

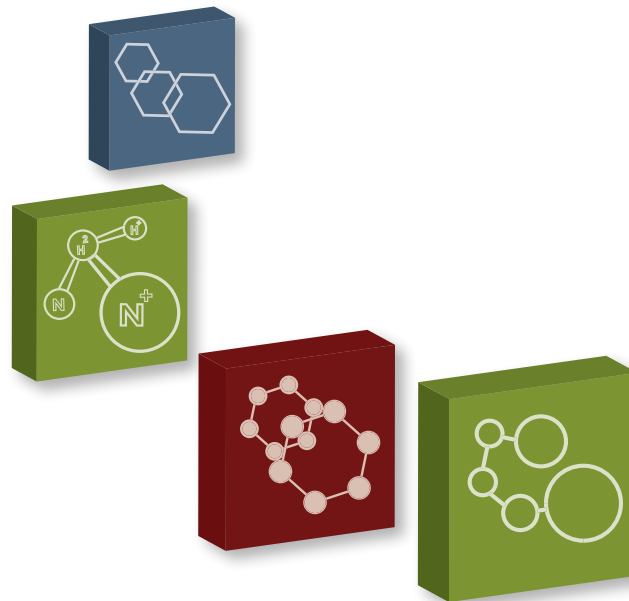


**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



**Facultad de  
Arquitectura**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

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

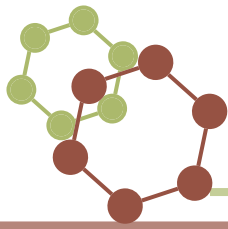


## Diseño de Material Gráfico para el curso Preparatorio de Pruebas de Conocimientos Básicos de la División de Desarrollo Académico de la USAC

---

**Presentado por:**  
Olivier Israel Canteo Patzán  
Para optar al título de  
Licenciado en Diseño Gráfico con Énfasis  
Editorial Didáctico Interactivo  
Guatemala Abril del 2014





# Nómina de Autoridades

## **Junta Directiva**

Decano Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

Vocal I Arqta. Gloria Ruth Lara de Corea

Vocal II Arq. Edgar Armando López Pazos

Vocal III Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras

Vocal IV Br. Carlos Alberto Mendoza Rodríguez

Vocal V Br. José Antonio Valdés Mazariegos

Secretario Arq. Alejandro Muñoz Calderón

## **Tribunal Examinador**

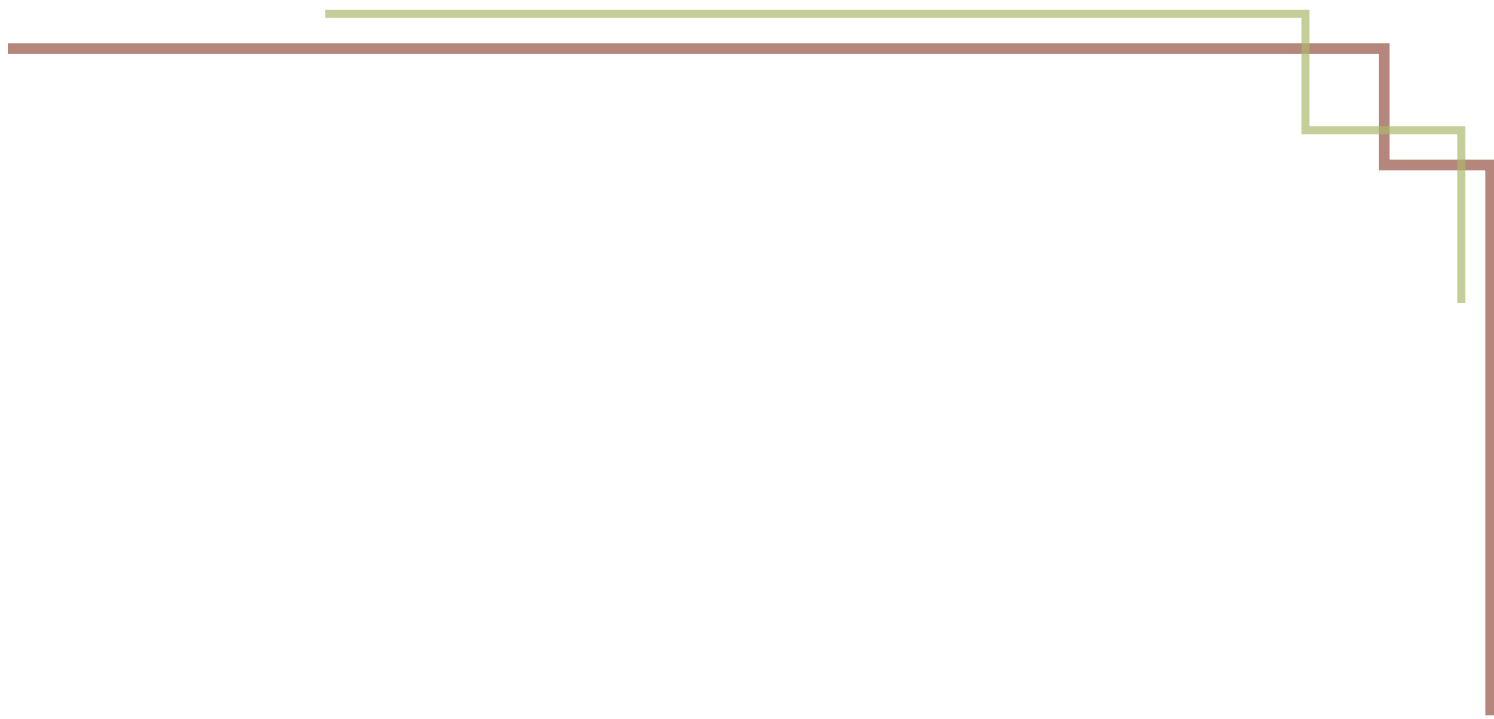
Decano Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

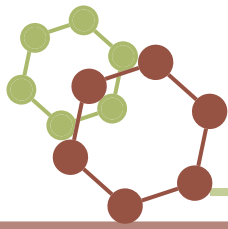
Asesor Metodológico: Lic. Marco Antonio Morales

Asesor de Diseño: Arq. Salvador Gálvez Mora

Especialista: Lic. Riquelmi Gasparico

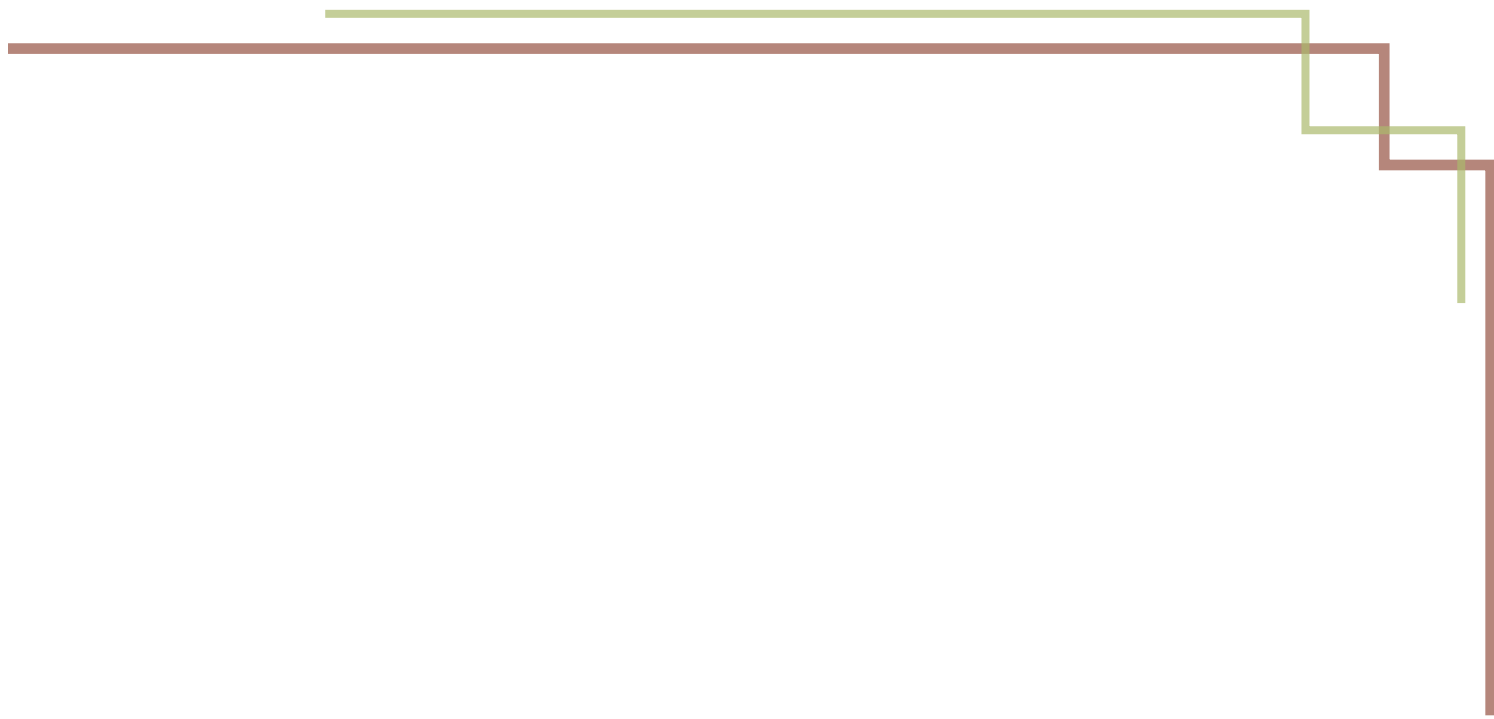
Arq. Alejandro Muñoz Calderón

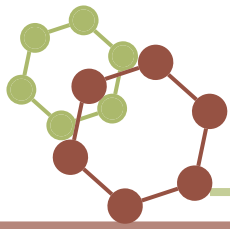




“El futuro tiene muchos nombres. Para los débiles es lo inalcanzable. Para los temerosos, lo desconocido. Para los valientes es la oportunidad.”

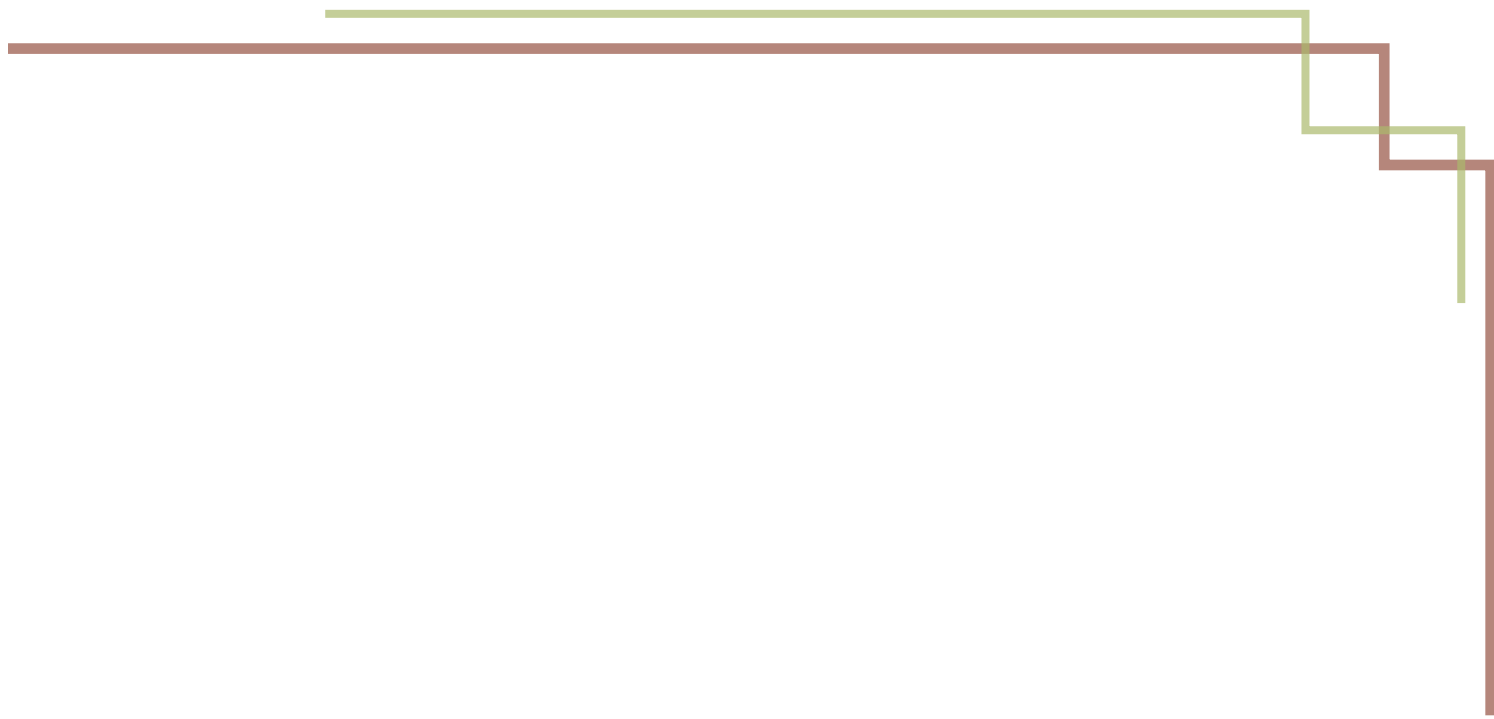
Victor Hugo (1802-1885) Novelista francés.



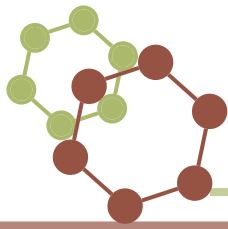


# Agradecimiento

Lo que comenzó como un sueño hoy puedo verlo en una realidad, la cual no llegaría a serlo sino fuera por el amor de Dios que ha estado en mi vida, el cual día a día se ha hecho evidente en todas aquellas oportunidades que me brindo para salir adelante y no dejarme vencer ante la adversidad, al apoyo incondicional de mi familia y en especial al de mi madre quien ha sido un ejemplo de esfuerzo y esmero en quien he podido siempre encontrar esa inyección de ánimo y el empuje de no detenerme, a la experiencia compartida de cada colega de estudios.







# ÍNDICE

Presentación .....pág. 11

## Capítulo 1

Introducción .....pág. 14  
Antecedentes.....pág. 15  
Problema.....pág. 16  
Justificación.....pág. 17  
Objetivos de diseño.....pág. 18

## Capítulo 2

Perfil de la organización.....pág. 21  
Grupo objetivo.....pág. 23

## Capítulo 3

Análisis y selección de pieza a diseñar.....pág. 27  
Concepto creativo .....pág. 33  
Brief.....pág. 35

## Capítulo 4

Flujograma del proceso.....pág. 39  
Cronograma de actividades.....pág. 40

## Capítulo 5

Dimensión social.....pág. 45  
Dimensión funcional.....pág. 46  
Dimensión estética.....pág. 47  
Dimensión ética.....pág. 48

## Capítulo 6

Previsualización .....pág. 51  
Nivel 1 de visualización.....pág. 55  
Nivel 2 de visualización.....pág. 59  
Nivel 3 de visualización.....pág. 73  
Propuesta gráfica final fundamentada.....pág. 93

## Capítulo 7

Lecciones aprendidas en el proceso.....pág. 111

## Capítulo 8

Recomendaciones para la puesta en práctica.....pág. 114

## Bibliografía

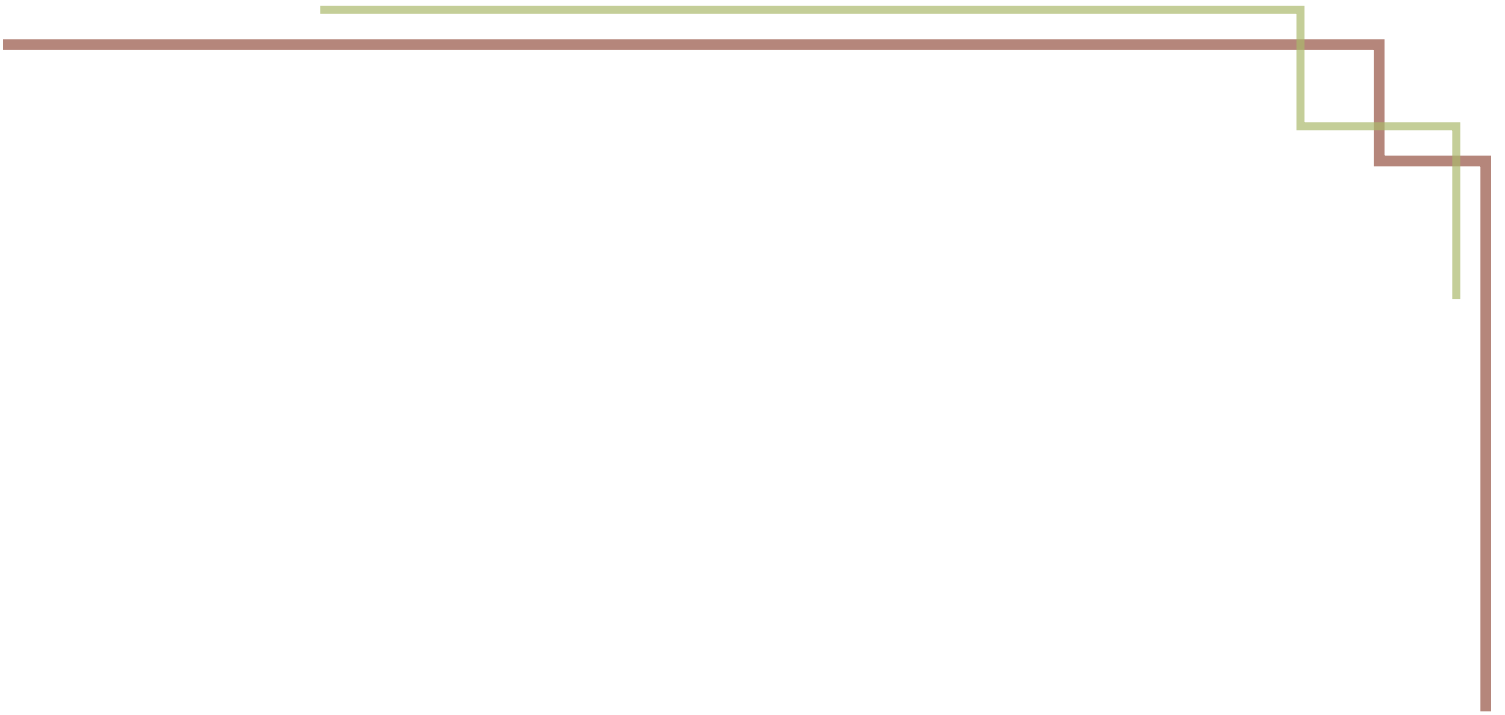
.....pág. 119

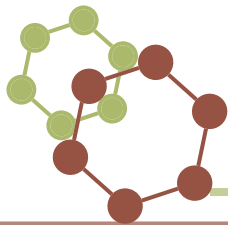
## Glosario

.....pág. 121

## Anexos

.....pág. 123





# PRESENTACIÓN

La División de Desarrollo Académico de la Universidad de San Carlos de Guatemala, es la dependencia administrativa que se encarga de condicionar los cursos preparatorios para los estudiantes de nivel diversificado que se integrarán al nivel universitario.

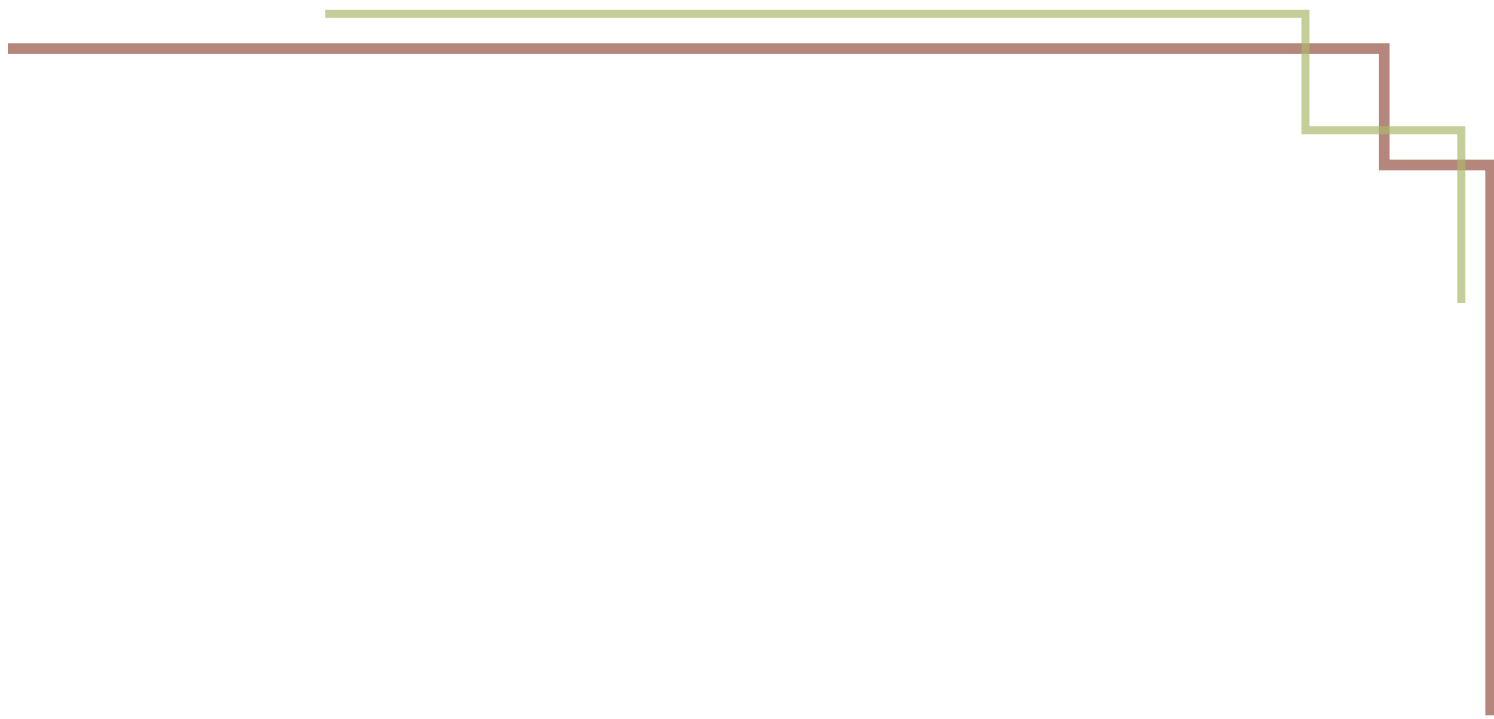
Estos cursos son de nivelación educativa, que sirve para prepararlos para ganar los exámenes de conocimientos básicos, los cuales son necesarios para ingresar a la universidad. Estos cursos son respaldados por medio de fuentes impresas las cuales los participantes de cada curso adquieren.

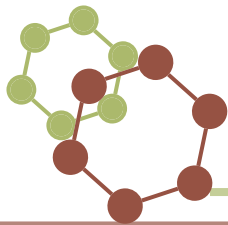
El curso de Química es uno de los impartidos en estos talleres y el mismo cuenta con un manual de trabajo, el cual es utilizado por los estudiantes para reforzar los conocimientos aprendidos en clase.

Lograr la efectividad de este curso depende de la asimilación de la información, ya que la misma debe ser comprendida, entendida y asimilada, al mismo tiempo que interesante.

Debido a la importancia que tiene contar con herramientas que faciliten la comprensión de la información, es necesario crear un material gráfico que se acople a las necesidades de los usuarios, en este caso los estudiantes que se sometan al curso preparatorio de química.

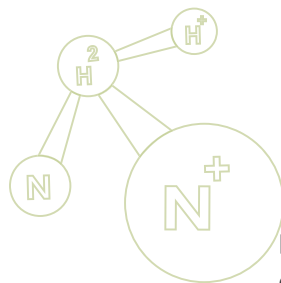
Dentro del siguiente informe se presenta el planteamiento y desarrollo de un proyecto gráfico que tiene como finalidad proporcionar un material gráfico que facilite la comprensión de la información.





# CAPÍTULO 1

## INTRODUCCIÓN



En el siguiente capítulo podrá encontrar información que describe y especifica las necesidades de la elaboración de dicho proyecto.

También encontrará los objetivos que se quieren alcanzar dentro de la institución.

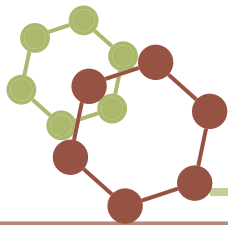
# INTRODUCCIÓN

A continuación se presenta información que permitirá conocer de una manera amplia la intención y objetividad que tiene este proyecto, ya que por ser de carácter informativo y educacional tiene gran impacto positivo dentro de la comunidad estudiantil, razón de ello es presentarle una propuesta que más que positiva pueda ser efectiva, en la búsqueda de lograr incrementar el nivel de conocimiento académico de los estudiantes preuniversitarios.

Proporcionar material educativo, que sea eficaz para los estudiantes que buscan incorporarse al curso preparatorio, tiene como objetividad incrementar el nivel de conocimiento referente al tema, esto con la intención de brindar un apoyo para aquellos que como siguiente paso en el proceso de inscripción en la USAC, buscan ganar los exámenes de conocimientos básicos de la facultad en cuestión. Por lo que requiere transmitir información de manera eficaz, lo que conlleva lograr que la misma sea legible, comprendida, asimilada y de fácil manejo para el usuario, por ello el uso adecuado de los elementos editoriales, crea facilidad en el manejo, estructuración y presentación de la misma.

A razón de lo antes mencionado, dentro de este documento se presenta el desarrollo de la propuesta de diseño de material gráfico visual para el curso preparatorio de química, para estudiantes que utilicen el curso de nivelación impartido por el Sistema de Ubicación y Nivelación –SUN-.

Se busca presentar una propuesta que sea eficaz y que satisfaga las necesidades de los usuarios, mediante la integración de elementos que faciliten la exposición de los contenidos.



## ANTECEDENTES

La División de Desarrollo Académico es una unidad académico administrativa de la Dirección General de Docencia a quien le corresponde la evaluación, formación y desarrollo psicopedagógico del personal docente, así como la orientación y desarrollo curricular, investigación y evaluación educativa de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Dentro de sus actividades está brindar apoyo y orientación a las unidades académicas en materia de planificación técnico pedagógica, diseño y administración curricular, siendo una unidad académica que busca apoyar a las diferentes facultades con material educativo, tiene a su cargo la elaboración de los libros que son utilizados por la población estudiantil que se inscribe a los cursos de preparatorios, los cuales son organizados e impartidos por el Sistema de Ubicación y Nivelación –SUN-.

La División de Desarrollo Académico -DDA-, la que tiene a su cargo todo el proceso metodológico de recabar la información y estructuración de la misma, para luego crear los materiales que se presentarán a los estudiantes como apoyo a sus necesidades.

Actualmente se cuenta con un libro de trabajo de química que se utiliza en los curso preparatorios para todo el aspirante a superar la prueba de conocimientos básicos referentes a química, dichos cursos son coordinados por Sistema de Ubicación y Nivelación -SUN-.

# PROBLEMA

La eficacia de un proceso de transmisión de información, se refleja en la practicidad o la utilidad que pueda tener el medio por el que difunde dicha información, ya que es relevante que el medio a utilizar supla las demandas y necesidades de los usuarios.

Dentro de las actividades principales que realiza la institución están:

- Impulsar métodos y técnicas educativas, presenciales y a distancia, apropiadas a las características de los planes de estudios, la población estudiantil, las etapas de formación del personal docente y el equipo educativo disponible.
- Publicar y divulgar estudios sobre aspectos educativos relacionados con nuevos enfoques metodológicos sobre enseñanza-aprendizaje.

Al tener estas actividades presentes se puede evidenciar la necesidad o demanda de comunicación visual, la que actualmente es cubierta por medio de publicaciones de carácter educativo, siendo una de sus principales ediciones, los libros de apoyo para los estudiantes que se someterán a las pruebas de conocimientos básicos. Estas ediciones no han sido actualizadas y necesitan la integración de nuevo contenido, por lo que la intervención del diseño gráfico se hace necesario para crear soluciones de comunicación visual.

Al referirnos a libros de texto es necesario que los mismos estén adecuados a la demandas del grupo objetivo, debido a que su contenido informativo es amplio, se debe tener presente que todo lo que se proyecta dentro de este material reflejará la efectividad del mismo, es por ello que se deben evaluar aspectos como:

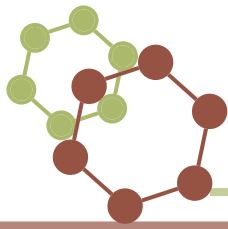
Diagramación, tipografía, uso de retículas, ilustraciones, recorrido visual, jerarquía visual y consistencia conceptual.

Durante el proceso analítico se buscó, diagnosticar las debilidades del medio actual, ello con la intención de generar propuestas que transformen las debilidades en fortalezas. Como consecuencia de dicho diagnóstico se reflejan debilidades gráficas editoriales como: ausencia de subtítulos, definición de áreas de trabajo, tipografía, saturación de texto, bloques de textos muy extensos, ausencia de uso de retícula, dificultad con el recorrido visual.

Estas debilidades encontradas representan, problemas de comunicación visual para el área estudiantil, lo que se refleja en:

- Dificultad para identificar los subtemas de cada unidad
- Limitaciones en las áreas de trabajo, lo que implica que el usuario no pueda trabajar libremente en el libro y realizar cómodamente los ejercicios que se le indican
- Dificultades en la legibilidad del contenido textual, derivándose en desatención y poco interés en la lectura, perdiendo efectividad en el proceso de transmitir información
- La ausencia de uso de retículas dificulta el recorrido visual, lo que impide la continuidad de la lectura.





# JUSTIFICACIÓN

Esta propuesta está dirigida a mejorar el acceso a la información de carácter educativo mientras eleva el nivel de conocimiento académico de la comunidad preuniversitaria, que está en fase de inscripción.

Anualmente entre 3 mil y 4 mil 500 estudiantes tienen que ir a un programa académico durante un año a fortalecer sus conocimientos para poder ingresar al siguiente ciclo, lo que evidencia la demanda de dicho material. (Castillo, E, Escobar, A. (2008). Entrevista con Estuardo Galvez. Nuestro Diario, 8.)

El proporcionar un material adecuado beneficia a este mismo porcentaje dándole la información necesaria para sus necesidades académicas. También se busca presentar una serie de soluciones que van dirigidas a mejorar la difusión de los contenidos de dicho material, ya que es utilizado por todos los estudiantes que buscan ganar la prueba de conocimientos básicos en el área de química, lo que les permite optar a las carreras de ingeniería, farmacia, odontología, agronomía, zoología dentro de la Universidad de San Carlos.

Para que un material informativo pueda cumplir, con el objetivo de educar por medio de su contenido, es relevante que esté estructurado de una manera conveniente para el lector. Al tratarse de libros de educación a nivel universitario se sobreentiende que su contenido refleja un grado de complejidad en la información que desea transmitir.

El utilizar este material educativo con las correcciones hechas facilita la comprensión de la información permitiéndole a la comunidad estudiantil tener acceso a una fuente legible de información, elevando así el nivel de conocimiento intelectual, ya que la información es comprendida, asimilada y aceptada.

El diseño gráfico tiene como objetivo presentar medios de comunicación visual que faciliten la publicación de la información, la cual esté correctamente estructurada acorde a las cualidades del grupo objetivo, en este caso, el sector estudiantil de primer ingreso a la universidad. Este tipo de cambios en la presentación de los documentos permitirá que la comunidad estudiantil tenga acceso a la información que le facilite aprobar los exámenes de conocimientos básicos, aumentando así el número de personas que buscan ampliar su

conocimiento para mejorar su estatus social.

De no poderse realizar esta propuesta los riesgos que se corren son amplios, uno de los más inmediatos a analizar, es la falta de comprensión de la información, limitando así las posibilidades de aprobar las pruebas de conocimientos básicos, dejando sin la oportunidad de estudiar a un gran número de aspirantes al nivel universitario.

Es por ello que el implementar estas mejoras al material gráfico para estudiantes de primer ingreso, representa brindarle la oportunidad de superación al sector estudiantil, que busca iniciar una carrera universitaria, facilitándole por medio del diseño gráfico editorial una herramienta de fácil comprensión y ejecución de la información.

# OBJETIVOS DE DISEÑO

Los objetivos son importantes ya que definen los procedimientos adecuados para alcanzar las metas, por lo que deben ser específicos, delimitar el proyecto para que vaya orientado hacia la dirección de los procesos a tomar; es por ello que se elaboran los siguientes para este proyecto.

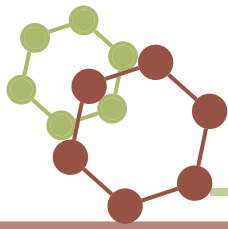
Objetivo general:

Diseñar material educativo para los cursos preparatorios de la División de Desarrollo Académico de la Universidad San Carlos de Guatemala, dirigido a estudiantes de primer ingreso.

