe Flash Player, si ese no fuera el caso es posible utilizarlo en navegadores como Edge, Internet explorer o Google Chrome.

El material interactivo contenido en el disco será distribuido a través de la página web de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (<http://coac.fmvz.usac.edu.gt/pages/coac/index.html>)

El material puede ser usado inmediatamente después de la descarga con el fin de ser un apoyo en la clase de química.

Presupuesto y Cotización

Servicio	Actividades	Tiempo	Costo
Fase de investigación	Análisis de la situación de la institución para detectar problemas de diseño, documentación y análisis de información.	104 horas	Q10,400
Proceso creativo	Análisis y conceptualización de la información recabada para generar concepto creativo e insight, establecer premisas de diseño	40 horas	Q4,000
Proceso de bocetaje	Definición de bocetos de personajes y retícula para diagramación	80 horas	Q8,000
Segunda fase de visualización	<p>Digitalización de personajes e iconografía para la pieza final de la unidad 5 (nomenclatura)</p> <p>-Ilustraciones --Simples (s): Q500 --Complejas (c): Q1,000 Total: 4(s) + 16(c): Q2,000 + Q16,000: Q18,000</p> <p>-Íconos --individual: Q300 Total: 18 íconos: Q5,400</p>	160 horas	Q23,400

Servicio	Actividades	Tiempo	Costo
Tercera fase de visualización	<p>Digitalización de personajes para las unidades 1,2,3,4,6,7,8 y 9 Diagramación de unidades</p> <p>Realización de mapas a modo de índice para cada unidad</p> <p>-Ilustraciones --Simples (s): Q500 --Complejas (c): Q1,000 Total: 19(s) + 81(c): Q9,500 + Q81,000: Q90,500</p> <p>-Diagramación --Maquetación de Unidades (incluyendo texto, botones y animación - Unidad Corta (c): Q1,000 Unidad Media (m): Q3,000 Unidad Extensa (e): Q5,000 Total: 5(c) + 3(m) + 3(e): Q29,000</p> <p>-Mapas: --Mapas de índice: Q200 Total: 12 mapas: Q2,400</p>	92 horas	Q121,900
Validaciones de material	<p>Validación con profesionales de diseño y grupo objetivo. -Uso de entrevista como herramienta de validación</p>	32 horas	Q3,200
Propuesta final	Cambios según resultados de validación y empaque (impresión de CD y caja)	16 horas	Q1,600
TOTAL: 172,500			

Capítulo 7

Conclusiones

Lecciones aprendidas
Recomendaciones
Conclusiones

Conclusiones

A través de la intervención del diseño gráfico se pudo desarrollar un material que solucione el problema del curso de química.

Las diferentes fases del proyecto tuvieron modificaciones para adaptar el proyecto a las necesidades del grupo objetivo y a las limitaciones de los recursos. En un principio se planteó el proyecto como una aplicación para dispositivos móviles, sin embargo el desarrollo de la aplicación, llevaría más tiempo del que se contaba.

La solución final fue desarrollar un SWF, el cual es un formato que los estudiantes pueden utilizar en su computadora. Para armarlo se necesitó del programa de diseño Adobe InDesign, el cual permite diagramar y configurar materiales interactivos, con texto, imágenes y animaciones.

Para optimizar el material interactivo, y que no dificulte el uso en los computadores se decidió usar una estética flat, tanto ilustraciones como elementos de diagramación. Este tipo de imágenes no ocupan mucho espacio.

La validación determinó que los estudiantes están muy interesados en adquirir el material, debido al diseño de los personajes, los cuales les resultaron bastante llamativos y sintieron empatía por ellos.

Expresaron que con un material tan dinámico y colorido les despierta el interés de aprender, por lo tanto los resultados son positivos, y el material está listo para ser distribuido a los estudiantes.

Lecciones aprendidas

Aprender temas básicos de química, comprender conceptos de materia, mezclas, reacciones, gases, estequiometría entre otros.

Aprender a como se desarrolla una aplicación para dispositivos móviles, si se quiere subir una aplicación para descargar, se debe hacer un pago tanto para Android como para Iphone.

Gestionar mejor el tiempo para terminar en las fechas correctas.

Exportar imágenes de mejor manera, conocer bien los formatos y tamaños.

Mejores técnicas para digitalizar ilustraciones, y mejores software.

Encontrar mejores soluciones para un mismo problema.

Conocer mejor al grupo objetivo, conversando con ellos y escuchando opiniones.

Ser más objetivo al redactar.

Trabajar en equipo, coordinar tareas, tiempos y archivos.

Relación con el cliente, mantener la comunicación a través de visitas y medios digitales.

Aprender a tomar las críticas de forma constructiva.

Investigar nuevas soluciones.

Optimizar los archivos para que el material interactivo sea más liviano.

Recomendaciones

A los estudiantes se recomienda tomar proyectos que se adapten a sus habilidades y talentos, pues de este modo será de gran beneficio tanto para el estudiante como para la institución. También se recomienda que el estudiante mantenga una constante comunicación con la institución para hacer un trabajo óptimo, que realmente resuelva el problema, y no trabajar con información vaga o escasa.

