



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Título

TECNOLOGÍAS DIGITALES COMO ESTRATEGIA EN LA
ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA CON
LOS ESTUDIANTES DE SEXTO SEMESTRE DE LA CARRERA
DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en
Pedagogía de la Química y Biología

Autor:

Arlette Guadalupe Díaz Toscano

Tutor:

Dra. Sandra Verónica Mera Ponce

Riobamba, Ecuador. 2026

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Arlette Guadalupe Díaz Toscano, con cédula de ciudadanía 1850152602, autora del trabajo de investigación titulado: “Tecnologías digitales como estrategia en la enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología”, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a los 11 días del mes de mayo del 2026.



Arlette Guadalupe Díaz Toscano

C.I: 1850152602



ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los 13 días del mes de ENERO de 2026, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el estudiante Arlette Guadalupe Díaz Toscano con CC: 1850152602, de la carrera de PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado **"TECNOLOGÍAS DIGITALES COMO ESTRATEGIA EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA CON LOS ESTUDIANTES DE SEXTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA"**, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



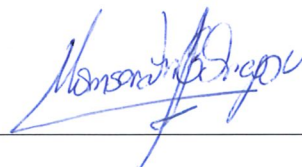
Mgs. Sandra Mera
TUTOR (A)

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **“Tecnologías digitales como estrategia en la enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología”** por **Arlette Guadalupe Díaz Toscano**, con cédula de identidad número **1850152602**, bajo la tutoría de **Dra. Sandra Verónica Mera Ponce**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 04 días del mes de mayo del 2026.

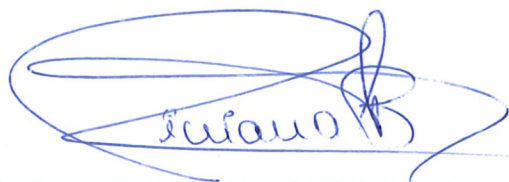
Mgs. Monserrat Catalina Orrego Riofrío
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Mgs. Fernando Rafael Guffante Naranjo
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



PhD. Carmen Viviana Basantes Vaca
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





CERTIFICACIÓN

Que, Arlette Guadalupe Díaz Toscano con CC: 1850152602, estudiante de la Carrera **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " **TECNOLOGÍAS DIGITALES COMO ESTRATEGIA EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA CON LOS ESTUDIANTES DE SEXTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**", cumple con el 10%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio Compilatio Magister+ UNACH-ECU, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 12 de febrero de 2026



Mgs. Sandra Mera
TUTOR (A)

DEDICATORIA

A Dios, por ser quien me ilumina y quien me guía en mis momentos de incertidumbre por permitir mantenerme en calma y constancia en aquellos días sin consuelo.

A Natalia quien fue la primera persona que me dio un voto de confianza para poder avanzar en esta trayectoria, cada logro y sacrificio ha sido por ti, por confiar en mí.

A mis padres, César Díaz y Rosa Toscano por enseñarme el valor de la responsabilidad y el trabajo duro para poder llegar a cumplir todas mis metas, su esfuerzo y sacrificio me ha permitido crecer y construir mis sueños.

A mis hermanos Esteban, Natalia, Johanna, Edison, Alba y a mis sobrinas María José Sánchez y Damaris Carrasco, quienes, con su compañía, palabras y apoyo se convirtieron en fuente de motivación e inspiración. Con mucho cariño dedico este logro a todos quienes han sido parte de este camino.

Arlette Guadalupe Díaz Toscano

AGRADECIMIENTO

Al culminar este trabajo de investigación, expreso mis más sinceros agradecimientos a todos quienes directa o indirectamente formaron parte de este logro.

Agradezco a Dios por darme una mente con sabiduría y conocimiento para poder completar esta pequeña parte de mi vida.

Agradezco a mis familiares, ya que con su apoyo y motivación me incentivaron a continuar en cada momento difícil de la vida. Especialmente a mi madre Rosa Elena por ser el pilar fundamental en esta trayectoria de mi vida universitaria, por brindarme su apoyo incondicional y sus consejos.

Con mucho afecto, expreso mi más sincero agradecimiento a la Dra. Sandra Mera por su disposición y ayuda necesaria para poder cumplir con los objetivos de este estudio.

Finalmente agradezco a todos los docentes quienes forman parte de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, por compartir sus conocimientos permitiéndome mejorar cada día.

Arlette Guadalupe Diaz Toscano

ÍNDICE GENERAL

PORTADA

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I.....	16
1. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1 ANTECEDENTES.....	17
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.3 FORMULACIÓN DE PROBLEMA.....	19
1.3.1 Preguntas de investigación.....	19
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	19
1.5 OBJETIVOS.....	20
1.5.1 Objetivo General.....	20
1.5.2 Objetivos específicos.....	20
CAPÍTULO II.....	21
2. MARCO TEÓRICO.....	21
2.1 Estrategia.....	21
2.1.1 Tipos de estrategias.....	21

2.1.2 Estrategias en el proceso de enseñanza aprendizaje.....	22
2.1.3 Estrategias de enseñanza	22
2.1.4 Estrategias de aprendizaje	23
2.1.5 Estrategias y tecnologías digitales.....	24
2.2 Tecnologías digitales	26
2.2.1 Las TIC, TAC y TPACK.....	27
2.2.2 Características de las tecnologías digitales.....	28
2.2.3 Ventajas y desventajas de las tecnologías digitales.....	29
2.2.4 Plataformas, herramientas y aplicaciones digitales	29
2.2.4.1 Book Creator, herramienta digital online	30
2.2.4.2 Características de Book Creator	31
2.3 Enseñanza	32
2.3.1 Pasos para una buena enseñanza	32
2.3.2 Metodologías activas en la enseñanza	33
2.4 Aprendizaje.....	34
2.5 Enseñanza aprendizaje de Química Orgánica	36
2.6 Química	36
2.6.1 Química Orgánica.....	37
2.7 Contenidos de Química Orgánica.....	37
2.8 Relación de la Química Orgánica con las Ciencias Experimentales.....	40
2.9 Relación de la guía didáctica con el proceso de enseñanza aprendizaje	40
2.10 Metodología ERCA de la guía didáctica Quimiar.....	41
CAPÍTULO III	42
3. METODOLOGÍA.....	42
3.1 Enfoque de la investigación.....	42
3.1.1 Cuantitativo	42
3.2 Diseño de investigación.....	42
3.2.1 No experimental	42
3.3 Tipo de investigación	42
3.3.1 Por el objetivo.....	42
3.3.2 Por el lugar	42

3.3.3 Por el nivel.....	42
3.4 Tipo de estudio	43
3.5 Unidad de análisis.....	43
3.6 Tamaño de la muestra.....	43
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	43
3.7.1 Técnica.....	43
3.7.2 Instrumento.....	44
3.8 Técnicas de análisis e interpretación de datos	44
CAPÍTULO IV.....	45
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	45
CAPÍTULO V.....	65
5. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	65
5.1 Conclusiones.....	65
5.2 Recomendaciones	65
CAPÍTULO VI.....	67
6. PROPUESTA.....	67
6.1 Tema:.....	67
6.2 Introducción.....	67
6.3 Objetivos.....	67
6.3.1 Objetivo general	67
6.3.2 Objetivos específicos.....	67
6.4 Estructura de la guía didáctica.....	67
BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de estrategias de acuerdo con su aplicación	21
Tabla 2 Estrategias de enseñanza por el tiempo de aplicación.....	23
Tabla 3 Estrategias de enseñanza aprendizaje y tecnologías digitales	25
Tabla 4 Aplicaciones y plataformas utilizadas en la educación	30
Tabla 5 Características de Book Creator	31
Tabla 6 Metodologías activas de enseñanza.....	34
Tabla 7 Población, estudiantes de sexto semestre	43
Tabla 8 Quimiar, una guía didáctica que permite contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje	45
Tabla 9 Book Creator para la creación de guías didácticas	47
Tabla 10 Recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje.....	49
Tabla 11 Padlet, Genially, Canva y Simuladores para cautivar el interés de los estudiantes	51
Tabla 12 Juegos, talleres, crucigramas, anagramas y cuestionarios para reforzar el conocimiento de la unidad 1 y 2	53
Tabla 13 Presentaciones, videos, revistas, blogs, tablas comparativas, mapas mentales e infografías para aprender hidrocarburos, alcoholes, fenoles y éteres	55
Tabla 14 Contenido visual interactivo con Visio, Vengage, Designer y Sway.....	57
Tabla 15 Quimiar con tecnologías digitales para aportar al proceso de enseñanza aprendizaje	59
Tabla 16 QUIM IA facilita la resolución y comprensión de inquietudes.....	61
Tabla 17 Quimiar como recurso de Química Orgánica	63
Tabla 18 Estructura de la guía didáctica “Quimiar”	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estrategias de enseñanza aprendizaje	22
Figura 2 Clasificación de estrategias de aprendizaje.....	24
Figura 3 Aspectos de las tecnologías digitales	26
Figura 4 Características de las TIC, TAC, TPACK	27
Figura 5 Características de las tecnologías digitales	28
Figura 6 Ventajas y desventajas de las tecnologías digitales	29
Figura 7 Características de la enseñanza	32
Figura 8 Pasos para la enseñanza	33
Figura 9 Proceso de aprendizaje.....	35
Figura 10 Ramas de la Química	36
Figura 11 Grupos funcionales	37
Figura 12 Clasificación de Hidrocarburos.....	38
Figura 13 Clasificación de Alcoholes	38
Figura 14 Características de los Fenoles	39
Figura 15 Características de Éteres	40
Figura 16 Metodología ERCA	41
Figura 17 Quimiar, una guía didáctica que permite contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje en Química Orgánica.....	45
Figura 18 Book Creator para la creación de guías didácticas cas	47
Figura 19 Recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje	49
Figura 20 Padlet, Genially, Canva y Simuladores para cautivar el interés de los estudiantes	51
Figura 21 Juegos, talleres, crucigramas, anagramas y cuestionares para reforzar el conocimiento de la unidad 1 y2	53
Figura 22 Presentaciones, videos, revistas, blogs, tablas comparativas, mapas mentales e infografías para aprender hidrocarburos, alcoholes, fenoles y éteres	55
Figura 23 Contenido visual interactivo con Visio, Vengage, Designer y Sway	57
Figura 24 Quimiar con tecnologías digitales para aportar al proceso de enseñanza aprendizaje	59
Figura 25 QUIM IA facilita la resolución y comprensión de inquietudes	61

Figura 26 Quimiar como recurso de Química Orgánica	63
---	----

RESUMEN

Esta investigación realizada sobre las tecnologías digitales como estrategia para la enseñanza aprendizaje con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología permitió determinar que uno de los problemas de los estudiantes es la desmotivación y la incomprensión de temas complejos en la materia de Química Orgánica por tal motivo se diseñó una guía didáctica denominada “Quimiar” en la herramienta Book Creator que permite la elaboración y publicación online de recursos, la guía se diseñó bajo la metodología ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación) en la cual se desarrolló diferentes actividades lúdicas como juegos, evaluaciones interactivas, músicas, organizadores gráficos, videos explicativos, revistas e incluso contempló un espacio para la Inteligencia Artificial la cual permite resolver inquietudes con respecto a las temáticas de estudio siendo la unidad uno de Hidrocarburos y la unidad dos de Alcoholes, Fenoles y Éteres. La metodología se basó en un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental además el tipo de investigación fue básica, bibliográfica y descriptiva ya que permitió realizar indagaciones teóricas y establecer opiniones o perspectivas en cuanto al tema de estudio, el tipo de estudio fue transversal en la cual se contó con una muestra de treinta y dos estudiantes los cuales permitieron establecer los resultados de esta investigación, siendo así que se evidenció la aceptación de esta guía didáctica ya que cuenta con una variedad de recursos que permite contribuir al proceso de enseñanza a aprendizaje, además los resultados muestran que “Quimiar” podría ser empleada en un futuro como un recurso para la materia de Química Orgánica.

Palabras claves: Aprendizaje, Enseñanza, Estrategia, Guía didáctica, Quimiar, Química Orgánica, Tecnologías digitales.

ABSTRACT

This research investigates the integration of digital technologies as a strategic approach to enhancing the teaching and learning process in Organic Chemistry. Focusing on sixth-semester students within the Pedagogy of Experimental Sciences (Chemistry and Biology) program, the study identifies low student motivation and the cognitive complexity of organic synthesis as primary academic challenges. To address these issues, a digital didactic guide titled “Quimiar” was developed using the Book Creator platform. The guide’s design is grounded in the ERCA instructional methodology (Experience, Reflection, Conceptualization, and Application) and features a multimodal array of ludic activities, including interactive games, music, graphic organizers, and AI-assisted inquiry tools. The content specifically targets Unit 1 (Hydrocarbons) and Unit 2 (Alcohols, Phenols, and Ethers). Adopting a quantitative, non-experimental, and cross-sectional approach, the study utilized a sample of thirty two students to evaluate the guide’s efficacy. The results demonstrate a high level of student acceptance, attributed to the diverse digital resources that facilitate conceptual mastery. The findings suggest that “Quimiar” serves as a viable, permanent pedagogical resource for improving academic outcomes in Organic Chemistry.

Keywords: Learning, Teaching, Strategy, Didactic guide, Quimiar, Organic Chemistry, Digital technologies.



Reviewed and improved by Jacqueline Armijos

CAPÍTULO I.

1. INTRODUCCIÓN

La educación y la tecnología a **nivel global** ha formado una gran alianza de innovación, el ámbito educativo actualmente está dentro de un boom tecnológico con el uso de tecnologías digitales que permite comprender la información de manera más concreta y didáctica, sobre todo en el área de ciencias naturales, pues permite aprender estructuras químicas mediante modelados de moléculas y juegos, haciendo a las tecnologías más llamativas y didácticas para generar una enseñanza aprendizaje más ameno y natural, enriqueciendo la práctica educativa, esto de acuerdo a (J. Ruiz et al., 2025).

En **América Latina** según Sánchez & Lorenzo, (2025) la Química dentro de las ciencias se considera como una ciencia experimental permitiendo trabajar en laboratorios, pasando de la teoría a la práctica, promoviendo una enseñanza y aprendizaje basado en la experiencia, pero, muchas de las veces los estudiantes tienden a confundirse cuando se trata de grupos funcionales en la Química Orgánica, es por ello que el uso de las tecnologías digitales es de suma importancia en el aprendizaje enseñanza de la Química, pues si un docente usa aplicaciones o plataformas que le permitan explicar de mejor manera el contenido será mucho más fácil de comprender para los estudiantes.

Para Burgos et al., (2025) en relación a **Ecuador** indican en su artículo que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) ha influido relevantemente en la sociedad palpando varios ámbitos, pero en especial el educativo, esto se debe a que la tecnología permite intercambiar información adaptándose a las necesidades grupales o individuales promoviendo el desarrollo del alumnado, el sistema educativo utiliza las TIC como estrategia que promueve el uso de las herramientas digitales, suscitando que el docente aplique o utilice dichas herramientas para que los estudiantes pueden alcanzar resultados óptimos para una enseñanza-aprendizaje adecuada y significativa. A demás a ello se suma el Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido que junto a las Tecnologías del Aprendizaje y la Comunicación permiten innovar el contenido educativo ya que permite relacionar la tecnología, la educación y la pedagogía para favorecer la praxis educativa esto de acuerdo con (Soza, 2020).

La **Universidad Nacional de Chimborazo** no es ajena a la realidad educativa que regularmente está en constante cambio por la influencia de las tecnologías digitales, siendo así que se utilizan dichas tecnologías para la enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica, aplicada en el estudio de los grupos funcionales como Hidrocarburos, Alcoholes, Fenoles y Éteres, las aplicaciones y plataformas se consideran como tecnologías digitales muy versátiles que permiten generar procesos óptimos de enseñanza-aprendizaje, Esparza et al., (2025) coinciden que las tanto las plataformas como las aplicaciones educativas generan interacción efectiva del estudiante hacia el contenido académico, es por ello que los estudiantes deben estar predispuestos a utilizar todo tipo de tecnologías digitales que les permita aprender los contenidos de la asignatura de Química Orgánica.

1.1 ANTECEDENTES

Al realizar una revisión bibliográfica de diversos artículos que se relacionan al tema de investigación, siendo este, las tecnologías digitales como estrategia de enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica, con el fin de diseñar una guía didáctica para facilitar y favorecer el aprendizaje y enseñanza de los estudiantes de sexto de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. A continuación, se describen investigaciones con relación al tema de estudio:

En un artículo de revista redactado por Acosta, (2018) con el título de: *“Innovación, tecnologías y educación: las narrativas digitales como estrategias didácticas”*. Indica que las tecnologías digitales sumergidas en el campo de la educación funciona como una gran herramienta de innovación que permite integrar estrategias que favorecen a la educación en distintos modelos educativos jugando un papel multidireccional en la didáctica y en las estrategias innovadoras de enseñanza aprendizaje, el objetivo principal de esta investigación es evidenciar que el uso de las tecnologías digitales permite crear espacios innovadores con modelos dinámicos y flexibles donde se prioriza el conocimiento significativo, este análisis parte del problema relacionado a la creación de modelos pedagógicos donde el docente no sea enciclopedista sino más bien un ente crítico el cual ejerza su praxis docente como mediador de conocimiento. Este artículo se encuentra sujeto a una metodología bibliográfica que busca precisar como resultado al storytelling como técnica de aprendizaje.

En un artículo científico publicado en Ciencia Latina, una revista multidisciplinar, se analizó un tema de Ocampo (2024), denominado como: *“Incorporación de nuevas tecnologías en la enseñanza aprendizaje de la Química”*. Este estudio menciona que los docentes de las instituciones educativas del Ecuador, especialmente de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas deben aprovechar los beneficios de las tecnologías digitales para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, dejando de lado el ciclo tradicional de la praxis docente. El objetivo principal de este estudio es analizar el impacto, el potencial, los beneficios y el rendimiento académico de los estudiantes al utilizar las tecnologías digitales dentro de su proceso de enseñanza. La investigación se desarrolló con una metodología basada en métodos y técnicas. Su resultado muestra que un gran porcentaje de estudiantes y docentes no utilizan las tecnologías digitales para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química, por lo cual recomiendan realizar capacitaciones a los docentes donde se presenten herramientas que ayuden a facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje para la Química.