Objetivos específicos:

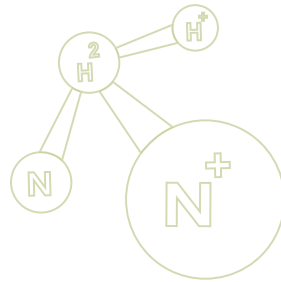
- De comunicación: elaborar un cuaderno de trabajo para los estudiantes de primer ingreso, que sirva como un recurso de apoyo para su aprendizaje en los cursos preparatorios.
- De diseño gráfico editorial: desarrollar el material de manera que se facilite la comprensión de la información por medio de una adecuada organización y sistematización, utilizando una retícula sencilla y a la vez innovadora que establezca un recorrido visual.

- Presentar un documento informativo adecuado a las necesidades visuales del grupo objetivo y de fácil legibilidad.
- Posteriormente al trazar los objetivos se utilizarán en el proceso para fijar estrategias y acciones que guíen y evalúen la ejecución del proyecto.



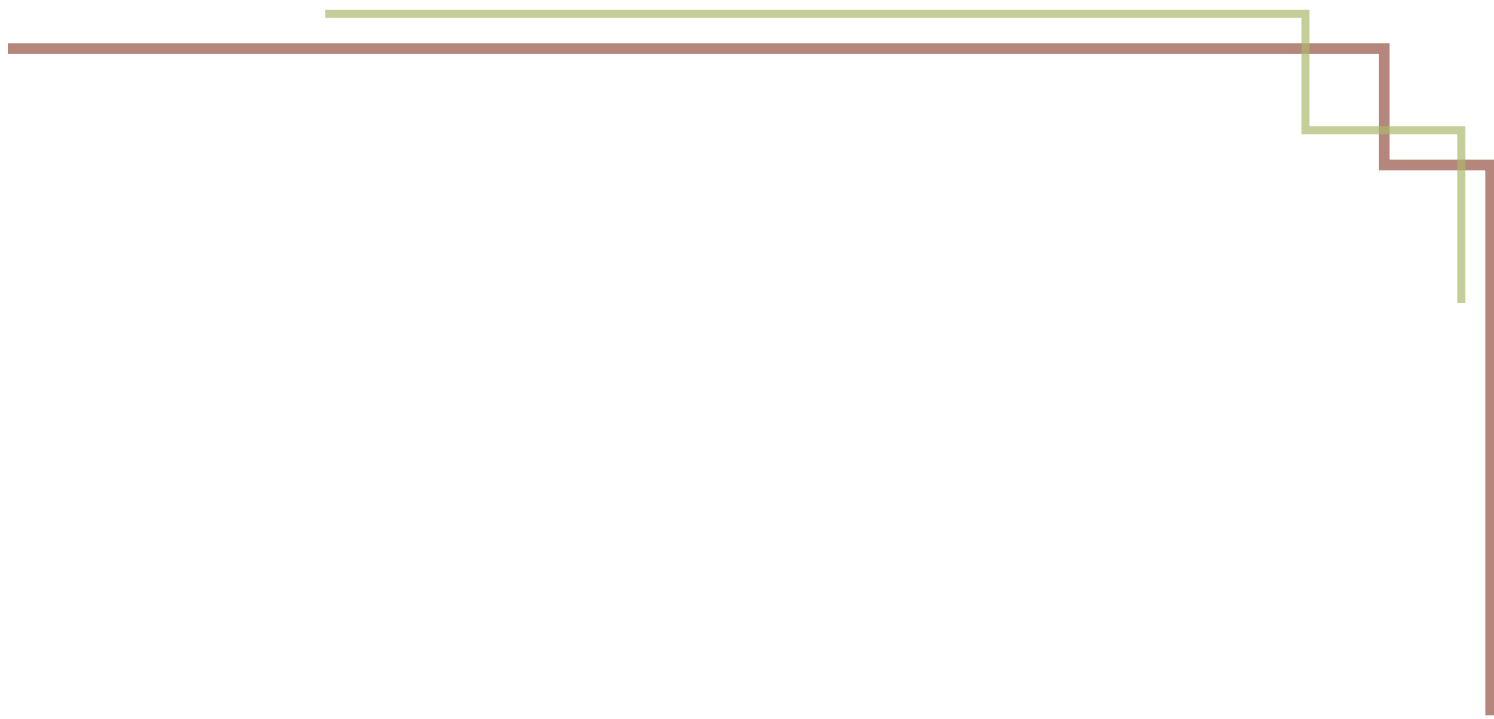
# CAPÍTULO 2

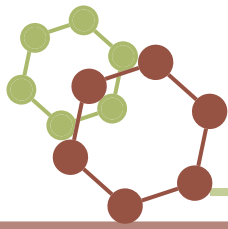
## PERFIL DE LA ORGANIZACIÓN



A continuación encontrará una descripción sobre la institución para la cual está elaborado el proyecto.

Podrá conocer las características básicas de sus funciones y operaciones.





## Perfil de la organización y el servicio que brinda

La División de Desarrollo Académico -DDA- es la unidad académico-administrativa encargada de la evaluación, formación y desarrollo psicopedagógico del personal docente, así como de la asesoría curricular y la investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Administrativamente, la -DDA- depende de la Dirección General de Docencia -DIGED-.

**Misión:** Ser la División de Desarrollo Académico de la Dirección General de Docencia, caracterizado la calidad de los servicios y el compromiso ético para ejecutarlos, por medio de la evaluación, formación y desarrollo psicopedagógico del personal académico, orientación y desarrollo curricular, investigación y evaluación educativos, en concordancia con el ser de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

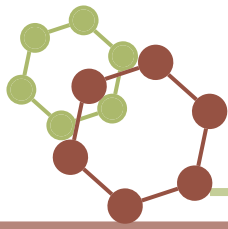
**Visión:** Se concibe a la División de Desarrollo Académico como un organismo de la Dirección General de Docencia en búsqueda de la excelencia académica del sistema educativo en la Universidad de San Carlos de Guatemala, potenciando los recursos y la calidad de los servicios educativos que se ofrece al personal académico de la Universidad, con ética y enfoque humanista.

### Objetivos

- Promover el desarrollo del personal académico para el logro de los fines de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Definir políticas y lineamientos generales de evaluación, promoción y desarrollo del personal académico.
- Desarrollar e integrar en la Universidad los procesos de evaluación, promoción y desarrollo del personal académico, definir y aprobar para cada caso, las políticas y lineamientos
- Coadyuvar al cumplimiento del Estatuto de la Carrera Universitaria, Parte Académica.
- Realizar investigación en el ámbito educativo de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Coordinar la formación y actualización del personal académico de la Universidad de San Carlos de Guatemala..
- Proponer políticas en materia de currículo, docencia, investigación y proyección a la sociedad guatemalteca.

## Funciones

1. Brindar apoyo y orientación a las unidades académicas en materia de planificación técnico-pedagógica, diseño y administración curricular.
2. Formular y fortalecer nuevos modelos de práctica profesional, mediante la vinculación de los diversos sectores de la sociedad.
3. Divulgar permanentemente las tendencias mundiales de la educación superior, en especial lo relativo a modelos curriculares.
4. Impulsar métodos y técnicas educativas, presenciales y a distancia, apropiadas a las características de los planes de estudios, la población estudiantil, las etapas de formación del personal docente y el equipo educativo disponible.
5. Orientar las acciones académicas hacia la formación de profesionales en concordancia con las políticas generales de la Universidad y las necesidades de desarrollo nacional.
6. Promover el intercambio académico nacional, regional e internacional para el mejoramiento educativo mediante la realización de actividades de actualización, capacitación y perfeccionamiento en docencia e investigación educativa personal académico para alcanzar nuevas formas de desarrollo y gestión.
7. Asesorar y emitir dictámenes técnicos en materia académica y de evaluación del personal docente y estudiantil.
8. Publicar y divulgar estudios sobre aspectos educativos relacionados con nuevos enfoques metodológicos de la enseñanza-aprendizaje.
9. Proponer las políticas y lineamientos generales de evaluación, promoción y desarrollo del personal universitario.
10. Proponer soluciones a los problemas que se detecten al estudiar permanentemente el sistema nacional y regional de educación en los niveles preuniversitarios y de educación superior, que tiende a conocer los problemas prioritarios, sus causas y posibles soluciones, así como establecer el impacto recíproco entre ellos y el desarrollo social, político y económico del país.
11. Planificar, organizar y coordinar los recursos generales de la institución para el desarrollo de las actividades que propicien y concreten la formación y desarrollo del personal académico de la Universidad de San Carlos de Guatemala.



# GRUPO OBJETIVO

Este grupo es muy variado debido a que puede optar a ingresar todo aquel que haya terminado satisfactoriamente el nivel diversificado.

La falta de una preparación académica adecuada, desde el nivel primario hasta el diversificado, es el principal factor por el que, entre el 25 y 30 por ciento de estudiantes, pierden la oportunidad de ingresar a la Universidad de San Carlos.

Gálvez (2010) –Hay serias deficiencias. Lo hemos comprobado a través del sistema de ubicación y nivelación que hay en la Universidad de San Carlos (USAC). Se ha establecido que los estudiantes que pretenden entrar a la Universidad presentan serias deficiencias en Lenguaje y Matemática. Sin embargo, quienes presentan mayores problemas son los estudiantes que provienen del interior. (Castillo, E, Escobar, A. (2008). Entrevista con Estuardo Galvez. Nuestro Diario,9.)

## Características del grupo objetivo

### HABILIDADES Y DESTREZAS

Habilidad congestiva para conceptualizar, caracterizar, clasificar, diferenciar y participar en los procesos de aprendizaje.

Habilidad cognitiva para el análisis y la síntesis.

Habilidad para la aplicación del conocimiento y/o la destreza adquirida ante situaciones reales o simuladas que se requiera implementar durante su proceso de aprendizaje.

Capacidad de relación interpersonal, profesional, grupal y comunitaria.

Habilidad para la exposición verbal y escrita.

Manejo mínimo de medios e instrumentos de comunicación

Experiencia de participación organizativa.

### ACTITUDES Y VALORES

Identidad con las necesidades y problemas que afronta la mayoría de la población

Disposición para el trabajo en grupos de aprendizaje

Disposición para la participación en organizaciones estudiantiles académicas y gremiales

Pensamiento reflexivo y crítico

Madurez y estabilidad emocional

Disciplina y organización para el estudio

Actitud positiva hacia la interculturalidad

Disposición para la auto formación permanente

Espíritu de cooperación y solidaridad

Se busca llegar a los estudiantes de primer ingreso a la universidad, los cuales no hayan aprobado los exámenes de conocimientos básicos

# Perfil Demográfico

- Guatemaltecos
- Hombres/mujeres que puedan asistir al campus central de la USAC.
- Que vivan en las zonas cercanas a la universidad o que tengan los recursos necesarios para estar presencialmente en los horarios de los cursos.

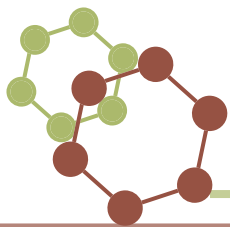
## Perfil Psicográfico

- Que tengan concluido los estudios a nivel diversificado.
- Habilidad congestiva para conceptualizar, caracterizar, clasificar, diferenciar y participar en le procesos de aprendizaje.
- Manejo mínimo de medios e instrumentos de comunicación.
- Disposición para la participación en organizaciones estudiantiles académicas y gremiales.

## Cultura visual

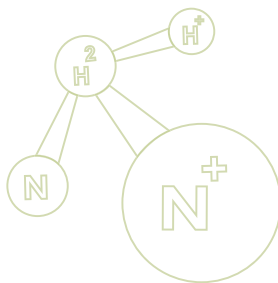
- Este grupo es muy variado debido a que puede optar a ingresar todo aquel que haya terminado satisfactoriamente el nivel diversificado.
- Pero como referencia general, la cultura visual esta más acomodada a la modernidad, tecnología, iconografía y manejo del espacio bidimensional.





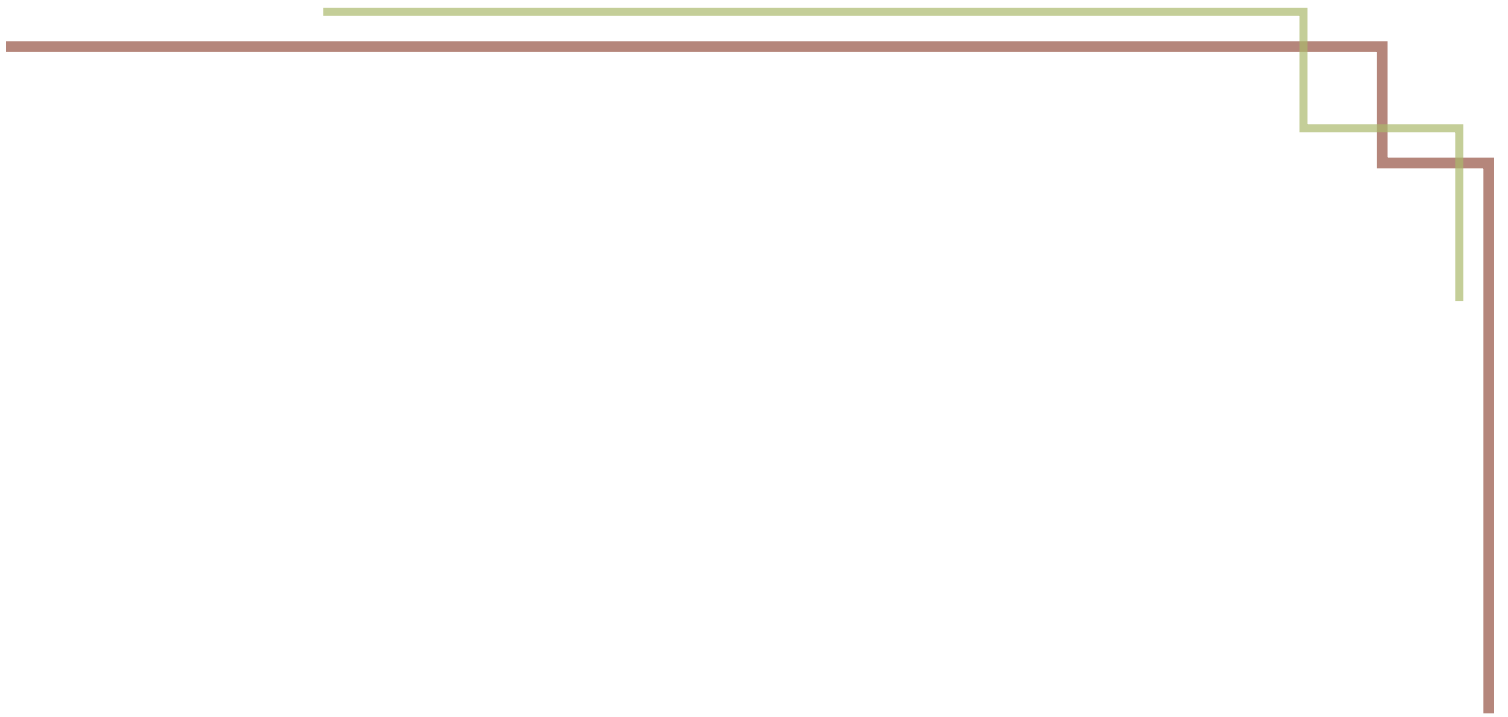
# CAPÍTULO 3

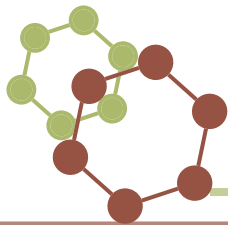
## DEFINICIÓN CREATIVA



En el siguiente capítulo se describe la metodología utilizada para elaborar el concepto creativo que se utiliza para desarrollar la idea del proyecto.

También se presentan los elementos conceptuales que fundamentan la utilización del concepto.





# Análisis y selección de pieza a diseñar

## Selección de piezas a diseñar

Para lograr efectividad en la comprensión de la información es necesario determinar cuál es la pieza gráfica más adecuada a trabajar, ya que se busca que los participantes en los cursos preparatorios cuenten con una herramienta que los apoye en el proceso de aprendizaje, por ello con el jefe de la división se buscó posibles opciones que favorezcan este objetivo, actualmente el curso de Química cuenta con un libro que los alumnos utilizan para el desarrollo de cada uno de los temas del contenido establecido, para lograr mayor comprensión y asimilación de información se pensó en un cuaderno de trabajo que complementara lo visto en clase y que sirva de apoyo al estudiante para ejercitarse sobre cada tema visto, se analiza las características de esta propuesta y se establecen las ventajas y desventajas.

## Ventajas del cuaderno de trabajo:

1. De uso personal
2. Permite trabajar en clase o casa
3. Permite evidenciar el nivel de comprensión de la información
4. Complementa lo visto en clases por medio de ejercicios
5. Se puede utilizar para ampliar temas específicos
6. La creación de este material da pauta para renovación de línea gráfica
7. Le permite al usuario interactuar más con la información
8. Su durabilidad la determina la duración del curso
9. Es fácil de transportar por parte del usuario
10. Su diseño en blanco y negro facilita su reproducción

## Desventajas del cuaderno de trabajo:

1. Costo adicional al material normalmente usado
2. No es llamativo el que sea en blanco y negro
3. Puede ser olvidado, por ser un documento adicional
4. Hay que esperar autorización para introducirlo en presupuesto de operaciones
5. Se necesita más espacio en área de trabajo, pues es adicional al libro
6. Necesita ser supervisado por el catedrático, requiere más tiempo en su revisión

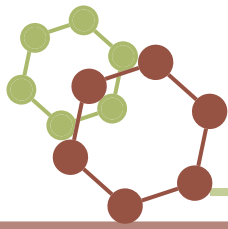
Esta opción no es tan viable debido a que representa un gasto adicional para los participantes del curso, y puede crear inconformidad en los usuarios, cumple el propósito de transmitir la información pero no el de ser una herramienta de fácil accesibilidad, por lo que se considera en otra opción que llene las expectativas esperadas, se piensa en la implementación de material de apoyo para el curso, presentaciones para que el profesor pueda utilizar para reforzar cada explicación de los temas que se abarquen, en este caso la propuesta va dirigida a los catedráticos para que sean ellos los que utilicen este material, se analizan las ventajas y desventajas para establecer su efectividad.

#### Ventajas del material de apoyo:

1. Uso general para estudiantes y catedráticos
2. No representa costo adicional para los participantes de los cursos
3. Son de uso digital
4. Los gráficos son de mejor calidad
5. Permiten captar mejor la atención de los participantes en el curso
6. Son más interactivos
7. Uso del audio como medio informativo
8. Fácil de transportar CD, DVD o USB
9. Respaldan cada tema del curso

#### Desventajas del material de apoyo:

1. Es indispensable contar con equipo tecnológico para su utilización
2. Necesita tener acceso a la electricidad
3. Es necesario dar una inducción para el uso adecuado de este material
4. Los estudiantes tienen contacto con este material solamente en clases
5. No puede evidenciarse su efectividad



Después de analizar sus desventajas es evidente que se desvía de la objetividad de trabajar directamente con los participantes del curso, ya que debe ser una herramienta que facilite la asimilación de la información, por ello se sugiere algo que no requiera de gasto adicional, pero que pueda ser de uso personal, por lo que se medita en una nueva edición del cuaderno pedagógico actual, con la intención de presentar la información de una nueva forma, más amena e interesante, esto se acopla a la búsqueda de satisfacer necesidades por eso se analiza sus ventajas y desventajas

#### Ventajas del cuaderno pedagógico:

1. No representa un gasto adicional para los participantes del curso
2. Es una herramienta personal para cada estudiante
3. Es fácil de transportar
4. Por medio de una nueva imagen se capta la atención de los usuarios
5. Permite la innovación de línea gráfica
6. Mejor presentación de información
7. Reproducción de bajo costo
8. Los espacios de trabajo diseñados en el documento le permiten al usuario evidenciar el nivel de comprensión y asimilación de información que tiene.

9. Representa acceso directo a la información

10. Propuesta a color que mejora las imágenes y gráficos

11. Puede trabajarse en casa y en clase

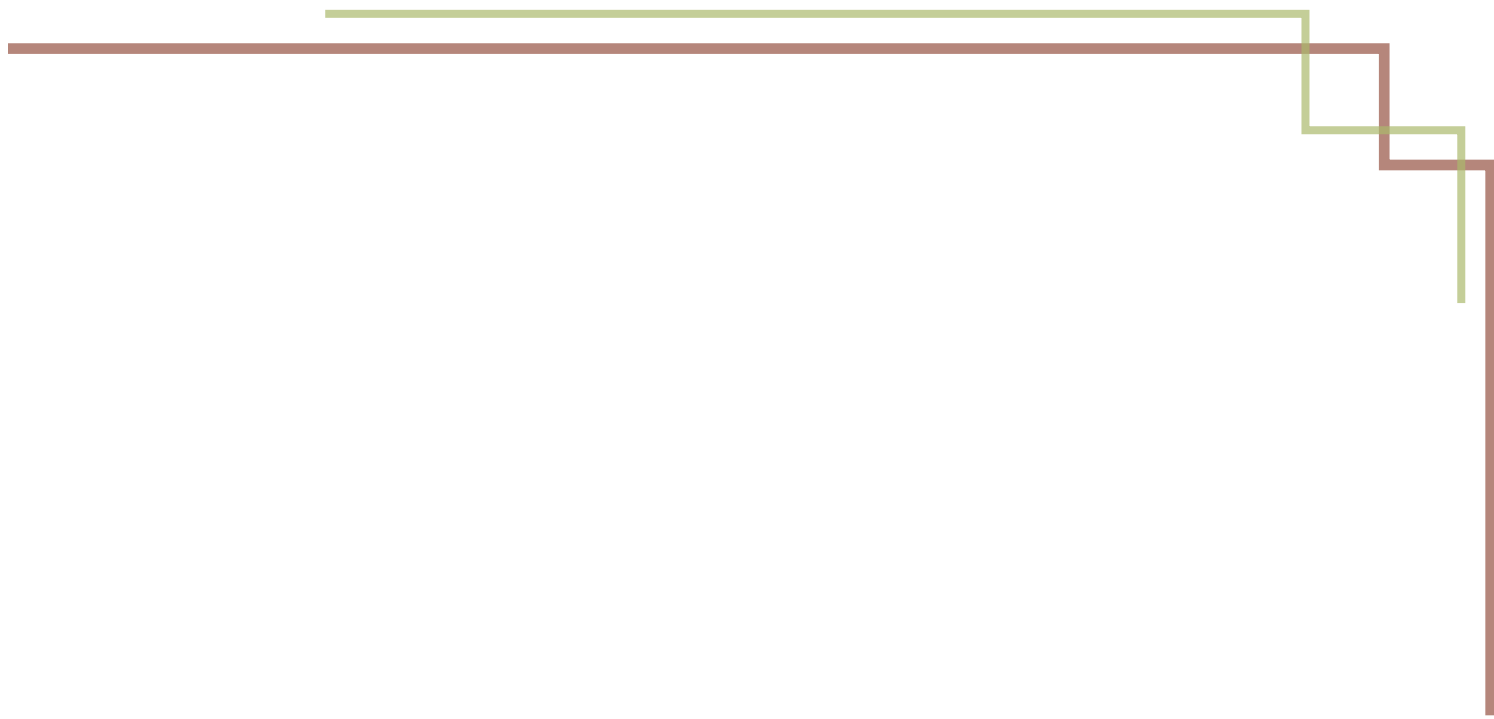
#### Desventajas del cuaderno pedagógico:

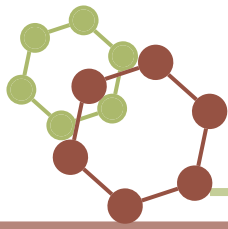
1. Eleva un poco el costo comparado con la versión anterior

2. La reproducción en blanco y negro disminuye la calidad de la pieza

3. Es de uso personal no grupal

4. Necesita ampliación de presupuesto en la institución para su reproducción.





# CUADRO COMPARATIVO

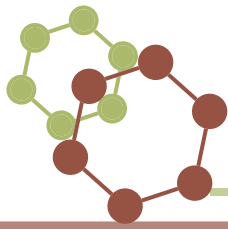
Para establecer cuál de las piezas gráficas sugeridas a trabajar tiene mayor alcance dentro de las expectativas del proyecto, se evidencian las ventajas y desventajas de cada una de ellas, esto permitirá hacer una selección más efectiva. A continuación se presenta un cuadro comparativo que expone la información necesaria para la dicha selección de la pieza gráfica.

Pieza gráfica	Ventajas	Desventajas
<b>Cuaderno de trabajo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. De uso personal</li> <li>2. Permite trabajar en clase o casa</li> <li>3. Permite evidenciar el nivel de comprensión de la información</li> <li>4. Complementa lo visto en clases por medio de ejercicios</li> <li>5. Se puede utilizar para ampliar temas específicos</li> <li>6. La creación de este material da pauta para renovación de línea gráfica</li> <li>7. Le permite al usuario interactuar más con la información</li> <li>8. Su durabilidad la determina la duración del curso</li> <li>9. Es fácil de transportar por parte del usuario</li> <li>10. Su diseño a blanco y negro facilita su reproducción</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Costo adicional al material normalmente usado</li> <li>2. No es llamativo el que sea en blanco y negro</li> <li>3. Puede ser olvidado, por ser un documento adicional</li> <li>4. Hay que esperar autorización para introducirlo en presupuesto de operaciones</li> <li>5. Se necesita más espacio en ares de trabajo, pues es adicional al libro</li> <li>6. Necesita ser supervisado por el catedrático, requiere más tiempo en su revisión</li> </ol>
<b>Material de Apoyo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso general para estudiantes y catedráticos</li> <li>2. No representa costo adicional para los participantes de los cursos</li> <li>3. Son de uso digital</li> <li>4. Los gráficos son de mejor calidad</li> <li>5. Permiten captar mejor la atención de los participantes en el curso</li> <li>6. Son más interactivos</li> <li>7. Uso del audio como medio informativo</li> <li>8. Fácil de transportar cd,dvd o usb</li> <li>9. Respaldan cada tema del curso</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es indispensable contar con equipo tecnológico para su utilización</li> <li>2. Necesita tener acceso a la electricidad</li> <li>3. Es necesario dar una inducción para el uso adecuado de este material</li> <li>4. Los estudiantes tienen contacto con este material solo en clases</li> <li>5. No puede evidenciarse su efectividad</li> </ol>

<p><b>Cuaderno Pedagógico</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No representa un gasto adicional para los participantes del curso</li> <li>2. Es una herramienta personal para cada estudiante</li> <li>3. Es fácil de transportar</li> <li>4. Por medio de una nueva imagen se capta la atención de los usuarios</li> <li>5. Permite la innovación de línea gráfica</li> <li>6. Mejor presentación de información</li> <li>7. Reproducción de bajo costo</li> <li>8. Los espacios de trabajo diseñados en el documento le permiten al usuario evidenciar el nivel de comprensión y asimilación de información que tiene</li> <li>9. Representa acceso directo a la información</li> <li>10. Propuesta a color que mejora las imágenes y gráficos</li> <li>11. Puede trabajarse en casa y en clase</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eleva un poco el costo comparado con la versión anterior</li> <li>2. La reproducción en blanco y negro disminuye la calidad de la pieza</li> <li>3. Es de uso personal no grupal</li> <li>4. Necesita ampliación de presupuesto en la institución para su reproducción</li> </ol>
-----------------------------------	---	---

Después de haber comparado las ventajas y desventajas de cada una de las propuestas, se define por su efectividad y alcance con el grupo objetivo, la propuesta de la edición del cuaderno Pedagógico de Química.





# CONCEPTO CREATIVO

La definición de los elementos con los que se quiere establecer una idea, permite tener un mejor control del resultado, por ello definir la estructura del concepto creativo facilita la organización de una idea, para establecer los elementos a utilizar véase la definición del concepto creativo.

Química: naturaleza orgánica, naturaleza inorgánica, átomo, partículas, moléculas, células.

12p texto corrido, es lo recomendable para lectura continua

Herramientas de laboratorio: microscopio, agitador, tubos de ensayo, embudo

14p subtítulos, esta diferencia en tamaño permite resaltar el inicio de cada subtema

Nombre del proyecto

Títulos acorde al espacio visual que se pre-establezca

“Diseño de material gráfico para el curso Preparatorio de Pruebas de Conocimientos Básicos de la División de Desarrollo Académico de la USAC”

Espacio reticular: uso de la retícula compuesta columnas y módulos

Concepto: Naturaleza inorgánica

Códigos cromáticos: uso de colores solidos para mantener un balance en el contraste

Concepto creativo: con las partículas genero conocimiento

Referentes colores primarios rojo, azul y verde, variación de sus tonalidades, azul para profundidad y verde para naturaleza

Códigos visuales

Código tipográfico: Jerarquía visual: de lo grande/pequeño para crear énfasis visual en ciertas partes del texto

Código formato: carta vertical, para impresión en tiro y retiro en papel bond de 80 gramos, portada y contraportada full color en papel textcote

De lo contrastado: este tipo de jerarquía permite mantener un balance en el uso del color facilitando la legibilidad de los bloques de texto

Código Lingüístico: escritos, lenguaje técnico pedagógico

Género educativo

Tipo de fuentes: familias palo seco: permiten una mejor fluidez en la lectura, evitan la saturación y la pesadez en el texto.

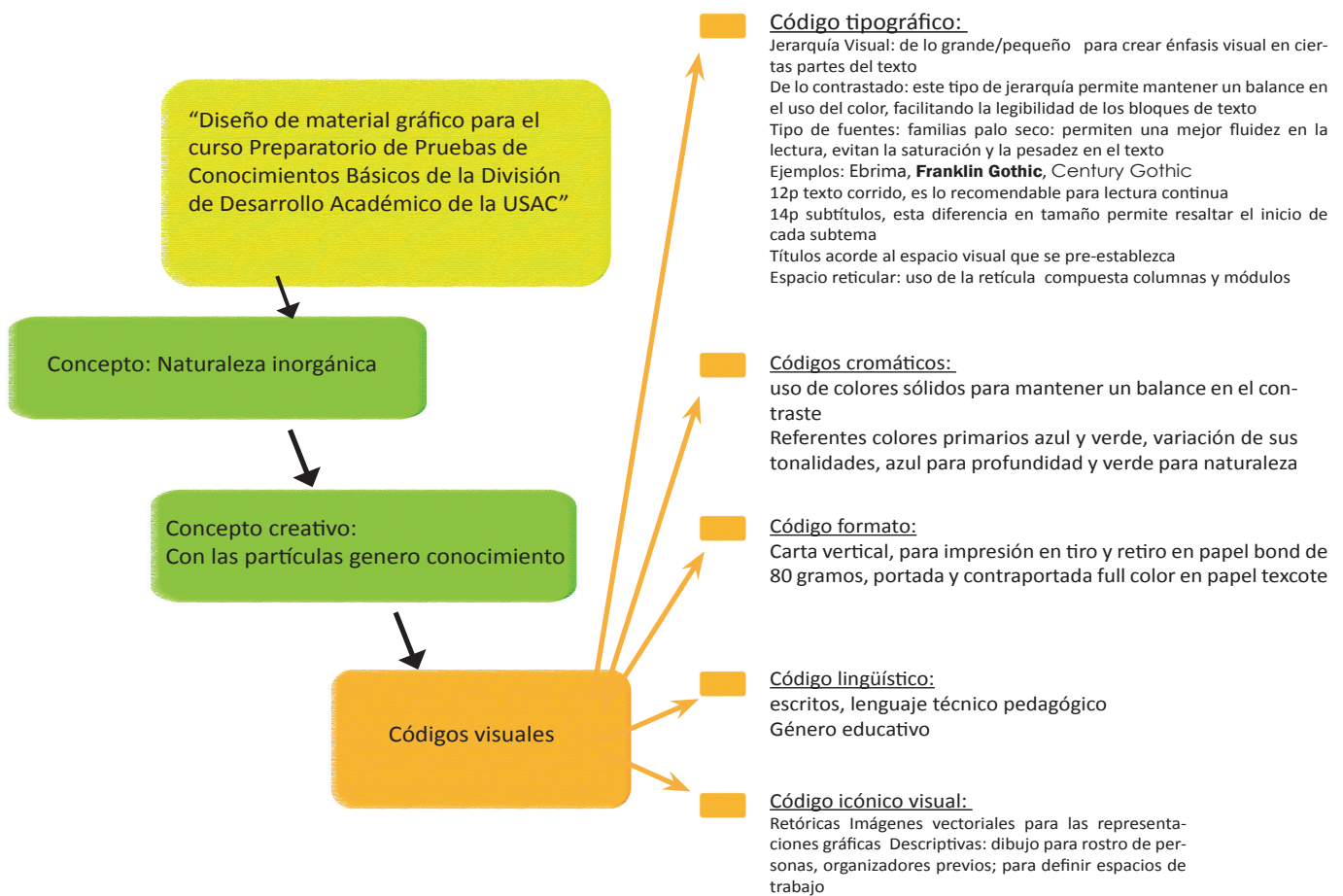
Código Icónico visual: retóricas imágenes vectoriales para las representaciones gráficas

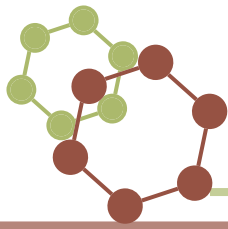
Ejemplos: Ebrima, **Franklin Gothic**, *Century Gothic*, **Sansation**

Descriptivas: dibujo para rostro de personas, organizadores previos; para definir espacios de trabajo.