A las instituciones se recomienda proporcionar de todo lo que necesite el diseñador, información del grupo objetivo, materiales de apoyo, contenido completo y mantener una comunicación constante.

Referencias bibliográficas

Biblioteca USAC. Didáctica general. Recuperado de:
http://biblio3.url.edu.gt/Libros/didactica_general/1.pdf

Concepto Definición. (diciembre 2016). Educación superior. Recuperado de:
<http://conceptodefinicion.de/educacion-superior/>

Definición de Material didáctico. (s.f.). Recuperado 13 septiembre, 2018, de <https://www.definicionabc.com/general/material-didactico.php>

Moreno, T. (2011). Didáctica de la Educación Superior: nuevos desafíos en el siglo XXI. Perspectiva Educacional. Vol. 50, No. 2

Moreno, T. (2011). Didáctica de la Educación Superior: nuevos desafíos en el siglo XXI. Perspectiva Educacional. Vol. 50, No. 2. Pág. 29

William Daub, G. y See, Willam S. Química. Octava edición. Pearson educación, México, 2005. Pág. 5

Müller-Brockmann, J. O. S. E. F. (1982). Sistemas de Retículas. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, S..

Muños, R., Producción y edición de textos didácticos, San José, Costa Rica, Editorial Universidad Estatal a distancia.

Ornelas, V.G. (2001) Estrategias de enseñanza y aprendizaje, Santa Cruz México, Editorial Pax.

Qué es el Flat Design o Diseño Plano. (2014, 20 febrero). Recuperado 13 septiembre, 2018, de <https://www.departamentodeinternet.com/que-es-flat-design-diseño-plano/>

Revista Estilos de aprendizaje, no.2, Vol.2. octubre de 2008. Recuperado de: http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_2/artigos/Isr_2_octubre_2008.pdf

Ornelas, V.G. (2001) Estrategias de enseñanza y aprendizaje, Santa Cruz México, Editorial Pax.

Suárez, Z. (2014) Colypro. La Pedagogía y la Educación. Dos conceptos distintos. Recuperado de: <http://www.colypro.com/revista/articulo/la-pedagogia-y-la-educacion.-dos-conceptos-distintos>

Universidad Tecnológica del Perú, Guía para la producción de videos educativos. Recuperado de: Universidad Tecnológica del Perú, Guía para la producción de videos educativos

Williams, Richard; Kit de supervivencia del animador, Faber and Faber, London

Anexos

Anexo 1: Instrumento de validación con profesionales

Instrumento de validación

Este instrumento es para validar el Proyecto de Graduación "Diseño de material didáctico para la asignatura de química de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos"

Escala de valoración:

1= Deficiente

3= Satisfactorio

5= Muy satisfactorio

¿Los títulos de cada tema son legibles?

1 2 3 4 5

Comentario: _____

¿El cuerpo de texto es legible?

1 2 3 4 5

Comentario: _____

¿El uso del color en general le parece adecuado?

1 2 3 4 5

Comentario: _____

¿Las imágenes presentadas les parece apropiadas?

1 2 3 4 5

Comentario: _____

¿El tema es más claro para alguien que inicia el curso?

1 2 3 4 5

¿La ubicación de los botones facilita la navegación dentro del material?

1 2 3 4 5

Comentario: _____

¿Las instrucciones fueron claras?

1 2 3 4 5

Comentario: _____

¿La distribución de los títulos, textos y elementos favorecen la lectura?

1 2 3 4 5

Comentario: _____

¿Qué le cambiarías al material?

¿Qué le llamó más la atención?

¿Crees que el material cumple su función?

Si

No

¿Porqué?

¿Le parece visualmente atractivo?

Si

No

¿Porqué?

Guatemala, agosto 09 de 2019.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Escuela de Diseño Gráfico - Facultad de Arquitectura: **VAHID HUSAYN OROZCO ERQUINIO**, Carné universitario: **200923613**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **DISEÑO DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA LAS UNIDADES 9, 10 Y 11 DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, previamente a conferírsele el título de Licenciado en Diseño Gráfico.

Y, habiéndose efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica que exige la Universidad.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,


Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

LENGUA ESPAÑOLA - CONSULTORÍA LINGÜÍSTICA
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: 3122 6600 - 2252 9859 - - maricellasaravia@hotmail.com



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Diseño de material didáctico para las unidades 9, 10 y 11 de la asignatura de química de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto de Graduación desarrollado por:

A handwritten signature in black ink.

Vahid Husayn Orozco Erquinio

Asesorado por:

A handwritten signature in blue ink.

M.V. Deborah Cecilia Rodríguez Sánchez

A handwritten signature in blue ink.

Licda. Larisa Caridad Méndez Alvarado

A handwritten signature in blue ink.

Licda. Lourdes Eugenia Pérez Estrada

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

A handwritten signature in blue ink.

MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Decano