Según Pila & Bosquez (2024) en su trabajo denominado como: *“Herramientas digitales como estrategia didáctica en la asignatura de Química en estudiantes de bachillerato”*. Señalan que al incorporar las tecnologías digitales se puede mejorar las metodologías pedagógicas abriendo de esta manera espacios placenteros para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje. El objetivo de esta investigación fue analizar las herramientas digitales en la Unidad Educativa Particular “Alfonso del Hierro” en la ciudad de Quito, como una estrategia didáctica en la asignatura de Química. El estudio se enmarca en una metodología mixta que utilizo revisión bibliográfica y la aplicación de una encuesta

a una población obteniendo de esta manera, resultados positivos, es decir su resultado mostro que el uso de las herramientas digitales permite mantener motivados a los estudiantes durante las clases de Química.

En una investigación realizada por Narváez & León (2024), publicada en la Revista Chakiñan de la Universidad Nacional de Chimborazo con el tema de: *“Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en la enseñanza y aprendizaje de la Química y la Biología”*. Mencionan que la tecnología impulsa las TAC en el campo educativo ejerciendo interacción entre los docentes y estudiantes mejorando los procesos de enseñanza aprendizaje en la educación superior. El objetivo principal de la investigación fue analizar a las TAC en el proceso de enseñanza aprendizaje, con el respaldo de encuestas y entrevistas aplicadas de manera metodológica con el fin de evidenciar que las TAC favorecen significativamente a la educación superior.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Varios estudios actuales a nivel mundial señalan que la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Experimentales en la educación sufren desafíos debido a la complejidad teórico-práctico sobre el contenido de ciertos temas, además Campoverde et al., (2025) indican que a más de la complejidad de los temas existen factores tales como la desmotivación, desinterés, confusión y poco entendimiento que influye en el aprendizaje del estudiante, es por esta razón que esta investigación trata de promover la búsqueda de estrategias de enseñanza aprendizaje la cual permita integrar contenidos mediante el uso de las tecnologías digitales.

En Ecuador, la enseñanza aprendizaje de la asignatura de Química Orgánica sin duda presenta diversos desafíos que confunde al estudiante y a su vez influye en el rendimiento académico del mismo, entendiendo que al hablar del contenido de la materia se involucran ciertos temas tales como Hidrocarburos, Alcoholes, Fenoles y Éteres que pueden resultar ser complejos en su comprensión dificultando el progreso académico.

En el campo de las Ciencias Experimentales la Química Orgánica es considerada una materia sumamente compleja ya que normalmente requiere de toda la concentración para un aprendizaje ameno, esto a su vez solicita que el docente busque y aplique en clase alternativas interactivas que suscite una enseñanza dinámica de las temáticas. Sin duda en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología se otorga una enseñanza aprendizaje de calidad, sin embargo Vallejo, (2024) menciona que ciertas metodologías utilizadas en el aula clase pueden resultar no favorables para el estudiante ya que se debe tomar en cuenta que existen diferentes estilos de aprendizaje, lo cual limita de cierta forma la capacidad de desarrollo de problemas y provoca la desmotivación.

De acuerdo con lo mencionado se plantea el problema de investigación que surgió a partir de la falta de interés y la desmotivación por parte de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje lo cual influye de manera negativa en su formación pedagógica profesional, es por lo que este trabajo se ajustó al diseño de una guía didáctica como

estrategia de enseñanza aprendizaje que permitió la integración de actividades con las temáticas de la Unidad 1: hidrocarburos; Unidad 2: alcoholes, fenoles y éteres.

1.3 FORMULACIÓN DE PROBLEMA

El problema de investigación se formula de la siguiente manera: ¿De qué manera las tecnologías digitales como estrategia didáctica contribuirá al proceso de enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica hacia los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

1.3.1 Preguntas de investigación

Las directrices de esta investigación fueron las siguientes:

- ¿Qué fundamentos teóricos se pueden indagar para determinar las características e importancia de las tecnologías digitales como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad uno y dos en la asignatura de Química Orgánica?
- ¿Cómo el diseño de una didáctica de nombre “Quimiar” mediante herramientas digitales online contribuirá en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica con las temáticas de Hidrocarburos, Alcoholes, Fenoles y Éteres?
- ¿Cómo la socialización de las actividades, recurso, videos tutoriales, imágenes y juegos en la guía didáctica “Quimiar” contribuirán al proceso de enseñanza aprendizaje en las temáticas de hidrocarburos, alcoholes, fenoles y éteres de la asignatura de Química Orgánica?

1.4 JUSTIFICACIÓN

La investigación se justificó con cuatro palabras clave siendo así que se consideró lo siguiente, **factible** pues se tuvo a disposición todos los recursos para una investigación a cabalidad pues se contó con los equipos tecnológicos, información digital y física disponible en bibliotecas públicas o repositorios universitarios/académicos, además se dispuso del presupuesto necesario para los gastos requeridos, a ello se sumó el tiempo establecido y necesario para culminar con todas la fases investigativas, de hecho Chuchon, (2022) indica que las tecnologías digitales al abarcar una variedad de aplicaciones y plataformas gratuitas no representa costos extras para la realizar cualesquier tipo de estudio, siendo así que se puede crear una variedad de recursos necesarios para la guía didáctica.

A su vez esta investigación es **viable** porque presentó el apoyo y colaboración de docentes, autoridades y estudiantes siendo estos los autores educativos de la educación superior convirtiéndose en base y apoyo para la investigación.

El **impacto** de esta investigación se dio con la noción de incentivar el interés y la motivación de los estudiantes donde se promovió una enseñanza aprendizaje atractivo y dinámico con este fin se buscó experiencias nuevas en relación a la realidad digital de los

estudiantes, mediante plataformas y aplicaciones digitales, de hecho Ordóñez et al., (2025) sostuvo que las tecnologías digitales ayudan positivamente a los entornos de enseñanza aprendizaje dado que promueve el uso de simuladores, recursos (videos, imágenes, talleres, ejercicios resueltos) y laboratorios virtuales.

Los **beneficiarios** fueron los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología debido ya que se buscó emplear procesos de enseñanza aprendizaje adecuados con la disposición y participación del docente, estudiantes y ambiente, además se procuró el cumplimiento de los resultados de aprendizaje/objetivos establecidos por la asignatura en el silabo, enriqueciendo de cierta manera la formación en educación superior aprovechando el potencial de los estudiantes y las tecnologías digitales.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General

Proponer a las tecnologías digitales como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica de los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

1.5.2 Objetivos específicos

- Indagar los fundamentos teóricos que determinen las características e importancia de las tecnologías digitales como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad uno y dos en la asignatura de Química Orgánica.
- Diseñar una guía didáctica “Quimiar” a través de herramientas digitales online para la enseñanza aprendizaje de Química Orgánica con las temáticas de Hidrocarburos, Alcoholes, Fenoles y Éteres.
- Socializar las actividades diseñadas en la guía didáctica “Quimiar” con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

CAPÍTULO II.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Estrategia

Una estrategia es un plan que permite alcanzar ciertos objetivos para poder obtener algún logro o beneficio, además la estrategia tiene enfoques innovadores aplicados al proceso de enseñanza y aprendizaje significativo, Camizán García et al., (2021) aluden que las estrategias son algo similar a un puente que comunica a un docente y al estudiante, pues este puente brinda al docente conocimientos para manejar y sobrellevar el proceso de enseñanza aprendizaje con los estudiantes que tienen diversidad de estilos de aprendizaje, además ayuda a evaluar que tanto un estudiante entendió y aprendió los contenidos de una asignatura que le dictó/brindó el docente.

La integración, la construcción y la adquisición de conocimientos es de suma importancia dentro de los procesos educativos, dichas actividades permiten enfatizar el desarrollo del pensamiento cognitivo de estudiantes y profesores; permite centrarse al docente en espacios de enseñanza afectiva donde los estudiantes aprendan correctamente a resolver casos teóricos y prácticos ya sea de la vida diaria o de temas académicos.

2.1.1 Tipos de estrategias

Las estrategias se pueden clasificar de acuerdo con diferentes criterios o aspectos

Tabla 1

Clasificación de estrategias de acuerdo con su aplicación

	Tipos	Descripción
Estrategias	Militar	Acciones planificadas por militares que tiene el objetivo de alcanzar la victoria.
	Empresarial	Acciones de empresas para intervenir en un mercado con el fin de obtener ventajas sobre la competencia.
	Enseñanza Aprendizaje	Acciones y procedimientos para promover una praxis adecuada de enseñanza aprendizaje.
	Juego	Acciones en forma de reglas que deben acatar los jugadores en el juego.
	Didácticas	Acciones que diseña un "mapa de viaje" para que el aprendizaje sea una experiencia transformadora. Busca promover el aprendizaje significativo del estudiante.

Nota. Adaptado de (Ulerio, 2024).

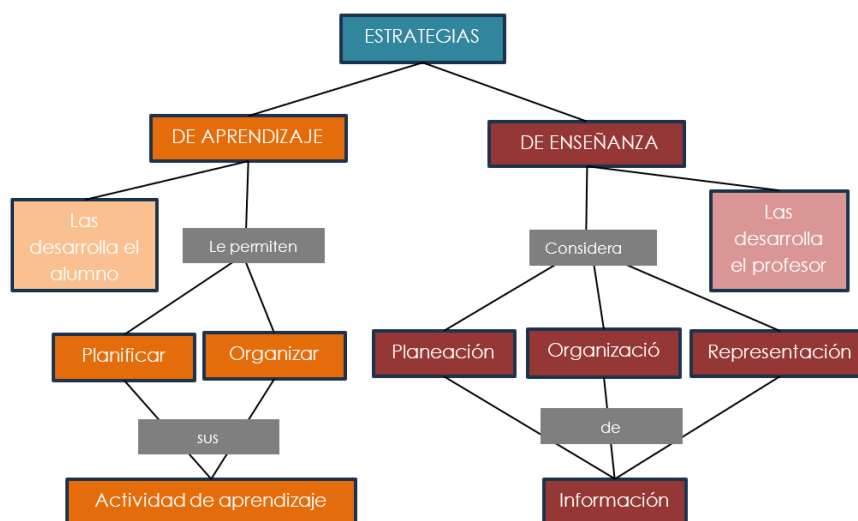
Elaborado por: Díaz Arlette

2.1.2 Estrategias en el proceso de enseñanza aprendizaje

Las estrategias enfocadas al proceso de enseñanza aprendizaje se entrelazan de manera que la una no puede funcionar sin la otra, es decir tiene una relación estrecha en la cual el docente propone y facilita la información y el estudiante construye su contenido de forma efectiva respetando las estrategias de acuerdo con los momentos de aplicación, para las estrategias de enseñanza (del docente) se aplican tres momentos siendo estos los preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales (antes, durante y después) mientras que para la estrategia de aprendizaje (para el estudiante) el alumno puede utilizar diversas herramientas que le permitan procesar y entender la información en las cuales se pueden utilizar actividades como ensayos, síntesis, organizadores gráficos entre otros, según lo indica (Ulerio, 2024).

Figura 1

Estrategias de enseñanza y aprendizaje



Nota. Adaptado de (Ulerio, 2024).

Elaborado por: Díaz Arlette

2.1.3 Estrategias de enseñanza

La enseñanza no es más que el acto de brindar información a la construcción del conocimiento de los alumnos, siendo así que la estrategia de enseñanza es la ayuda que el docente establece para un estudiante y todos puedan comprender la información de manera sencilla y concreta esto según menciona (Vargas Murillo, 2020).

Además Vargas Murillo, (2020) establece que las estrategias de enseñanza se clasifican de acuerdo a su tiempo de aplicación, a continuación se describe en la tabla 2.

Tabla 2

Estrategias de enseñanza por el tiempo de aplicación

Pre-instruccionales	Co-instruccionales	Post-instruccionales
Se establece antes de iniciar las clases (proceso de enseñanza) acerca de un tema. Esta estrategia tiene como objetivo principal generar logros entendiendo que se necesitó de mucho esfuerzo para cumplir dicha meta.	Se brinda durante el proceso de enseñanza, permitiendo conocer la información principal generando participación e interacción entre el docente y el estudiante.	Se aplica después de haber realizado las clases de cierto tema, el objetivo principal es reforzar las actividades que conllevan a un aprendizaje significativo fomentando la construcción de conocimientos nuevos.
Ejemplos: -Establecer conocimientos previos. -Organizar contenido relevante. -Establece motivación inicial. -Realiza preguntas dirigidas con el fin de entender cuanto el estudiante sabe o conoce acerca del tema a tratar.	Ejemplos: -Luvia de ideas. -Mesa redonda. -Solución de problemas individuales y grupales. -Recursos físicos o digitales.	Ejemplos: -Entendimiento de la información presentada en forma de actividades como organizadores gráficos o resúmenes en clase o tarea.

Nota. Adaptado de (Vargas Murillo, 2020).

Elaborado por: Díaz Arlette

2.1.4 Estrategias de aprendizaje

Se trata de acciones que el estudiante integra durante su aprendizaje mediante el pensamiento crítico que coadyuvan a la construcción de su propio conocimiento fortaleciendo su formación académica Vargas Murillo, (2020) señala que existen varios tipos de estrategia de aprendizaje en el ámbito académico, clasificándose de la siguiente manera.

Figura 2

Clasificación de estrategias de aprendizaje



Nota. Adaptado de (Vargas Murillo, 2020).

Elaborado por: Díaz Arlette

2.1.5 Estrategias y tecnologías digitales

La combinación de estrategias y herramientas digitales impulsa una dinámica participativa, cooperativa y bidireccional entre profesores y alumnos. Esta sinergia no solo facilita el cumplimiento de las metas académicas, sino que también genera espacios para el análisis profundo, permitiendo que ambos actores mejoren y consoliden la experiencia educativa de manera conjunta esto según menciona (Vargas Murillo, 2020).

Existen diferentes aplicaciones ya sea gratuitas o de pago que permiten continuar con el proceso de enseñanza aprendizaje que fortalece las competencias y habilidades tecnológicas de un aprendizaje autónomo y significativo a continuación se detallan algunas estrategias de enseñanza aprendizaje que se relacionan con las tecnologías digitales:

Tabla 3*Estrategias de enseñanza aprendizaje y tecnologías digitales*

Estrategias educativas	Descripción	Tecnologías digitales
Mapas conceptuales mentales	Estrategias que permiten construir, almacenar, gestionar información y conceptos de forma creativa.	- Microsoft Visio establece plantillas técnicas y concretas, permite combinar información clara con diagramas e imágenes. - Goconqr permite construir mapas mentales y conceptuales de manera precisa y clara, con la integración de ilustraciones gráficas.
Infografías	Combinación de textos cortos y graficas llamativas de forma organizada y sintetizada.	- Canva permite crear varios recursos, es gratuito y también de pago. - Vengage implementa la IA para la creación de recursos.
Contenido audiovisual	Recursos estratégicos que permite al docente llamar la atención del estudiante, mediante graficas, videos o incluso músicas relacionadas a las temáticas de estudio.	- YouTube permite la publicación de videos explicativos de los temas de estudio. - Musicful crea músicas a partir de un tema específico con la IA. - GIMP programa de edición y manipulación de imágenes.
Resúmenes y textos narrativos	Permite la comprensión de los textos académicos mediante ideas claras y conceptos claves, el docente y el estudiante es capaz de construir su información a partir del texto informativo.	- Word permite crear textos escritos con la incorporación de graficas e incluso organizadores gráficos. - Google Docs . Gratuito y permite realizar lecturas de diferentes textos en varios formatos.
Organizador previo	Estrategias que establece “puentes informativos” en la cual el estudiante identifica lo conocido y aquello que puede necesitar.	- Microsoft Sway es una herramienta que permite crear contenido interactivo como presentaciones o blogs que promueve el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo.

Nota. Adaptado de (Vargas Murillo, 2020).

Elaborado por: Díaz Arlette

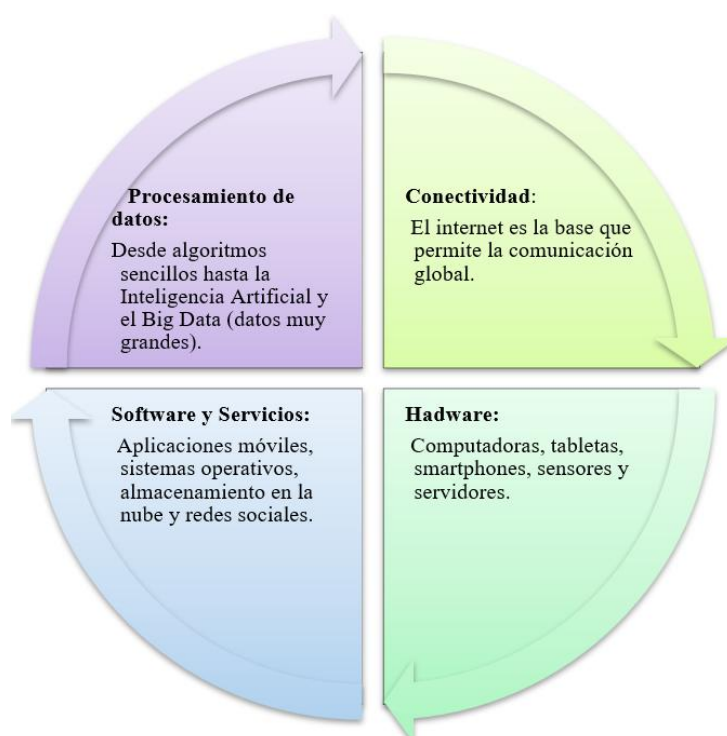
2.2 Tecnologías digitales

Entre la técnica y la herramienta se crea o aparece la denominada tecnología que permite obtener productos tecnológicos. Las tecnologías digitales son la representación de un conjunto de herramientas y sistemas, con una gran inmersión en la sociedad convirtiéndose ya, en parte de la vida diaria de cada ciudadano, Cobo, (2019) indica que la tecnología permite acceder a la información de manera rápida y sencilla, además menciona que la tecnología ha pasado por un gran progreso que le ha permitido adquirir protagonismo por su versatilidad de uso.

Las tecnologías digitales son un conjunto de herramientas, datos, sistemas e incluso dispositivos que permiten transmitir información de manera instantánea con espacios en los cuales se puede almacenar dicha información en forma de textos, graficas o archivos de cualquier índole. I. E. Z. Mera & García, (2024) indican que las tecnologías digitales son como tal el conjunto de un sistema de Software y Hardware que permite efectuar la comunicación, cuatro son los aspectos importantes dentro de este enfoque.