# CONCEPTO CREATIVO

Establecido o definido el concepto creativo a utilizar en el desarrollo del proyecto, se proyecta este mismo a través de un mapa mental para esquemizarlo de una mejor manera.





# BRIEF

Esta parte estratégica permite estructurar los datos que facilitarán definir los elementos creativos, objetivos y definiciones específicas del proyecto, dentro de esta estructura se establecen los parámetros sobre los cuales se desarrollará la idea.

## Descripción del trabajo:

Diseñar un libro con contenido educativo, ilustraciones y áreas de trabajo.

## *Background:*

Este proyecto está desarrollado para suplir las necesidades informativas y educativas de la División de Desarrollo Académico de la USAC, es parte del programa de cursos preparatorios que se imparten en el SUN, con la finalidad de ser una herramienta de ayuda en el proceso de formación académica.

## *Target:*

Se busca llegar a los estudiantes de primer ingreso a la universidad, los cuales no hayan aprobado los exámenes de conocimientos básicos

## Objetivo

Actualizar el material educativo para que los estudiantes puedan comprender y manejar de mejor manera la información, de tal manera que puedan asimilar el contenido, su eficacia se verificará con el porcentaje de estudiantes que logren aprobar los cursos preparatorios.

## Mensaje

Educar de una manera más didáctica con la ayuda de un libro de trabajo

## Elementos obligatorios:

Deben incluirse los logos de la universidad, de la institución, los nombres de cada delegación, nombre del curso, directorio oficial, textos de contenido e ilustraciones según la necesidad.

## Formato

De 8.5 por 11 pulgadas, papel bond de 80 gramos, full color.

## Tiempos

El desarrollo de las piezas llevará un estipulado de tres meses, en los cuales se tendrá una asesoría semanal para verificar los avances y evaluar cambios, fecha de entrega de la pieza final 20 de octubre de 2012.

Tiempo de proceso de diseño tres meses aproximadamente, la pieza de diseño llevará la mayor revisión y asesorías que sean necesarias para que su funcionamiento sea eficaz.

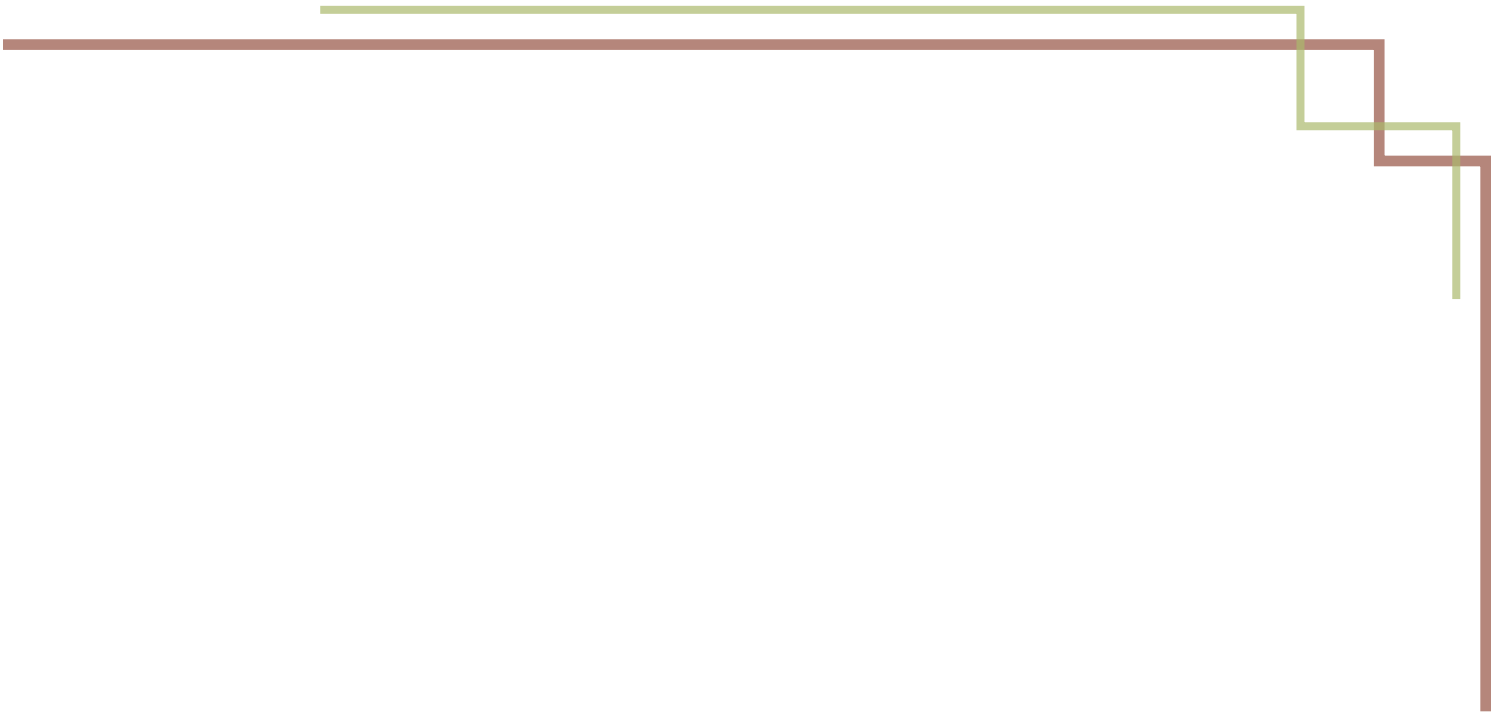
Fecha de entrega será aproximadamente el 20 de octubre 2012.

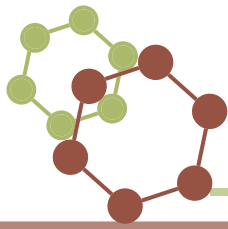
## Presupuesto:

El costo del mismo está pendiente porque no se sabe la cantidad de ejemplares que se imprimirán, (la institución cuenta con imprenta)

## Aprobación

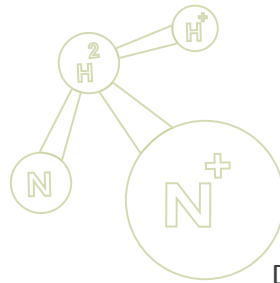
Las revisiones estarán a cargo del jefe de la de la División de Desarrollo Académico y la aprobación del proyecto por los asesores.





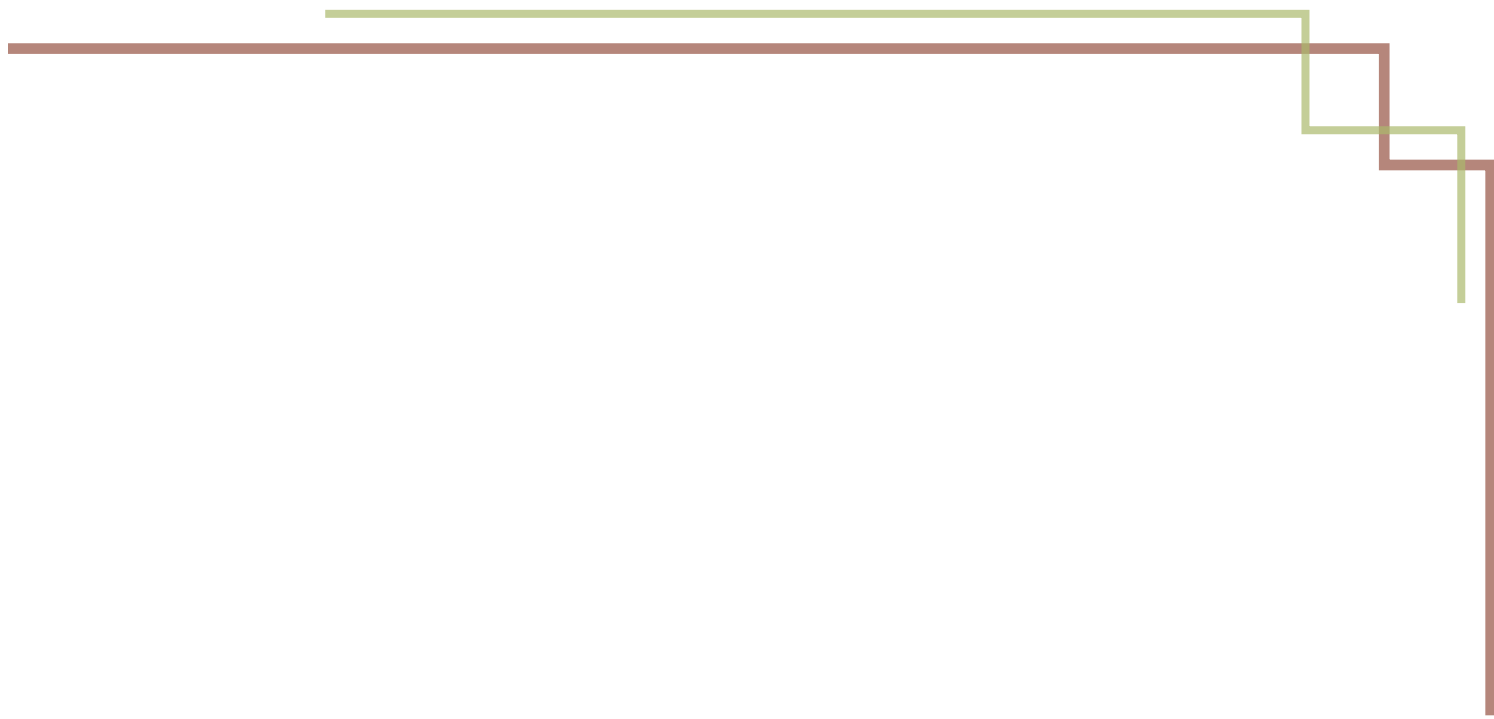
# CAPÍTULO 4

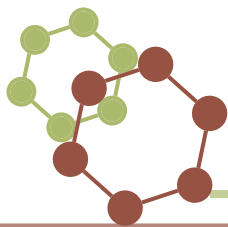
## PLANIFICACIÓN OPERATIVA



Dentro de este capítulo se establece el orden para la ejecución del proceso de diseño.

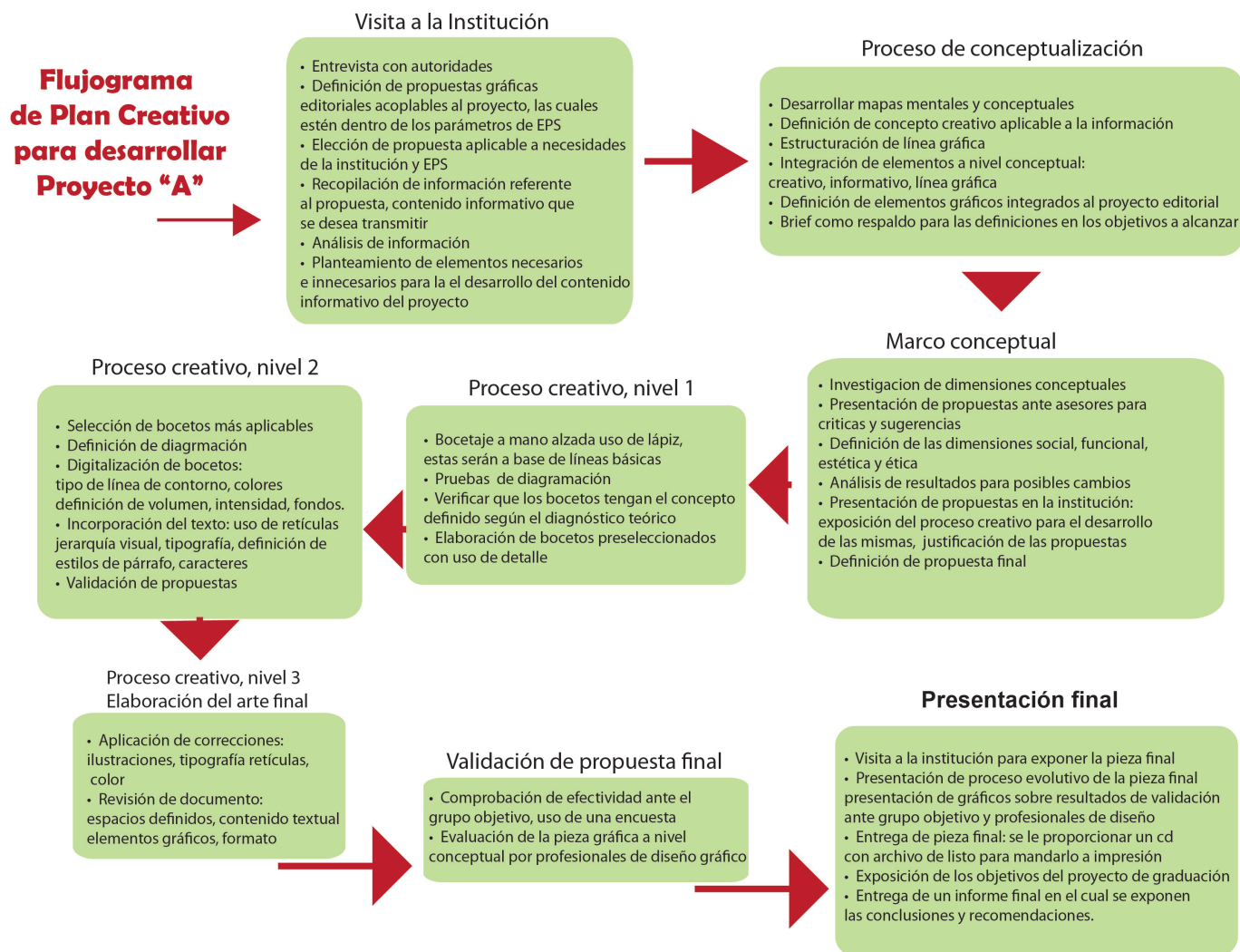
Se establecen tiempos para la ejecución de actividades.





# PLANEACIÓN OPERATIVA

Para una mayor guía en la planeación operativa es necesario elaborar un esquema gráfico, que sintetice los procesos que abarcan el desarrollo del proyecto.



Luego de la elaboración del esquema gráfico, los pasos a seguir se basarán en el flujograma para llevar un proceso ordenado que permita dirigirse hacia el logro de los objetivos trazados.

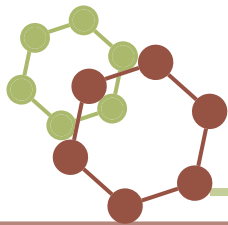
# CRONOGRAMA DE TRABAJO

Para que el proyecto logre sus objetivos es necesario planificar para un mejor control de las actividades y tiempos, por lo que se elabora el siguiente cronograma de actividades.

## Semana 1 a la semana 4

Actividad	30 L	31 M	1 M	2 J	3 V	6 L	7 M	8 M	9 J	10 V	13 L	14 M	15 M	16 J	17 V	20 L	21 M	22 M	23 J	24 V	
•Entrevista con autoridades																					
•Definición de propuestas gráficas editoriales acoplables al proyecto, las cuales estén dentro de los parámetros de EPS																					
•Elección de propuesta aplicable a necesidades de la institución y EPS																					
•Recopilación de información referente a la propuesta, del contenido informativo que se desea transmitir																					
•Análisis de información																					
•Planteamiento de elementos necesarios e innecesarios para la el desarrollo del contenido informativo del proyecto																					
•Desarrollar mapas mentales y conceptuales																					
•Definición de concepto creativo aplicable a la información																					
•Estructuración de línea gráfica																					
•Integración de elementos a nivel conceptual																					
•Definición de elementos gráficos integrados al proyecto editorial																					
•Brief como respaldo para las definiciones en los objetivos a alcanzar																					





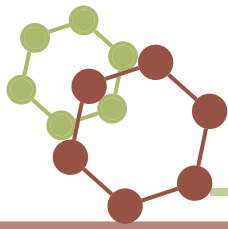
## Semana 5 a la semana 8

Actividad	27 L	28 M	29 M	30 J	31 V	3 L	4 M	5 M	6 J	7 V	10 L	11 M	12 M	13 J	14 V	17 L	18 M	19 M	20 J	21 V
•Investigación de dimensiones conceptuales	■	■	■	■																
•Presentación de propuestas ante asesores para críticas y sugerencias				■	■	■														
•Definición de las dimensiones social, funcional, estética y ética							■	■												
•Análisis de resultados para posibles cambios								■												
•Presentación de propuestas en la institución: exposición del proceso creativo para el desarrollo de las mismas, justificación de las propuestas									■	■										
•Definición de propuesta final										■										
•Bocetaje a mano alzada uso de lápiz, estas serán a base de líneas básicas											■									
•Pruebas de diagramación												■								
•Verificar que los bocetos tengan el concepto definido según el diagnóstico teórico													■							
•Elaboración de bocetos preseleccionados con uso de detalle														■						
•Selección de bocetos más aplicables															■					
•Definición de diagramación																■				
•Digitalización de bocetos: tipo de línea de contorno, colores definición de volumen, intensidad, fondos																	■			
•Incorporación del texto: uso de retículas jerarquía visual, tipografía, definición de estilos de párrafo, caracteres																		■		
•Validación de propuestas																			■	
•Aplicación de correcciones: ilustraciones, tipografía retículas, color																				■
•Revisión de documento: espacios definidos, contenido textual elementos gráficos, formato																				■

## Semana 9 a la semana 11

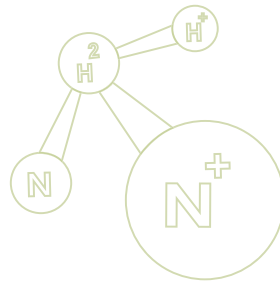
Actividad	24 L	25 M	26 M	27 J	28 V	1 L	2 M	3 M	4 J	5 V	8 L	9 M	10 M	11 J	12 V				
•Comprobación de efectividad ante el grupo objetivo, uso de una encuesta, validación																			
•Evaluación de la pieza gráfica a nivel conceptual por profesionales de diseño gráfico																			
•Realizar cambios segun resultado de las validaciones																			
•Visita a la institución para exponer la pieza final																			
•Presentación de proceso evolutivo de la pieza final, presentación de gráficos sobre resultados de validación ante grupo objetivo y profesionales de diseño																			
•Entrega de pieza final: se le proporciona un CD con archivo de listo para mandarlo a impresión																			
•Exposición de los objetivos del proyecto de graduación																			
•Entrega de un informe final en el cual se exponen las conclusiones y recomendaciones																			

Se aplican las medidas de control a fin de que se ejecuten en la forma y en el tiempo establecido las actividades de la empresa, para llegar a las metas u objetivos trazados.



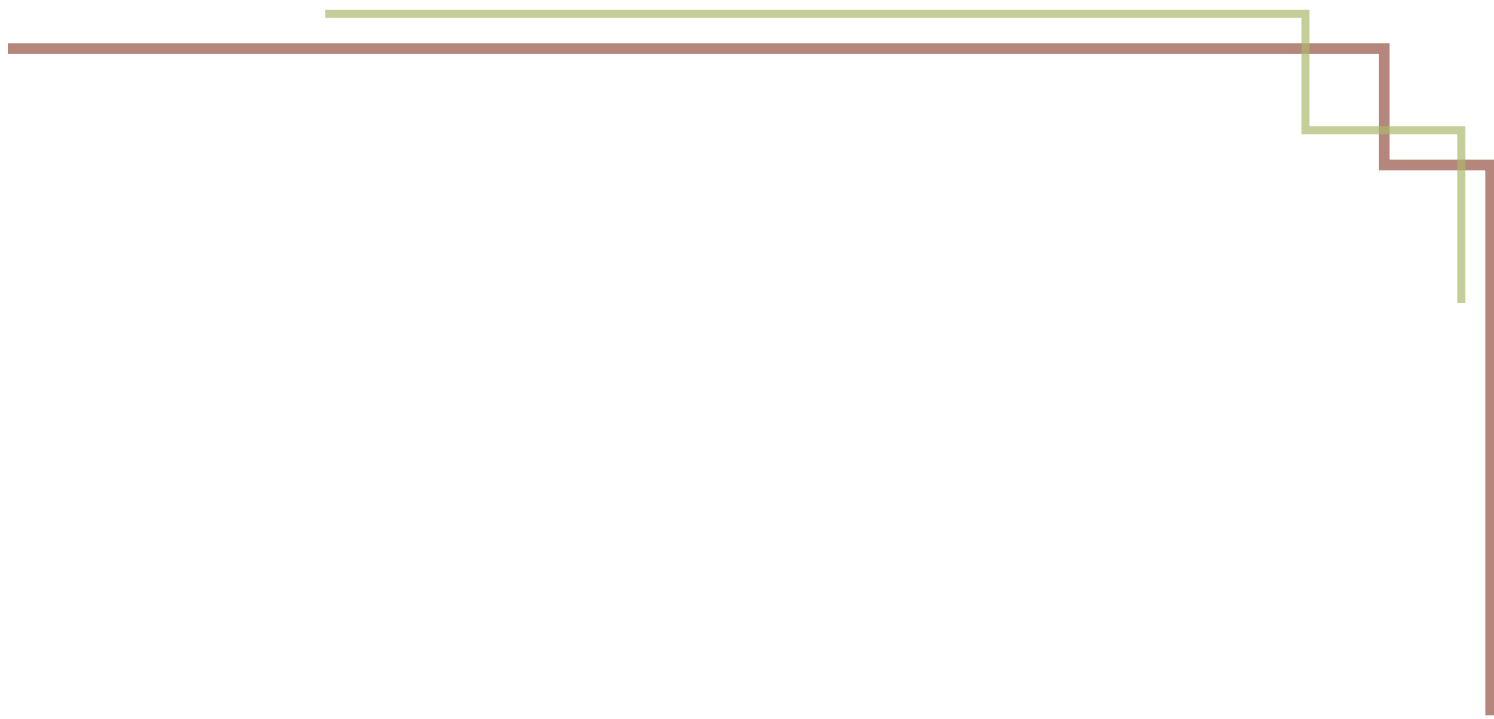
# CAPÍTULO 5

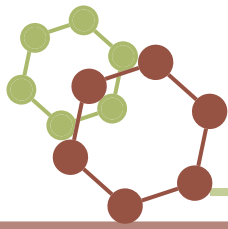
## MARCO CONCEPTUAL



En el siguiente capítulo encontrará ensayos en los cuales se describe la fundamentación del diseño en lo social, funcional, estético y ético.

Con los ensayos se logra dar una descripción de la solución al problema descrito en capítulos anteriores.





## SOCIAL

### **La aplicación del material gráfico en beneficio de una comunidad**

Un beneficio puede variar en su resultado, ya que los hay desde aportes económicos, infraestructura o intelectual, lo importante es la finalidad que estos tengan, que en todo caso debería ser el beneficio en común de más de una persona. Para lograr un beneficio es importante conocer las necesidades más prontas que deben ser atendidas en un entorno social, muchas pasan desapercibidas y no se comprende el impacto negativo que pueden ocasionar a mediano o corto plazo, la comunidad estudiantil a nivel nacional está llena de necesidad o carencias de material educativo que facilite su proceso de aprendizaje, por ello al realizar una propuesta que busque como bien común, que los estudiantes puedan tener acceso a un material gráfico que ayude a la comprensión de la información, es proporcionarles una herramienta educativa apropiada.

La División de Desarrollo Académico es una institución que tiene a bien proporcionar material educativo para aquellas personas que pretenden incorporarse a la comunidad universitaria san carlista, permitiéndoles tener acceso a información académica que les facilite la integración a la universidad, parte de ese proceso le permite al estudiante ampliar su conocimiento en temas que le podrían ser complicados, el hacer mención de este proceso es para hacer notar la importancia que tiene esta dependencia hacia los estudiantes y la responsabilidad que tiene como institución. Presentar este proyecto con énfasis en el usuario (los estudiantes), se pretende lograr un aporte a la sociedad para facilitar la comprensión de la información, logrando así que cada uno de los que tengan acceso a este proyecto obtenga como resultado una ampliación de su conocimiento con respecto al tema. Para lograr un crecimiento en la sociedad es necesario que los integrantes puedan realizarse como personas y lograr el alcance de sus metas individuales, de modo que el aporte que se pretende lograr con este proyecto es el intelectual, en beneficio de los que buscan incorporarse al nivel de estudios universitarios.

Una sociedad en la que la participación de los profesionales académicos sea mayor, refleja la amplia oportunidad de ser un profesional. Aun con las complicaciones del sistema educativo, se le puede ofrecer a los interesados una opción para superar las pruebas de conocimientos básicos y formen parte de la comunidad universitaria, no se pretende solamente educar sino ampliar el conocimiento en referencia a un tema, para darle a los participantes una oportunidad de lograr superación personal y académica. Este tipo de proyectos pretende facilitar la comprensión de la información para que pueda ser más que un material educativo, se le facilitará a las personas una oportunidad para alcanzar la meta de ser un profesional, se refleja como una oportunidad de ser parte integral y positiva de la sociedad y en un futuro sus esfuerzos y aportaciones mejorarán las condiciones de su comunidad y en general su entorno social.

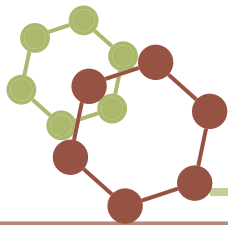
## **FUNCIONAL**

### **La efectividad se refleja en el aprovechamiento de una oportunidad**

Todo proyecto tiene un propósito y busca un beneficio, pero la efectividad del mismo depende de la facilidad que tenga de proyectar sus ideas y la fácil comprensión que el público pueda tener de las mismas. Para lograr llegar al alcance de objetivos es necesario establecer parámetros que estén fundamentados en la proyección adecuada de los propósitos principales que se quieren alcanzar. Este proyecto busca dentro de sus principales acciones logra que los estudiantes que se incorporen a los cursos introductorios que brinda la universidad, cuenten con material educativo que ayude a la comprensión de los temas que se abordan, en el proceso de aprendizaje se debe contar con herramientas que ayuden al entender los contenidos, por ello esta propuesta quiere presentarse como una ayuda al estudiante, la cual pueda utilizar durante el tiempo que dure el curso. Este documento se proyecta para ser utilizado en clase en donde el catedrático expone y explica cada uno de los contenidos, mientras que para uso en casa es el estudiante quien analiza la información y asimila la misma.

La funcionalidad debe estar ligada a la forma ergonómica del elemento, para si lograr que todos los aspectos físicos y conceptuales puedan transmitir la idea principal del proyecto, este tiene como contenido educativo el tema de Química y su proyección conceptual es por medio de partículas, ya que todo principio de formación de elementos comienza con partículas, de él se refleja que este comienzo de formación educativa puede semejarse al principio de un elemento. De modo que pueda proyectarse la idea de formación académica paso a paso, por lo que pasar por estos cursos es un paso más en el proceso de formación de los estudiantes y como finalidad es lograr darles la oportunidad de acceder al nivel universitario.

La efectividad quedará demostrada con la utilidad que los participantes le puedan dar a este material y al terminar el curso puedan obtener un resultado satisfactorio, ya que no solamente se pretende presentar como un documento más, sino como algo útil que además de ser bonito sea funcional y logre brindar ese apoyo a los participantes de dicho grupo objetivo. El crecimiento educativo es solamente el reflejo de la disposición que tienen las personas por sobresalir en un ámbito lleno de contradicciones en las que te preparan para una cosa mientras que al final tendrás que enfrentarte a otras, pero ante tales incertidumbres nunca hay que limitarse a comenzar a formar u nuevo elemento en la vida personal, aunque este se forme lentamente partícula por partícula.



## ESTÉTICA

### Supliendo una necesidad con elementos gráficos

Las necesidades se derivan de la ausencia de algo que posiblemente ya existía o con lo que ya se contaba, no siempre la ausencia es significado de algo desconocido, muchas veces se trata de algo que por diferentes aspectos se ha dejado de hacer o se le resta importancia, al tratarse de un material gráfico que apoye al estudiante en el transcurso de su etapa por las aulas, no siempre se le ha podido proporcionar la mejor herramienta. Y es que muchos son los factores que influyen en el desarrollo o la estructuración de un material educativo, desde aspectos de edición hasta gusto del autor, muchas veces se contemplan elementos que favorecen la presentación de un material y no efectividad basada en estos mismos elementos, un buen manejo de todos ello permite presentar un documento que supla las necesidades de las partes involucradas en la creación de material educativo, con ello me refiero a los autores, editores y usuarios.

La estructura fundamentada permite el desarrollar una propuesta que va contemplando el punto de vista de las partes que se encargan del proceso de desarrollo y contempla la funcionalidad con el usuario, razón de ello es que se maneje un concepto creativo en la estructuración de una propuesta gráfica, ya que se busca presentar un proyecto que cumpla con las expectativas de utilidad, ya establecido el concepto que le de vida a la idea, se utilizarán elementos gráficos que representen la idea. Al hablar de dimensión conceptual nos referimos a esa capacidad de darle una interpretación a elementos que integran la composición del diseño, ya que los conceptos son la representación de la realidad con la abstracción, lo que se pretende en esta fase es que por medio de una idea se refleje el contenido de un tema que en este caso es el de Química, para ello se utiliza el concepto creativo de “con las partículas genero conocimiento” por lo que con los elementos referentes a partículas se quiere proyectar un crecimiento a nivel de conocimiento académico, todos esto elementos generan una propuesta que busca ser moderna, innovadora y elegante pero que por sobre ello sea útil y aceptada por el usuario.

La necesidad se basa en lograr que las personas que participen en los cursos de nivelación cuenten con un material gráficamente adecuado, en razón de esta necesidad se puede presentar una solución que satisfice esa necesidad, por ello el este proyecto busca ser una contribución en suplir esa necesidad, permitiendo al usuario tener acceso a un recurso educativo que contiene la información que le será útil y que además es presentada por medio de elementos gráficos que faciliten al usuario el manejo, comprensión y visualización de la misma.

## ÉTICA

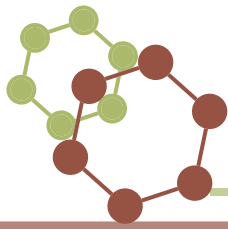
### Mostrando la ética profesional

Todo este proceso debe de mantener los principios de enseñanza educacional, ya que no se debe alterar ningún tipo de información, solo se pretende modernizar el mecanismo de transmisión o de presentación del material gráfico educativo, los contenidos que irán dentro del producto obedecen a lo proporcionado por la institución encargada de la investigación de los temas a transmitir, manteniendo así la veracidad de la información.

La descripción de la estructuración de este proyecto es para evidenciar el proceso metodológico que debe llevar para una adecuada investigación conceptual, el comprender y definir una idea permite presentarla de tal manera que, el cliente pueda verla y comprenderla fácilmente, asimismo el medio por el cual se transmitirá el concepto y los elementos que sirvan para representarlo, de modo que esta propuesta no altere el mensaje que se desea transmitir.

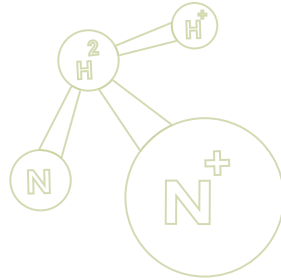
Es evidente que la mejor manera de lograr transmitir la información es por medio de una propuesta que este derivada de las necesidades, tanto de la institución como del grupo objetivo al cual se quiere llegar. Presentar algo novedoso y diferente tiene que estar ligado a respetar los valores humanos, es importante presentar un proyecto que maneje profesionalismo y compromiso por la calidad, dado que estos aspectos son los principales que reflejan tener ética por lo que se hace, es fácil decir que se tiene valores y principios, pero es mejor cuando estos son reflejados por actitudes y que pasaría a ser extraordinario cuando se refleje con el trabajo que se presenta, una manera en que se puede ejemplificar es la responsabilidad con la que se realiza un proyecto, ya este se deriva de una investigación formal que dé como resultado necesidades reales para luego brindar respuestas efectivas, un material educativo no puede ser efectivo sino es comprensible y asimismo legible para el lector. Este material gráfico va dirigido a cierto segmento, busca brindar una solución efectiva que respete las características del grupo objetivo, al mismo tiempo que cubre las necesidades y presente soluciones de manera responsable y profesional. La ética profesional se refleja en la calidad, efectividad, compromiso, veracidad y responsabilidad con la que desarrollen los proyectos, pero por sobre todo mantengan siempre a luz los valores humanos y el compromiso con la sociedad.





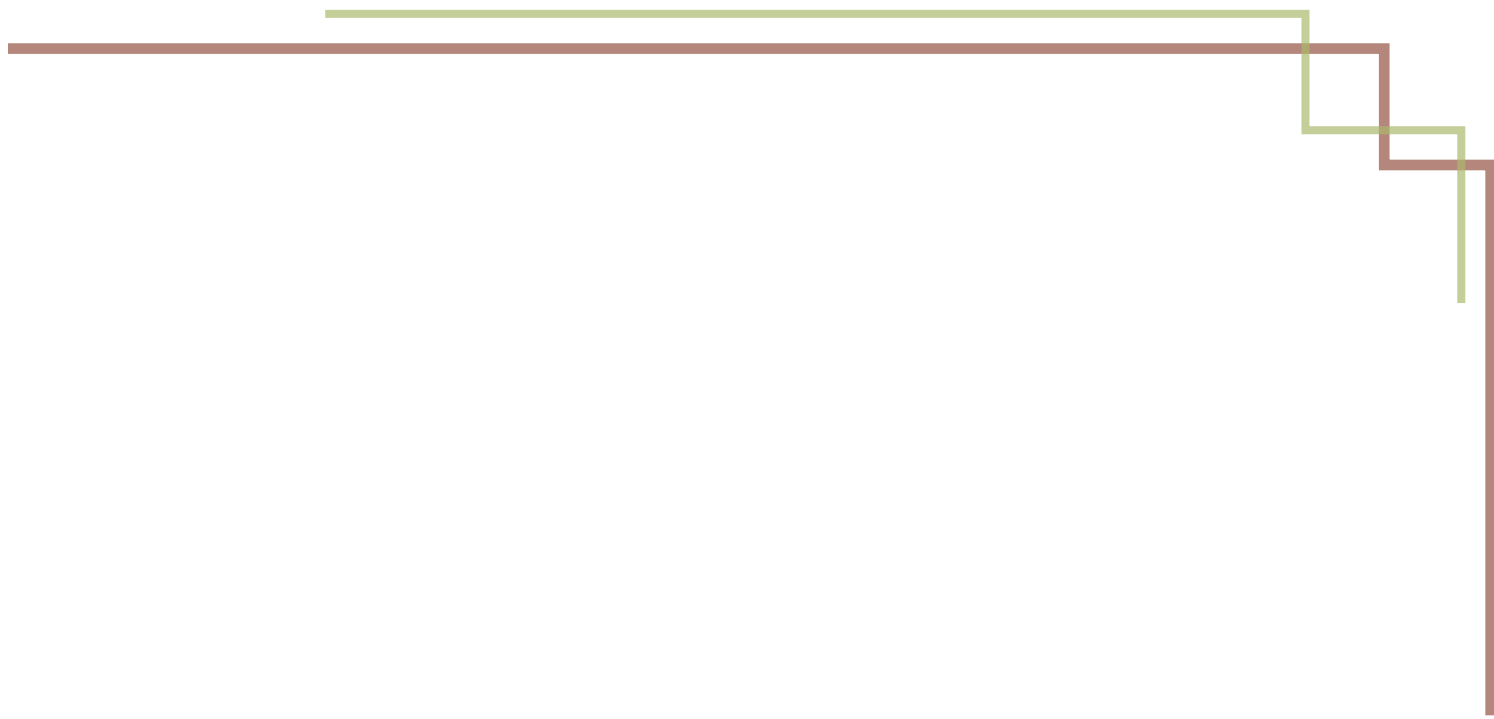
# CAPÍTULO 6

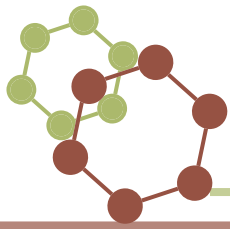
## PROCESO DE PRODUCCIÓN GRÁFICA Y VALIDACIÓN



En el siguiente capítulo se desarrolla el proceso de graficación de los elementos que componen y expresan el concepto gráfico.

Se detalla en cada uno de los diferentes niveles de visualización.





# PREVISUALIZACIÓN

En esta fase se considera la posible estructura de los elementos que llevará cada pieza gráfica a diseñar, de manera simple y a largos rasgos se hace una leve propuesta con la intención de visualizar la integración de los elementos.

Estructura conceptual que se analizó para determinar elementos a integrar en la propuesta de la portada del material gráfico a diseñar:

## La idea

- Conceptual = semántica

1. Química
2. Pedagogía
3. Educación universitaria

- Funcional = cómo usarlos

1. Libros de texto
2. Cuadernos de trabajo
3. Material educativo
4. Material de apoyo

- Estética = con qué elementos

1. Jerarquía visual
2. Retícula modular
3. Códigos visuales
4. Imágenes vectoriales

## Los elementos

- Gráficos

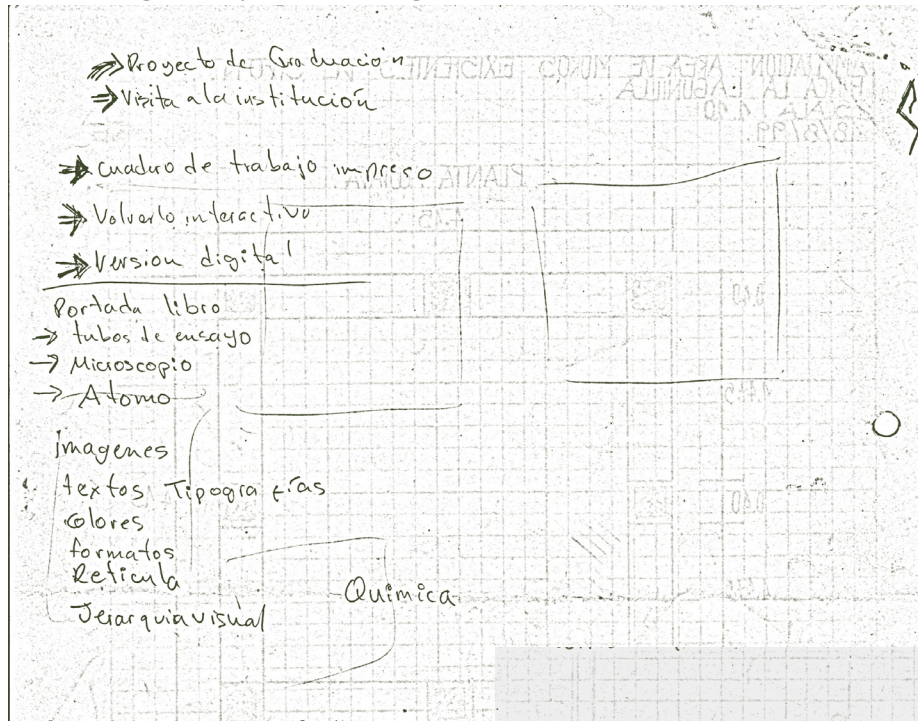
1. Tubos de ensayo
2. Microscopio
3. Átomos
4. Partículas

- Diagramación

1. Textos
2. Tipografía
3. Colores
4. Formato
5. Retícula
6. Jerarquía visual

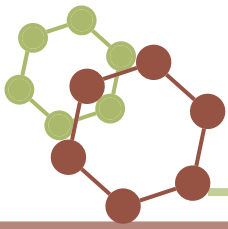
# Desarrollo de conceptos gráficos

Elementos gráficos posibles a integrar

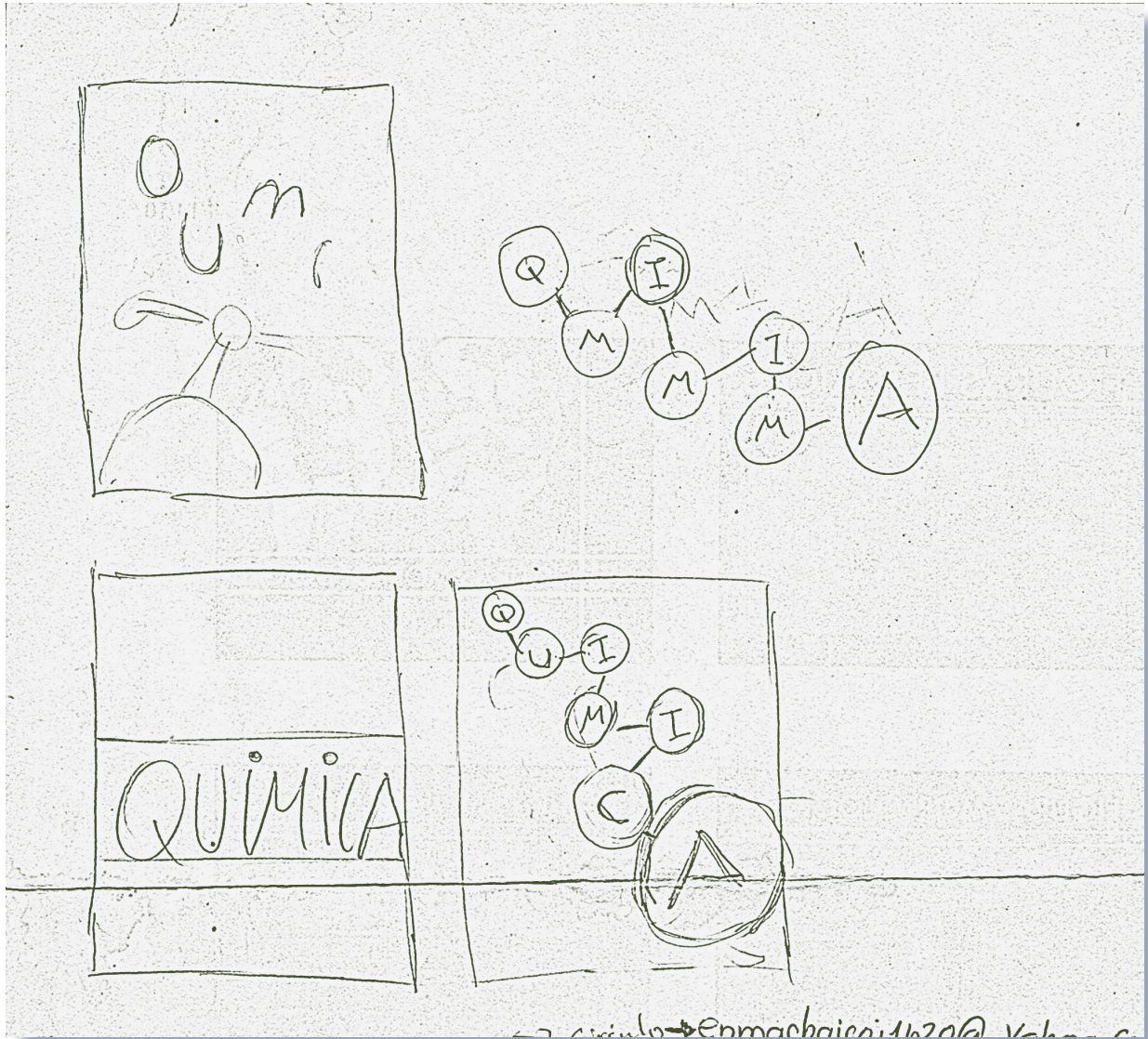


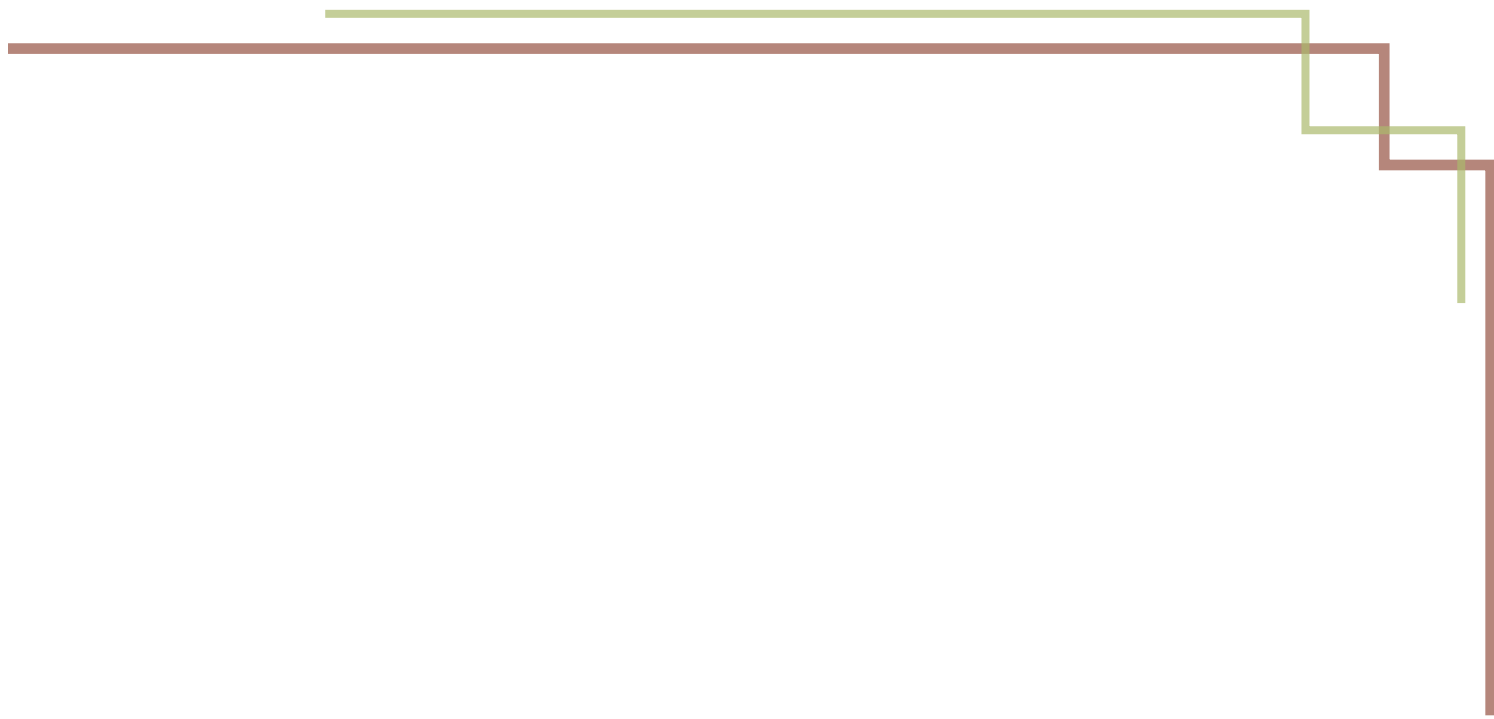
Conceptualización de la idea

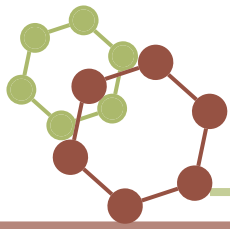




### Estructura básica de diagramación

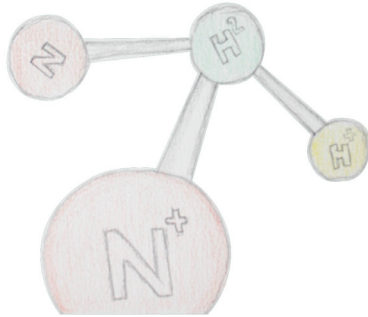
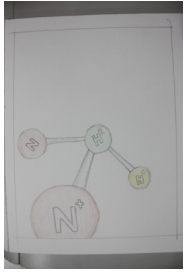






# PRIMER NIVEL DE VISUALIZACIÓN

Primer nivel de visualización Portada del libro  
Uso de jerarquía visual

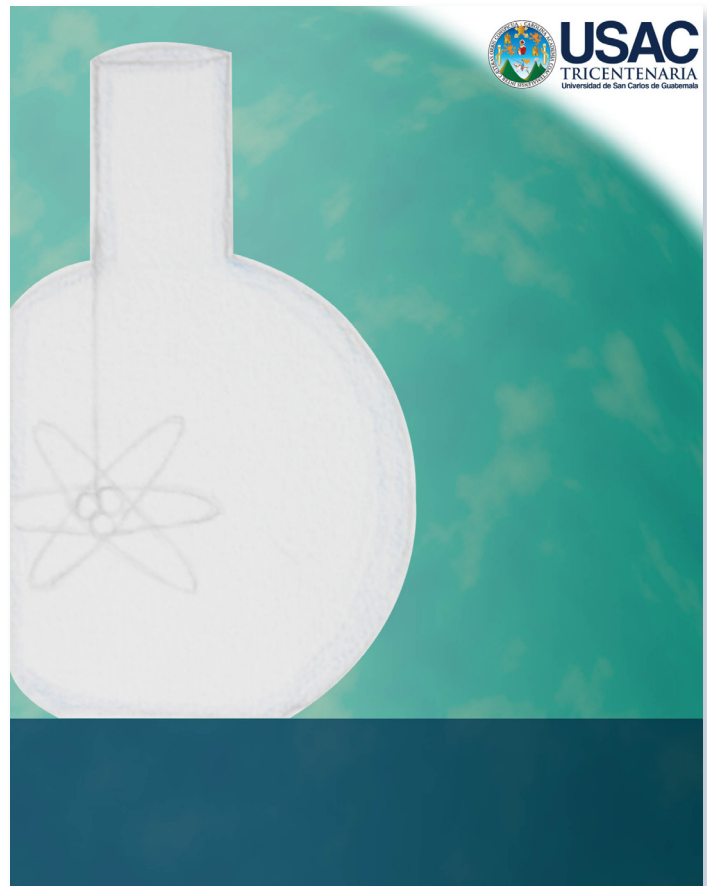
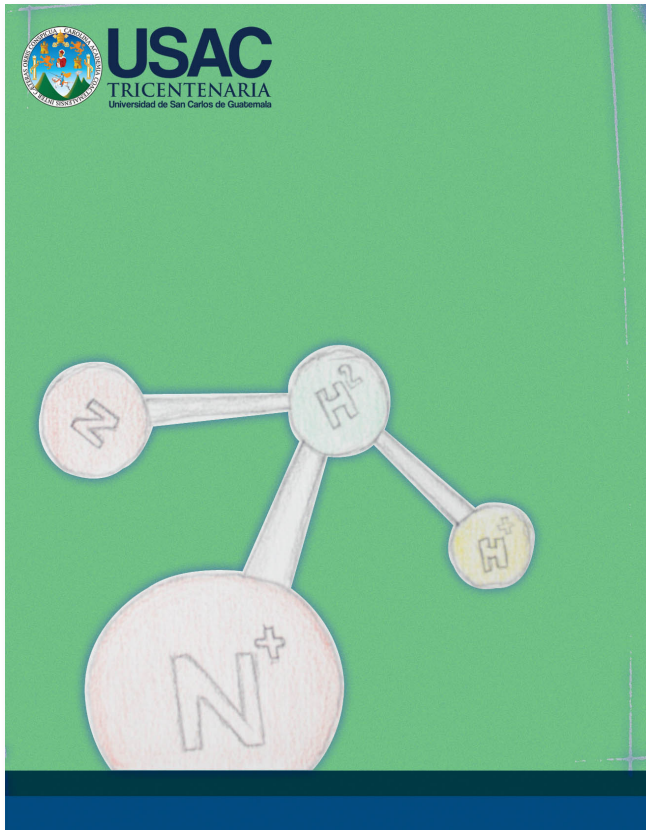


Boceto núm.1. En este boceto se utiliza la jerarquía de lo grande a pequeño para hacer énfasis en el ícono de partículas y crear una vista de profundidad, ello para no tener una portada muy sólida. Este ícono de partículas respalda el concepto creativo que es generando conocimiento ya que una partícula es el inicio de un todo.



Boceto núm.2. En este boceto se ejemplifica la jerarquía de lo separado, razón de ello es que el elemento está colocado a la izquierda, para generar el orden normal de lectura, que es de izquierda a derecha. En esta propuesta se utiliza el ícono de un recipiente de laboratorio en su interior un átomo, esta composición tiene la función de ejemplificar la idea de generar, construir, elaborar que son términos derivados del concepto generando conocimiento.

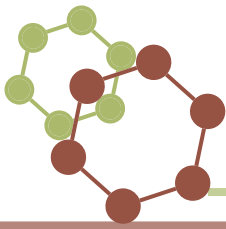
## Primer nivel de visualización portada del libro Uso cromático e icónico



Boceto núm.1. Los colores utilizados en esta propuesta son el verde y azul, están utilizados de manera sólida con la intención de crear estabilidad la cual contrasta con la profundidad de la imagen, para mantener un equilibrio y sobriedad en la pieza gráfica, la integración del logo de la universidad en el lado izquierdo tiene la función de ir formando el campo de profundidad de la portada.

Boceto núm.2. En esta otra propuesta los colores utilizados son verde y azul solo que con otra intensidad, en la cual se realizó una mezcla de ambos para crear un fondo borroso con la intención de darle un soporte a la imagen principal, además será el campo de escritura, el cual se realiza por medio del contraste de color. La integración del logo de la universidad en el lado derecho superior respalda el uso de la jerarquía de lo separado.





# Primer nivel de visualización

## Portada del libro

### Uso de la tipografía



Boceto núm.1. Uso de familias palo seco, con la intención de crear un espacio y lectura visual más limpia y sobrio, permitiéndole al lector una rápida identificación del tema al cual está dirigido el libro.

El uso de los cuerpos de texto en esa posición tiene la funcionalidad de respaldar el concepto jerárquico en el cual está basada la diagramación de la portada.



Boceto núm.2. En este segundo boceto se utiliza tipografía sin serif y de cuerpo ancho, para facilitar la lectura, siempre de las familias palo seco, el uso de un color diferente permite llamar la atención a un bloque de texto en especial. La integración de los textos en esta posición tiene la finalidad de crear una composición visual de lo separado, esto permite un equilibrio en la portada.

# INFORME

## Primer nivel de visualización

Después de haber expuesto las propuestas para la portada del material gráfico para su evaluación ante compañeros de clase, se tienen las siguientes opiniones, comentarios y sugerencias:

A nivel conceptual de la idea

Comentarios:

- Opinaron que tiene relación los elementos involucrados
- Sí refleja la idea que se trata de algo de Química
- Demuestra enfoque hacia el tema de laboratorio
- Proyecta composición y mezcla de materias

Opiniones y sugerencias:

- Demuestra enfoque hacia un tema pero no especifica cuál, pues podría tratarse de ciencias naturales

A nivel funcional

Comentarios:

- Como presentación para portada de un libro es novedosa
- Muy llamativa y motivante porque sale de súbito que es ver la portada de un libro de texto
- Una propuesta muy interesante que usa el contenido para ser su presentación
- Es una portada simple pero estructurada

Opiniones y sugerencias:

- No hay que dejar por un lado la idea que es un libro de contenido académico por lo que también debe de ser serio.

A nivel estético

Comentarios:

- Muy buena la idea de utilizar elementos propios de la química.
- Los colores son llamativos, por lo que capta la atención.
- Es legible el texto
- Tiene jerarquía el tamaño de los elementos

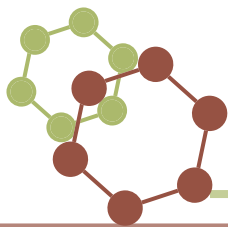
Opiniones y sugerencias

- Los colores son llamativos pero confunden la especialidad del libro, pues también da la impresión de tratarse de naturaleza o de Matemática.
- La posición de los elementos tienen jerarquía pero no dirección de enfoque.

Después del análisis de todos los comentarios, se puede evidenciar una tendencia hacia el concepto, pero es necesario definir la proyección de la idea, para que sea más fácil identificar cuál es la especialización del libro.

Hay que mejorar aspectos de funcionalidad y estética para que la propuesta alcance mayor efectividad al ser manipulada.

Al hacer la selección de la propuesta a trabajar, la mayoría se inclinó por la pieza número 1, la cual trabaja con elementos de composición de la materia, en este caso partículas.



# NIVEL 2 DE VISUALIZACIÓN

En esta segunda etapa se realizaron cambios, según los comentarios que se obtuvieron en la primera fase, se cambiaron los colores de azul y verde a morado y amarillo, esto con la intención de personalizar el material gráfico al tema y concepto.

## PORTADA

**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad San Carlos de Guatemala  
Programa de Educación a Distancia

# QUÍMICA

Cuaderno  
Pedagógico

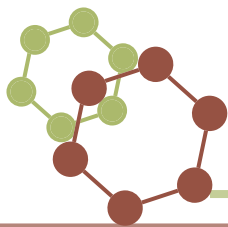
PORTADILLA

QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA  
QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA  
QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA  
QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA  
QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA  
QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA  
QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA  
QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA  
QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA  
QUÍMICA QUÍMICA QUÍMICA

Cuaderno Pedagógico

**QUÍMICA**  
QUÍMICA

Mirna Nineth Hernández Palma



## PORTAD DE CAPÍTULOS

The image shows the cover of a unit. At the top, there are several horizontal bars in shades of purple and blue. Below these, the text "Introducción al estudio de la Estructura Atómica y de la Tabla Periódica" is written in white on a dark olive green background. A large white number "2" is centered on a horizontal olive green bar. Below this bar, the word "UNIDAD" is written in large, bold, black letters. At the bottom left, the text "Universidad de San Carlos de Guatemala-Programa de Educación a Distancia" is visible. At the bottom right, the number "5" is displayed.

Universidad de San Carlos de Guatemala-Programa de Educación a Distancia

5

# PÁGINAS INTERNAS CON APLICACIONES DE ESTILOS

## UNIDAD 2

### 2.1 Introducción a la Teoría Atómica Moderna:

En esta unidad se inicia la exploración de nuevos conocimientos para facilitar la interpretación de: composición, propiedades, estructura y transformaciones de la materia, conociendo su unidad más simple el átomo. Así mismo, se dan a conocer los principios de los variados modelos atómicos y como estos llevaron a varios descubrimientos, por ejemplo la Teoría atómica moderna (A partir del modelo de Dalton), las principales partículas subatómicas que se encuentran en movimiento a grandes velocidades en el interior de cada átomo (A partir del modelo de J. Thomson), entre otros.

Se proporciona lineamientos básicos del número atómico, el orden de los electrones en niveles de energía de las capas más externas del átomo (tema que se trata en cursos más avanzados de química), y estas propiedades en conjunto, confieren propiedades semejantes o no a los átomos de cada elemento; es decir, propiedades periódicas.

**B** La Molécula: (Etimología Latina: «masa pequeña») Es una partícula simple, producto de la unión de dos o más átomos, no puede desintegrarse sin perder su identidad. Por ejemplo, una molécula de agua al dividirse en átomos, dejaría de ser agua (¿Qué sería ahora?).

**C** Elemento Químico: sustancia pura, formada por una sola clase de átomos. En su forma más simple posee un número determinado de protones en su núcleo, es importante diferenciar un elemento químico de una sustancia simple. Por ejemplo, el ozono (O<sub>3</sub>) y el oxígeno molecular (O<sub>2</sub>) son dos sustancias simples, cada una de ellas con propiedades diferentes. El elemento químico que forma estas dos sustancias simples es el oxígeno (O).

**D** Compuestos Químicos: es una sustancia que resulta de la combinación proporcional de varias clases de átomos. Su unidad mínima es la molécula. ejemplo: Cloruro de sodio o sal de mesa (NaCl), Agua (H<sub>2</sub>O).

Las distintas teorías que han surgido desde Dalton, han llegado a una serie de postulados que se complementan entre sí, pero que poco a poco han ido evolucionado. La Teoría Atómica Moderna, evoluciona a partir de: las teorías y el modelo de Bohr, los experimentos de Rutherford, entre otros, M. Planck, se une complementando con su teoría cuántica. Más adelante, Werner Heisenberg, formula la mecánica matricial y la teoría de Incertidumbre; De de Broglie crea la Mecánica de ondas (Ondulatoria), por último, E. Schrodinger comprueba que todo lo anterior se une, denominando a este conjunto: Mecánica Cuántica.

Antes de principiar el estudio de los modelos atómicos se dan a conocer definiciones que se consideran pertinentes,

**A**. El Átomo: es la unidad fundamental y estructural de la materia. Antes se pensaba que el átomo era la unidad indivisible pero a mediados del Siglo XIX, estudios relacionados con la naturaleza eléctrica de la materia cuestionaron dicho pensamiento. El descubrimiento de los rayos catódicos condujo a la idea nueva de un átomo divisible.

### 2.1.1 Modelo Atómico de Dalton (1808):

John Dalton (1766-1844), químico y físico británico, creó un importante modelo atómico de la materia, en el que propuso la idea de un tipo distinto de átomos para cada elemento, defendiendo la discontinuidad de la materia. Ésta fue la primera teoría científica que consideró a la materia dividida en átomos. Esta teoría rompía con todas las ideas tradicionales de Atomismo. Sus postulados básicos son:

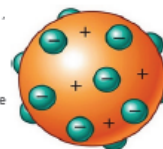
- Los átomos son partículas muy pequeñas y no se pueden ver a simple vista.
- Los elementos se componen de partículas diminutas e indivisibles, llamadas átomos.
- Los átomos de distintos elementos tienen diferente masa, tamaño y propiedades.
- Los átomos de dos elementos pueden combinarse y se unen siempre en la misma proporción definida y entre números enteros sencillos, ejemplo: 1:1, 2:1, etc.

para formar determinado compuesto. Ésta es una relación estequiométrica.

• En las reacciones químicas los átomos se separan o se unen; pero ningún átomo se crea ni se destruye, y ningún átomo de un elemento se convierte en átomo de otro elemento.

Dalton imaginó los átomos como esferas diminutas y compactas de diferentes tamaños y masas.

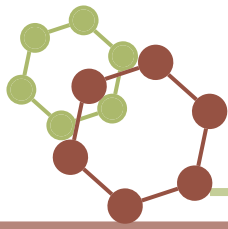
El modelo se ilustra en la grafica adyacente.



Dalton por medio de símbolos, representó los modelos atómicos como se ilustra al lado.

La idea de Dalton en general prevaleció casi durante un siglo.

	Hidrógeno		Azufre		Plomo
	Nitrógeno		Magnesio		Plata
	Carbono		Hierro		Oro
	Oxígeno		Zinc		Mercurio
	Fósforo		Cobre		Calcio



# HERRAMIENTA DE VALIDACIÓN CON LOS PROFESIONALES

Para validar estas piezas gráficas, en referencia a su efectividad se realizó una encuesta que fue proporcionada a profesionales que se desempeñan en esta rama de diseño, con la finalidad de saber su punto de vista respecto a las piezas gráficas.

## Machote de la encuesta

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO  
Proyecto de Graduación  
Lic. Marco Antonio Morales

Encuesta para Validación de elementos gráficos de Proyecto de Graduación  
Etapa 1

Título del Proyecto: Diseño de Material Gráfico para el curso Preparatorio de Pruebas de Conocimientos Básicos de la División de Desarrollo Académico de la USAC

Tipo de pieza Gráfica: Libro

### Grupo objetivo

Se busca llegar a los estudiantes de primer ingreso a la universidad, los cuales no hayan aprobado los exámenes de conocimientos básicos

Perfil Demográfico

- Guatemaltecos
- Hombres/mujeres que puedan asistir a al campus central de la USAC
- Que vivan en las zonas cercanas a la universidad o que tengan los recursos necesarios para estar presencialmente en los horarios de los cursos

Perfil Psicográfico

- Que tengan concluido los estudios a nivel diversificado
- Habilidad congestiva para: conceptualizar, caracterizar, clasificar, diferenciar y participar en los procesos de aprendizaje.
- Manejo mínimo de medios e instrumentos de comunicación
- Disposición para la participación en organizaciones estudiantiles académicas y gremiales.

Cultura Visual

- Este grupo es muy variado debido a que puede optar a ingresar todo aquel que haya terminado satisfactoriamente el nivel diversificado.
- Pero como referencia general la cultura visual esta más acomodada a la modernidad, tecnología, iconografía y manejo del espacio bidimensional.

**Concepto creativo:** Química Inorgánica

“Con las partículas genero conocimiento “

La química inorgánica se encarga del estudio integrado de la formación, composición, estructura y reacciones químicas de los elementos y compuestos inorgánicos, basado en esta definición se pretende graficar el crecimiento del conocimiento a través de la unión estructural de las partículas, la unión de varias partículas da origen a la formación de un elemento, de igual manera se quiere proyectar, que a través de la información y educación que son partículas de la vida, se genera conocimiento informativo, el cual servirá para superar obstáculos académicos.

Etapa 2

Datos del Evaluador

Nombre:

→Área Profesional de diseño en la que se desempeña:

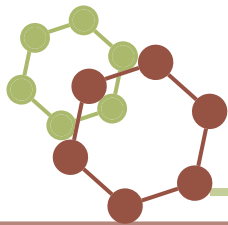
→Tiempo laboral como profesional:

→Proyectos similares en los que ha trabajado:

→Proyectos sobresalientes, como referencia profesional:

A continuación se le proporcionará una serie de piezas gráficas del proyecto en mención a evaluar, las cuales podrá examinar para después poder responder a una serie de preguntas que encontrará en la siguiente etapa.





### Etapa 3

Preguntas: se llena con las siguientes opciones en números 1 =muy bueno, 2= bueno, 3 =puede mejorar 4= necesita mejorar

#### Concepto creativo

- 1.¿Considera que el concepto está aplicado a la propuestas gráficas?
- 2.¿Es comprensible el concepto?
- 3.¿Es comprensible el mensaje que se desea transmitir?
- 4.¿Tiene funcionalidad el concepto con el grupo objetivo?
- 5.¿Muestra la pieza gráfica ser parte del tema química?
- 6.¿Las diferentes piezas tienen unidad gráfica?
- 7.¿Puede evidenciarse gráficamente concepto de crecimiento en las piezas?
- 8.¿Es uso cromatológico utilizado es apropiado para el grupo objetivo?
- 9.¿Los colores aplicados tienen relación o respaldan el concepto?
- 10.¿Considera apropiada la composición de colores?

#### Funcional:

- 11.¿Es evidente la aplicación de jerarquía visual?
- 12.¿Qué tipo de jerarquía visual cree que esta aplicada a las propuestas gráficas?
- 13.¿Se respalda el concepto de crecimiento con el tipo de jerarquía utilizado?
- 14.¿Es llamativa la composición visual de los elementos?
- 15.¿Hay énfasis visual en las piezas?
- 16.¿Qué elementos crean más énfasis visual o son mas llamativos?
- 17.¿Es evidente el uso de retículas de columnas y modular en las propuestas?
- 18.¿Considera adecuado el uso reticular que se aplicó a este tipo de pieza gráfica?
- 19.¿Tienen las piezas recorrido visual?
- 20.¿Hay jerarquía visual entre los títulos, subtítulos y texto corrido?
- 21.¿Considera apropiada la composición de los textos (contraste de tamaños)?
- 22.¿Hay saturación de elementos gráficos?