Figura 3

Aspectos de las tecnologías digitales



Nota. Adaptado de (I. E. Z. Mera & García, 2024)

Elaborado por: Díaz Arlette

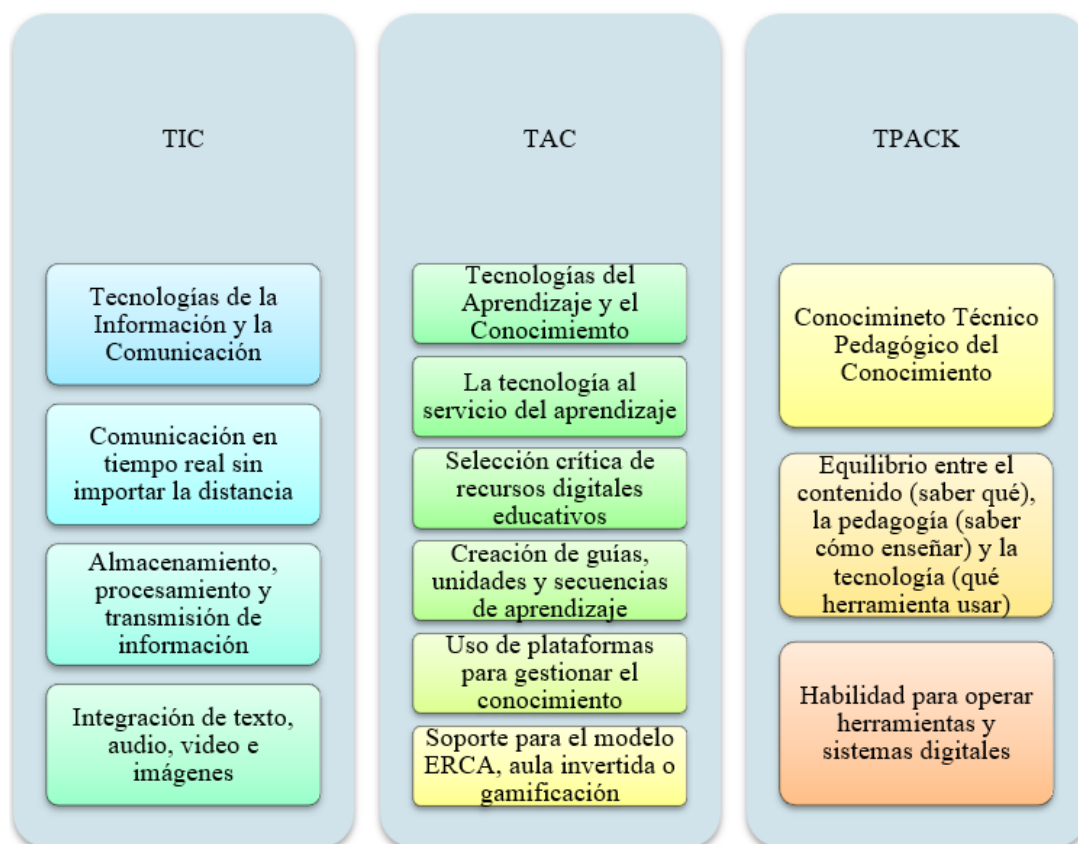
2.2.1 Las TIC, TAC y TPACK

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), son cada vez más frecuentes dentro de la sociedad, pues permite efectuar la comunicación inmediata mediante plataformas (educativas o de trabajo) y aplicaciones (redes sociales) esto con forme lo indica (Guffante Naranjo, 2015).

Las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC) y el Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido (TPACK) actúan como modelos educativos, las TAC por un lado se centran en el aprendizaje y conocimiento autónomo de cada individuo siendo el eje principal los estudiantes. Por otro lado, las TPACK abarca el aspecto tecnológico en la enseñanza, es decir la manera en cómo el docente enseña partiendo de los conocimientos tanto pedagógicos, tecnológicos como disciplinarios, integrado las tecnologías de manera efectiva en el aula abarcando las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje promoviendo ambientes interactivos esto según menciona (Soza, 2020). Además, se pueden describir algunas características.

Figura 4

Características de las TIC, TAC y TPACK



Nota. Adaptado de (Soza, 2020).

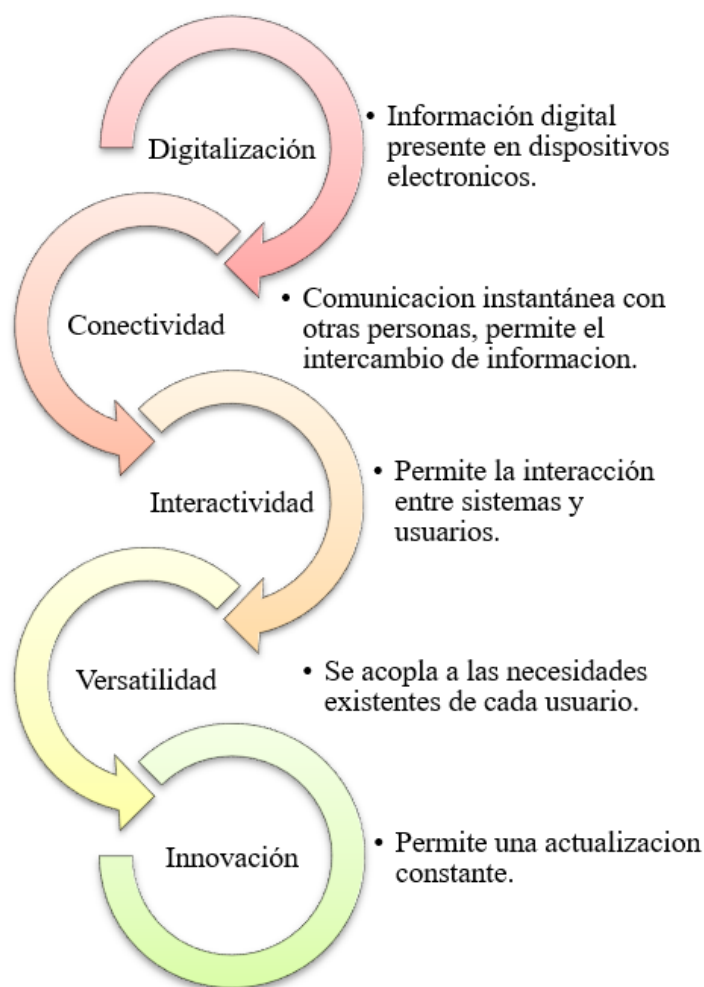
Elaborado por: Díaz Arlette

2.2.2 Características de las tecnologías digitales

En cuanto a las características de las tecnologías digitales se desglosa en su forma analógica de procesar datos otorgándole propiedades únicas como el almacenamiento, velocidad y alcance siendo así que la información manipulada por algún usuario se almacena en “la nube”, además la comunicación fluye de forma bidireccional en la cual el usuario no solo recibe información sino que también la emite, en el ámbito educativo permite al docente crear y programar tareas para los estudiantes, sin embargo de acuerdo a Cobo, (2019) algunas características de las tecnologías digitales se destaca en su versatilidad, innovación, digitalización, conectividad, e interactividad es por ello que a continuación se describen estas características mencionadas.

Figura 5

Características de las tecnologías digitales



Nota. Adaptado de (Cobo, 2019).

Elaborado por: Díaz Arlette

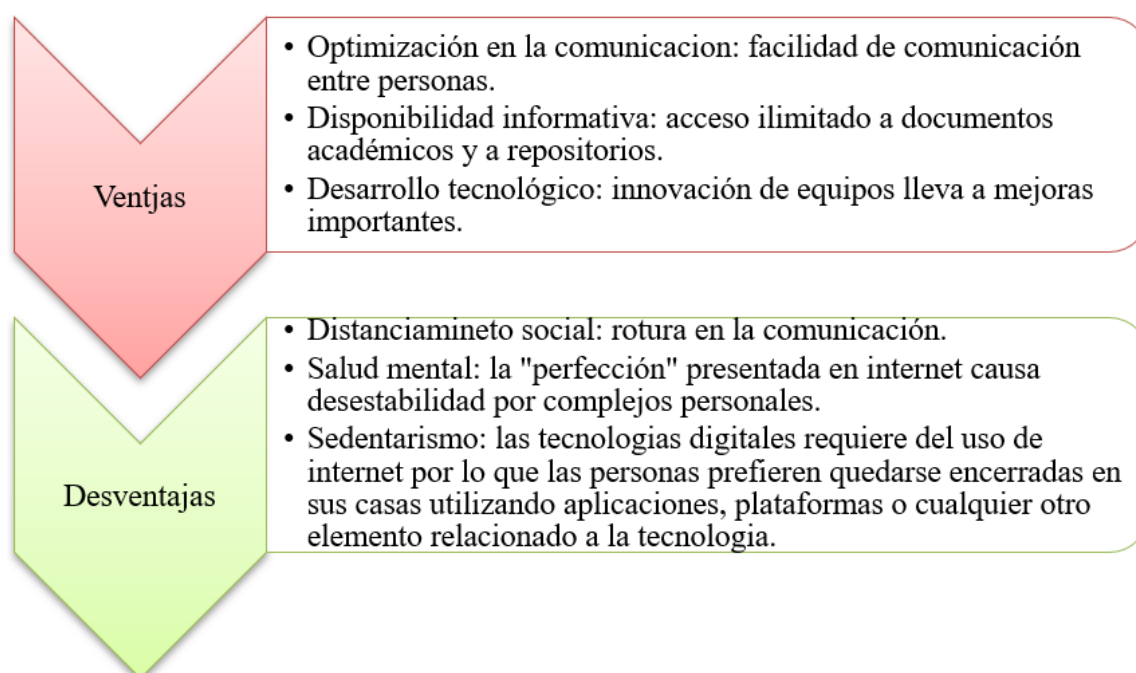
2.2.3 Ventajas y desventajas de las tecnologías digitales

La función principal de las tecnologías digitales es otorgar la facilidad de comunicación, también presenta ventajas y desventajas que ha ocurrido durante la incorporación de las tecnologías en la vida cotidiana de cada persona de la sociedad, cabe recalcar que las tecnologías son de suma importancia hoy en día, siempre y cuando la información se maneje de manera adecuada y correcta.

Rodríguez Parrales et al., (2021) mencionan que las tecnologías digitales fomentan el aprendizaje individual donde se destacan algunas ventajas y desventajas siendo estas las siguientes:

Figura 6

Ventajas y desventajas de las tecnologías



Nota. Adaptado de (Rodríguez Parrales et al., 2021).

Elaborado por: Díaz Arlette

2.2.4 Plataformas, herramientas y aplicaciones digitales

A partir de la pandemia del COVID-19, el proceso educativo dio un giro de ciento ochenta grados lo que llevo a docentes y estudiantes a optar por la educación en línea a través de plataformas, herramientas o plataformas educativas para poder completar el proceso de enseñanza aprendizaje, los docentes en especial debían desarrollar competencias tecnológicas, para incentivar y generar espacios donde los estudiantes puedan aprender correctamente, Macias et al., (2021) indica que las plataformas y las aplicaciones fue y son de gran ayuda para la educación permitiendo enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje

de los actores educativos, en este proceso algunas de las aplicaciones y plataformas utilizadas son:

Tabla 4

Aplicaciones y plataformas utilizadas en la educación

Aplicación/plataformas	Descripción
YouTube	Plataforma y aplicación disponible para el público en el cual se encuentra contenido audiovisual como videos tutoriales explicativos en diferentes campos pero con gran relevancia dentro de la educación (Vera Balderas & Moreno Tapia, 2021).
Zoom	Según menciona Acosta et al., (2023) zoom es una aplicación y plataforma muy versátil en diferentes espacios, utilizada por profesores para logra comunicarse de manera efectiva con sus estudiantes y poder brindar clases independientemente de la ubicación de estudiantes y docentes.
Canva	Es una aplicación y también una plataforma, permite que los estudiantes trabajen de manera colaborativa y practica de forma versátil realizando trabajo o proyectos en forma de presentación, entre otras, además facilita el aprendizaje debido a que se puede acceder a la información (Camones et al., 2023).
Microsoft Teams	Aplicación versátil que permite al docente crear grupos o comunidades con estudiantes en el cual se puede crear reuniones, compartir indicaciones e incluso información/material clase, Rodríguez Guijarro & Castro Salazar, (2021) añaden que Teams es una aplicación que permite acompañar el proceso de enseñanza aprendizaje garantizado la continuación de la educación.

Nota. Adaptado de (Macias et al., 2021).

Elaborado por: Díaz Arlette

2.2.4.1 Book Creator, herramienta digital online

Además de las plataformas ya mencionadas para establecer comunicación en línea existe una gran variedad de herramientas que permite crear recursos como material de apoyo para los estudiantes, entre ellos se destaca a Book Creator, herramienta que permite generar recursos como libros o guías en distintos formatos. Esta herramienta permitió generar la Guía

Didáctica denominada “Quimiar” que utiliza el método ERCA para el desarrollo de actividades dinámicas que permite guiar el proceso de enseñanza aprendizaje de la materia de química Orgánica (M. A. S. Ruiz et al., 2022).

2.2.4.2 Características de Book Creator

Herramienta versátil y practica para la creación de recursos educativos en la cual los estudiantes se convierten en creadores del conocimiento y no solo en consumidores de información M. A. S. Ruiz et al., (2022) mencionan algunas de las características que posee esta herramienta dentro del ámbito educativo, siendo estas las siguientes:

Tabla 5

Características de Book Creator

Característica	Descripción
Uso e interfaz	-Diseño intuitivo basado en "arrastrar y soltar". -Mantiene una curva de aprendizaje mínima, ideal para todas las edades. -Disponibile en versión web (Chrome, Safari, Edge) y aplicación para tablets.
Multimedia	-Permite combinar texto, imágenes, audio y video en una sola página. -Integración de grabaciones de voz en tiempo real. -Opción de insertar contenido externo mediante códigos Embed (ej. videos de YouTube, mapas o Genially).
Herramientas de diseño	-Amplia biblioteca de formas, fuentes y plantillas (incluyendo formato cómic). -Capacidad para importar archivos de Drive o Canva.
Accesibilidad	-Función de "Lectura en voz alta" con múltiples idiomas. -Compatibilidad con lectores de pantalla y navegación por teclado.
Colaboración y diseño	-Biblioteca compartida: El docente puede ver el progreso de los libros de sus alumnos en tiempo real. -Coautoría: Permite que varios usuarios editen el mismo libro simultáneamente (versión Premium). -Control de privacidad para publicaciones en línea.
Exportación y publicación	-Generación de un enlace de lectura online (Ebook). -Descarga en formato ePub (mantiene la interactividad) o PDF (estático). - Posibilidad de imprimir el trabajo final.

Nota. Adaptado de (M. A. S. Ruiz et al., 2022).

Elaborado por: Díaz Arlette

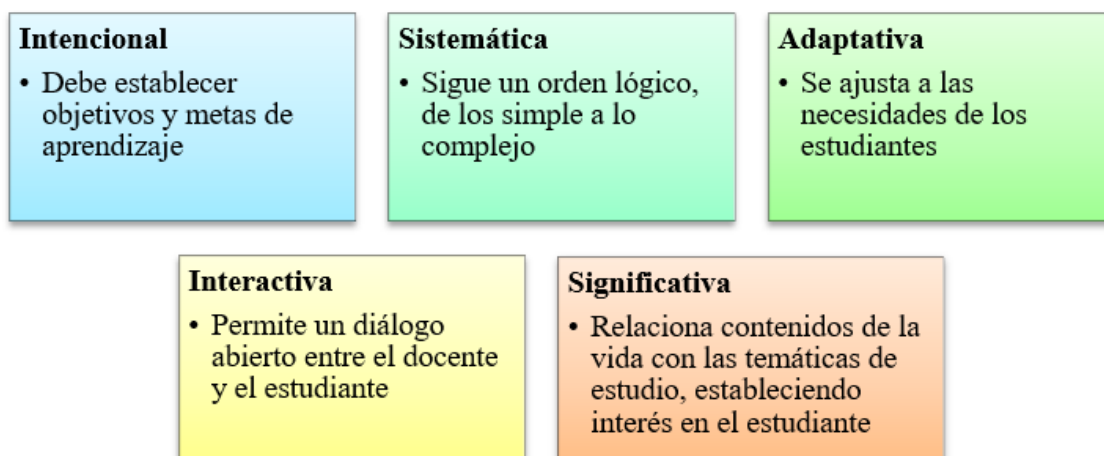
2.3 Enseñanza

Como bien menciona Pimienta, (2012), la enseñanza es el proceso por el cual se transmite conocimiento, habilidades, valores e incluso ideas de una persona a otra, no se trata solamente de otorgar la información, sino más bien es el hecho de promover ambientes de interacción que facilite el proceso de aprendizaje y el desarrollo de aquellas personas que reciben y perciben la información.

La enseñanza desde la perspectiva de un aprendizaje significativo debe contar con cinco características clave, Otero et al., (2023) describe a las siguientes:

Figura 7

Características de la enseñanza



Nota. Adaptado de (Otero et al., 2023).

Elaborado por: Díaz Arlette

2.3.1 Pasos para una buena enseñanza

La enseñanza por lo general sigue pasos lógicos de acuerdo a las metodologías aplicadas en clase, ya sea metodologías como el ERCA, aula invertida o gamificación, siendo así que para empezar la clase lo primero es establecer una buena planificación para ejecutar las actividades en clase en un tiempo predeterminado Espinoza et al., (2022) indica que la planificación resulta ser una herramienta fundamental e importante para establecer una enseñanza efectiva en el aula clase. Por otro lado, el docente también debe diagnosticar a los estudiantes y determinar el que lo que saben y cuanto saben sobre un cierto tema de estudio, de manera que pueda establecer conceptos, explicar ejercicios o presentar desafíos para que a la final el docente pueda monitorear a sus estudiantes mediante evaluaciones y a partir de ahí establecer la retroalimentación necesaria para el grupo de estudiantes que así lo requieran.

Figura 8

Pasos para la enseñanza



Nota. Adaptado de (Coronado, 2022).