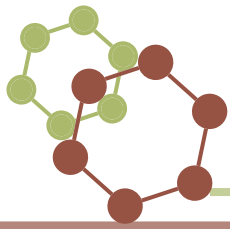
Etapa 3

**Estética:**

- 23.¿Considera adecuada la tipografía usada?
- 24.¿El tamaño de las fuentes permite legibilidad en los bloques de texto?
- 25.¿Hay continuidad en la lectura?
- 26.¿Sugeriría alguna tipográfica específica para este tipo de piezas?
- 27.¿Considera ordenados los bloques de texto?
- 28.¿Las imágenes utilizadas son comprensibles?
- 29.¿Por el tipo de pieza grafica considera adecuada las imágenes que se utilizan?
- 30.¿Qué tipo de imágenes lineal, natural o fotografía sugeriría para este tipo de proyecto?
- 31.¿El tamaño de la imagen es funcional?
- 32.¿La propuesta es innovadora?
- 33.¿La propuesta es apta para el grupo objetivo?

Cuadro comparativo para análisis de pieza gráfica

Pieza gráfica	Aplicable al concepto creativo sí/no	Es funcional sí/no	¿Por qué si o por qué no?	Comentario personal
Portada				
Contraportada				
Tabla de contenidos				
Pág. de créditos				
Portadillas				
Portada de capítulos				
Paginas internas con aplicación de estilos				
Páginas con imágenes				



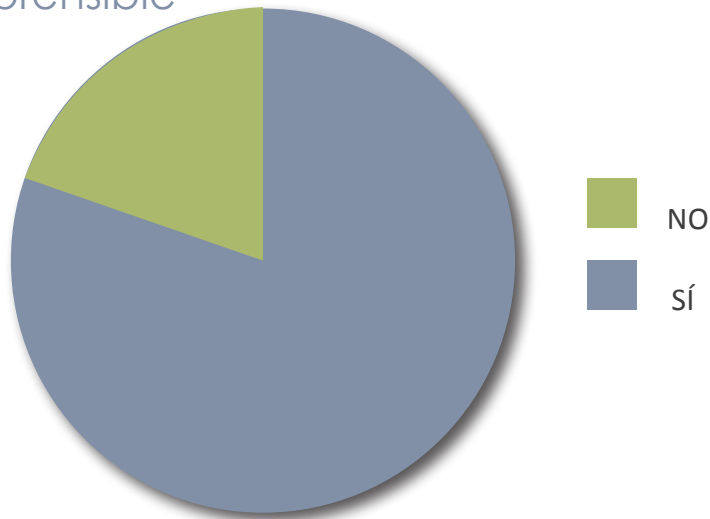
# Interpretación de resultados

Análisis e interpretación de los resultados de las encuestas realizadas a los profesionales de diseño gráfico.

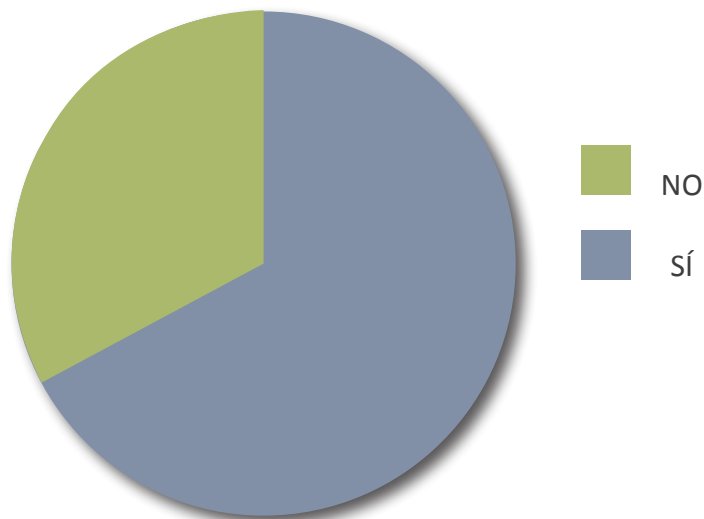
Se tabularon los datos de esta encuesta de manera amplia para concentrar la información de tal manera que se cubran tres aspectos que son: CONCEPTUAL, FUNCIONAL Y ESTÉTICA. Los datos obtenidos revelan que:

## CONCEPTUAL

Concepto comprensible

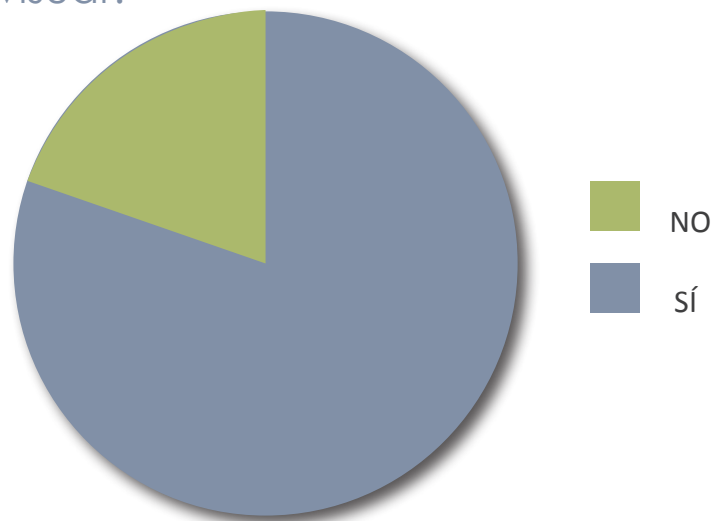


Unidad en las piezas

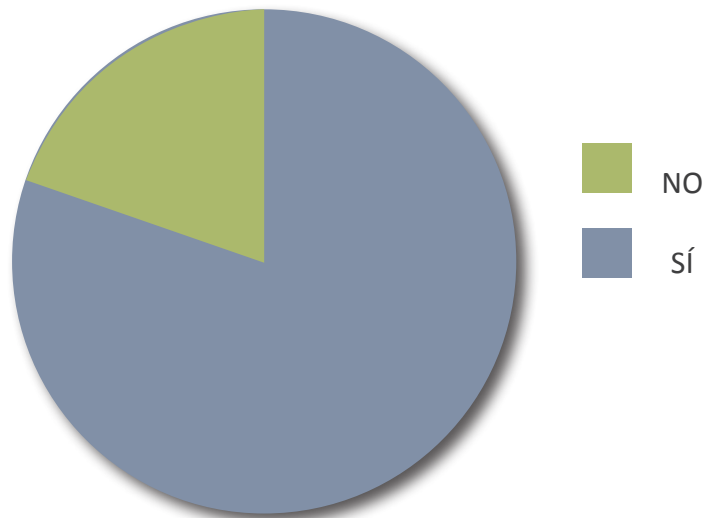


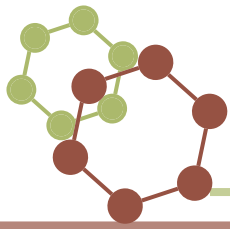
## FUNCIONAL

¿Evidencia jerarquía visual?



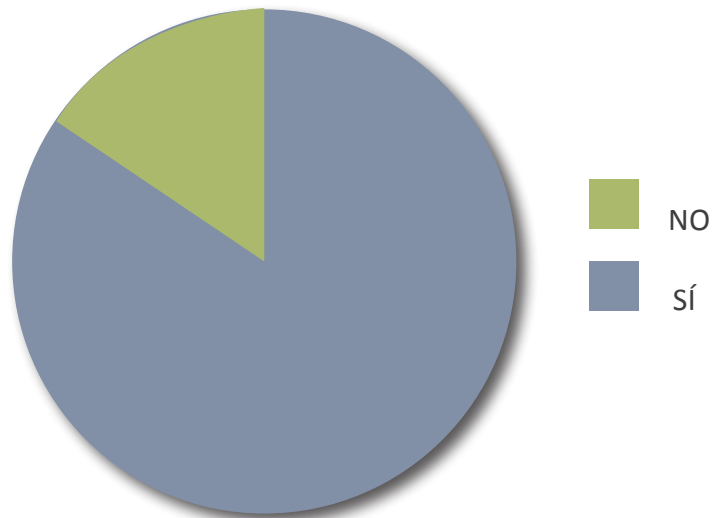
¿Visualmente hay manejo de retícula?



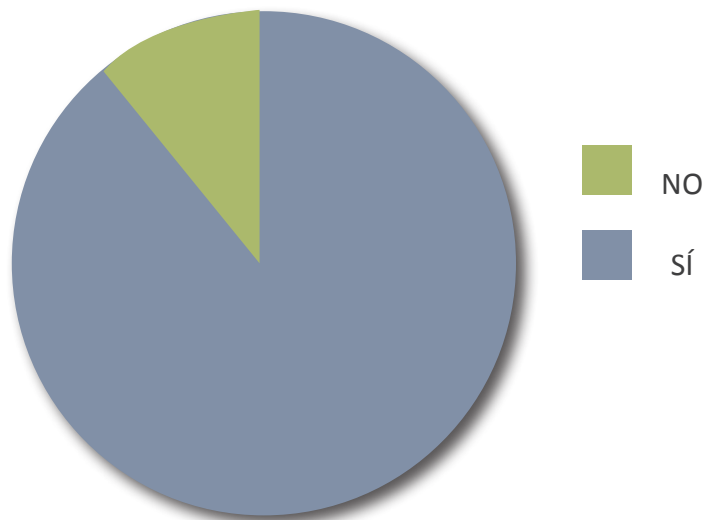


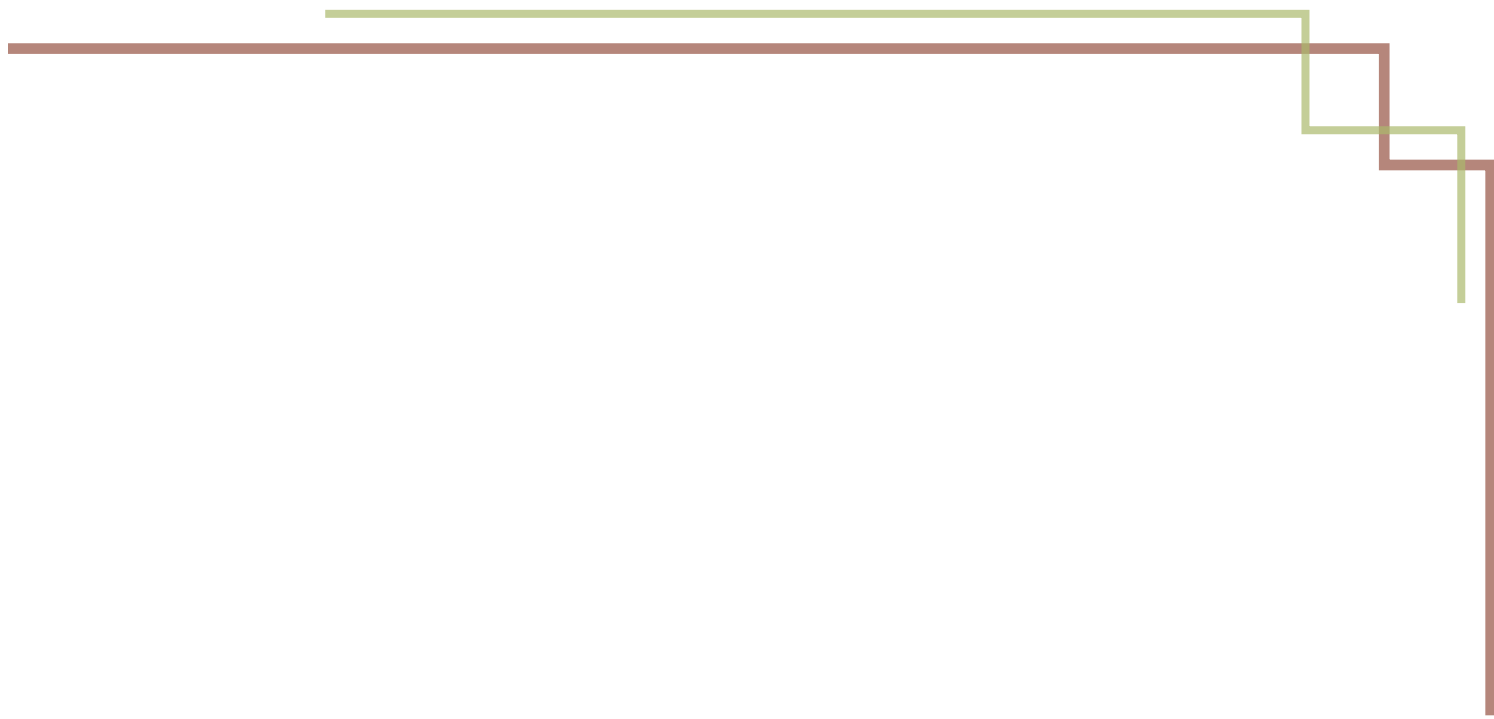
## ESTÉTICA

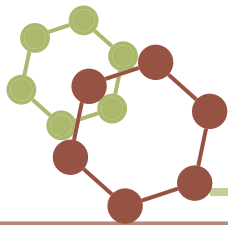
¿Es adecuada la tipografía?



¿Tiene legibilidad y recorrido visual?







# Análisis de resultados

Después de analizar las repuestas se evidencia ciertas debilidades que deben ser corregidas para que puedan cumplir la objetividad. Los cambios más evidentes son lograr una unidad gráfica con las demás partes del documento, la portada debe reflejar la proyección de profundidad hacia un mismo lado, las páginas interiores deben reflejar el mismo concepto de partículas que tiene la portada.

USAC  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad San Carlos de Guatemala  
Programa de Educación a Distancia

# QUÍMICA

Cuaderno  
Pedagógico

Los colores utilizados son muy tenues para causar impacto visual, se necesita más contraste.

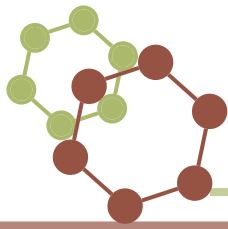
Una misma dirección a los elementos para que logre tener perspectiva de profundidad y mostrar jerarquía de lo grande a lo pequeño.



CONTRAPORTADA







## NIVEL 3 DE VISUALIZACIÓN

Corrigiendo aspectos conceptuales y cromatológicos basados en el informe del nivel 2 de visualización, se presentan los siguientes cambios en las piezas principales del proyecto.

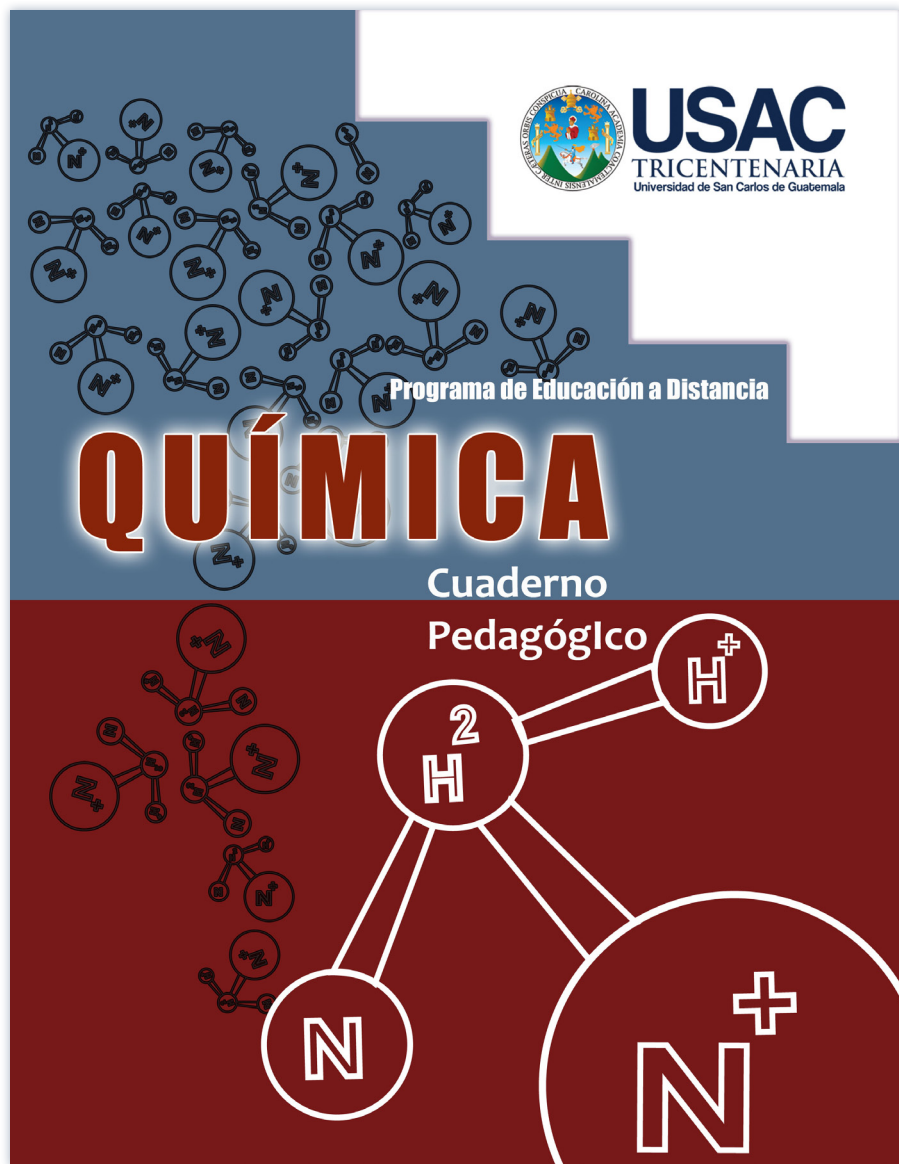
Estos cambios buscan reflejar un orden y jerarquía visual, asimismo integrar el concepto creativo dentro del diseño, para lograr esta efectividad se cambiaron y mejoraron los siguientes elementos:

- Colores de portada
- Contraste de color
- Diagramación de textos
- Ubicación de elementos gráficos
- Perspectiva visual
- Punto de enfoque
- Utilización de íconos referentes al concepto creativo
- Jerarquía tipográfica

La aplicación de estos elementos da como resultado las piezas que a continuación se presentan, las cuales fueron presentadas al grupo objetivo, para su validación.

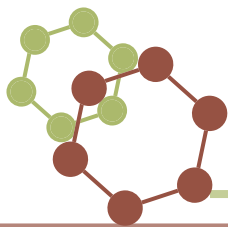
Piezas gráficas principales con cambios ya realizados y aplicados.

## PORTADA



Cambios realizados y mejoras en la pieza gráfica:

- Color morado por celeste oscuro
- Color gris por corinto
- Perspectiva direccional de los elementos
- Diagramación del texto



## PORTADILLA

**Cuaderno Pedagógico**  
**QUÍMICA**  
Mirna Nineth Hernández Palma

**SISTEMA PERIÓDICO DE LOS ELEMENTOS**

1		2										3						4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18									
Hidrógeno		Helio										Litio						Berilio										Boro										Carbono										Nitrógeno										Oxígeno										Fluor										Neón										Sodio										Magnesio										Aluminio										Silicio										Fósforo										Azufre										Cloro										Argón									
1		2										3						4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18									
Li		Be										B						C										N										O										F										Ne										Na										Mg										Al										Si										P										S										Cl										Ar																													
K		Ca										Sc						Ti										V										Cr										Mn										Fe										Co										Ni										Cu										Zn										Ga										Ge										As										Se										Br										Kr									
Rb		Sr										Y						Zr										Nb										Mo										Tc										Ru										Rh										Pd										Ag										Cd										In										Sn										Sb										Te										I										Xe									
Cs		Ba										La						Hf										Ta										W										Re										Os										Ir										Pt										Au										Hg										Tl										Pb										Bi										Po										At										Rn									
Fr		Ra										Ac						Rf										Db										Sg										Bh										Hs										Mt										Uun										Uuu										Uub										Uut										Uuq										Uup										Uuh										Uus										Uuo									
Lantánidos		Ce										Pr										Nd										Pm										Sm										Eu										Gd										Tb										Dy										Ho										Er										Tm										Yb										Lu																																			
Actínidos		Th										Pa										U										Np										Pu										Am										Cm										Bk										Cf										Es										Fm										Md										No										Lr																																			

Portadilla

- Cambios y mejoras en la pieza gráfica:
- Integración de elementos visuales referentes al concepto visual
  - Jerarquía tipográfica
  - Diagramación de una columna

# HOJA DE CRÉDITOS

**C**réditos

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

Dirección General de Docencia

División de Desarrollo Académico

Programa de Educación a Distancia

Lic. Estuardo Gálvez  
Rector de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Dr. Carlos Enrique Mazariegos Morales  
Secretario General de la Universidad de San Carlos de Guatemala

M. Sc. Juan Alberto Martínez Figueroa  
Director General de Docencia

Lic. Riquelme Gasparico  
Jefe de la División de Desarrollo Académico

Lic. Marta Scala de Gómez  
Coordinadora del Programa de Educación a Distancia

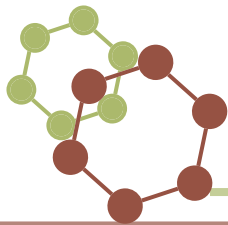
Olivier Canteo Patzán  
Diseño y Diagramación

créditos

Universidad de San Carlos de Guatemala-Programa de Educación a Distancia

## Cambios y mejoras en la pieza gráfica:

- Integración de elementos visuales referentes al concepto
- Contraste cromático
- Jerarquía tipográfica
- Diagramación de 1 columna



# Índice

TEMA	PÁGINA
Objeto de estudio de la química Ciencia y Método Científico Ciencia y Método Científico Ramás de la Química Materia	5
Introducción al estudio de la estructura atómica y de la tabla periódica Introducción a la teoría atómica moderna Modelo atómico de Dalton Modelo atómico de Thomson	20
Enlace Químico Distintos tipos de enlace químico Enlace covalente Enlace iónico Enlace metálico	40
Introducción a la nomenclatura química Valencia y Número de oxidación Símbolo y fórmula química Sistemas de nomenclatura química	55
Conceptos básicos de estequiometría Ecuaciones químicas Masa atómica y masa molecular Mol y Número de Avogadr	83

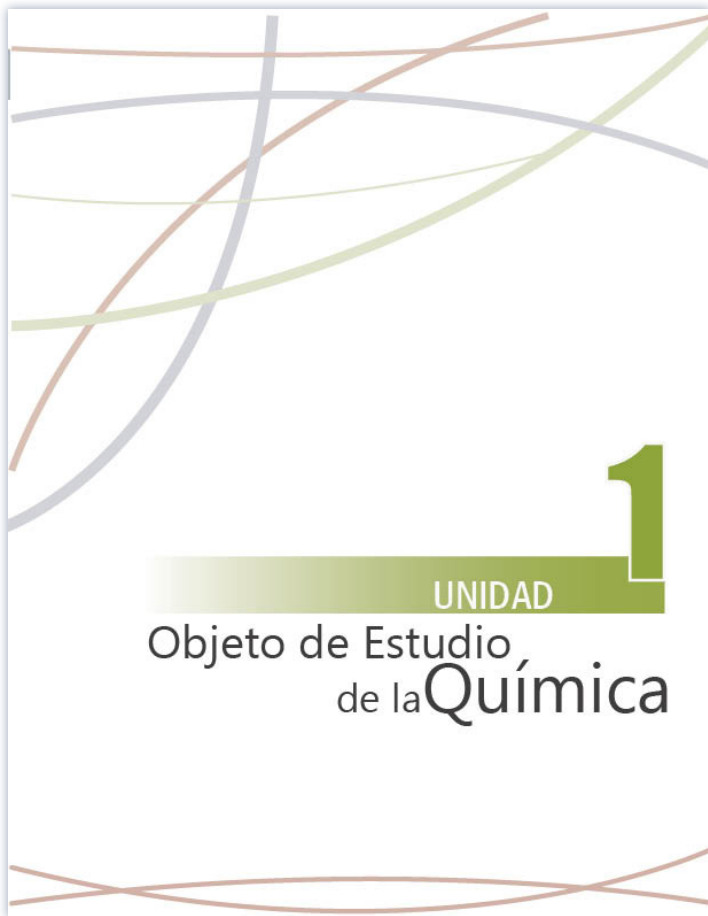
Índice

Universidad de San Carlos de Guatemala-Programa de Educación a Distancia

### Cambios y mejoras en la pieza gráfica:

- Integración de elementos visuales referentes al concepto
- Contraste cromático
- Jerarquía tipográfica
- Diagramación de 1 columna

# PORTADA DE CAP. 1



## HOJA DIAGRAMADA CAP. 1

**1. Objeto de Estudio de la Química:**

Alguna vez se ha preguntado ¿por qué necesita comer todos los días? ¿Por qué el jabón de alor limpia las manchas de la finta de un marcador? O bien ¿Por qué en cierta aldea todas las personas sufren de enfermedades respiratorias? ¿Qué hizo explotar el frasco de jugo de frutas que se encontraba en la cocina? ¿Por qué sus padres se envejecen? Todas éstas y otras preguntas, tienen su respuesta según las ciencias químicas. Porque la materia sufre procesos químicos y todo lo que existe en el universo es materia.

**1.1 Introducción a la Química**

La ciencia química da explicaciones de todo lo que sucede en la naturaleza. Esta ciencia estudia la composición y cambios que sufre la materia. Explica las propiedades, interrelaciones, cambios energéticos, velocidad de las reacciones; y la totalidad del comportamiento global de la materia.

La química es la ciencia que permite interpretar fenómenos, planificar experimentos, crear sustancias, mejorar condiciones de la humanidad en el área de salud, industria, ecología, agronomía, genética y otras. El mal uso de esta ciencia, puede ocasionar daños irreversibles tanto en la humanidad, como el medio ambiente y el universo en general.

Para el estudio de las ciencias químicas es fundamental conocer los conceptos básicos y teorías de relevante importancia en la materia como las siguientes:

**Teoría de los cuatro elementos**

Para los antiguos griegos, algunas sustancias eran esenciales para la formación de cualquier otra.

Esta figura muestra la "teoría de la existencia de un principio el cual es el origen de todo", más conocida como la "teoría de los 4 elementos" y sus interrelaciones.

Por ejemplo: Tales de Mileto, consideraba que el agua era la sustancia fundamental. Anaxímedes, en desacuerdo, afirmaba que el aire. Heráclito de Éfeso, pensaba que el fuego. Jenófanes de Colofón, la tierra. Poco después Empédocles de Agrigento, formuló la teoría de los cuatro raíces a la que más tarde, Aristóteles llamó elementos y sostenía, que el agua, el aire, el fuego y la tierra eran las bases primarias para formar toda sustancia.

**Teoría atomista**

Esta teoría en realidad es un sistema filosófico con raíces en la antigua Grecia y en la India. Un átomo era definido como un elemento ínfimo e indivisible y todas las cosas estaban formadas de dicha partícula.

Los griegos, Leucipo de Mileto y Demócrito sefalaron que la materia estaba formada por minúsculas partículas indestructibles (denominados átomos) y desprovistos de sus características, y solo se podía diversificar uno de otro por su forma y tamaño. Este fue llamado atomismo mecanicista.

Aristóteles rechazó la idea de la existencia de los átomos, explicando, que no puede existir el vacío entre las partículas, según dicho filósofo, la materia está constituida de forma continua.

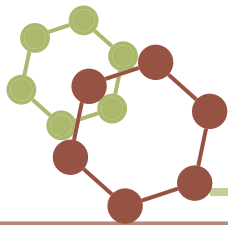
Para evitar la crítica de Aristóteles, Lucrecio retoma el pensamiento atomista e introduce la hipótesis de que los átomos coen en el vacío. Anaxágoras consideraba que todo estaba hecho de partículas elementales llamadas Homeomerías, conceptualmente, diferente a los átomos de Leucipo y Demócrito.

Atomismo

División de Desarrollo Académico 9

### Cambios y mejoras en la pieza gráfica:

- Integración de elemento lineales referentes al concepto
- Jerarquía tipográfica
- Diagramación de 1 columna
- Uso de retícula modular
- Jerarquía de lo separado



## POTADA CAP. 2

**UNIDAD  
2**

**Introducción al estudio de  
la Estructura Atómica y de la  
Tabla Periódica**

Portada de capítulos

## HOJA DIAGRAMADA CAP. 2

**UNIDAD 2** 16

**B** La Molécula: (Etimología Latina: «masa pequeña») Es una partícula simple, producto de la unión de dos o más átomos, no puede desintegrarse sin perder su identidad. Por ejemplo, una molécula de agua al dividirse en átomos, dejaría de ser agua (¿Qué sería ahora?).

**C** Elemento Químico: sustancia pura, formada por una sola clase de átomos. En su forma más simple posee un número determinado de protones en su núcleo, es importante diferenciar un elemento químico de una sustancia simple. Por ejemplo, el ozono (O<sub>3</sub>) y el oxígeno molecular (O<sub>2</sub>) son dos sustancias simples, cada una de ellas con propiedades diferentes. El elemento químico que forma estas dos sustancias simples es el oxígeno (O).

**D** Compuestos Químicos: es una sustancia que resulta de la combinación proporcional de varias clases de átomos. Su unidad mínima es la molécula.

ejemplo: Cloruro de sodio o sal de mesa (NaCl), Agua (H<sub>2</sub>O).

**2.1.1 Modelo Atómico de Dalton (1808):**

John Dalton (1766-1844), químico y físico británico, creó un importante modelo atómico de la materia, en el que propuso la idea de un tipo distinto de átomos para cada elemento, defendiendo la discontinuidad de la materia. Esta fue la primera teoría científica que consideró a la materia dividida en átomos. Esta teoría rompía con todas las ideas tradicionales de Atomismo. Sus postulados básicos son:

- Los átomos son partículas muy pequeñas y no se pueden ver a simple vista.
- Los elementos se componen de partículas diminutas e indivisibles, llamadas átomos.
- Los átomos de distintos elementos tienen diferente masa, tamaño y propiedades.
- Los átomos de dos elementos pueden combinarse y se unen siempre en la misma proporción definida y entre números en-

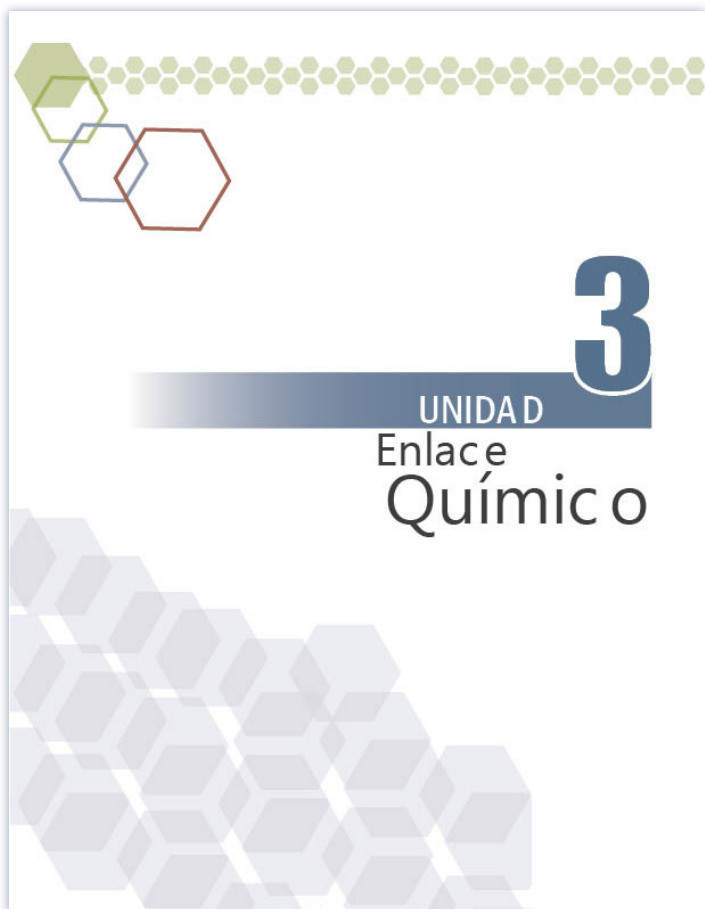
pag. interiores

Universidad de San Carlos de Guatemala-Programa de Educación a Distancia

Cambios y mejoras en la pieza gráfica:

- Integración de elementos visuales referentes al concepto
- Contraste cromático
- Jerarquía visual
- Diagramación de 1 columna
- Perspectiva visual

## PORTADA CAP. 3



## HOJA DIAGRAMADA CAP. 3

**3.1 Distintos Tipos de Enlace Químico**

Las propiedades de las sustancias dependen en gran medida de la naturaleza de los enlaces que unen sus átomos. Existen tres tipos principales de enlaces químicos que son: iónico, covalente y metálico.

**3.1.1 Enlace Covalente**

Es el compartimiento de pares de electrones por dos átomos, dando lugar a moléculas. El enlace covalente puede dar lugar a compuestos sólidos cristalinos de mallo rígida tridimensional que une a cada uno de los átomos con todos los demás, en los que la totalidad del cristal es una sola molécula ( Cuarzo), o bien a moléculas discretas que, en estado sólido, están unidas por fuerzas intermoleculares y reciben el nombre de cristales moleculares.

Por ejemplo, el tipo de enlace que se observa en la molécula de flúor y en otras moléculas en que los electrones son compartidos por los dos núcleos se llama enlace covalente.

**3.1.2 Enlace Iónico**

En su mayoría se produce cuando los átomos de elementos metálicos se encuentran con átomos de elementos no metálicos. En este caso los átomos del metal ceden electrones a los átomos del no metal, transformándose en aniones y cationes, respectivamente. Al formarse iones de carga opuesta se atraen por ciertas fuerzas electrostáticas, quedando fuertemente unidos y dando lugar a un compuesto iónico. Las sustancias iónicas conducen la electricidad cuando están en estado líquido o en soluciones acuosas, pero no en estado cristalino, porque los iones individuales son demasiado grandes para moverse libremente a través del cristal.

**3.1.3 Enlace Metálico**

Se encuentra en los metales sólidos como el cobre, el hierro, entre otros. En los metales, cada átomo está unido a varios átomos vecinos. Estos enlaces se caracterizan por poseer un número de magnitud relativamente pequeño de electrones en la capa exterior de los átomos además, los electrones enlazantes son relativamente libres de moverse a través de la estructura tridimensional. Los enlaces metálicos dan origen a propiedades metálicas típicas, como la elevada conductividad eléctrica y el brillo. En metales en estado sólido, los átomos se encuentran empaquetados relativamente muy juntos en una estructura

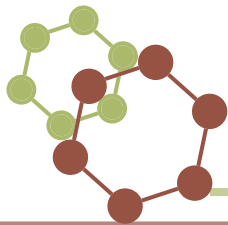
49

División de Desarrollo Académico

### Cambios y mejoras en la pieza gráfica:

- Integración de elementos visuales referentes al concepto
- Contraste cromático
- Jerarquía tipográfica
- Retícula modular





## PORTADA CAP. 4

UNIDAD III

1. ¿Cuál es el propósito de que los átomos se unan?  
a) Intercambiar electrones  
b) Intercambiar protones  
c) lograr estabilidad  
d) formar compuestos
2. Subraye una característica de enlace iónico:  
a) la compartición de dos protones.  
b) la compartición de dos o mas electrones  
c) la cesión de electrones  
d) la cesión completa de isótopos
3. Subraye una característica de enlace covalente:  
a) la cesión de pares de electrones  
b) la pérdida de pares de protones  
c) el intercambio de pares de protones  
d) la compartición de pares de electrones
4. ¿Cuáles de los siguientes son metales sólidos?  
a) hierro, cobre  
b) cobre, plata  
c) plata hierro  
d) oro, plata
5. Un catión es aquel que:  
a) Pierde electrones  
b) Gano electrones  
c) Intercambia isótopos  
d) Intercambia átomos

División de Desarrollo Académico

51

## HOJA DIAGRAMADA CAP. 4

6. En la unión de un átomo de Cl y O existe un tipo de enlace:  
a) Covalente  
b) Iónico  
c) Metálico  
d) Ninguno de los anteriores es correcto
7. En la unión de un átomo de Cl y otro de Fe existe un tipo de enlace:  
a) Iónico  
b) Covalente  
c) Neutro  
d) Metálico

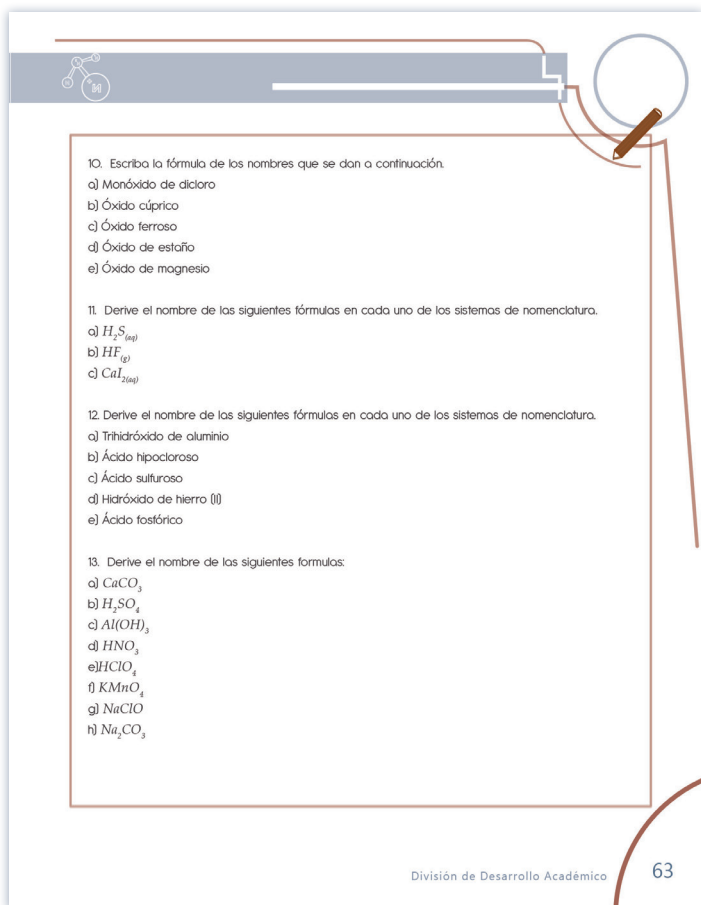
División de Desarrollo Académico

52

### Cambios y mejoras en la pieza gráfica:

- Integración de elementos visuales referentes al concepto, repetición de elementos
- Contraste cromático
- Jerarquía tipográfica
- Diagramación de 1 columna centrada

## PORTADA CAP. 5



10. Escribe la fórmula de los nombres que se dan a continuación.

- Monóxido de dicloro
- Óxido cúprico
- Óxido ferroso
- Óxido de estaño
- Óxido de magnesio

11. Derive el nombre de las siguientes fórmulas en cada uno de los sistemas de nomenclatura.

- $H_2S_{(aq)}$
- $HF_{(g)}$
- $CaI_{2(aq)}$

12. Derive el nombre de las siguientes fórmulas en cada uno de los sistemas de nomenclatura.

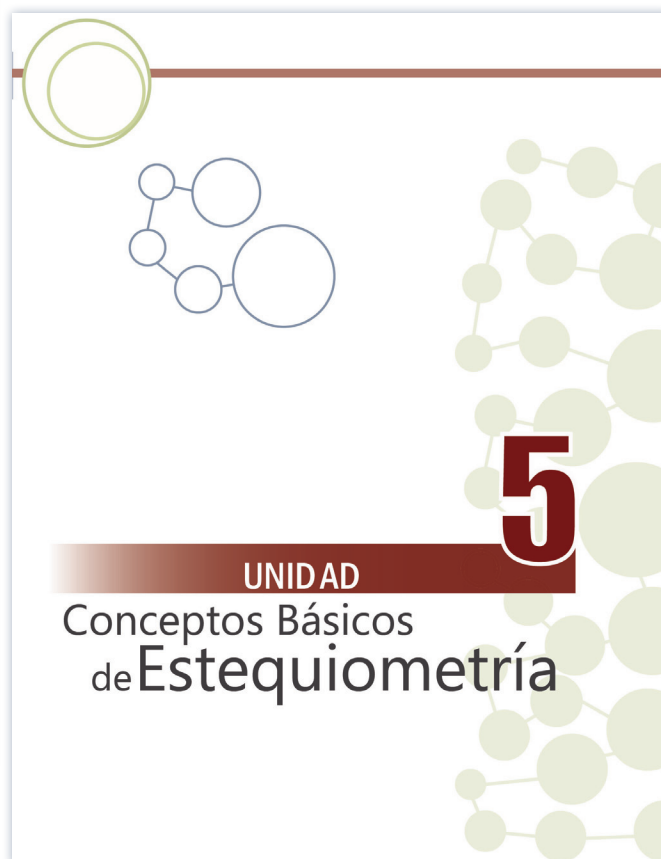
- Trihidróxido de aluminio
- Ácido hipocloroso
- Ácido sulfuroso
- Hidróxido de hierro (II)
- Ácido fosfórico

13. Derive el nombre de las siguientes formulas:

- $CaCO_3$
- $H_2SO_4$
- $Al(OH)_3$
- $HNO_3$
- $HClO_4$
- $KMnO_4$
- $NaClO$
- $Na_2CO_3$

División de Desarrollo Académico 63

## HOJA DIAGRAMADA CAP. 5



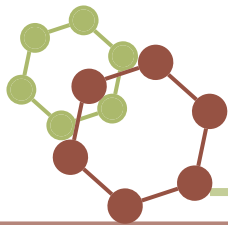
UNIDAD

5

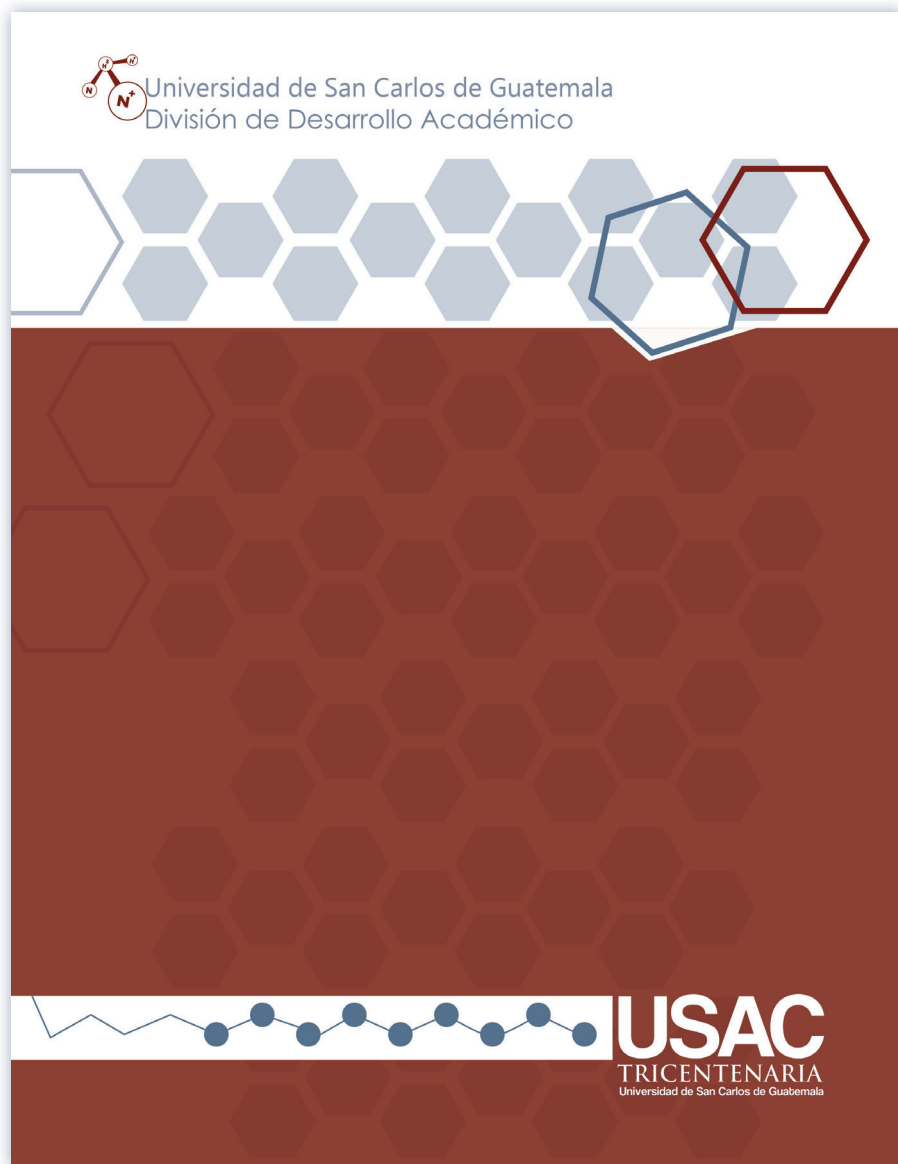
Conceptos Básicos  
de Estequiometría

Cambios y mejoras en la pieza gráfica:

- Integración de elementos visuales referentes al concepto, elementos circulares
- Contraste cromático
- Jerarquía tipográfica
- Diagramación de 1 columna centrada
- Retícula modular

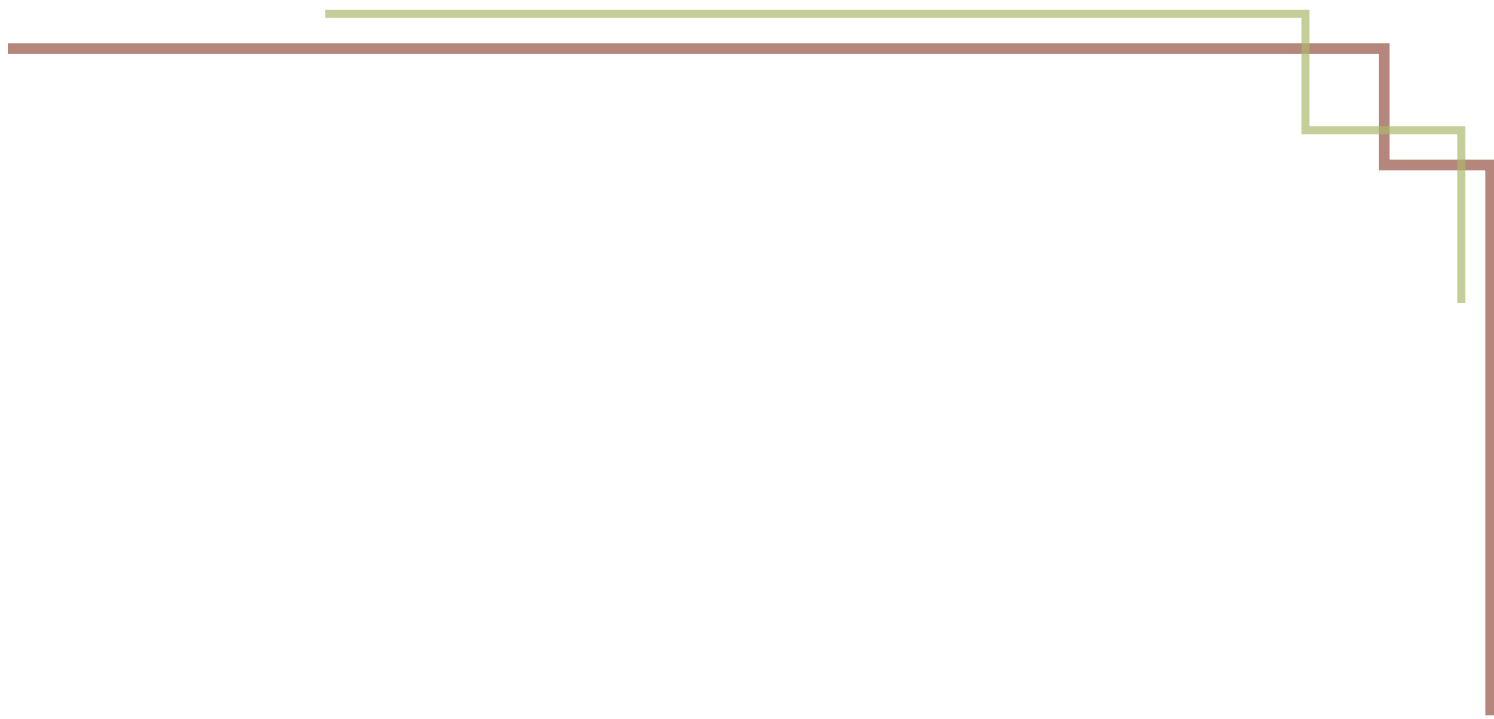


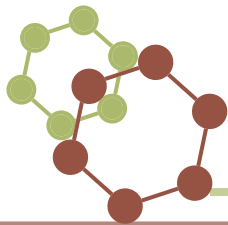
## CONTRAPORTADA



Cambios y mejoras en la pieza gráfica:

- Integración de todos los elementos gráficos referentes al concepto
- Contraste de color y lineal
- Retícula modular





# Validación con grupo objetivo

Después de la aplicación de los cambios en cada una de las partes principales del proyecto, se presentaron las piezas al grupo objetivo con la intención de conocer su opinión, para ello se elaboró una encuesta que permita conocer su punto de vista sobre los aspectos funcionales y estéticos. Con ello también se busca validar las piezas y así saber su efectividad.

Para validar estas piezas con el grupo objetivo se utilizó la siguiente encuesta, que comprende preguntas cerradas y preguntas con comentarios abiertos.

## Machote de encuesta utilizada con el grupo objetivo

1. ¿Le parece visualmente atractivo el libro? \*

- SI
- NO

2. ¿Considera práctico y adecuado el orden que se le dio a los bloques de texto? \*

- SI
- NO

3. ¿En escala de 1 a 5 donde cinco es la nota más alta, ¿Cuánto daría a la portada del libro? \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

4. ¿Considera que es de fácil identificación que el libro corresponde a química? \*

- SI
- NO

5. ¿Considera apropiado el tamaño de la letra utilizado en libro? \*

- SI
- NO

6. ¿Le gustan los colores que se utilizaron en el libro?

- SI
- NO

7. ¿Manifiesta dificultad en la lectura de alguna parte del contenido? \*

- SI
- NO

8. Si su respuesta fue SI, ¿Qué parte del texto encuentra dificultad en la lectura?

9. ¿Considera adecuada y útil la portada para cada capítulo? \*

- SI
- NO

10. ¿Tiene al problema para mantener la continuidad de la lectura, es decir no se pierde cuando lee el contenido del libro? \*

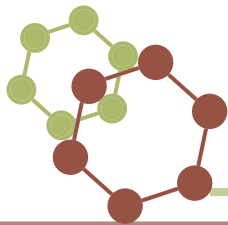
- SI
- NO

11. ¿Le parecen agradables los detalles que están en cada hoja del libro? \*

- SI
- NO

12. ¿Le parece novedosa y moderna la presentación visual del libro? \*

- SI
- NO



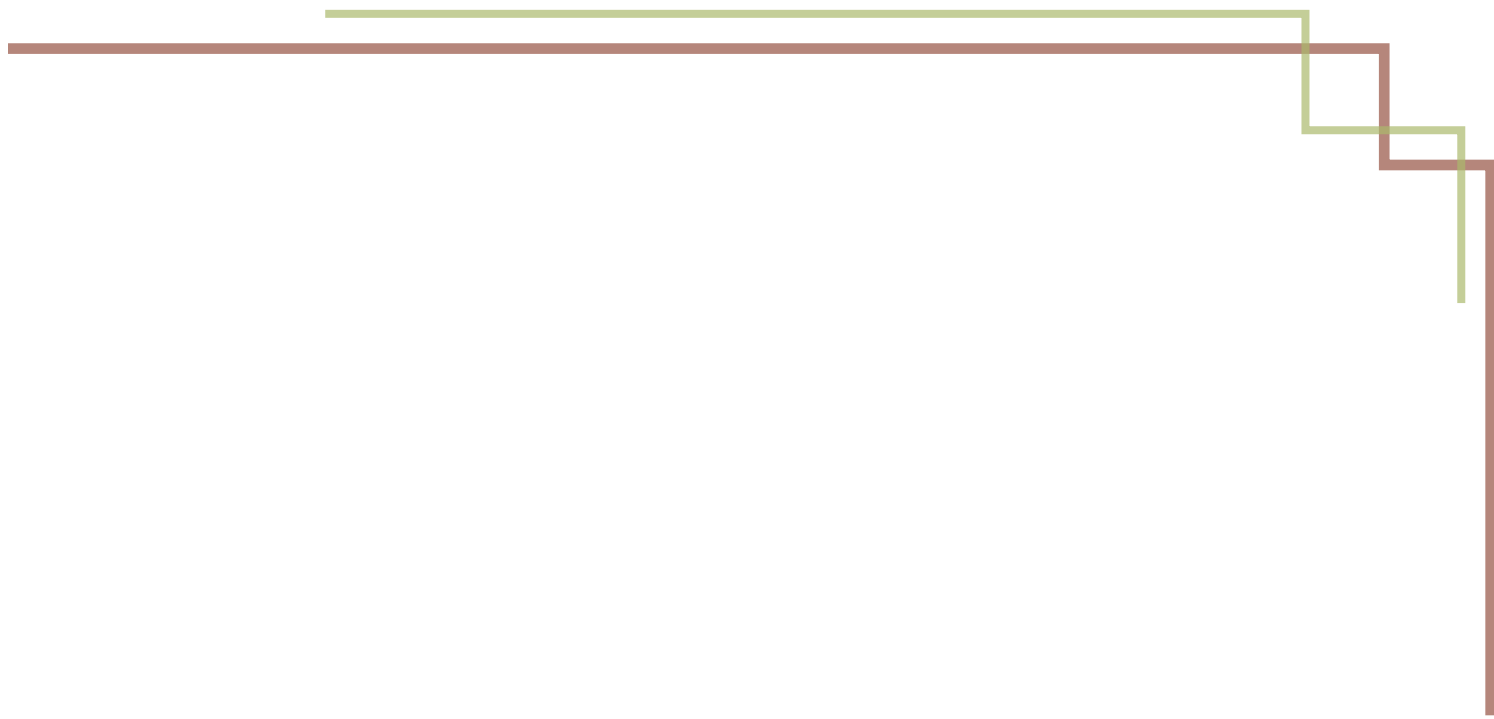
13. En escala de 1 a 5 donde cinco es la nota más alta, ¿Cuánto le daría a toda la presentación del libro? \*

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

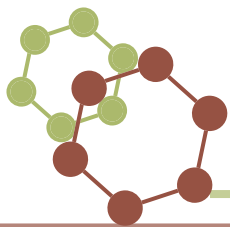
14. ¿Considera necesario que se realice algún cambio o mejora\_ al libro? \*

- SI
- NO

15. Si su respuesta fue SI, ¿Qué cambios cree que deba hacerse en el libro?





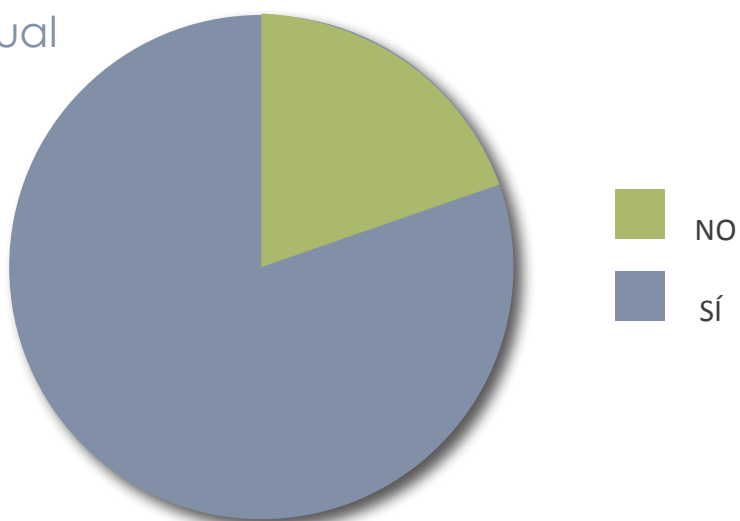


# Interpretación de resultados de encuesta

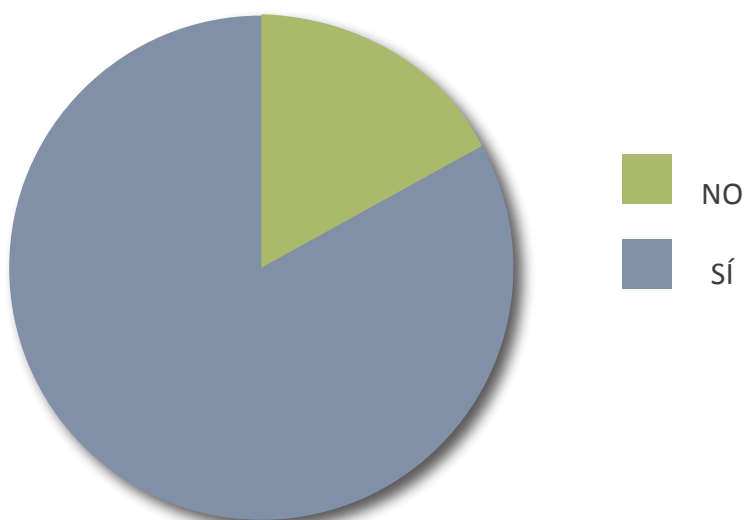
Para la tabulación e interpretación de los resultados se resumieron en cuatro aspectos, presentación visual, funcionalidad, efectividad y aceptación.

Presentación visual: considera si son aceptables los aspectos como: es agradable a la vista, llama la atención, es novedoso.

## Presentación visual

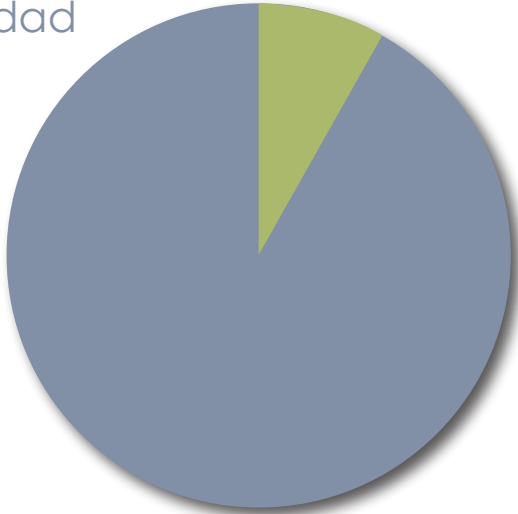


## Funcionalidad



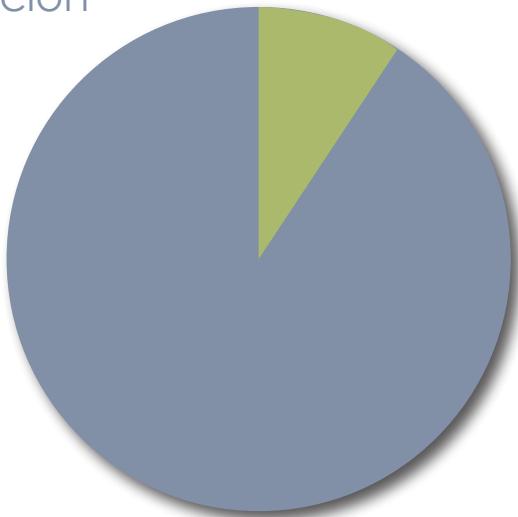
Funcionalidad: considera si son aceptables los aspectos: el tamaño de letra, los colores, la ubicación de los textos e imágenes.

## Efectividad

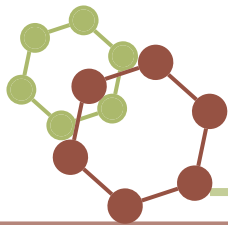


Efectividad: considera si son aceptables los aspectos como la comprensión de la lectura, recorrido visual, fácil de identificar el contenido dentro del documento.

## Aceptación



Aceptación: considera que la propuesta es aceptada como se presenta al grupo objetivo o el mismo sugiere cambios.



# FUNDAMENTACIÓN

Después de conocer los resultados de la validación ante el grupo objetivo se pudo establecer que las piezas gráficas presentadas cumplen con los requisitos necesarios, esto evidencia que son aceptadas y comprendidas por el grupo, además mantienen su eficacia y profesionalismo.

Como resultado de esta encuesta, se evidenció que el material expuesto al grupo objetivo tuvo una aceptación muy buena, logrando así llegar a una conclusión en las piezas a presentar, por lo que se realizaron cambios mínimos solamente para ajustar ciertos elementos.

## PROPUESTA GRÁFICA FINAL FUNDAMENTADA

Las piezas gráficas que a continuación se presentan, son el resultado del proceso de diseño estructurado que da como resultado un proyecto que cumple con las bases fundamentales, estas piezas se fundamentan en tres aspectos, conceptual, funcional y estética.

Fundamentación conceptual:

Desde el principio del desarrollo de esta idea, se trabajó con la intención de reflejar el contenido del tema del libro en la presentación gráfica del mismo, ya que las partículas son uno de los elementos principales de la Química, se utiliza este mismo para manejar y elaborar un diseño que exponga el concepto de “con las partículas genero conocimiento” para graficar el término de crecimiento se integran elementos como:

- La perspectiva visual, con ella se maneja una profundidad que hace notar que las piezas vienen en aumento
- La jerarquía visual, utilizando la variación del tamaño se complementa el enfoque hacia el crecimiento
- La jerarquía de lo separado, separando un elemento de otro se maneja el enfoque visual para resaltar los elementos de mayor importancia, mientras que al mismo tiempo complementa la proyección de profundidad

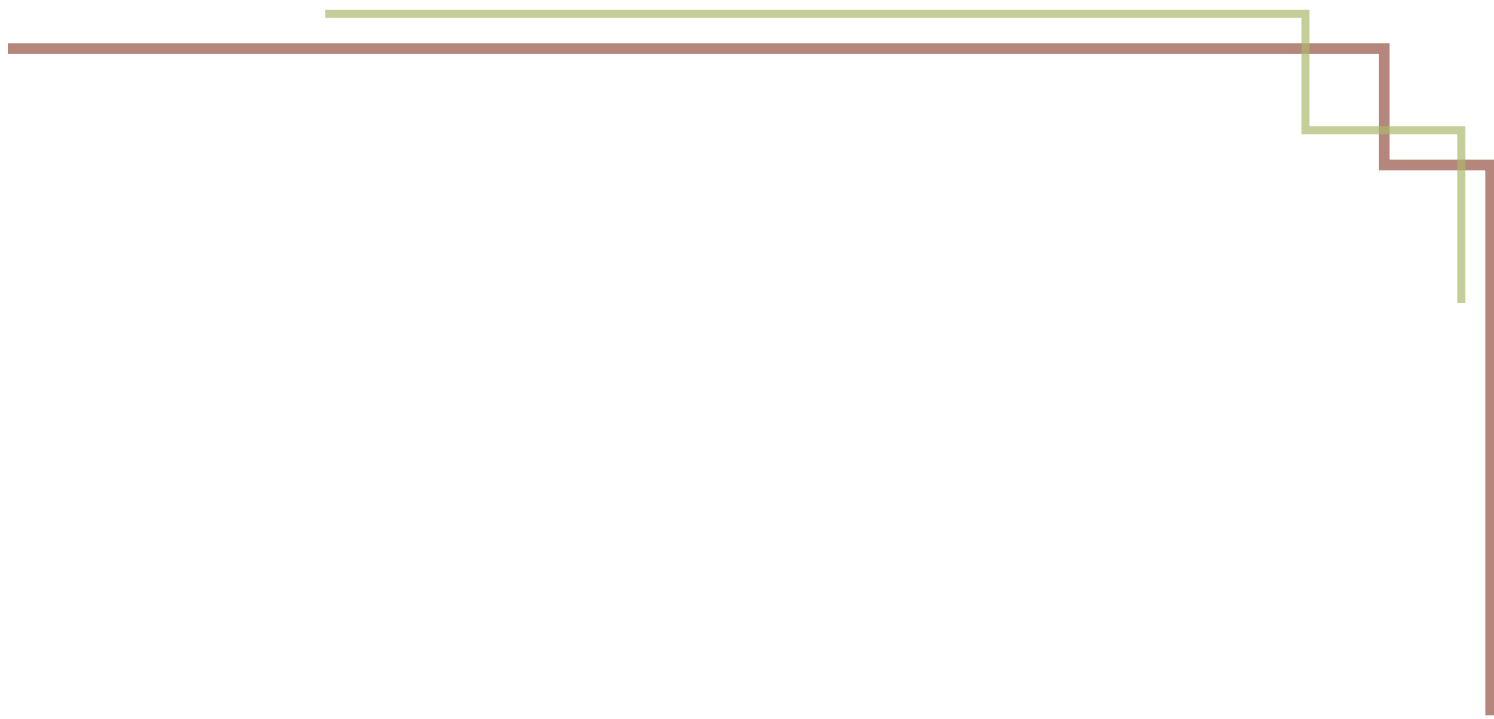
Para integrar las partículas dentro del diseño se hace una abstracción de las diferentes formas que tienen, para presentarlas de una forma básica y simple la cual se utiliza en forma repetitiva, para crear una composición que denote la estructura de un elemento mineral, esto porque para hacer mención del contenido que se abarca dentro del libro.

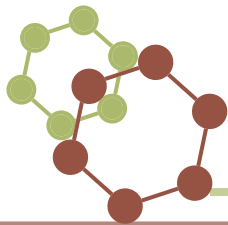
Fundamentación funcional:

Las piezas finales presentadas contemplan la utilización de colores sólidos para resaltar los elementos gráficos, es decir un contraste entre forma y color, esto permite que al usuario de este material se le pueda inducir al enfoque visual de los elementos principales del diseño.

La tipografía utilizada es acorde a la facilidad que se da al lector de la información, ya que le permite entender y comprender los textos, por ser un documento de mucho contenido textual. Es necesario que la lectura sea fluida y de fácil percepción visual.

La forma en que se estructura toda la presentación visual de las piezas, obedece a la implementación de una retícula modular, que permite la optimización del espacio al mismo tiempo que ordena, facilita y complementa un adecuado recorrido visual.