Elaborado por: Díaz Arlette

2.3.2 Metodologías activas en la enseñanza

Las metodologías activas permiten crear espacios interactivos y de comunicación bidireccional entre los entes educativos en el cual los alumnos toman el rol principal de la educación con la ayuda del docente que regula las actividades de acuerdo a la metodología utilizada en clase, existen varios tipos de metodologías activas que un docente puede utilizar Mora et al., (2024) mencionan que algunas metodologías activas para aplicar en clase pueden ser las siguientes:

Tabla 6*Metodologías activas de enseñanza*

Metodología	Descripción
ERCA	<p>Para Soledispa & Marín, (2026) el conocimiento no se transmite, pero si se construye en un ciclo de 4 fases empezando con:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Experiencia: se busca activar los conocimientos previos del estudiante o generar una vivencia sensorial relacionada con el tema -Reflexión: en esta fase, el estudiante analiza lo que observó en la experiencia. Se plantean preguntas generadoras para que el alumno procese la información -Conceptualización: se organizan las ideas, se definen términos, reglas de nomenclatura y mecanismos de reacción. -Aplicación: el estudiante pone a prueba lo aprendido en un contexto nuevo o resuelve un problema práctico
Aula invertida	<p>Se divide en dos procesos fundamentales</p> <ul style="list-style-type: none"> -Fuera del aula El estudiante adquiere los conocimientos básicos de forma autónoma -Dentro del aula El tiempo se dedica a la práctica guiada, la resolución de dudas y el trabajo colaborativo.
ABP	<p>Aprendizaje Basado en Problemas</p> <p>Es una de las metodologías activas más eficaces para la enseñanza de las ciencias experimentales, esta metodología sigue una ruta de descubrimiento</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta el problema 2. Identifica la necesidad 3. Busca la información 4. Resuelve y crea productos 5. Socializa
Gamificación	<p>Consiste en trasladar la mecánica de los juegos al ámbito educativo para aumentar la motivación.</p> <p>Aplicación: Uso de niveles para la obtención de insignias por resolver estructuras correctamente o desafíos de tiempo en plataformas como LearningApps o Genially.</p>

Nota. Adaptado de (Mora et al., 2024)

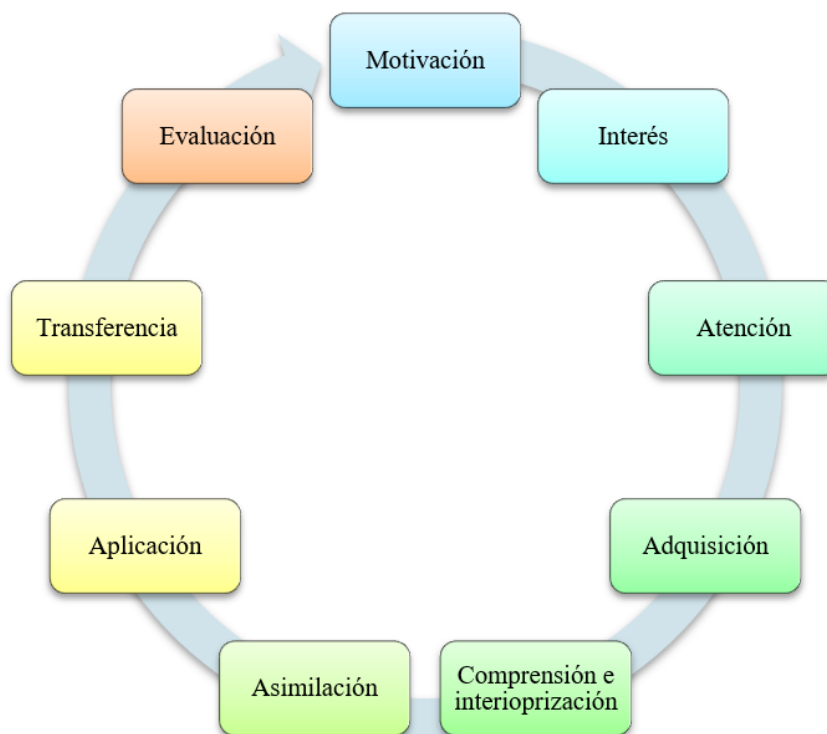
Elaborado por: Díaz Arlette

2.4 Aprendizaje

El aprendizaje es algo propio de los seres humanos, Yanez, (2016) alude que el aprendizaje es el proceso por el cual los individuos adquieren conocimientos, habilidades, valores, comportamientos y actitudes mediante la práctica, la observación y el razonamiento durante el crecimiento y desarrollo personal y profesional individual de cada persona, además indica que el aprendizaje tiene ciertas etapas, siendo estas las siguientes:

Figura 9

Proceso de aprendizaje



Nota. Adaptado de (Yanez, 2016).

Elaborado por: Díaz Arlette

La motivación es el impulso que permite activar el deseo de aprender, la cual el docente activa al iniciar la clase, el interés de un estudiante indica cuanto quiere alcanzar o lograr el objetivo, el interés de cada estudiante debería ser tomado como motivación que permita desarrollar los temas de forma individual y también grupal que permita generar concentración, pensamientos críticos y relacione los temas sin perder la atención de los temas importantes de estudio, la adquisición del conocimiento es la relación estrecha entre el estudiante y el contenido teórico de los temas, la comprensión e interiorización involucra la comprensión y una memoria activa donde el estudiante es capaz de resolver casos prácticos en el que se relacione la teoría con la práctica, siendo capaz de asimilar dicho proceso de forma significativa, la fase de aplicación permite determinar como el estudiante se desarrollo durante su proceso educativo, pues es aquí donde se aplica su conocimiento de forma efectiva pautando el cambio del estudiante, en cuanto a la transferencia se considera como una etapa del aprendizaje considerándose que permite conectar lo nuevo con lo ya conocido, por último la evaluación permite establecer cuanto el estudiante pudo captar, aprender, desarrollar y resolver durante el proceso de aprendizaje, esto según menciona (Yanez, 2016).

2.5 Enseñanza aprendizaje de Química Orgánica

Hay que recordar que las TIC juega un gran papel en la educación, forma parte de los estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje exigiendo la implementación de estrategias innovadoras impulsando las habilidades de educadores y estudiantes como lo mencionan (L. Mera et al., 2024).

Los actores educativos deben aprender y saber a manejar las herramientas digitales para facilitar el proceso educativo, generalmente resulta complicado establecer una enseñanza amena en el área de Ciencias Naturales especialmente en la asignatura de Química Orgánica de hecho Cungachi & Ochoa, (2022) señala que la enseñanza de esta signatura es complicada debido a que se encuentran contenidos complicados, es por ello que es importante incorporar herramientas digitales que permita mejorar la praxis de la enseñanza aprendizaje.

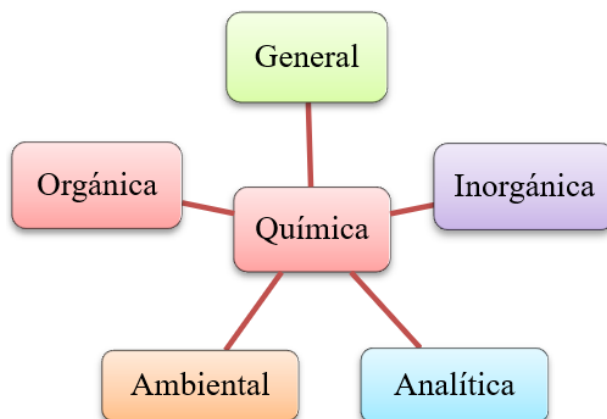
Para Orrego Riofrío & Aimacaña Pinduisaca, (2023) mencionan que los docentes siempre deben estar en actualizaciones constantes y utilizar herramientas digitales para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, sin embargo cabe recalcar que los docentes deben tomar cursos/capacitaciones en los cuales aprendan a transmitir adecuadamente temas particulares.

2.6 Química

La Química es una rama de las Ciencias Naturales, se encarga de estudiar la materia mediante leyes que entiende cada transformación, Estrin et al., (2024) menciona también que la Química es considerada como una disciplina debido a que abarca actividades de observación y experimentación de fenómenos que ocurren en la naturaleza. La Química al ser una disciplina tiene más ámbitos aplicativos que se dividen de la siguiente manera de acuerdo con (Ordaz, 2024).

Figura 10

Ramas de la Química



Nota. Adaptado de (Ordaz, 2024).

Elaborado por: Díaz Arlette

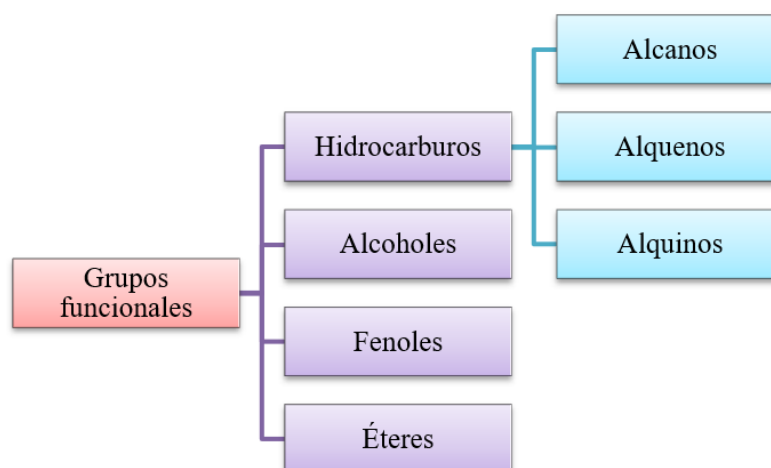
2.6.1 Química Orgánica

Como se indica en la figura cinco, la Química Orgánica es una rama de la Química y estudia los compuestos que contiene carbono e hidrogeno en su estructura, estos elementos son considerados importantes en la vida diaria de los seres vivos que como tal forman parte de los compuestos/elementos orgánicos Allinger, (2023) indica que el carbono es el elemento esencial en el desarrollo de la vida siendo unos de los elementos biogénicos.

La Química Orgánica se centra en el estudio de los grupos funcionales que poseen elementos tales como Carbono, Hidrógeno y Oxígeno.

Figura 11

Grupos funcionales



Nota. Adaptado de (Allinger, 2023).

Elaborado por: Díaz Arlette

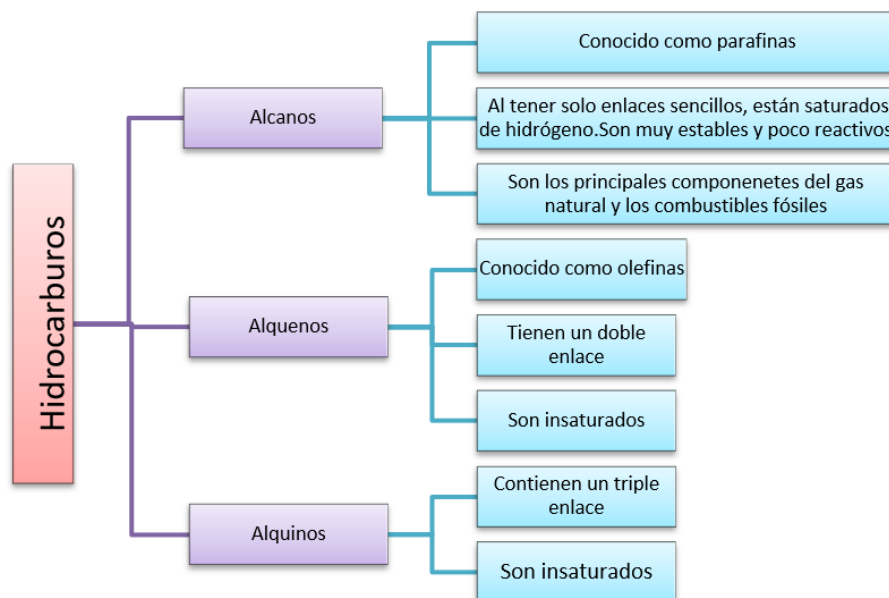
2.7 Contenidos de Química Orgánica

- **Hidrocarburos**

Los hidrocarburos en Química son considerados como compuestos orgánicos de hecho Arteaga, (2014) menciona que al contener carbono e hidrógeno en diferentes formas ya sea como líquido, sólido o gaseoso en la naturaleza, normalmente se encuentran clasificados como cíclicos o alifáticos y estos a su vez ordenados en tres grupos siendo estos los alcanos, alquenos y alquinos.

Figura 12

Clasificación de Hidrocarburos



Nota. Adaptado de (Arteaga, 2014).

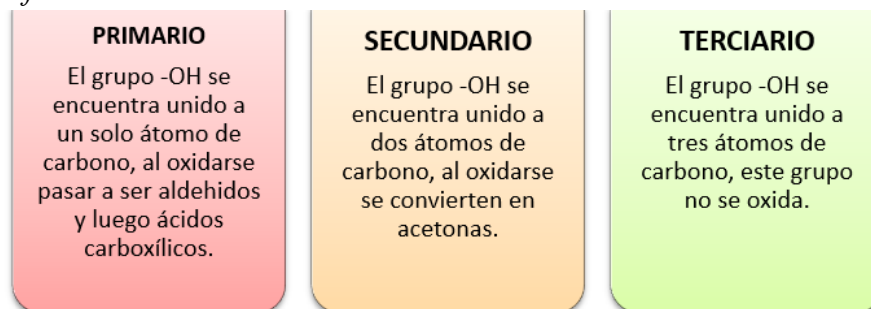
Elaborado por: Diaz Arlette

- **Alcoholes**

Los alcoholes en Química se caracterizan por tener un grupo OH denominado grupo hidroxilo en su estructura, Allegretti, (2022) indica que este grupo funcional se divide en tres tipos de alcoholes siendo estos los primarios, secundarios y terciarios, presenta diferentes características físicas y químicas que los distinguen, además se caracterizan por su oxidación (solo primarios y secundarios).

Figura 13

Clasificación de Alcoholes



Nota. Adaptado de (Allegretti, 2022)

Elaborado por: Diaz Arlette

- **Fenoles**

Los fenoles se caracteriza por un anillo aromático Allegretti, (2022) menciona que en la estructura de este grupo funcional está presente un anillo aromático y un grupo hidroxilo. El fenol es el ejemplo más común de los fenoles; este grupo presenta características físicas (estado físico, fusión, ebullición y solubilidad) y químicas (acidez, reacciones del grupo hidroxilo, reacciones del anillo aromático).

Figura 14

Características de los Fenoles



Nota. Adaptado de (Allegretti, 2022)

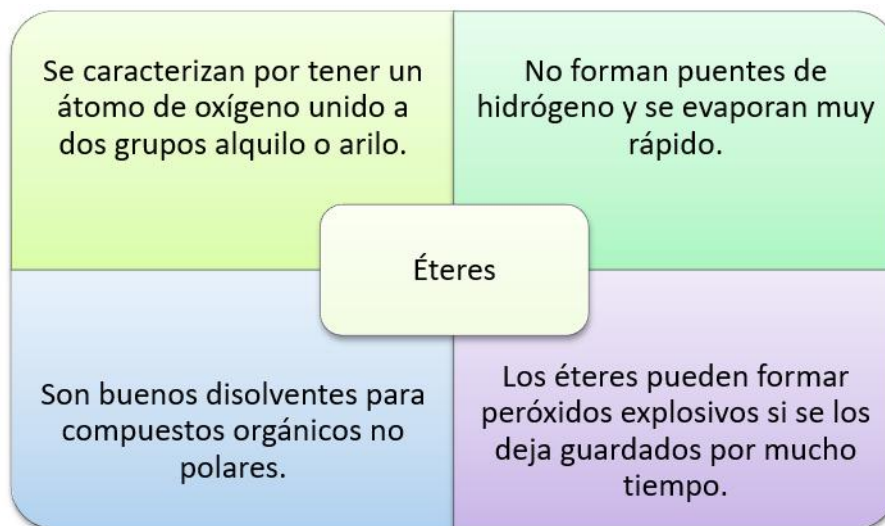
Elaborado por: Diaz Arlette

- **Éteres**

Se caracterizan por la presencia de dos grupos iguales o desiguales que se denomina alquilo o arilo Allegretti, (2022) señala que en su fórmula general se presenta como R-O-R' y se denominan como simétricos cuando sus grupos son iguales y como asimétricos cuando son diferentes, tiene propiedades químicas, físicas y la nomenclatura va en función de la tradicional o la IUPAC.

Figura 15

Características de Éteres



Nota. Adaptado de (Allegretti, 2022)

Elaborado por: Diaz Arlette

2.8 Relación de la Química Orgánica con las Ciencias Experimentales

La Química Orgánica es una rama fundamental de la Química que se encarga del estudio de los compuestos que contiene el carbono, hidrogeno e incluso oxigeno esto de acuerdo a (Allegretti, 2022). La relación de esta materia con las Ciencias Experimentales es estrecha y profunda. De hecho, la Química Orgánica es por naturaleza una ciencia experimental, debido a que se fundamenta en la observación, y la experimentación permitiendo que el estudiante desarrolle pensamientos críticos, reflexivos, y científicos necesarios para el desarrollo eficaz de problemas/ejercicios de la asignatura, el aprendizaje y la enseñanza toma más relevancia cuando se relaciona los problemas de la vida en el contexto educativo.

2.9 Relación de la guía didáctica con el proceso de enseñanza aprendizaje

La guía didáctica es un recurso muy útil y versátil que funciona como un puente mediador entre un docente y el estudiante pues son consideradas como herramientas pedagógicas en la educación, esto según menciona (Mesa Montero et al., 2023).

Torrens & Arbolaez, (2020) mencionan que las guías didácticas permiten la integración de recursos en el cual se organiza y se presenta actividades que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje permitiendo la reflexión teórico-practico de los contenidos abarcados en la asignatura. La guía didáctica Quimiar busca promover e incentivar un aprendizaje activo en los estudiantes utilizando actividades interactivas (videos, juegos,

simulaciones) mediante aplicaciones y plataformas que permitan crear los recursos, con el fin de priorizar la comprensión de las temáticas de hidrocarburos, alcoholes, fenoles y éteres.

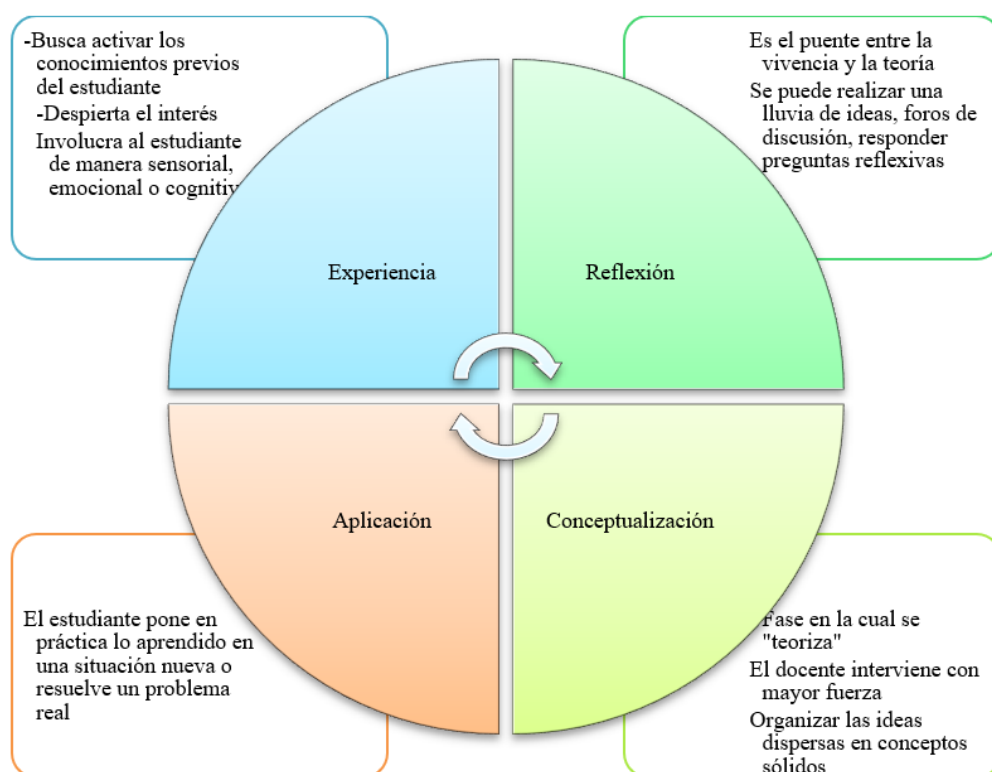
2.10 Metodología ERCA de la guía didáctica Quimiar

La guía didáctica esta desarrollada en base a la metodología ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación) que busca despertar el interés y la motivación de los estudiantes mediante actividades prácticas y lúdicas (Ortiz et al., 2023).

Soledispa & Marín, (2026) menciona que la metodología ERCA esta basada en la teoría de Jean Piaget sobre el constructivismo donde el aprendizaje se construye activamente y el modelo de aprendizaje (aprendizaje experiencial) de David Kolb donde el estudiante aprende a través de la experiencia en cuatro etapas como la experiencia concreta, la observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experimentación activa, esto a su vez se relaciona estrechamente con la metodología ERCA que a continuación se detalla sus características:

Figura 16

Metodología ERCA



Nota. Adaptado de (Soledispa & Marín, 2026).

Elaborado por: Diaz Arlette

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Cuantitativo

La investigación se desarrolló en base al enfoque cuantitativo dado que buscó recopilar información numérica con graficas estadísticas, de esta manera se facilitó el análisis con relación a la Guía didáctica “Quimiar” para la enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica. De acuerdo con Islas Vargas, (2025) el enfoque cuantitativo permite obtener información numérica mediante la aplicación de técnicas e instrumentos con el fin de analizar causas o efectos de ciertos fenómenos de estudio.

3.2 Diseño de investigación

3.2.1 No experimental

En este proyecto de investigación no se manipuló ninguna de las variables por tal razón se consideró no experimental, siendo así que únicamente se diseñó una Guía didáctica para la enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica, donde solo se visualizó el funcionamiento de esta propuesta dirigida a los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

3.3 Tipo de investigación

3.3.1 Por el objetivo

- **Básica:** la investigación se consideró de carácter básico, pues abordo las teorías digitales como estrategia en la enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica empleado mediante una guía didáctica con la ayuda de plataformas y aplicaciones digitales.

3.3.2 Por el lugar

- **Biobibliográfica:** esta investigación se realizó partiendo de fuentes bibliográficas secundarias (artículos, libros, revistas entre otros). Se sostuvo en una función principal que fue respaldar a las tecnologías digitales como estrategia en la enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica fundamentando el diseño de la Guía didáctica mediante plataformas digitales, con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y biología.

3.3.3 Por el nivel

- **Descriptiva:** los resultados obtenidos tras la aplicación de la encuesta a los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias

Experimentales Química y Biología permitieron conocer puntos relevantes y de importancia acerca de la Guía didáctica “Quimiar” para la enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica.

3.4 Tipo de estudio

- **Transversal:** el estudio relacionado con la Guía didáctica diseñada mediante las tecnologías digitales como estrategia de enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica fue considerada transversal pues se empleó en un determinado tiempo.

3.5 Unidad de análisis

- **Población:** el número de participantes de esta investigación lo conformaron los estudiantes legalmente matriculados en la asignatura de Química Orgánica de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Tabla 7

Población, estudiantes de sexto semestre

Categorías	fi	f%
Mujeres	26	81,25%
Hombres	6	18,75%
Total	32	100%

Nota. Datos obtenidos de la secretaria de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Díaz Arlette

3.6 Tamaño de la muestra

- **Muestra:** no hubo la necesidad de seleccionar una muestra de la población, ya que el grupo con el que se trabajó constó de un total de treinta y dos estudiantes, un número relativamente pequeño que a demás constaban matriculados en la asignatura de Química Orgánica en sexto semestre, por tal motivo se abarcó a todos los estudiantes.

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

- **Encuesta:** este tipo de técnica permite recolectar información de interés de acuerdo con Duarte & Guerrero, (2024) la encuesta permite receptar opiniones o hechos convirtiéndolos en datos estadísticos que facilita el análisis de los mismos, exactamente permite saber la cantidad de estudiantes que están de acuerdo con ciertas actividades, es por esta razón que se aplicó la encuesta para

recopilar información relevante relacionada a las tecnologías digitales como estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje de Química Orgánica en relación al diseño de la propuesta denominada Quimiar con los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

3.7.2 Instrumento

- **Cuestionario:** se empleó un cuestionario en Google forms con 10 preguntas cerradas con escala de Likert, diseñado para que los estudiantes seleccionen las respuestas más adecuadas con relación a las tecnologías digitales como estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica.

3.8 Técnicas de análisis e interpretación de datos

1. Se elaboró una Guía didáctica con elementos multimedia (imágenes, videos, juegos, texto informativo etc.) sobre hidrocarburos, alcoholes, fenoles y éteres.
2. Se socializó la Guía didáctica “Quimiar” a los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.
3. Se aplicó la encuesta a los estudiantes de Química Orgánica.
4. Se descargó los datos obtenidos en Google forms.
5. Se analizó detenidamente la información obtenida de la encuesta.
6. Se tabuló los datos mediante graficas estadísticas y tablas.
7. Se analizó e interpretó los resultados.
8. Finalmente, se establecieron conclusiones y recomendaciones a la investigación.

CAPÍTULO IV.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Pregunta 1: ¿Considera que la Guía Didáctica “Quimiar”, resultará ser un recurso eficaz para contribuir a la enseñanza aprendizaje en Química Orgánica?

Tabla 8

Quimiar, una guía didáctica que permite contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje en Química Orgánica

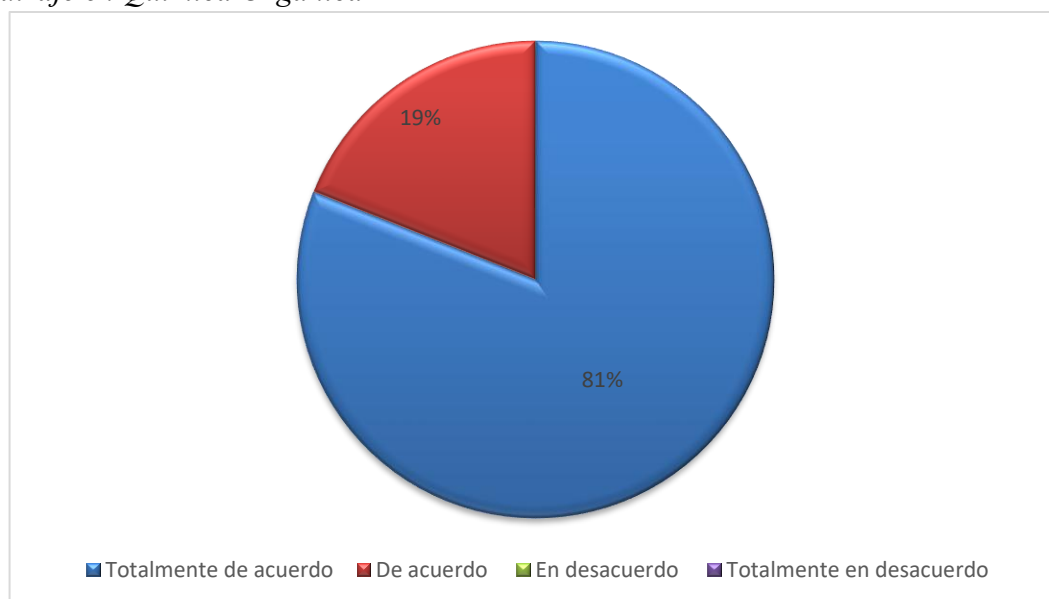
INDICADOR	fi	f%
Totalmente de acuerdo	26	81
De acuerdo	6	19
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	32	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Figura 17

Quimiar, una guía didáctica que permite contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje en Química Orgánica



Nota: Gráfica elaborada con relación a los datos obtenidos de la encuesta

Fuente: Tabla 8.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Análisis:

Del 100 % de los encuestados el 81% mencionan estar totalmente de acuerdo mientras que el 19% indica estar de acuerdo en que la guía didáctica “Quimiar”, resulta ser un recurso eficaz que permite contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje, ya que está construida en base a una metodología y cuenta con una gran variedad de recursos.

Interpretación:

Una gran cantidad de estudiantes encuestados indicaron que la Guía didáctica “Quimiar” resulta ser una herramienta eficaz que puede contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica, debido a que consta de varios recursos educativos referentes a la materia y a sus temas de estudio, Irua, (2022) menciona también que una guía didáctica con recursos educativos permite orientar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Blácido et al., (2022) menciona que una guía didáctica permite optimizar los procesos educativos ya que brindan acceso a una gran variedad de recursos formativos donde los estudiantes pueden fortalecer la autonomía y conocimiento de las temáticas de estudio debido a que estas herramientas están estructuradas de manera que permiten orientar y estructurar el aprendizaje, siendo así que las guías didácticas elaboradas con recurso, como videos, infografías, organizadores gráficos y muchos otros recursos más permite orientar y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes.

Las guía didácticas son consideradas como un recurso y también como una herramienta educativa pues en esta se detalla el que hacer y cómo hacer por medio de recursos educativos, ya sea pruebas o actividades prácticas en simuladores o también se proporciona teoría de manera concreta facilitando el aprendizaje autónomo de cada estudiante y convirtiendo al docente en promotor de la enseñanza al brindar este tipo de contenido o herramienta donde se especifica las actividades, esto según indica (Bayona et al., 2022).

Pregunta 2: ¿Considera que la plataforma Book Creator para la creación de guías permite orientar a los estudiantes en los temas de estudio sobre Hidrocarburos, Alcoholes, Fenoles y Éteres en Química Orgánica?

Tabla 9

Book Creator para la creación de guías didácticas

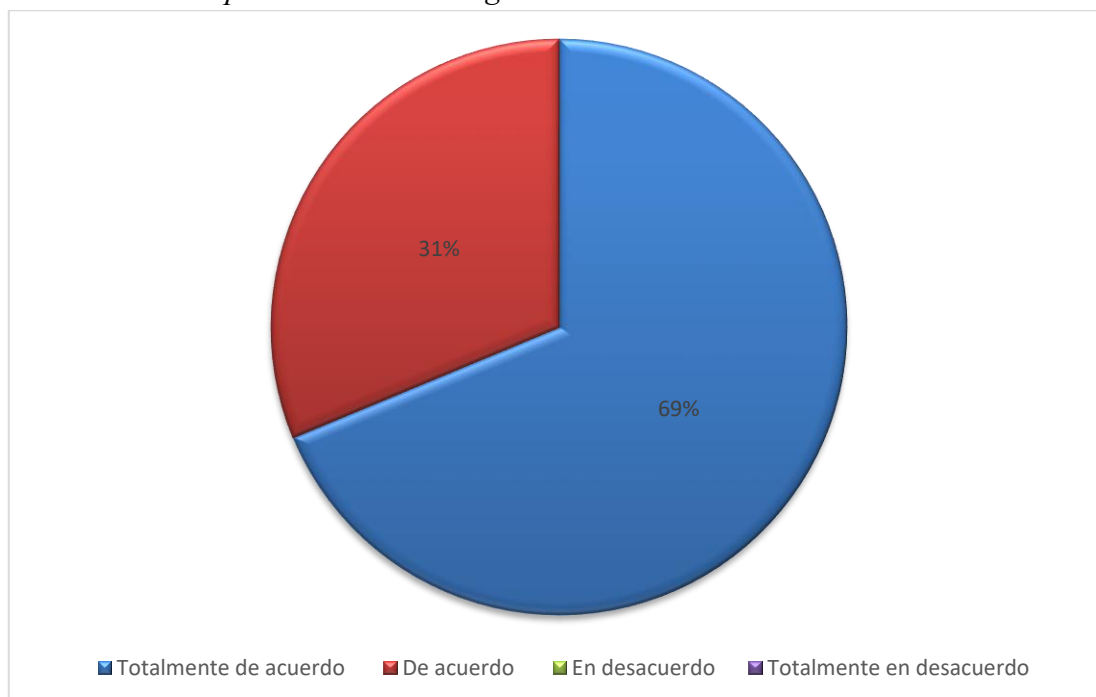
INDICADOR	fi	f%
Totalmente de acuerdo	22	69
De acuerdo	10	31
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	32	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Figura 18

Book Creator para la creación de guías didácticas



Nota: Gráfica elaborada con relación a los datos obtenidos de la encuesta

Fuente: Tabla 9.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Análisis:

Book Creator es una plataforma que permite crear guías o libros el 69% de los encuestados indican estar totalmente de acuerdo, mientras que el 31% selecciona estar de acuerdo que la plataforma permite crear guías de estudio para orientar a los estudiantes en temáticas como Hidrocarburos, Alcoholes, Fenoles y Éteres en Química Orgánica.

Interpretación:

Book Creator es una plataforma que permite crear libros, guías y comics, esta herramienta permite combinar textos, audios, videos e incorporaciones de enlaces externos, es por ello que en la mayoría de encuestados están totalmente de acuerdo que esta plataforma permite crear herramientas de estudio, además Rodríguez, (2024) indica que los RED (Recurso Educativo Digital) implementados en la plataforma Book Creator permite mejorar el desarrollo de habilidades de los estudiantes.

La tecnología ofrece cada vez más recursos y herramientas para que los estudiantes y docentes interactúen dinámicamente en el proceso de enseñanza aprendizaje, Book Creator es una plataforma que permite crear libros, guías, comics entre otros, ya sea de manera digital o física el diseño se crea a través de plantillas prediseñadas o paginas sin diseño en los cuales permite combinar textos, contenido multimedia como videos, mapas o juegos, incluso la plataforma permite escuchar el contenido en alta voz haciendo más inclusivo esto de acuerdo con (Fitri et al., 2024).

Las TAC (Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento) permite crear espacios prácticos para docentes y estudiantes mediante plataformas de contenido educativo que permita cautivar el interés de los estudiantes y a su vez fortalezca el aprendizaje de contenidos complejos, Book Creator es un claro ejemplos de las TAC, permite que el docente cree recursos y añada a los estudiantes para que revisen el contenido creado (Rojas Carrasco et al., 2023).

Pregunta 3: ¿Considera que los recursos empleados en la guía didáctica “Quimiar” favorecerán a la enseñanza aprendizaje de la asignatura?

Tabla 10

Recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje

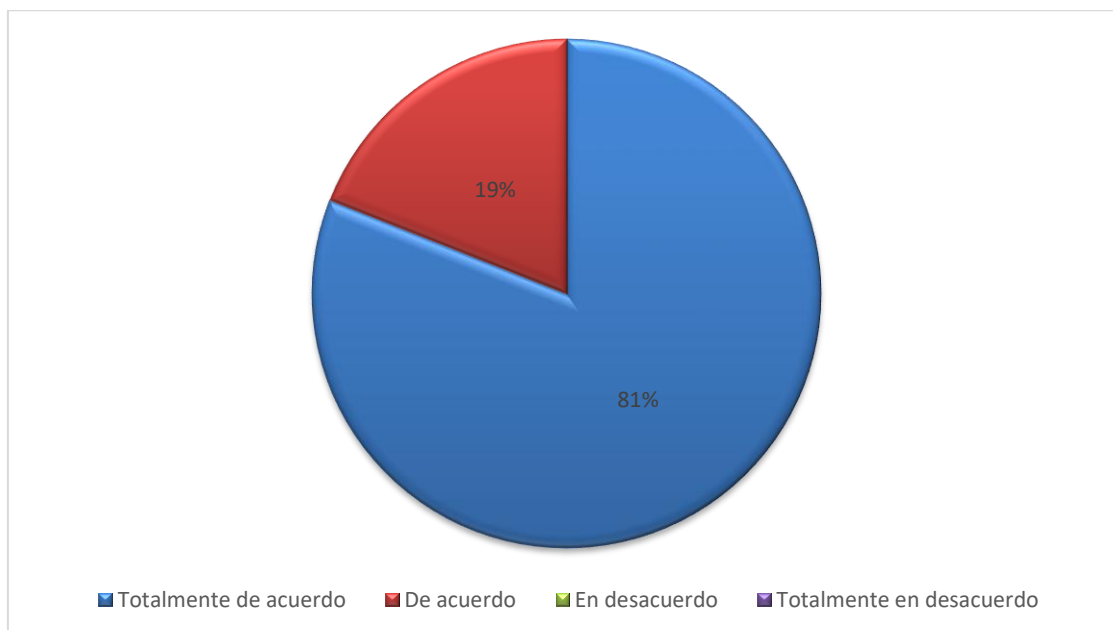
INDICADOR	fi	f%
Totalmente de acuerdo	26	81
De acuerdo	6	19
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	32	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Figura 19

Recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje



Nota: Gráfica elaborada con relación a los datos obtenidos de la encuesta

Fuente: Tabla 10.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Análisis:

Generalmente los recursos permiten comprender temáticas de estudio, siendo así que del total de los encuestados el 81% indican estar totalmente de acuerdo, un 19% de acuerdo acerca de que los recursos empleados en la guía didáctica “Quimiar” que favorecen a la enseñanza aprendizaje de la asignatura.