# PIEZAS GRÁFICAS FINALES FUNDAMENTADAS

## PORTADA



# PORTADILLA

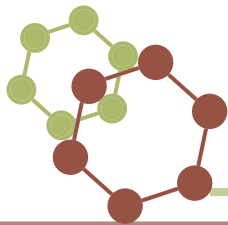
Cuaderno Pedagógico

# QUÍMICA


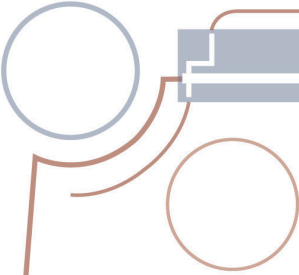
Mirna Nineth Hernández Palma

**SISTEMA PERIÓDICO DE LOS ELEMENTOS**

SISTEMA PERIÓDICO DE LOS ELEMENTOS																	
1																	18
1	2															10	11
H	He															Ne	Ar
1.0	4.0															20.2	39.9
Hidrógeno	Helio															Neón	Argón
3	4											13	14	15	16	17	
Li	Be											B	C	N	O	F	
Litio	Berilio											Boro	Carbono	Nitrógeno	Oxígeno	Flúor	
6.9	9.0											10.8	12.0	14.0	16.0	19.0	
11	12											13	14	15	16	17	18
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
Sodio	Magnesio											Aluminio	Silicio	Fósforo	Azufre	Cloro	Argón
23.0	24.3											27.0	28.1	31.0	32.1	35.5	39.9
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Potasio	Calcio	Escandio	Titanio	Vanadio	Cromo	Manganeso	Hierro	Cobalto	Níquel	Cobre	Cinc	Galio	Germanio	Antimonio	Selenio	Bromo	Criptón
39.1	40.1	44.9	47.9	50.9	52.0	54.9	55.8	58.9	58.7	63.5	65.4	69.7	72.6	75.0	78.9	79.9	83.8
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Rubidio	Estroncio	Itrio	Circonio	Niobio	Moibdeno	Tecnecio	Rutenio	Rodio	Paladio	Plata	Cadmio	Indio	Estaño	Antimonio	Telurio	Yodo	Xenón
85.5	87.6	88.9	91.2	92.9	95.9	98.9	101.1	102.9	106.4	107.9	112.4	114.8	118.7	121.8	127.6	126.9	131.3
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Cesio	Bario	Lantano	Hafnio	Tantalo	Volframio	Renio	Osmio	Iridio	Platino	Oro	Mercurio	Talio	Plomo	Bismuto	Polonio	Astato	Radón
132.9	137.3	138.9	178.5	180.9	183.0	186.2	190.2	192.2	195.1	197.0	200.6	204.4	207.2	208.9	209	210	222
87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo
Francio	Radio	Actinio	Rutherfordio	Dubnio	Seaborgio	Bohrio	Hassio	Melnerio	Ununnilio	Ununnilio	Ununnilio	Ununnilio	Ununnilio	Ununnilio	Ununnilio	Ununnilio	Ununnilio
140.1	140.9	140.9	144.2	147	150.3	152.0	157.2	158.9	162.5	164.9	167.3	168.9	173.0	175.0	176.0	176.0	176.0
Lantánidos		Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
Actinidos		Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		
		90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103		
		Torio	Protactinio	Uranio	Neptunio	Plutonio	Americio	Curio	Berquellio	Californio	Einsteinio	Fermio	Mendelevio	Nobelio	Laurencio		



## PÁGINA DE CRÉDITOS



# Créditos

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

Dirección General de Docencia

División de Desarrollo Académico

Dr. Carlos Estuardo Gálvez Barrios  
Rector de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo  
Secretario General de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Dr. Carlos Humberto Aldana Mendoza  
Director General de Docencia


Lic. Riquelmi Gasparico  
Jefe de la División de Desarrollo Académico

Olivier Canteo Patzán  
Diseño y Diagramación

4

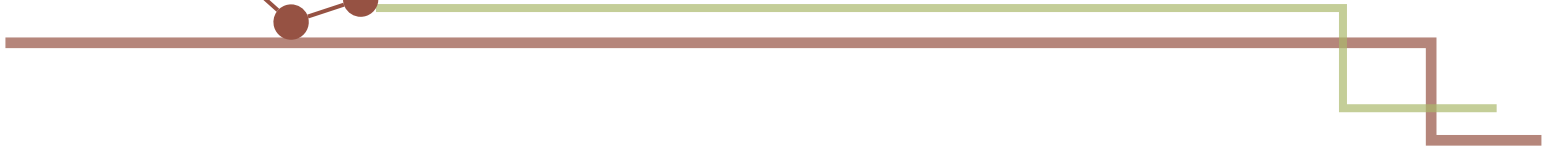
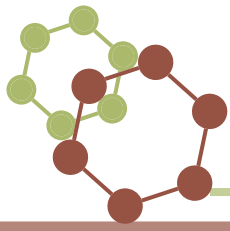
División de Desarrollo Académico

# ÍNDICE

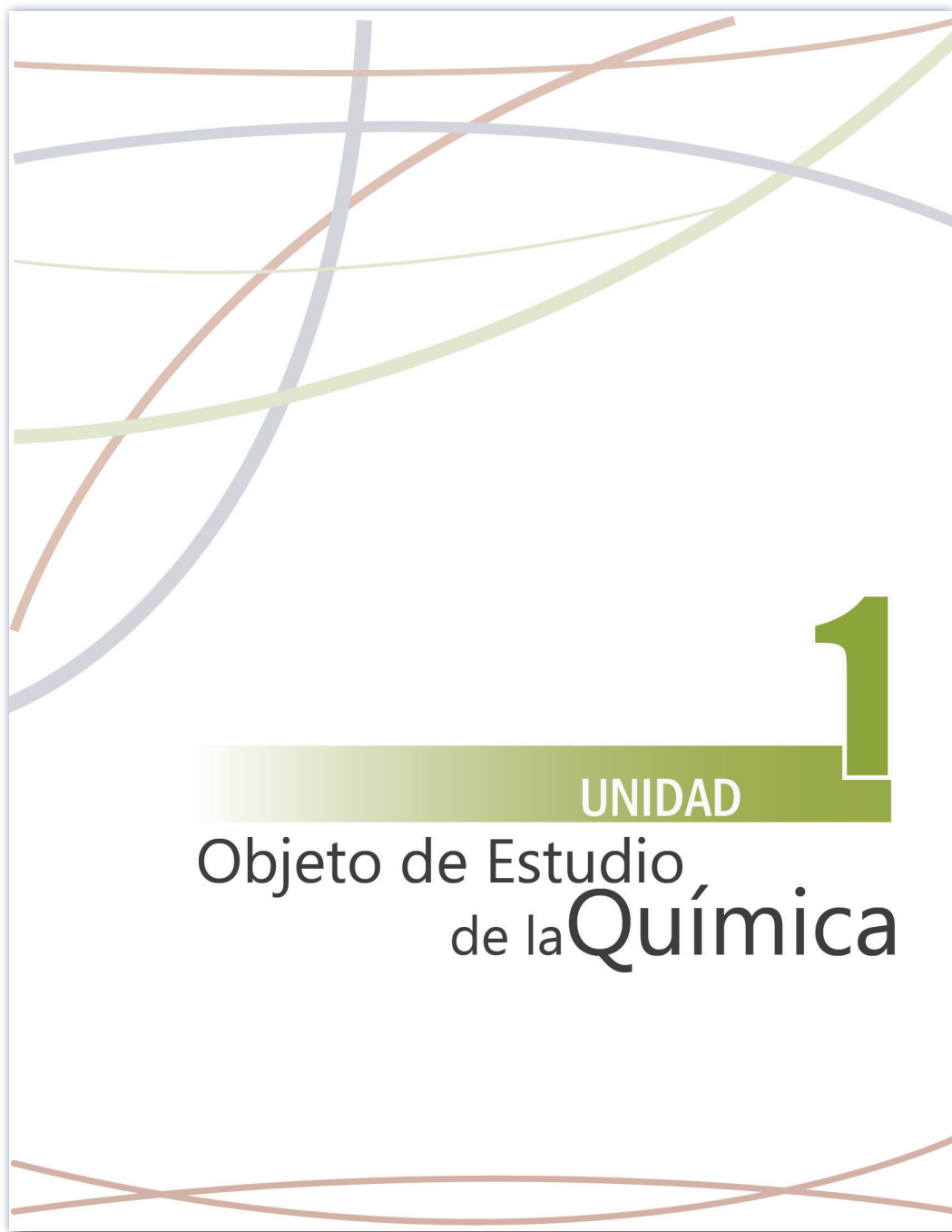


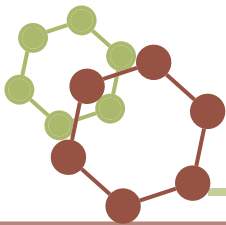
TEMA	PÁGINA
<b>1. Objeto de estudio de la química</b>	<b>7</b>
1.1 Introducción a la Química	9
1.1.1 Ciencia y Método Científico	9
1.2 Ramas de la Química	9
1.3 Materia	10
1.3.1 Estados físicos de la materia	14
1.3.2 Propiedades y fenómenos de la materia	15
1.4 Aportes de otras ciencias	20
1.4.1 Factor unitario de conversión	20
1.4.2 Sistemas de unidades de medida	21
1.4.3 Densidad	22
1.4.4 Temperatura y escalas	23
<b>2. Introducción al estudio de la estructura atómica y de la tabla periódica</b>	<b>29</b>
2.1 Introducción a la teoría atómica moderna	31
2.1.1 Modelo atómico de Dalton	31
2.1.2 Modelo atómico de Thomson	32
2.1.4 Modelo atómico de Rutherford	33
2.1.5 Modelo atómico de Bohr	34
2.1.6 Modelo atómico de Sommerfeld	35
2.2 Estructura básica del átomo	36
2.2.1 Partículas subatómicas fundamentales	36
2.2.2 Número atómico y Número másico	37
2.2.3 Isótopos y aplicaciones	38
2.2.4 Estructura electrónica de los átomos	39
2.3 Periodicidad Química	40
<b>3. Enlace Químico</b>	<b>47</b>
3.1 Distintos tipos de enlace químico	49
3.1.1 Enlace covalente	49
3.1.2 Enlace iónico	49
3.1.3 Enlace metálico	49
<b>4. Introducción a la nomenclatura química</b>	<b>53</b>
4.1 Valencia y Número de oxidación	55
4.2 Símbolo y fórmula química	55
4.3 Sistemas de nomenclatura química	56
4.4 Tópicos sobre nomenclatura química	56
4.4.1 Nomenclatura de compuestos binarios	56
4.4.2 Nomenclatura de compuestos ternarios	59
<b>5. Conceptos básicos de estequiometría</b>	<b>65</b>
5.1 Ecuaciones químicas	66
5.2 Masa atómica y masa molecular	69
5.3 Mol y Número de Avogadro	70





PORTADA CAP. 1





## PÁG. DIAGRAMADA CAP. 1

¿Qué tanto se encuentra desarrollado este campo en el país?

Dos zonas son las principales de arrecifes de Coral en el mundo. La más grande es la gran barrera de Australia. La segunda se centra en el Caribe: Cuba, Santo Domingo, Puerto Rico y las aguas nuestras como Belice y Guatemala son ricas en arrecifes de coral. Aquí tenemos un gran potencial de organismos marinos y en Guatemala no se han explotado.

Primero tenemos que proteger nuestra biodiversidad, para empezar a explotarlo de una manera sostenible. En Guatemala este campo es incipiente, iniciándose con la investigación realizada en 1998 por Amarillis Saravia y este servidor, sobre una esponja del género *Haliciona* colectada en aguas de la Bahía de Amatique en Izabal, cuyo extracto metanólico mostró interesantes propiedades hipnóticas y sedantes.

¿Cuántas investigaciones realiza en la actualidad?

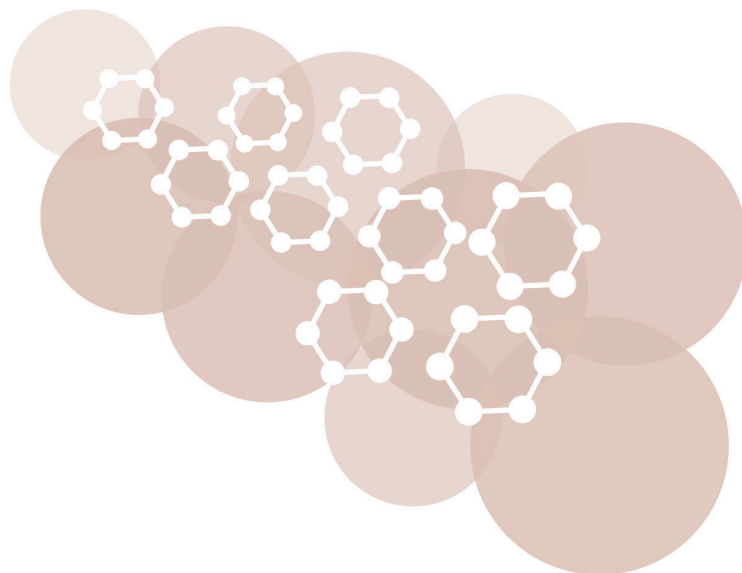
En la actualidad estamos llevando a cabo 6 proyectos de investigación, y han concluido satisfactoriamente cuatro proyectos. Estos proyectos ya ejecutados empiezan a dar algunos frutos, entre ellos, ya se han descubierto en el primer proyecto que empezó a desarrollarse en 1998, dos moléculas que pueden tener interesantes propiedades hipnóticas y sedantes y hemos encontrado moléculas similares al producto anticancer eleuterubina de un gorgonio caribfeño. Incluso este medicamento está siendo desarrollado por el FDA de Estados Unidos, como un medicamento para el tratamiento de esta enfermedad.

Dentro de los proyectos que tenemos en ejecución, financiados principalmente por la Dirección General de Investigación y el Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología estamos haciéndolos en varias líneas, una de ellas, es la de aislar moléculas que ya se sabe que tienen propiedades anticancer, y vamos a modificar químicamente su estructura para potencializar esas propiedades con vías de convertirlos en medicamentos contra esa enfermedad.

Tenemos también un proyecto de cultivo de *Ecteinascidina Turbinata*, que produce un medicamento que ya está en el mercado como medicina contra el cáncer. La idea es cultivar en estanques este organismo marino para posteriormente hacer extractos enriquecidos con el medicamento para poder, en un momento dado distribuirlo a un bajo costo a pacientes con cáncer."

*Cóbar, O. 2006. Química de productos naturales marinos, perspectivas y posibilidades de investigación en Guatemala. Periódico Universidad. (Guatemala): 14-14*

PORTADA CAP. 2

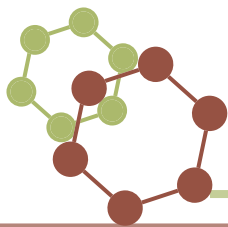


2

UNIDAD

Introducción al Estudio de  
la Estructura Atómica y de la  
Tabla Periódica





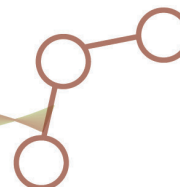
## PÁG. DIAGRAMADA CAP. 2




División de Desarrollo Académico

En esta unidad se inicia la exploración de nuevos conocimientos para facilitar la interpretación de: composición, propiedades, estructura y transformaciones de la materia, conociendo su unidad más simple el átomo. Así mismo, se dan a conocer los principios de los variados modelos atómicos y como estos llevaron a varios descubrimientos, por ejemplo la Teoría atómica moderna<sup>5</sup> (A partir del modelo de Dalton), las principales partículas subatómicas que se encuentran en movimiento a grandes velocidades en el interior de cada átomo (A partir del modelo de J. Thomson), entre otros.

Se proporciona lineamientos básicos del número atómico, el orden de los electrones en niveles de energía de las capas más externas del átomo (tema que se trata en cursos más avanzados de química), y estas propiedades en conjunto, confieren propiedades semejantes o no a los átomos de cada elemento; es decir, propiedades periódicas.




PORTADA CAP. 3

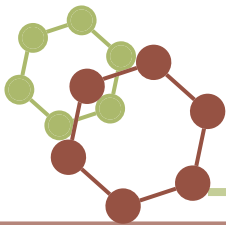


3

UNIDAD

Enlace  
Químico





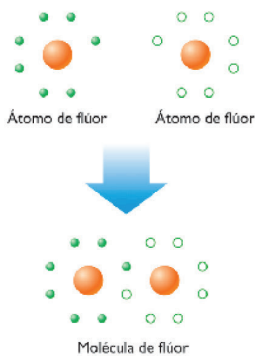
## PÁG. DIAGRAMADA CAP. 3

### 3.1 Distintos Tipos de Enlace Químico

Las propiedades de las sustancias dependen en gran medida de la naturaleza de los enlaces que unen sus átomos. Existen tres tipos principales de enlaces químicos que son: iónico, covalente y metálico.

#### 3.1.1 Enlace Covalente

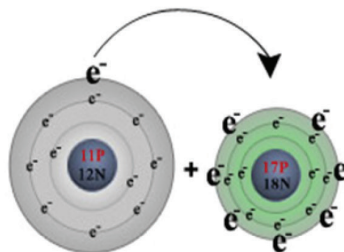
Es el compartimiento de pares de electrones por dos átomos, dando lugar a moléculas. El enlace covalente puede dar lugar a compuestos sólidos cristalinos de malla rígida tridimensional que une a cada uno de los átomos con todos los demás, en los que la totalidad del cristal es una sola molécula (cuarzo), o bien a moléculas discretas que, en estado sólido, están unidas por fuerzas intermoleculares y reciben el nombre de cristales moleculares.



Por ejemplo, el tipo de enlace que se observa en la molécula de flúor y en otras moléculas en que los electrones son compartidos por los dos núcleos se llama enlace covalente.

#### 3.1.2 Enlace Iónico

En su mayoría se produce cuando los átomos de elementos metálicos se encuentran con átomos de elementos no metálicos (ver fig. 3.1.2). En este caso los átomos del metal ceden electrones a los átomos del no metal, transformándose en aniones y cationes, respectivamente. Al formarse iones de carga opuesta se atraen por ciertas fuerzas electrostáticas, quedando fuertemente unidos y dando lugar a un compuesto iónico. Las sustancias iónicas conducen la electricidad cuando están en estado líquido o en disoluciones acuosas, pero no en estado cristalino, porque los iones individuales son demasiado grandes para moverse libremente a través del cristal.




#### 3.1.3 Enlace Metálico

Se encuentra en los metales sólidos como el cobre, el hierro, entre otros (ver fig. 3.1.3). En los metales, cada átomo está unido a varios átomos vecinos. Estos enlaces se caracterizan por poseer un número de magnitud relativamente pequeña de electrones en la capa exterior de los átomos además, los electrones enlazantes son relativamente libres de moverse a través de la estructura tridimensional. Los enlaces metálicos dan origen a propiedades metálicas típicas, como la elevada conductividad eléctrica y el brillo. En metales en estado sólido, los átomos se encuentran empaquetados relativamente muy juntos en una estructura




PORTADA CAP. 4

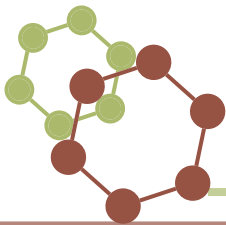


UNIDAD **4**

Introducción  
a la Nomenclatura  
Química







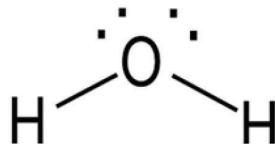
## PÁG. DIAGRAMADA CAP. 4



### 4.1 Valencia y Número de Oxidación

Valencia es la capacidad que tiene cierto átomo de un elemento para combinarse con los de otros elementos y formar compuestos. La valencia es un número entero que indica el número de electrones que cada átomo ha ganado, perdido o compartido en un enlace.

Por ejemplo, nótese en la estructura de la molécula de agua; cada átomo de oxígeno (O) tiene la capacidad de formar dos enlaces (es decir, combinarse con dos de otro elemento para formar compuestos), por lo que su número de valencia es 2.



NOTA: El número de valencia puede hallarlo también en la tabla periódica de los elementos.

Número de oxidación o estado de oxidación, se define como la suma de cargas eléctricas de un átomo, implícitamente indica el número de electrones que el átomo ha aceptado o cedido. Los números de oxidación se denotan mediante números romanos entre paréntesis después del elemento. Por ejemplo, un ion de hierro con un número de oxidación +2,  $Fe^{2+}$ , se

escribe así hierro (II). Nótese que en el hierro (II), perdió dos electrones y por tanto hay más cargas positivas que negativas. El estado de oxidación de los iones se indica mediante un superíndice después del símbolo del elemento, como ya se ha visto en  $Fe^{2+}$ .

NOTA: El número de oxidación se calcula ya que este depende del número de cargas perdidas o ganadas.

### 4.2 Símbolo y Fórmula Química

Símbolo es la representación corta del nombre de un determinado elemento químico, asignado generalmente a su nombre en latín. La mayoría de los elementos tienen símbolos de uno o dos letras; algunos elementos artificiales tienen símbolos de tres letras.

Nótese en la gráfica se da el símbolo del elemento hidrógeno junto con la clave de determinada tabla periódica. (ver fig. 4.2)



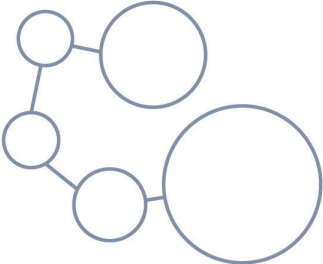
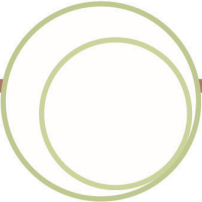
Es de hacer notar que los claves de las tablas se dan cuando estas adquieren, es decir, generalmente no es la misma para todas.

Número Atómico (cantidad de protones)	1
Símbolo	H
Nombre del elemento	Hidrógeno
Masa Atómica (en gramos/Mol)	1,00794

Fig. 4.2

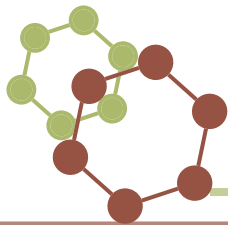
Fórmula química es una manera fácil y sencilla de dar a conocer la información sobre esto, muestra la relación ponderal (de pesos), entre otras.

PORTADA CAP. 5



UNIDAD

Conceptos Básicos  
de **Estequiometría**



## PÁG. DIAGRAMADA CAP. 5

División de Desarrollo Académico

Las reacciones químicas son los procesos por los cuales unas sustancias se transforman en otras.

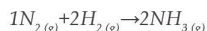
Siendo así, las ecuaciones químicas pueden dar, entre otras cosas, la siguiente información:

- Estado físico de los reactivos y productos: (l) líquido, (s) sólido, (g) gaseoso y (ac) acuoso (en solución)

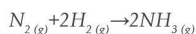
- Algunas veces indican los catalizadores<sup>22</sup> estos van encima o debajo de la flecha que separa reactivos y productos.

Es de hacer notar que la flecha algunas veces va en ambos sentidos, lo cual significa que la reacción esta en equilibrio y puede ir de reactivos a productos o viceversa.

Por ejemplo, si se quiere hacer notar que 1 mol<sup>23</sup> de nitrógeno gaseoso reacciona con 3 moles de hidrógeno gaseoso para producir 2 moles de amoníaco. Se denotaría de la siguiente forma:



Pero, el número uno actúa como subíndice o coeficiente de cada molécula, se sobreentiende, por tanto,



¿Por qué el uso de los coeficientes (coeficientes molares)?

Porque estos indican que el número de moléculas en juego y de átomos de reactivos es igual al número de átomos en producto de cada elemento. De esta manera se cumple la ley de la termodinámica más usada: "La materia y la energía no se crean, ni se destruyen, solo se transforman", es decir, que la misma cantidad de masa que había al principio hoy al final (por lo tanto existe un balance de masa y carga). En síntesis, ninguna ecuación

debe estar desbalanceada, en caso contrario deberá balancearla.

Pero, ¿cómo?

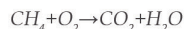
Los métodos para balance de ecuaciones son variados: método al tanteo, algebraico y redox.

Por su uso se mencionarán el método algebraico y algunos tópicos sobre el método redox.

- Método Algebraico: En este método como su nombre lo dice, se hace uso del álgebra, específicamente, los sistemas de ecuaciones lineales con una o varias incógnitas.

Ejemplo:

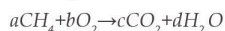
Balancear la siguiente ecuación:



Vea el número de átomos de cada elemento en la ecuación,

	Carbono	Hidrógeno	Oxígeno
No de átomos (reactivos)	1	4	2
No. De átomos (productos)	1	2	3

Nótese que la ecuación esta desbalanceada. Para utilizar el método algebraico se colocan incógnitas en el lugar de los coeficientes estequiométricos, así:



Con la información de la tabla anterior se elaboran las ecuaciones,

<sup>22</sup>Sustancias que aceleran o disminuyen la velocidad de la reacción y que no son consumidas

<sup>23</sup>El concepto se dará mas adelante.



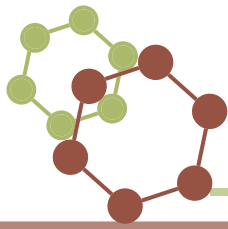
# CONTRAPORTADA



Universidad de San Carlos de Guatemala  
División de Desarrollo Académico

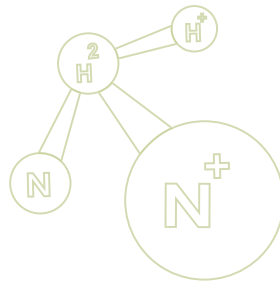


**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

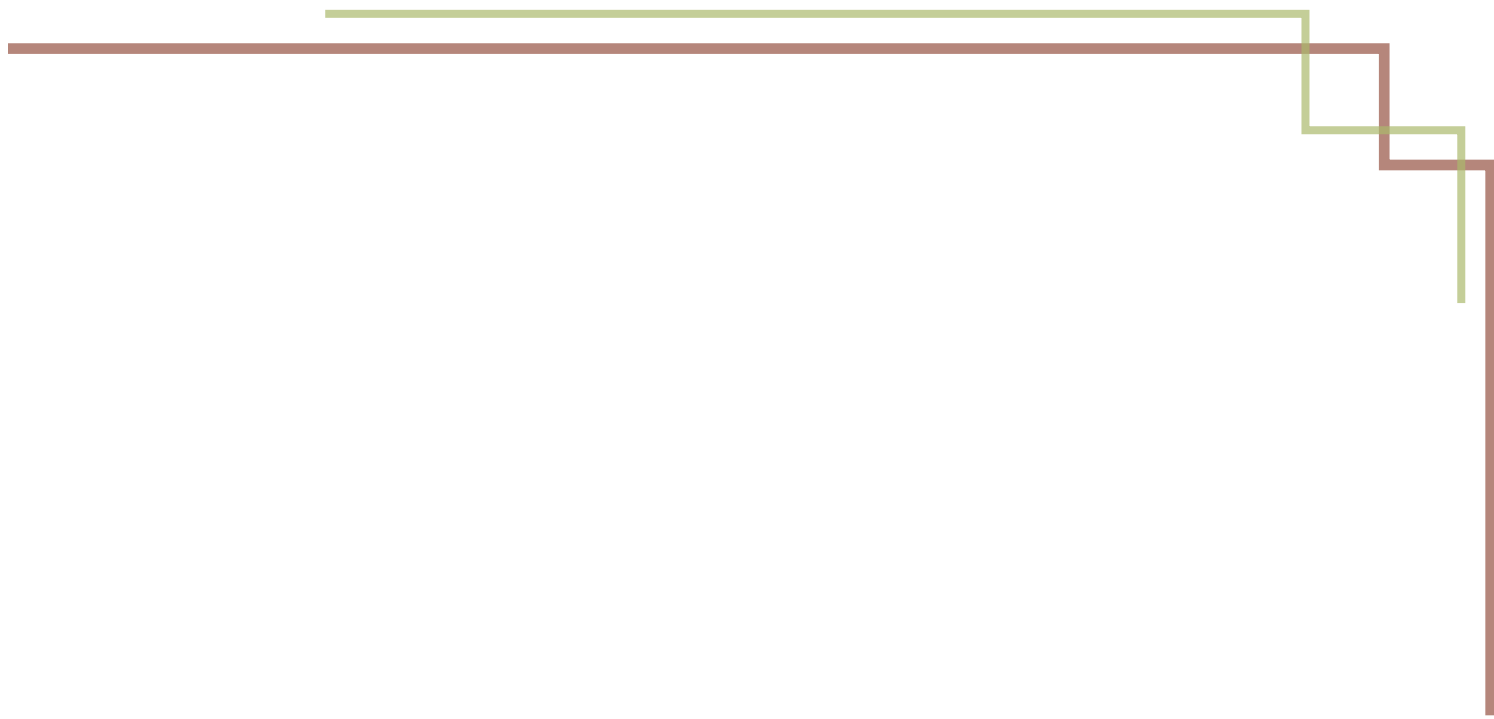


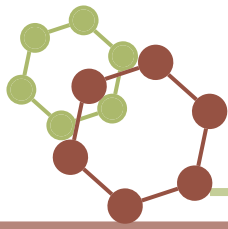
# CAPÍTULO 7

**LECCIONES APRENDIDAS  
DURANTE EL PROCESO METO-  
DOLÓGICO DE LA PRODUCCIÓN  
GRÁFICA**



Aquí encontrará las lecciones personales aprendidas durante este proceso metodológico.





## Lecciones aprendidas durante el proceso metodológico de la producción gráfica

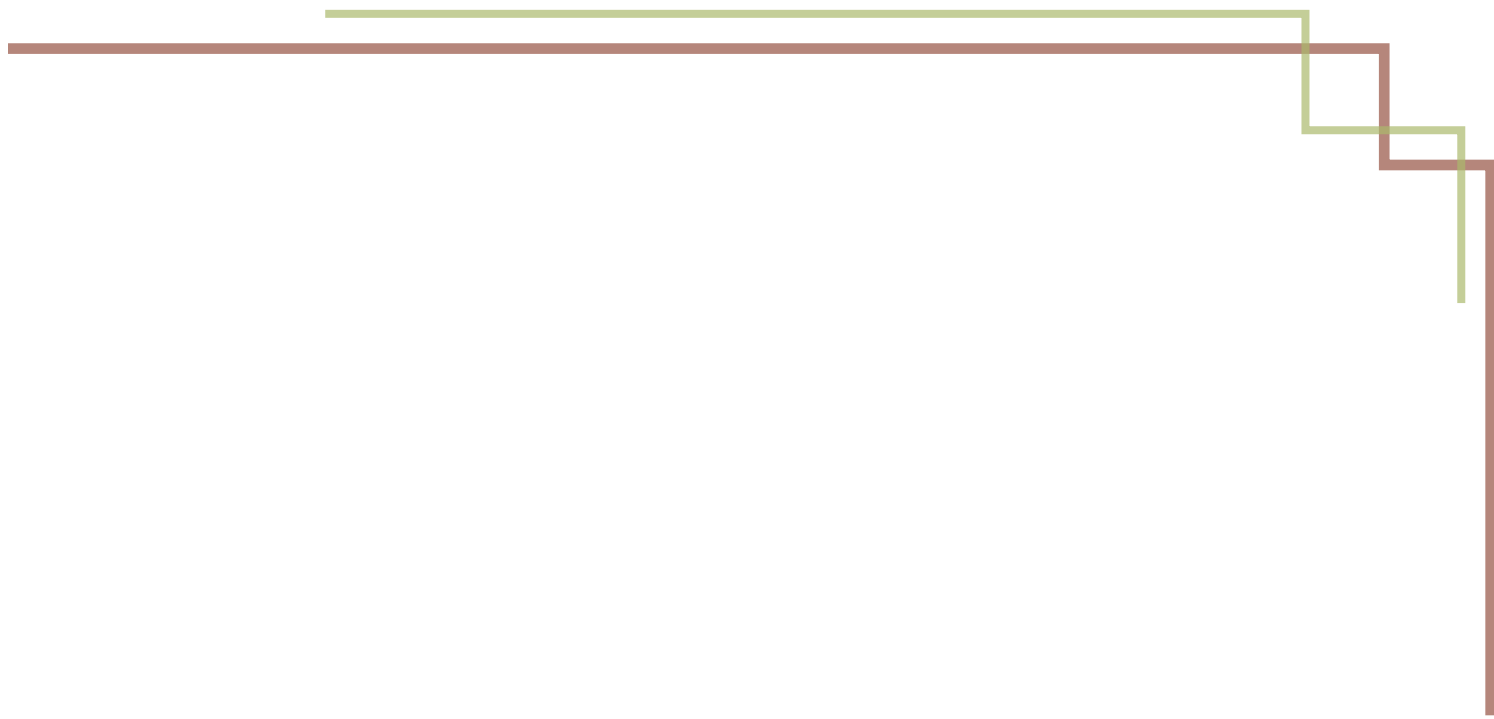
- Es sumamente importante establecer en un principio los objetivos que se quieren alcanzar, basado a las necesidades del cliente, esto permite medir la eficacia del proyecto asimismo permite conocer las ventajas y desventajas que se presentan en el desarrollo de la elaboración de dicho proyecto.
- Para desarrollar una idea es necesario conocer el entorno que la rodeará, también es indispensable documentarse sobre información referente al tema que se quiere trabajar, ya que un proyecto es la conceptualización de una idea basada en información real y verídica.
- Un proceso metodológico es una guía estructurada que permite verificar cada paso dentro del desarrollo de un proyecto, esto permite hacer las correcciones necesarias en cada una de las fases, en este desarrollo del proyecto puede descubrirse para lograr que una idea pueda estar respaldada es necesario conocer cada uno de los elementos que formarán esa idea, no se trata solo de integrar elementos sino de saber las razones del porqué se incluirá cada elemento. Para lograr avanzar en el desarrollo de un proyecto, hay que tener bien definido y seguro el primer paso para lograr dar el otro.

• Desarrollar un proyecto de diseño gráfico no consiste en graficar una idea sino en graficar información, para que esta sea legible, comprensible y atractiva para el público, ya que una de las responsabilidades de un diseñador gráfico es ser un comunicador visual y no se debe olvidar del proceso de reproducción, por eso es importante conocer las diferentes vías por las cuales este proyecto puede ser reproducido, es decir que es importante asesorarse con las imprentas para conocer detalles que facilitarán la reproducción del material gráfico.

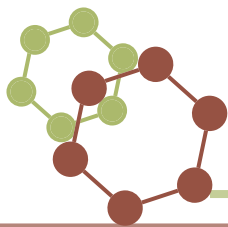
• Una de las lecciones más importantes es tener la mente abierta a las sugerencias pues ello da como resultado lograr un producto más eficaz y que sobre pase expectativas, cada uno es capaz de generar grandes ideas pero se vuelve extraordinaria cuando se escuchan sugerencias.

• Mantener un orden desde el inicio de un proceso, permite optimizar el tiempo y tener mejor control de los recursos, ya muchas veces se invierte nuevamente en algo que con lo que ya se contaba, pero por el desorden se olvida que ya se contaba con dicho elemento.

• Nunca darse por vencido, cuando el resultado al final de un proceso metodológico no sea el esperado, se puede regresar al principio y revisar en donde está lo que hay que corregir. Nada está escrito sobre piedra que no se pueda borrar o corregir.

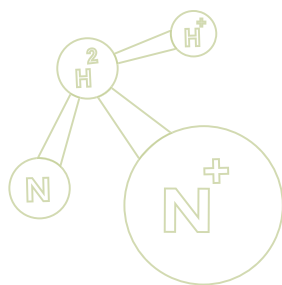






# CAPÍTULO 8

## RECOMENDACIONES PARA LA PUESTA EN PRÁCTICA DE LA PROPUESTA



Presentación de algunas sugerencias que pueden favorecer la reproducción del material gráfico.

## RECOMENDACIONES PARA LA PUESTA EN PRÁCTICA DE LA PROPUESTA GRÁFICA

A continuación se presentan algunas sugerencias establecidas acorde al diseño del material gráfico, estas obedecen a la necesidad que conlleva la reproducción de un material gráfico editorial.

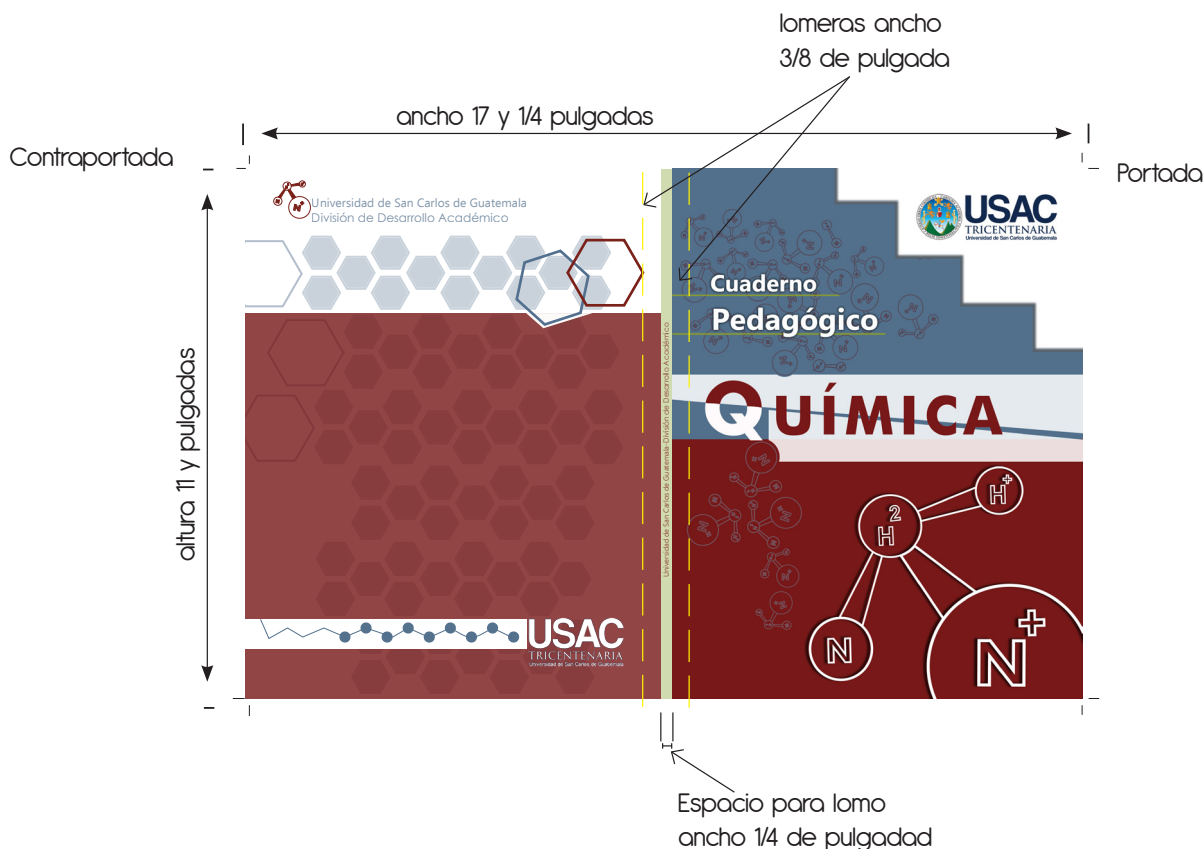
Para la puesta en práctica de la reproducción de este material, se hace un montaje de las piezas de todo el proyecto, ya que es necesario para la impresión y del material.

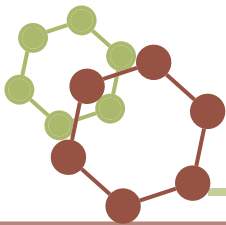
A continuación se presenta una descripción de cada una de las partes que conforma el material gráfico que corresponde al cuaderno pedagógico de Química, elaborado por la División de Desarrollo Académico, el cual será utilizado en los cursos preparatorios que imparte la Universidad San Carlos de Guatemala. En esta descripción se especifica las dimensiones de formato y tipo de material para la reproducción del mismo, estas sugerencias estas basadas en pruebas anteriores, pero se deja a discreción del impresor.

Portada en montaje para impresión

Formato: altura 11 pulgadas x ancho 17 y 1/4 pulgadas

Tipo de papel (sugerido) texcote





Hojas interiores montaje para impresión en tiro y retiro

Formato. Tabloide, altura 11 pulgadas x ancho 17 pulgadas

Tipo de papel (sugerido) bond 80 gramos

NOTA: el PDF ya esta compaginado para que las impresiones se hagan la hoja 1 con la hoja 2, asi sucesivamente.

ancho 17 pulgadas

altura 11 pulgadas

División de Desarrollo Académico

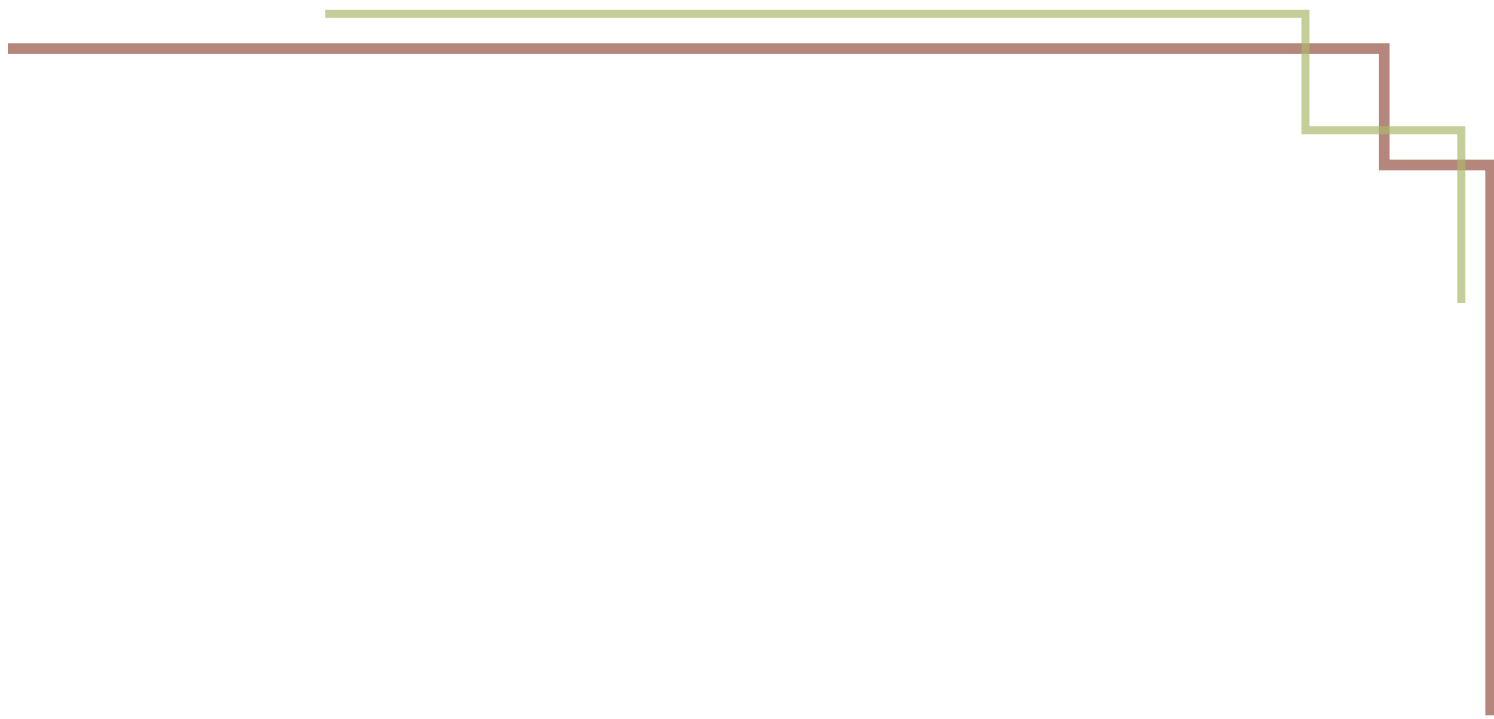
Cuaderno Pedagógico

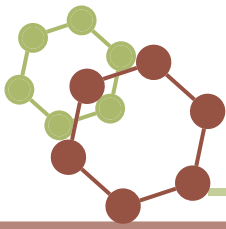
# QUÍMICA

Mirna Nineth Hernández Palma

**SISTEMA PERIÓDICO DE LOS ELEMENTOS**

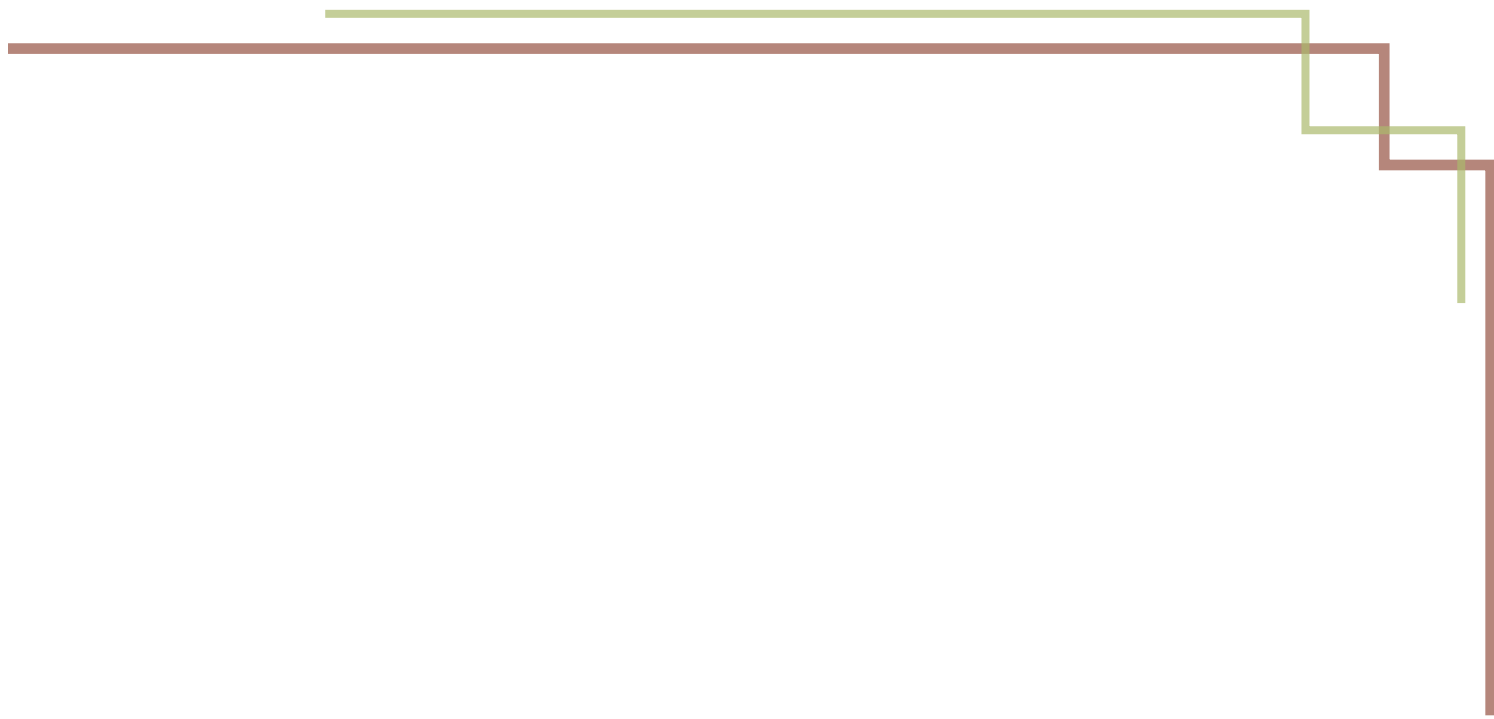
76

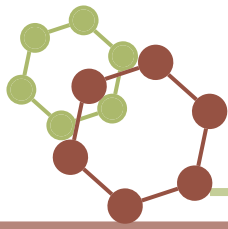




## Conclusiones

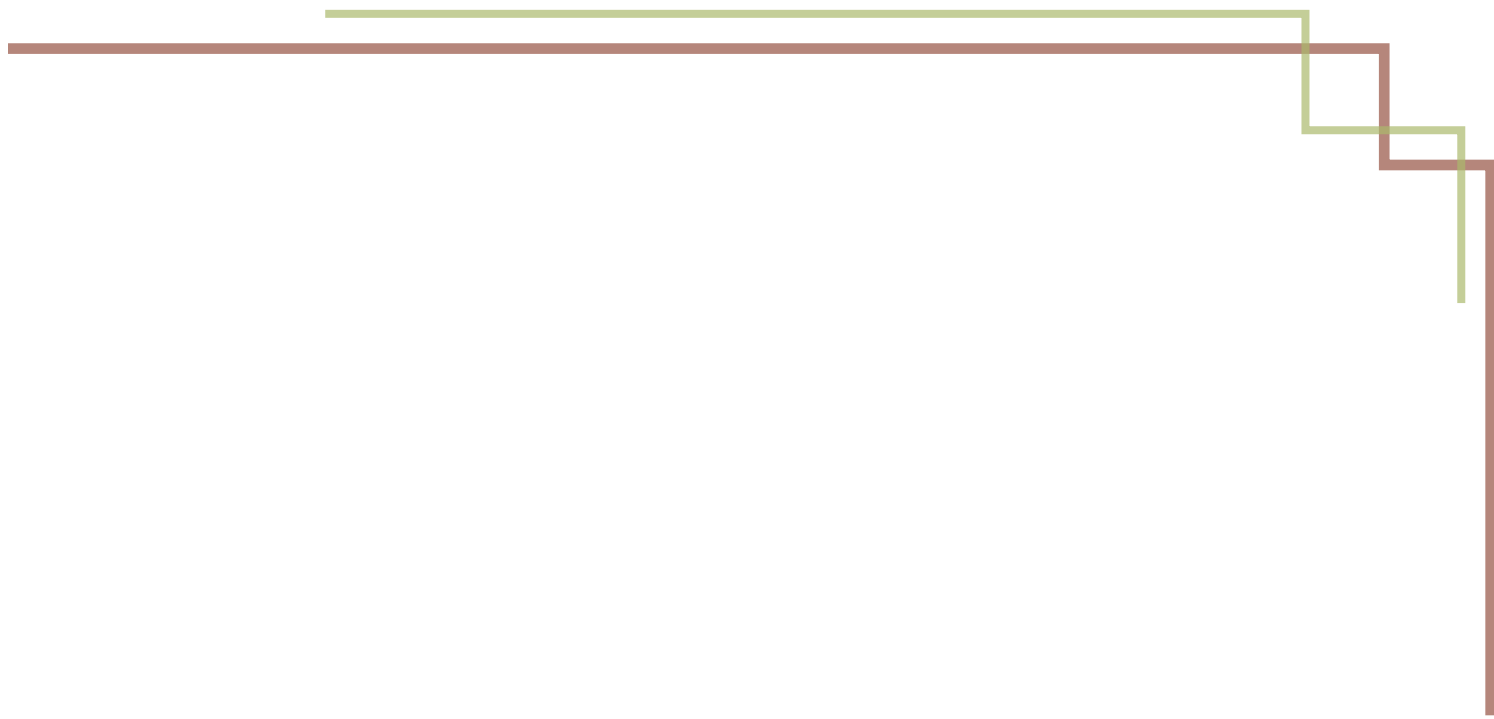
- Con referencia de todo el nivel conceptual, se obtuvo un resultado que satisface las necesidades del grupo objetivo.
  - Establecer una estrategia previa a la visualización permitió conocer la necesidad antes de proponer una solución, ya que no es suficiente con llegar a un destino sino llegar con un propósito.
  - Dentro de un proceso es necesario llevar en orden cada paso establecido, ya que ello permite tener un control sobre lo que se hace, implementar un plan creativo permite al diseñador tener márgenes y límites que como resultado permiten tener el control de lo que se está elaborando, un material gráfico debe ser al final un medio de comunicación efectivo a la hora de transmitir el mensaje.
- 
- Elementos-formas-estructura
  - Retentiva-asimilación-comprensión
  - Generar-producir-desarrollar
  - Información-conocimiento-innovación



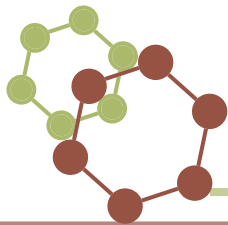


# FUENTES CONSULTADAS Y BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.buenastareas.com/ensayos/Concepto-De-Pedagogia/447510.html>
- <http://conceptodefinicion.de/libro/>
- <http://www.definicionabc.com/general/libro-de-texto.php>
- <http://kilometrocerro.blogia.com/2008/030501-el-cuaderno-de-trabajo.php>
- <http://definicion.de/material-didactico/>
- <http://es.scribd.com/doc/23614098/Reticula-Modular-Compuesta>
- <http://www.definicionabc.com/general/imagen-vectorial.php>
- <http://sid.diged.usac.edu.gt>
- <http://digital.nuestrodiario.com>







## **Boceto**

Se refiere al esquema o el proyecto que sirve de bosquejo para cualquier obra. Se trata de una guía que permite volcar y exhibir sobre un papel una idea general antes de arribar al trabajo que arrojará un resultado final.

## **Brief**

Es un documento simplificado, que sirve como punto de partida y referencia.

Para iniciar el proceso creativo de una campaña de publicidad, porque en él se resume la información necesaria, para fijar las estrategias que permitirán conseguir un objetivo de publicidad planteado.

## **Color**

Sensación que producen los rayos luminosos en los órganos visuales y que es interpretada en el cerebro. Se trata de un fenómeno físico-químico donde cada color depende de la longitud de onda.

## **Cromatología**

Es el estudio del color como uno de los constituyentes fundamentales de la forma del significante icónico.

## **Partículas**

Son las pequeñas unidades que integran a una sustancia. Son muy pequeñas y muy ligeras. Tanto que en unos cuantos gramos de cualquier sustancia hay del orden de un cuatrillón de partículas

## **Pedagogía**

Es la ciencia que tiene como objetivo el estudio a la educación como fenómeno psicosocial, cultural y específicamente humano, brindándole un conjunto de bases y parámetros para analizar y estructurar la formación y los procesos de enseñanza-aprendizaje que intervienen en ella.

## **Química**

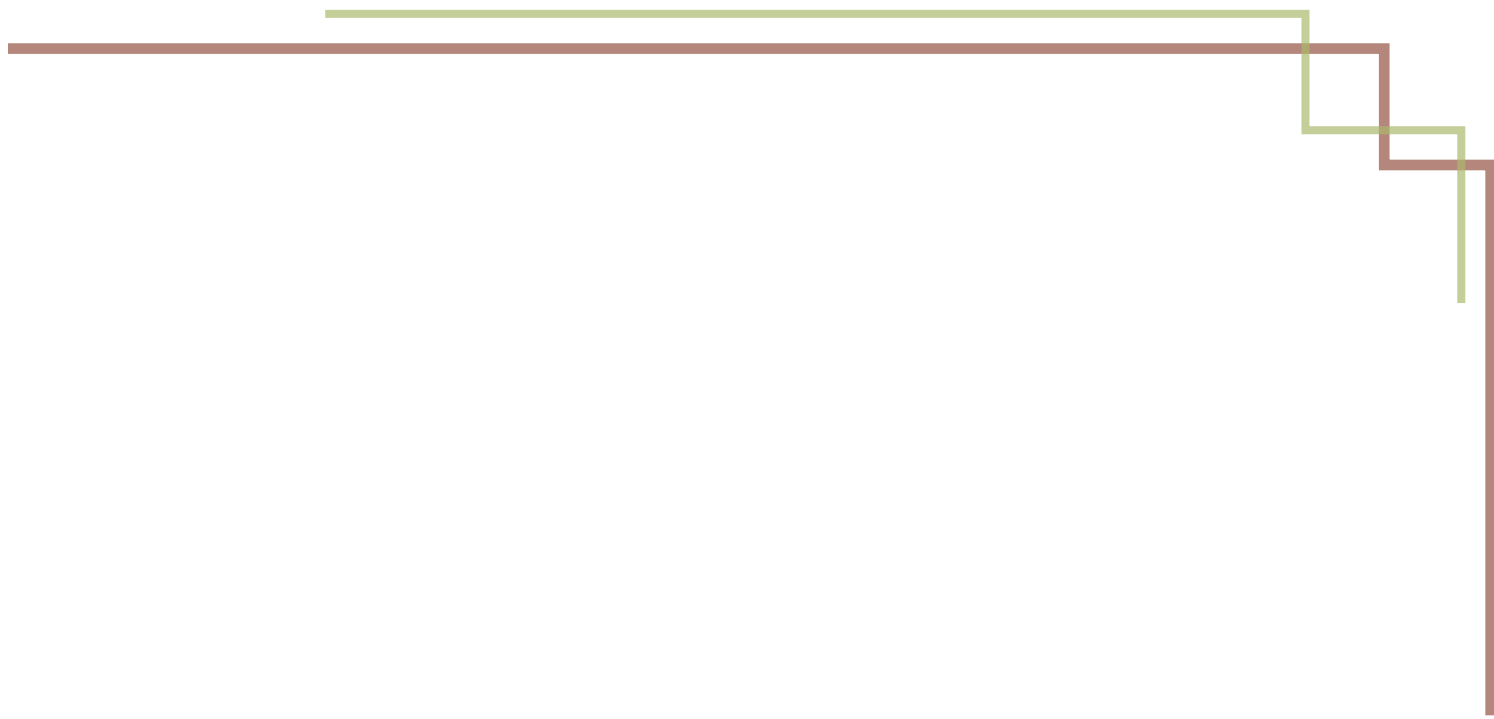
Es la ciencia que estudia todo lo relacionado con los procesos en los que se forman unas sustancias a partir de otras.

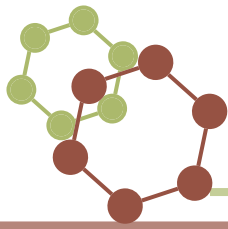
## **Química inorgánica**

Se encarga del estudio integrado de la formación, composición, estructura y reacciones químicas de los elementos y compuestos inorgánicos (por ejemplo, ácido sulfúrico o carbonato cálcico); es decir, los que no poseen enlaces carbono-hidrógeno

## **Química orgánica**

Es la rama de la Química que estudia una clase numerosa de moléculas que contienen carbono, formando enlaces covalentes carbono-carbono o carbono-hidrógeno y otros heteroátomos, también conocidos como compuestos orgánicos.





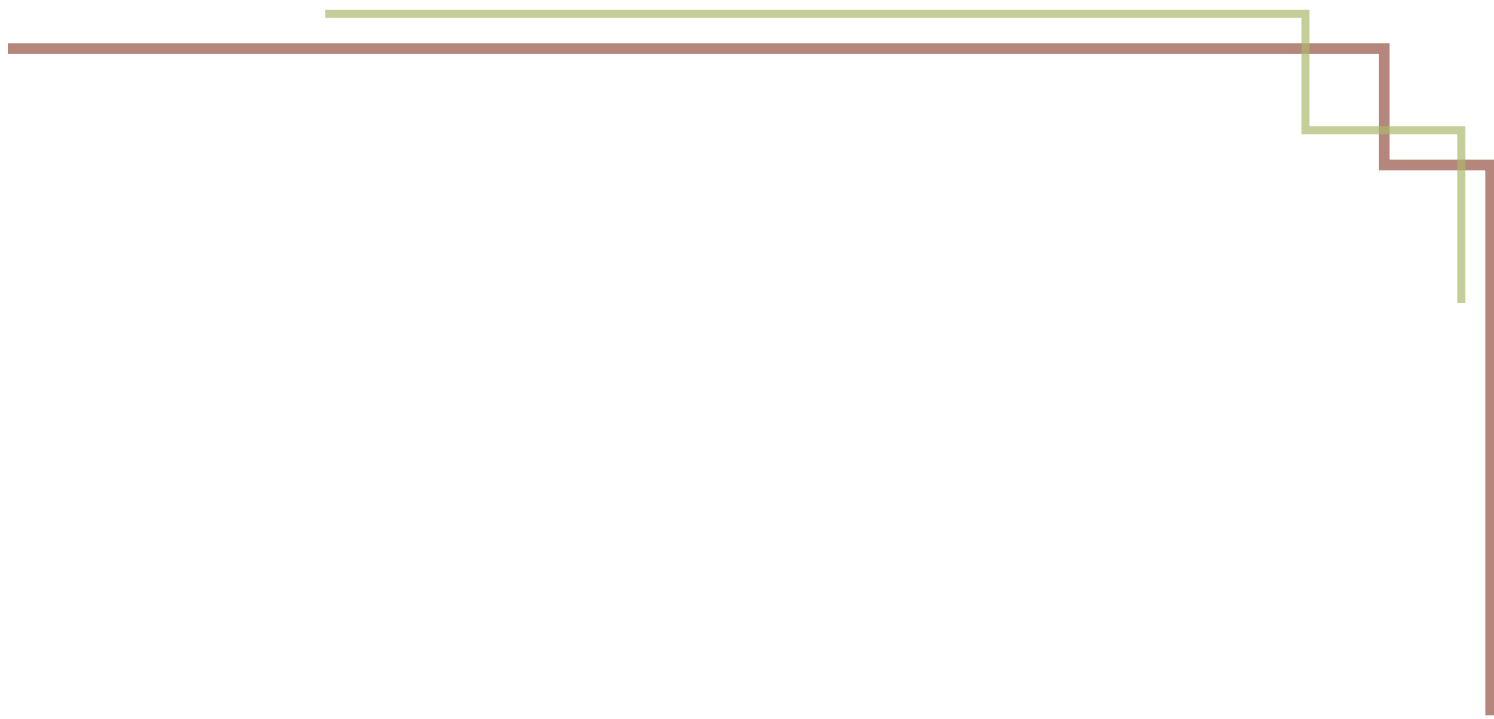
## Costos de edición y reproducción

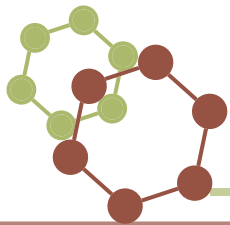
### Cotización para la edición y diagramación del proyecto

- Diseño de portada y contraportada
- Diseño y diagramación de paginas interiores por unidad
- Gráficos e ilustraciones
- Costo: Q. 10,000

### Cotización para la reproducción gráfica del proyecto

- Lugar: Litografía e imprenta Visión Publicidad
- Dirección: 2da. Calle 6-159 zona 2, Chimaltenango
- Cantidad: tiraje de 1000 ejemplares
- Tiempo de entrega: 30 días hábiles
- Costo: Q.35,000





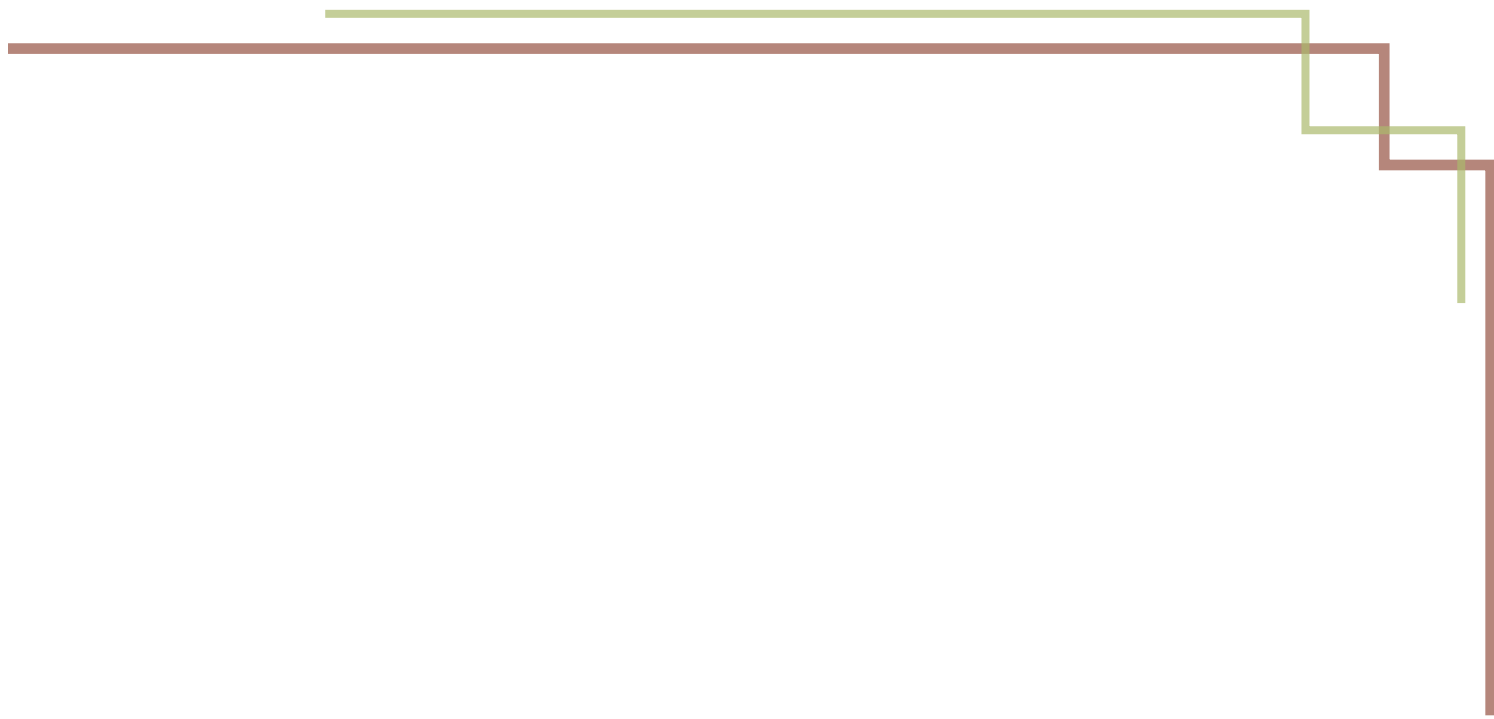
# Entrega de Proyecto



(de izquierda a derecha, Arq. Salvador Galvez, Olivier Canteo, Lic. Riquelmi Gasparico)



(de izquierda a derecha, Olivier Canteo, Lic. Riquelmi Gasparico)





“DISEÑO DE MATERIAL GRÁFICO PARA EL CURSO PREPARATORIO DE PRUEBAS DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE LA DIVISIÓN DE DESARROLLO ACADÉMICO DE LA USAC”

## IMPRÍMASE

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo  
**DECANO**

Lic. Marco Antonio Morales  
**ASESOR**

Olivier Israel Canteo Patzán  
**SUSTENTANTE**