Interpretación:

Los recurso elaborados y establecidos en una guía didáctica permiten mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, esto según menciona Miranda Rodríguez, (2023), además indica que una guía puede permitir integrar recursos digitales en las clases de manera efectiva. Siendo así que los estudiantes encuestados mencionan que están totalmente de acuerdo en que los recursos como padlet, juegos, simuladores, videos, infografías, revistas, presentaciones, blogs, talleres, quizzis y mapas mentales empleados en la guía permitirán favorecer a la enseñanza aprendizaje de la materia de Química Orgánica.

Los recursos son el material que el docente ofrece al alumno para que manipule, ya sea de manera digital o física, en este caso, la guía didáctica brinda recursos netamente digitales, aunque si cuenta con su versión imprimible, en cualquiera de sus presentaciones un recurso está diseñado con un fin pedagógico que interviene para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en cualquier materia e incluso contempla la retroalimentación inmediata tras las actividades realizadas en la guía fortaleciendo el aprendizaje (P. Otero et al., 2022).

Vela Roa, (2022) menciona que los recursos educativos digitales abiertos se pueden utilizar como material de enseñanza aprendizaje para favorecer su proceso como tal, ya que se encuentra a disposición para todo el público, este tipo de recursos son de licencia abierta, es decir de libre uso el cual se puede modificar, combinar, adaptar y compartir copias de estos ahorrando tiempo y utilizando para enriquecer la guía didáctica sin necesidad de crear los recursos desde cero, en este sentido los recursos aplicados en la guía son realizados a partir de plantillas prediseñadas optimizando tiempo y esfuerzo, sin dejar de lado la calidad del recurso.

Pregunta 4: ¿Considera que Padlet, Genially, Canva y Simuladores utilizados en la guía didáctica “Quimiar” empleados en la fase de experiencia permite cautivar el interés en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Tabla 11

Padlet, Genially, Canva y Simuladores para cautivar el interés de los estudiantes

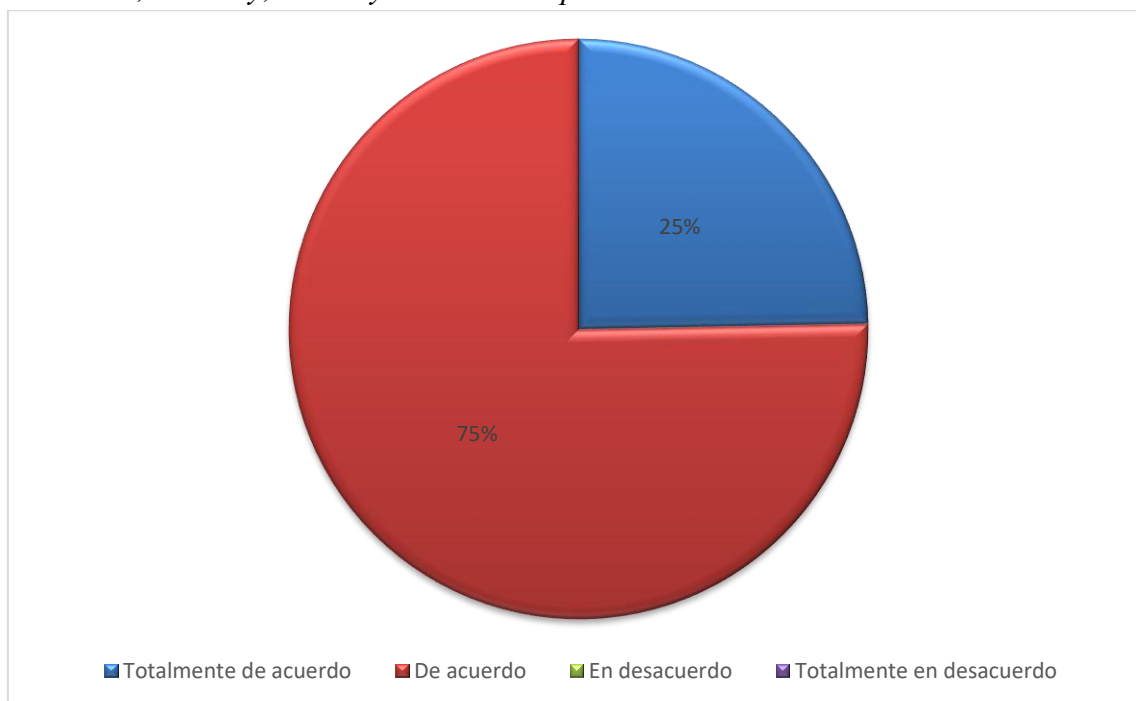
INDICADOR	fi	f%
Totalmente de acuerdo	24	75
De acuerdo	8	25
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	32	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Figura 20

Padlet, Genially, Canva y Simuladores para cautivar el interés de los estudiantes



Nota: Gráfica elaborada con relación a los datos obtenidos de la encuesta.

Fuente: Tabla 11.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Análisis:

De los encuestados un 75% menciona estar totalmente de acuerdo, un 25% está de acuerdo que Padlet, Genially, Canva y Simuladores por medio de recursos empelados en estas plataformas permite cautivar el interés en el proceso de enseñanza aprendizaje en la fase de experiencia de la guía didáctica “Quimiar”.

Interpretación:

Los encuestados señalan estar totalmente de acuerdo que Padlet, Genially, Canva y Simuladores con diferentes recursos empleados en la fase de experiencia de la guía didáctica “Quimiar” permite cautivar el interés siendo así que estas herramientas ayudan al proceso de enseñanza aprendizaje. Molina et al., (2025) indican que la incorporación de recursos educativos en el área de ciencias naturales incentiva a que los estudiantes construyan su aprendizaje mediante diversas herramientas digitales interactivas que dinamice el aprendizaje de los estudiantes creando experiencias nuevas.

Las TIC desempeñas un rol imprescindible dentro de la enseñanza aprendizaje, permite combinar las tecnologías digitales y la educación fomentando la creatividad y el pensamiento crítico para desarrollar las actividades académicas en las diferentes herramientas como padlet que permite razonar preguntas y expresar ideas en espacios creados por un docente (Pérez, 2023).

La fase de experiencia de la metodología ERCA, funciona como un puente de conexión entre lo conocido y lo que está por conocerse, de cualquier tema de estudio, esto permite construir y ensamblar el aprendizaje desde cero esto según menciona (Reyes & Figuera, 2026).

Pregunta 5: ¿Considera que las evaluaciones interactivas en “Quimiar” como juegos, talleres, crucigramas, anagramas y cuestionarios de la fase de aplicación permite reforzar el conocimiento de los temas de Química Orgánica con respecto a la Unidad 1 y 2?

Tabla 12

Juegos, talleres, crucigramas, anagramas y cuestionarios para reforzar el conocimiento de la unidad 1 y 2

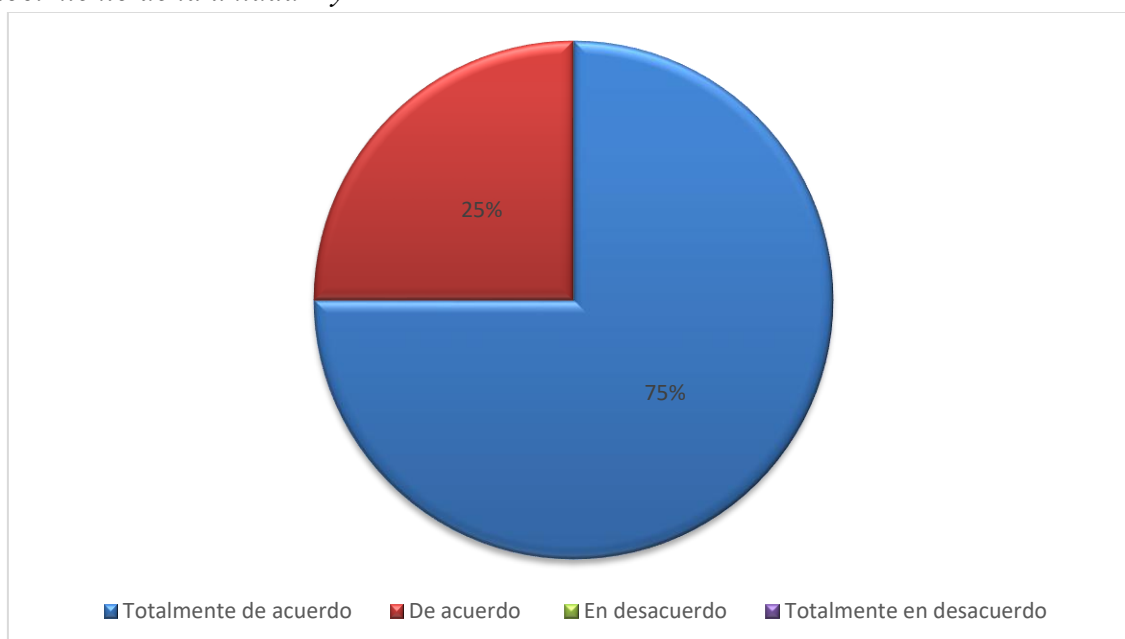
INDICADOR	fi	f%
Totalmente de acuerdo	24	75
De acuerdo	8	25
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	32	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Figura 21

Juegos, talleres, crucigramas, anagramas y cuestionarios para reforzar el conocimiento de la unidad 1 y 2



Nota: Gráfica elaborada con relación a los datos obtenidos de la encuesta.

Fuente: Tabla 12.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Análisis:

Las evaluaciones interactivas generalmente permiten reforzar el conocimiento de ciertas temáticas de estudio. El 75% de los encuestados indican estar totalmente de acuerdo, por otro lado, el 25% está de acuerdo que los juegos, talleres, crucigramas, anagramas y cuestionarios permiten reforzar el conocimiento de los temas de Química Orgánica con respecto a la Unidad 1 de Hidrocarburos y la Unidad 2 de Alcoholes, Fenoles y Éteres.

Interpretación:

Las evaluaciones permiten determinar errores y establecer retroalimentación, al generar evaluaciones interactivas mediante juegos, talleres, crucigramas, anagramas y cuestionarios se estimula a los estudiantes de forma dinámica para crear un mejor aprendizaje, Anchundia & Vargas, (2025) indican que los juegos deben ser aplicados siempre y cuando tengan el fin de promover el desarrollo integral del estudiante.

Según Erazo Molina, (2013) las evaluaciones interactivas mediante juegos o cuestionarios permiten fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje esencialmente en Ciencias Naturales cambiando las evaluaciones tradicionales por evaluaciones interactivas y dinámicas sin perder la importancia y el enfoque que estas poseen, siendo así que este tipo de evaluaciones le aportan otra forma de percepción a los estudiantes sin crear tanto temor al aplicar las evaluaciones.

Los juegos interactivos forman parte de las metodologías activas y son parte del proceso de enseñanza aprendizaje, Dueñas Vidal et al., (2022) indican que este tipo de recursos se ajusta a las evaluaciones, además estos juegos diseñados en diferentes plataformas ya sea con ilustraciones, figuras de personajes o escenarios únicos permite brindar una retroalimentación oportuna de los temas de estudio al finalizar la actividad, se puede establecer la retroalimentación como tal o pueden repetir el juego hasta lograr completarlo sin errores.

Pregunta 6: ¿Considera que las presentaciones, videos, revistas, Blogs, tablas comparativas, mapas mentales e infografías empelados en la guía didáctica “Quimiar” en la conceptualización contribuye en el proceso de enseñanza a aprendizaje de hidrocarburos, alcoholes, fenoles y éteres?

Tabla 13

Presentaciones, videos, revistas, blogs, tablas comparativas, mapas mentales e infografías para aprender hidrocarburos, alcoholes, fenoles y éteres

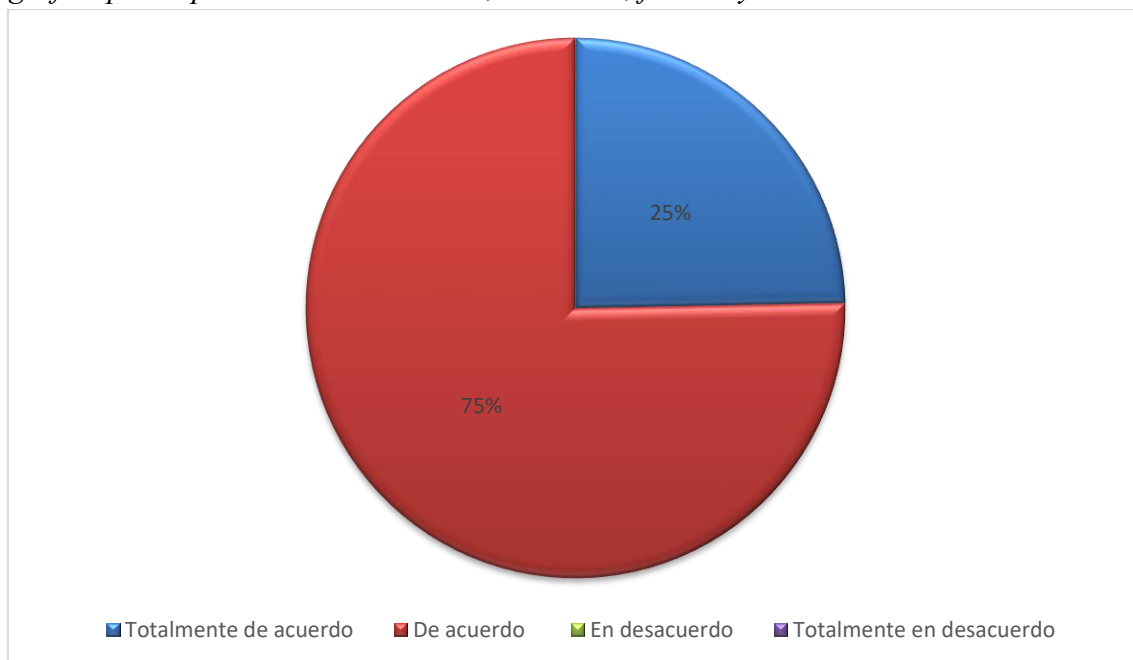
INDICADOR	fi	f%
Totalmente de acuerdo	24	75
De acuerdo	8	25
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	32	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Figura 22

Presentaciones, videos, revistas, blogs, tablas comparativas, mapas mentales e infografías para aprender hidrocarburos, alcoholes, fenoles y éteres



Nota: Gráfica elaborada con relación a los datos obtenidos de la encuesta

Fuente: Tabla 13.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Análisis:

Los encuestados mencionan que las presentaciones, videos, revistas, Blogs, tablas comparativas, mapas mentales e infografías ayuda en la enseñanza aprendizaje en un 75% están totalmente de acuerdo y un 25% de acuerdo con respecto a los recursos empleados en la guía didáctica “Quimiar” de la fase de conceptualización.

Interpretación:

Las presentaciones, videos, revistas, blogs, tablas comparativas mapas mentales e infografías permiten contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje para los temas como Hidrocarburos, Alcoholes, Fenoles y Éteres, de Química Orgánica Chonillo et al., (2025) indican que los recursos educativos son inherentes a los docentes debido a que estos permiten enriquecer el proceso pedagógico específicamente para las Ciencias Experimentales como la Química y Biología.

De acuerdo con Hurtado Chávarro, (2013) los recurso elaborados con las TIC, es decir los objetos virtuales de aprendizaje permite crear interactividad para mejorar los resultados en el rendimiento académico específicamente en la asignatura de Química Orgánica contemplando de esta manera la mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje, es por ello que videos, revistas, blogs, tablas mapas o infografías permite ayudar al docente y al estudiante al brindar y percibir la información.

La fase de conceptualización del ciclo o metodología ERCA, permite establecer conceptos exactos en los que se revisa la literatura correspondiente a cada tema, esta fase permite utilizar una versatilidad de recursos como videos explicativos, revistas, blogs o presentaciones didácticas que permitan interactuar y cautivar el interés de cada estudiante para que el aprendizaje conceptual sea enriquecedor y llamativo para que el estudiante pueda tener un aprendizaje significativo (Reyes & Figuera, 2026).

Pregunta 7: ¿Considera que Visio, Vengage, Designer y Sway permite crear contenido visual interactivo para las temáticas de estudio?

Tabla 14

Contenido visual interactivo con Visio, Vengage, Designer y Sway

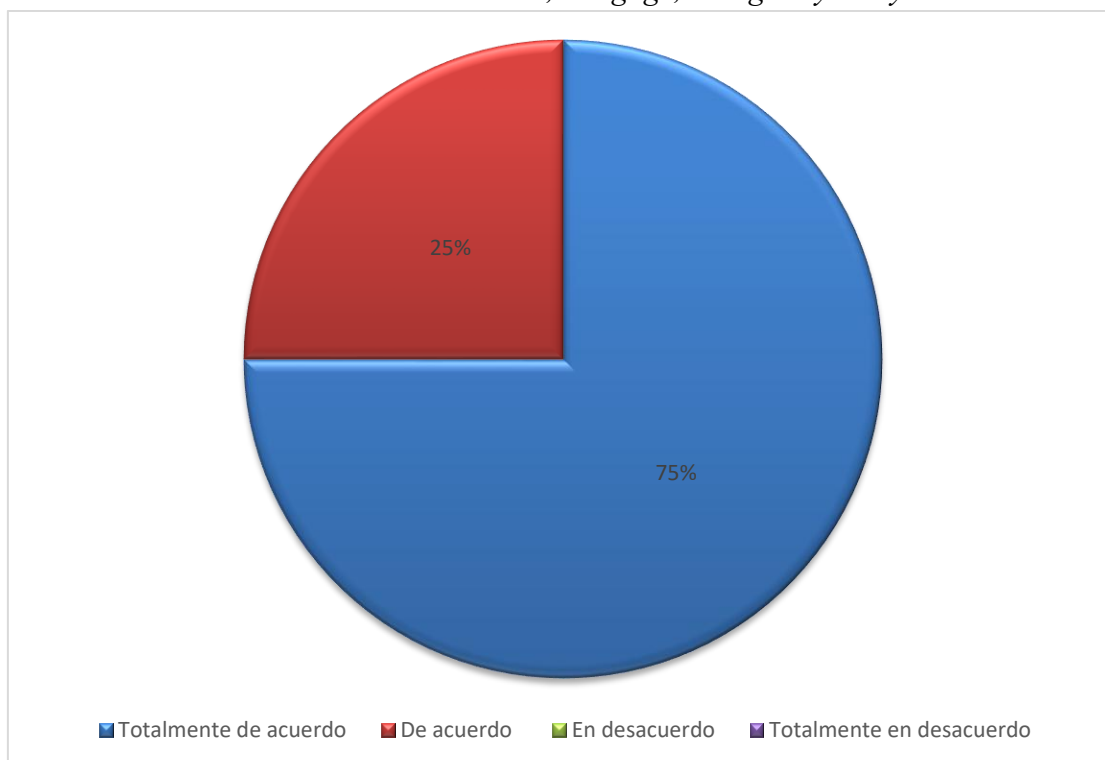
INDICADOR	fi	f%
Totalmente de acuerdo	24	75
De acuerdo	8	25
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	32	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Figura 23

Contenido visual interactivo con Visio, Vengage, Designer y Sway



Nota: Gráfica elaborada con relación a los datos obtenidos de la encuesta.

Fuente: Tabla 14.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Análisis:

La tabla 14 hace referencia al contenido visual interactivo de Visio, Vengage, Designer y Sway en el cual un 75% alude estar totalmente de acuerdo, mientras que un 25% está de acuerdo que estas plataformas permiten crear contenido visual interactivo para las temáticas de estudio de Química Orgánica.

Interpretación:

Sway, Vengage, Visio, Designer, permite crear material interactivo de manera técnica, estructural y visualmente llamativa, generando recursos como infografías, presentaciones, imágenes y preguntas reflexivas, esto con el fin de aportar al proceso de enseñanza aprendizaje, esto menciona Salazar, (2025) además ciertos recursos elaborados en vengage y designer permiten generar contenido con IA.

Sumanti et al., (2024) menciona que Microsoft Sway es una herramienta que permite crear contenido interactivo como presentaciones o blogs que promueve el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo de los estudiantes siempre y cuando esté sometido a una metodología para lograr mejores resultados.

Microsoft Designer permite crear imágenes con IA y también permite editarlas, brinda diseños variados como rompecabezas o imágenes para pintar que se puede realizar con inteligencia artificial partiendo de indicaciones específicas para crear recursos únicos según el tema de estudio requerido (Narayanaswamy, 2024).

Microsoft Visio establece plantillas técnicas y concretas, permite combinar información clara con diagramas e imágenes para sintetizar el contenido educativo, brinda diseños para incorporación en otras plataformas o también con versiones imprimibles (Alvarez Rodriguez, 2024).

Pregunta 8: ¿Considera que “Quimiar” diseñada con las tecnologías digitales aporta al proceso de enseñanza a aprendizaje?

Tabla 15

Quimiar con tecnologías digitales para aportar al proceso de enseñanza aprendizaje

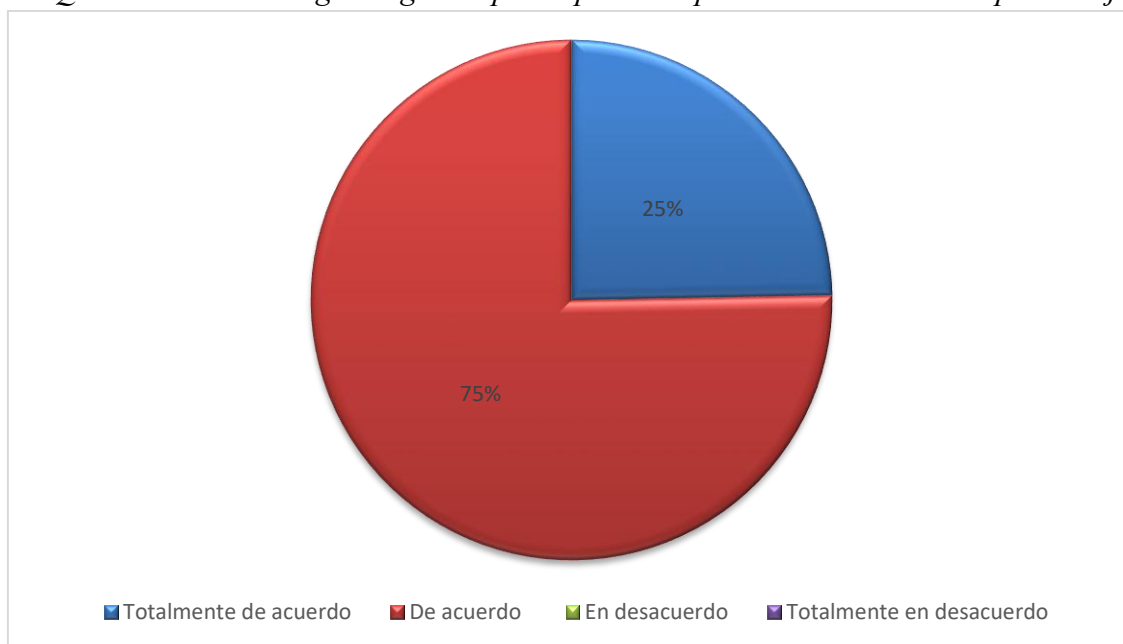
INDICADOR	fi	f%
Totalmente de acuerdo	24	75
De acuerdo	8	25
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	32	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Figura 24

Quimiar con tecnologías digitales para aportar al proceso de enseñanza aprendizaje



Nota: Gráfica elaborada en relación con los datos obtenidos de la encuesta.

Fuente: Tabla 15.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Análisis:

Del total de estudiantes encuestados el 75% señala estar totalmente de acuerdo y el 25% está de acuerdo que la guía didáctica “Quimiar” diseñada con ayuda de las tecnologías digitales funciona como estrategia que contribuye al proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Química Orgánica.

Interpretación:

Quimiar, una guía didáctica diseñada en base a las tecnologías digitales el cual contiene recursos específicos por cada fase de la metodología ERCA de acuerdo con la temática estudiada, esta guía establece objetivos como contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje de Química Orgánica. Taveras Rodríguez, (2024) menciona que las guías didácticas diseñadas en base a las tecnologías digitales permiten mejorar el proceso de enseñanza por parte de los docentes ya que se fortalece las capacidades tecnológicas con la posibilidad de brindar una amplia gama de recursos a los estudiantes para utilizarlos en clase, optimizando el uso de las tecnologías digitales para la enseñanza aprendizaje.

Química, una materia de alta dificultad que requiere de concentración de los alumnos y orientación pedagógica por parte del docente. Las guías didácticas resultan ser una herramienta de ayuda pues permiten ofrecer recursos interactivos con los temas de estudio facilitando la praxis docente y aportando a los estudiantes material audiovisual para fortalecer los conceptos de química y evitar las limitaciones en cuanto al proceso de enseñanza aprendizaje tanto de docentes como de alumnos (Martínez Jiménez et al., 2022).

A demás las investigaciones de Chalco Landi & Gavilanes Buñay, (2022) mencionan que el uso de guías funcionan como estrategias prácticas durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Pregunta 9: ¿Considera que el uso de QUIM IA incorporado en la guía didáctica “Quimiar” facilita la resolución y comprensión de inquietudes de los temas de estudio?

Tabla 16

QUIM IA facilita la resolución y comprensión de inquietudes

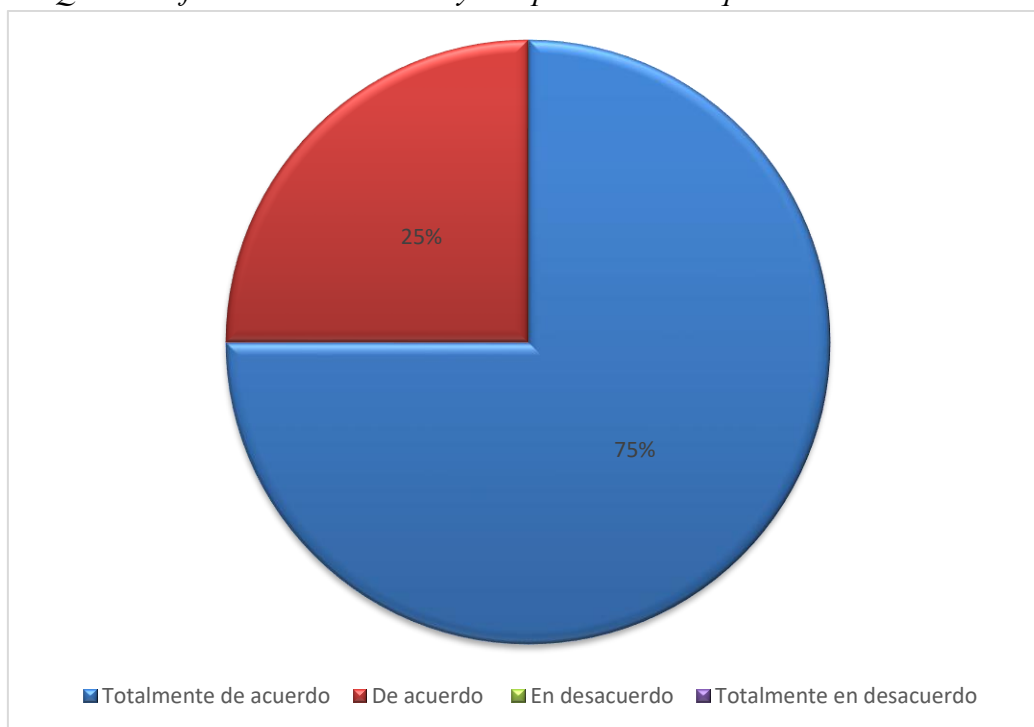
INDICADOR	fi	f%
Totalmente de acuerdo	24	75
De acuerdo	8	25
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	32	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Figura 25

QUIM IA facilita la resolución y comprensión de inquietudes



Nota: Gráfica elaborada en relación con los datos obtenidos de la encuesta.

Fuente: Tabla 16.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Análisis:

Del total de encuestados el 75% indica estar totalmente de acuerdo con el uso de la Inteligencia Artificial, un 25% está de acuerdo en que el uso de la IA “QUIM IA” permite resolver y comprender inquietudes generados en los temas de estudio de Química Orgánica.

Interpretación:

Sin duda alguna la inteligencia artificial facilita la resolución de preguntas, la comprensión de temas permite resolver ejercicios complejos, genera imágenes informativas, crear videos y realiza gamificación asistida con IA, esto según menciona Carchipulla, (2024) siendo así que la IA representa una gran ayuda en la guía didáctica “Quimiar” para cubrir las inquietudes de las temáticas como Hidrocarburos, Alcoholes, Fenoles y Éteres.

Quiñonez Caicedo, (2025) indica que la inteligencia artificial brinda la facilidad de poder realizar actividades académicas sin realizar tanto esfuerzo, permite que los docentes elaboren planificaciones, ordenen y creen contenidos, por otro lado, a los estudiantes les ayuda en sus tareas, en la resolución de ejercicios y resolución de dudas en diferentes aspectos.

Los recursos educativos generados con Inteligencia Artificial (IA) permite optimizar el tiempo del docente porque automatiza la calificación de trabajos o evaluaciones además ayuda a crear espacios virtuales inclusivos para todos los estudiantes, este tipo de tecnología permite dar un giro de ciento ochenta grados a la educación siempre y cuando esta se la emplee de manera adecuada y controlada para no circular información equivocada (Pardines Murcia, 2024).

Pregunta 10: ¿Como futuro docente utilizarías la guía didáctica “Quimiar” para contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje de Química Orgánica?

Tabla 17

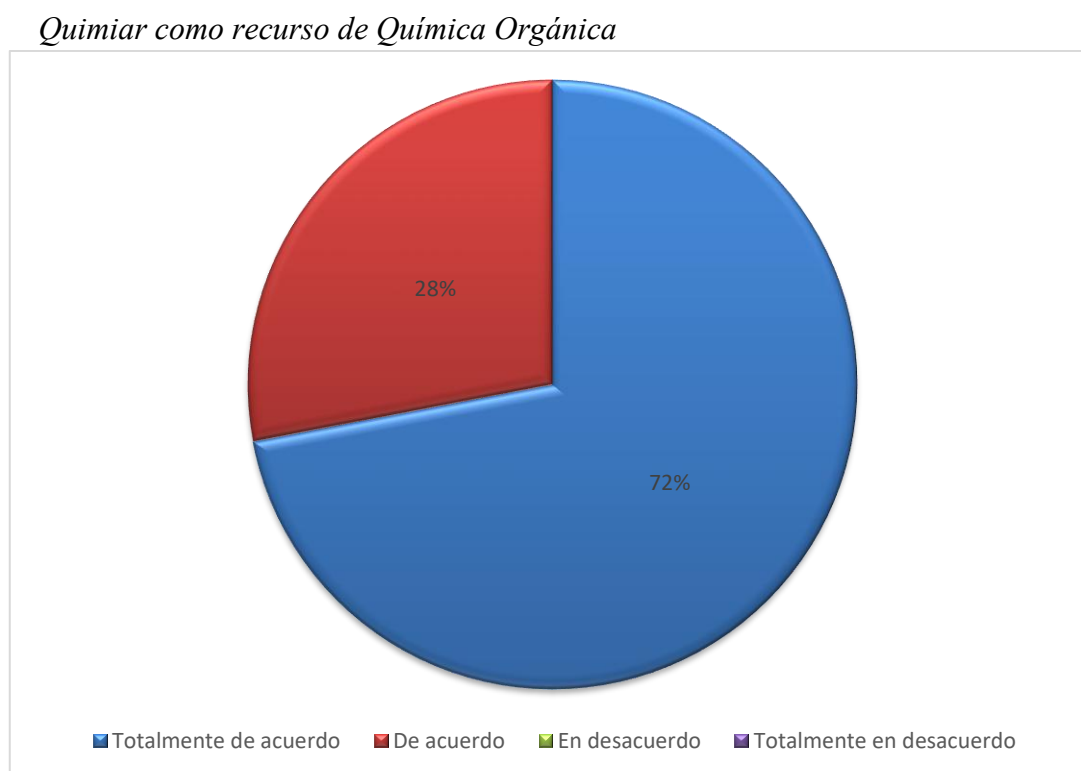
Quimiar como recurso de Química Orgánica

INDICADOR	fi	f%
Totalmente de acuerdo	23	72
De acuerdo	9	28
En desacuerdo	0	0
Totalmente en desacuerdo	0	0
TOTAL	32	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Figura 26



Nota: Gráfica elaborada en relación con los datos obtenidos de la encuesta.

Fuente: Tabla 17.

Elaborado por: Arlette Diaz (2025).

Análisis:

Los estudiantes que formaron parte de la encuesta un 72% señalaron estar totalmente de acuerdo mientras que un 28% está de acuerdo que como futuro docente utilizarían la guía didáctica “Quimiar” para contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica.

Interpretación:

Las guías didácticas diseñadas con las tecnologías digitales permiten crear herramientas prácticas con recursos educativos interactivos, tanto las guías didácticas como las tecnologías digitales permiten crear nuevas estrategias educativas (Taveras, 2024). Por dicha razón los encuestados indican que la guía didáctica Quimiar sí se podría utilizar en un futuro como una herramienta que ayude a contribuir el proceso de enseñanza aprendizaje para la asignatura de Química Orgánica.

Torrens & Arbolaez, (2020) mencionan que las guías didácticas pueden convertirse en nuevas estrategias fortaleciendo los procesos de enseñanza aprendizaje ayudando tanto al docente como al estudiante al desarrollo de tareas, organización de temas de estudio, creación de recursos interactivos y refuerza el conocimiento practico en ciertas temáticas de estudio.

En un furto próximo los docentes optarán por el uso de herramientas que favorezcan y faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje siendo así que las guías didácticas se convertirán en una opción considerable gracias a sus actividades o cualesquier tipo de recursos empleados en las mismas Acosta Santana et al., (2022) india que el diseño o elaboración de guías permite generar inclusividad, creatividad y desarrollo sostenible educativo en un futuro promoviendo el aprendizaje optimo.

CAPÍTULO V.

5. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se propuso a las tecnologías digitales como estrategia en la enseñanza aprendizaje por medio del diseño de una guía didáctica la cual se realizó en base a herramientas como Book Creator y plataformas que permitieron crear Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA) además se incorporó las Tecnologías del Aprendizaje y la comunicación (TAC) y el Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido (TPACK) que en conjunto permitió proponer a las tecnologías como una alternativa estratégica.

Se indagó términos conceptuales tanto de tecnologías digitales como de estrategias dentro del proceso de enseñanza aprendizaje que permitió determinar que las tecnologías digitales son de gran ayuda para el proceso educativo haciendo posible la creación de nuevos recursos educativos facilitando la labor docente y fortaleciendo el aprendizaje conceptual de los estudiantes.

Se diseñó una guía didáctica denominada “Quimiar” con las temáticas de Hidrocarburos, Alcoholes, Fenoles y Éteres correspondientes a Química Orgánica en la cual se ofreció una gran variedad de recursos educativos, cada uno pensado en una fase de la metodología utilizada, la cual permitió brindar material de estudio para las unidades 1 y 2 de Química Orgánica

Se socializó la guía didáctica denominada “Quimiar” realizada en base a la metodología ERCA que tuvo una gran aceptación por parte de los estudiantes como un recurso práctico e interesante para el estudio de Química Orgánica con los temas de la unidad uno y dos, determinado de esta manera que las tecnologías digitales se pueden utilizar como una gran herramienta estratégica que contribuye al proceso de enseñanza aprendizaje de la materia.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda utilizar la guía didáctica Quimiar para su implementación en la asignatura de Química Orgánica, como herramienta pedagógica que permite la motivación y dinamismo en la asignatura ya que permite comprender los temas complejos partiendo de preguntas, ejercicios detallados y también con juegos siendo así que puede considerarse como una herramienta que se ajusta a diferentes estilos de aprendizaje por su versatilidad de recursos, también hay que recalcar la importancia de la actualización del contenido de la Guía didáctica “Quimiar” con nuevos recursos más llamativos, nuevas plataformas de información o diferentes juegos que la hagan más llamativa permitiendo de esta manera seguir mejorando y enriqueciendo la guía didáctica, además se sugiere promover y difundir la herramienta didáctica dentro de la carrera con el propósito de establecer espacios de ayuda al estudiante o al docente.

Es aconsejable utilizar las tecnologías digitales para la creación de recursos didácticos mediante aplicaciones y plataformas digitales como thinglink, emaze, padlet, genially, Learning Apps, canva, en los cuales se diseñan los recursos a partir de plantillas prediseñadas de manera interactiva, utilizando especialmente la herramienta digital Book Creator para la creación de guías digitales que incluye juegos, simuladores, revistas, videos y organizadores gráficos que puede contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje en Química Orgánica.

Por último y no menos importante se recomienda evaluar la importancia que en un futuro presentaría la guía didáctica dentro del campo educativo para poder verificar su calidad y su funcionalidad como una herramienta didáctica que permita enriquecer el conocimiento de la asignatura dentro de las Ciencias Experimentales

CAPÍTULO VI.

6. PROPUESTA

6.1 Tema:

Guía didáctica “Quimiar”

6.2 Introducción

Esta guía didáctica representa una invitación a explorar el fascinante universo de la Química Orgánica a través de la metodología ERCA. Aunque el estudio de los compuestos del carbono suele percibirse como un desafío complejo por su nomenclatura y estructuras, esta Guía Didáctica ha sido diseñado para simplificar ese proceso. Mediante el uso de herramientas interactivas como Genially, Learnin apps, Goconqr, Sway, YouTube, Educaplay, ChemSketch, entre otros., y material visual como ilustraciones de fórmulas o videos explicativos, facilitaremos la comprensión de los métodos de obtención y reacción de Hidrocarburos, Alcoholes, Fenoles y Éteres. El objetivo principal es contribuir el aprendizaje en una experiencia colaborativa y dinámica, permitiendo que el estudiante domine con solvencia los contenidos prácticos de las unidades 1 y 2 de Química Orgánica.

6.3 Objetivos

6.3.1 Objetivo general

Contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje de Química Orgánica mediante la Guía Didáctica "Quimiar" haciendo uso del método ERCA, con la finalidad de incentivar el interés de los estudiantes.

6.3.2 Objetivos específicos

- Fomentar el proceso de enseñanza aprendizaje de Química Orgánica con los temas de Hidrocarburos de la Unidad 1 y Alcoholes, Fenoles y Éteres de la Unidad 2, con el uso de las herramientas digitales para contribuir a la praxis educativa.
- Implementar la metodología ERCA en las unidades de estudio con el fin de facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Diseñar actividades didácticas evaluativas y teóricas mediante plataformas y herramientas otorgando información clave de las unidades de estudio.

6.4 Estructura de la guía didáctica

Tabla 18*Estructura de la guía didáctica “Quimiar”*

Portada	- Quimiar
Presentación	- Guía didáctica, Quimiar - Recursos educativos, Unidad 1 y 2 - Tecnologías digitales, enseñanza aprendizaje
Introducción	- Bienvenida
Objetivos	- Objetivo general - Objetivos específicos
Metodología	- Metodología ERCA
Herramientas e interactividad	- Descripción de herramientas como Sway, Designer, Vengage, Leraning Apps, YouTube, simuladores, etc.
Contenidos	- Unidad 1 <ul style="list-style-type: none">• Planificaciones según la metodología ERCA• Música• QUIM IA (Chat GTP)• Hidrocarburos• Alcanos• Alqueno• Alquinos - Unidad 2 <ul style="list-style-type: none">• Planificaciones según la metodología ERCA• Música• QUIM IA (Chat GTP)• Compuestos aromáticos• Alcoholes• Fenoles• Éteres
Conclusión	
Bibliografía	

Nota: Obtenido de la Guía didáctica “Quimiar”
Elaborado por: Arlette Díaz (2025)

Enlace de la propuesta

<https://read.bookcreator.com/18F1mT2Sq5NUCuApKglDOdZ6puj1/beO9SVBBRCap9ZaWRpOryw>



Código QR



BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, A. (2018). Innovación, tecnologías y educación: Las narrativas digitales como estrategias didácticas. *Killkana sociales: Revista de Investigación Científica*, 2(2), 31-38.
- Acosta Santana, D. A., Guillot Mustelier, L., & Borrás Pérez, D. (2022). Guía de aprendizaje con proyección hacia el desarrollo sostenible: Retos para los colectivos de carreras. *Revista de Investigación, Formación y Desarrollo: Generando Productividad Institucional*, 10(1), 45-53.
- Acosta, Z. N. M., Marín, H. J. V., León, K. P. C., & Viteri, Z. W. N. (2023). Posibilidades y dificultades del e-learning mediante el uso del Zoom. *Ciencia y Educación*, 4(2), Article 2.
- Allegretti, P. E. (2022). *Química Orgánica II*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). <https://doi.org/10.35537/10915/140884>
- Allinger, N. L. (2023). *Química orgánica. Tomo I*. Reverte.
- Alvarez Rodriguez, F. O. (2024). *Influencia Del Programa Microsoft Visio Ltsc Profesional 2021 en la elaboración de organizadores visuales en el área de comunicación, de los estudiantes del 5° Grado "E" I.E. "San Marcos" De San Marcos, Pedro Gálvez, 2023*.
- Anchundia, Y., & Vargas, C. G. (2025). *Efectividad de la enseñanza mediante juegos en el desarrollo de habilidades literarias*. <https://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789/10241>
- Arteaga, P. M. de L. C. (2014). Importancia de los hidrocarburos. *Con-Ciencia Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 3, 1(2)*. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa3/article/view/1639>
- Bayona, H., Jiménez, J., López, N., & Salazar, C. (2022, noviembre 26). Capítulo 8. Guía didáctica como herramienta pedagógica generadora de aprendizaje autónomo. *Una década del programa todos aprender*, 237.
- Blácido, I. R., Nuñez, L. M. V., Teves, M. H. C., Arias, E. M. V., & Reyes, N. C. (2022). Guía didáctica y logro de capacidades en el área educación para el trabajo. *Dilemas*

contemporáneos: Educación, Política y Valores.
<https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i2.3100>

- Burgos, A. A. B., Moreira, M. M., Burgos, N. A., Mendoza, V. Y., & Olvera, R. F. (2025). Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación en Ecuador: Mejorando la calidad educativa. *Prosperus*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.63535/whvvgp98>
- Camizán García, H., Seguí Lucio Alfredo, B., & Damián Ponte, I. F. (2021). Estrategias de aprendizaje. *TecnoHumanismo*, 1(8), 1-20.
- Camones, R. T. H., Deza, L. I. R. G., Durand, D. J. P., & Malaver, N. E. B. (2023). Plataforma Canvas y aprendizaje significativo en estudiantes de educación básica regular. *Encuentros. Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico.*, (17), Article 17. <https://doi.org/10.5281/10.5281/zenodo.7527687>
- Campoverde, J., Delgado, K., Cevallos, M., & Alcívar, J. (2025). *Tecnologías educativas para la enseñanza de las ciencias experimentales en la educación media y la superior* | Revista científica multidisciplinaria arbitrada Yachasun—ISSN: 2697-3456. <https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/629>
- Carchipulla Fajardo, D. S. (2024). *Inteligencia artificial como apoyo docente: Perspectivas y desafíos desde docentes.* <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.2607-2630>
- Chalco Landi, E. M., & Gavilanes Buñay, D. P. (2022). *Guía didáctica con recursos digitales para desarrollar el proceso de enseñanza en química del 1ro BGU en la UE César Dávila Andrade.* <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/2810>
- Chonillo, L. O., Heredia Gavin, D. V., Uvidia Andrade, E. A., Loja Suarez, K. A., Chonillo-Sislema, L. O., Heredia Gavin, D. V., Uvidia Andrade, E. A., & Loja Suarez, K. A. (2025). USO DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA. *Telos*, 27(1), 255-278. <https://doi.org/10.36390/telos271.05>
- Chuchon, J. C. R. (2022). *Uso de Herramientas tecnológicas y plataformas virtuales en la enseñanza de docentes 2021.* <https://repositorio.une.edu.pe/entities/publication/repositorio.une.edu.pe>

- Cobo, C. (2019). *Acepto las Condiciones: Usos y abusos de las tecnología digitales*. https://books.google.com/books/about/Acepto_las_Condiciones.html?hl=es&id=A66XDwAAQBAJ
- Coronado, M. (2022). *Claves didácticas para renovar la enseñanza: Planificar estratégicamente. Diseñar materiales y entornos estimulantes. Gestionar un aula activa. Evaluar con sentido*. Noveduc.
- Cungachi, S., & Ochoa, S. (2022). Gamificación y enseñanza de la química orgánica en los estudiantes de tercero de bachillerato. *Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 7(34), 13.
- Duarte, D., & Guerrero, R. (2024). *La encuesta como instrumento de recolección de datos, confiabilidad y validez en investigación científica | Revista de ciencias empresariales, tributarias, comerciales y administrativas*. <https://www.educaciontributaria.com.py/revista/index.php/rcetca/article/view/70>
- Dueñas Vidal, M. N., Martínez Rosillo, V. M., & Olivares Olivares, S. L. (2022). El uso de juegos interactivos como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico. *Actas de Diseño*, 17(39), 103.
- Erazo Molina, S. del P. (2013). *Creación de evaluaciones interactivas para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de ciencias naturales en el Colegio Nacional Técnico «Dr. Camilo Gallegos Dominguez» de la ciudad de Latacunga*. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/9504>
- Esparza, M., Chocho, M., Jurado, M., & Alzate, L. (2025). *Uso de tecnologías móviles y aplicaciones interactivas como estrategia para el refuerzo de las Ciencias Naturales en educación básica | Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/880>
- Espinoza, E., Quinde, D., Morocho, E., & Ordoñez, M. (2022). La planificación de clases, herramienta fundamental para la enseñanza efectiva. *Portal de la Ciencia*, 3(1), 48-59. <https://doi.org/10.51247/pdlc.v3i1.310>
- Estrin, D., Bilmes, S. A., & Domenianni, L. I. (2024). *Conceptos y modelos para comprender la química*. EUDEBA.

- Fitri, T. E., Ahmad, S., Bentri, A., Sukma, E., & Helsa, Y. (2024). Learning through the use of book creator in elementary schools. *AIP Conference Proceedings*, 3220(1), 020019. <https://doi.org/10.1063/5.0234927>
- Guffante Naranjo, F. R. (2015). *Aplicación de la web 2.0 como estrategia metodológica para el aprendizaje de la asignatura de Informática TICs dirigida a los estudiantes del primer semestre de Psicología Educativa y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Chimborazo. Septiembre 2013—Febrero 2014.* <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/4377>
- Hurtado Chávarro, M. (2013). *Medios didácticos basados en las TIC, como herramientas de apoyo virtual en la enseñanza de la química orgánica.* <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/33415>
- Irua, J. (2022). Importancia de las guías didácticas en la Educación a Distancia. *Informática, Educación y Pedagogía*, 10(13), 13-49.
- Islas Vargas, L. (2025). Métodos de investigación. *Logos Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 2, 12(23), Article 23.* <https://doi.org/10.29057/prepa2.v12i23.14039>
- Macias, G. G. G., Suarez, A. J. C., & Mayorga, J. A. C. (2021). Aplicaciones de las TIC en la educación. *RECIAMUC*, 5(2), Article 2. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.\(2\).abril.2021.45-56](https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.(2).abril.2021.45-56)
- Martínez Jiménez, G., Reyes Baños, R. L., & Rodríguez Betancourt, L. (2022). El empleo de guías didácticas en la asignatura Química II para Ingenieros en Procesos Agroindustriales. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 13(5 (Edición Especial)), 166-181.
- Mera, I. E. Z., & García, L. C. (2024). Impacto de las tecnologías digitales en el aprendizaje y la enseñanza en entornos educativos. *Qualitas Revista Científica*, 28(28), 054-068. <https://doi.org/10.55867/qual28.04>
- Mera, L., Basantes, C., Benavides, C., & Parra, P. (2024). Innovative strategies to strengthen teaching-researching skills in chemistry and biology education: A systematic literature review. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1363132>

- Mesa Montero, Z. T., Llanes Torres, M., Nualla Bolufé, D., Mesa Montero, Z. T., Llanes Torres, M., & Nualla Bolufé, D. (2023). Las guías didácticas, recurso necesario para el aprendizaje autónomo en la Educación Médica. *MediSur*, 21(4), 940-943.
- Miranda Rodríguez, E. E. (2023). *Guía didáctica de recursos digitales para mejorar el proceso de aprendizaje en la asignatura de computación en el noveno año de educación general básica de la Unidad Educativa Particular Integración Iberoamericano, período lectivo 2022-2023* [bachelorThesis]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/25946>
- Molina, M. C. M., Román, M. G. M., Chasi, P. R. G., Yáñez, B. M. G., & Ruiz, L. J. T. (2025). Impacto de los entornos digitales interactivos en el aprendizaje significativo de Ciencias Naturales en Educación Básica. *Arandu UTIC*, 12(3), 3415-3431. <https://doi.org/10.69639/arandu.v12i3.1565>
- Mora, P., Guerrero, J. S. G., Coya, Y., Vera, A., Ruiz, D., & Triviño, M. (2024). La Aplicación De Las Metodologías Activas En El Proceso De Enseñanza Aprendizaje En El Aula. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 983-1000. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11309
- Narayanaswamy, A. (2024). Working with Microsoft Designer. En A. Narayanaswamy (Ed.), *Microsoft Copilot for Windows 11: Understanding the AI-Powered Features in Windows 11* (pp. 163-204). Apress. https://doi.org/10.1007/979-8-8688-0583-7_9
- Narvaez, M., & León, T. (2024). TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA Y LA BIOLOGÍA. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, (24), 110-129. <https://doi.org/10.37135/chk.002.24.06>
- Ocampo, S. (2024). Incorporación de Nuevas Tecnologías en la Enseñanza-Aprendizaje de la Química. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 10762-10772. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10378
- Ordaz, M. I. G. (2024). Química: Su importancia en la humanidad. *Con-Ciencia Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 3*, 11(22), Article 22. <https://doi.org/10.29057/prepa3.v11i22.12642>
- Ordóñez, J. D., Amangandi, M. Á., Ibañes, C. L., & Castillo, D. A. (2025). Integración de tecnologías digitales y gamificación en la enseñanza de matemáticas, físicas y

- química en la educación superior: Impacto en la comprensión conceptual y la resolución de problemas. *Reincisol.*, 4(7), Article 7. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(7\)3226-3245](https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)3226-3245)
- Orrego Riofrío, M. C., & Aimacaña Pinduisaca, C. J. (2023). Potencial didáctico de productos info-comunicacionales del ámbito de las ciencias químicas y matemáticas. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 19(2), Article 2.
- Ortiz, H. V. C., Ruano, L. C., Lozano, W. A. A., & Mendoza, S. A. H. (2023). ERCA y ABP: Enfoques educativos que fomentan el desarrollo del pensamiento lógico con estrategias innovadoras en la enseñanza de matemática. *Ibero-American Journal of Education & Society Research*, 3(2), 84-94. <https://doi.org/10.56183/iberoeds.v3i2.638>
- Otero, P., Gazzola, M. P., Otero, M. R., & Carolina, V. (2022). *Recursos Educativos Digitales para la enseñanza de las Ciencias*. 34.
- Otero, S., Nuñez, G., Valencia, C. E., & Castillo, D. (2023). El proceso de enseñanza en el aula desde la perspectiva del aprendizaje significativo. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(7), 13-24. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i7.063>
- Pardines Murcia, C. E. (2024). *Uso de la inteligencia artificial para la generación de recursos y unidades didácticas en la docencia*. <http://dspace.umh.es/handle/11000/33074>
- Pérez, S. (2023, septiembre 22). *Incorporación del Recurso Educativo Digital Padlet en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje para Fortalecimiento del Pensamiento Crítico*. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/7878ad08-4f4f-420a-a439-f0cfd15201f1/content>
- Pila, Y., & Bosquez, V. (2024). Herramientas digitales como estrategia didáctica en la asignatura de Química en estudiantes de bachillerato. *MQRInvestigar*, 8(4), 7595-7618. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.7595-7618>
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. <http://coralito.umar.mx:8383/jspui/handle/123456789/1359>
- Quiñonez Caicedo, A. J. (2025). *Guía didáctica tecnopedagógica dirigida a docentes y estudiantes en el uso y buenas prácticas de la inteligencia artificial en el ámbito*

- educativo e investigativo*. [masterThesis, Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Israel]. <https://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/4416>
- Reyes, E. R. S., & Figuera, M. G. M. (2026). Análisis de las metodologías ERCA, ABP y su aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Ciencia y Educación*, 7(1.1), 151-166. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18203909>
- Rodríguez, A. M. I. (2024). *Desarrollo de las habilidades de escritura creativa a partir del diseño e implementación de recursos educativos digitales alojadas en la plataforma Book Creator en estudiantes de séptimo grado de La Institución Educativa Normal Superior de Mompox sede Los Piñones*. <https://hdl.handle.net/11227/18500>
- Rodríguez Guijarro, C. M., & Castro Salazar, A. Z. (2021). Plataforma Microsoft Teams y su influencia en el aprendizaje de estudiantes de básica superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(Extra 3), 510-527.
- Rodríguez Parrales, D. H., Moreno Lozano, D. Y., Orellana Rosado, J. M., & Pincay Reyes, K. D. (2021). Ventajas y desventajas de las herramientas tecnológicas en las actividades académicas. *Dominio de las Ciencias*, 7(Extra 5), 182-195.
- Rojas Carrasco, O., Martínez-Fuentes, M., Campbell, L., Rojas Carrasco, O., Martínez-Fuentes, M., & Campbell, L. (2023). Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para mejorar los procesos de enseñanza en educación virtual. *EduSol*, 23(85), 115-125.
- Ruiz, J., Jiménez, E., & Huetos, M. (2025). Revisión sistemática sobre el uso de la tecnología en educación y el compromiso de los estudiantes en la última década. *Campus Virtuales*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.54988/cv.2025.1.1318>
- Ruiz, M. A. S., Chisag, N. V. C., & Anchatuña, M. Y. P. (2022). Book Creator como herramienta didáctica para promover la escritura creativa en los estudiantes. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación*, 6(46), 58-69. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol6iss46.2022pp58-69>
- Salazar Palacios, I. M. (2025). *Deck Toys y Microsoft Sway como herramientas digitales para la enseñanza y aprendizaje de la asignatura Ciencias de la Tierra con los estudiantes de primer semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología* [bachelorThesis, Riobamba, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/15873>

- Sánchez, G. H., & Lorenzo, M. G. (2025). El lugar de la Química entre las Ciencias y la Tecnología. *Educación en la Química*, 31(01), Article 01.
- Soledispa, E., & Marín, M. (2026). Análisis de las metodologías ERCA, ABP y su aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Ciencia y Educación*, 7(1.1), 151-166. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18203909>
- Soza, M. G. M. (2020). TPACK para integrar efectivamente las TIC en educación: Un modelo teórico para la formación docente. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 3(1), 133-148. <https://doi.org/10.5377/recsp.v3i1.9796>
- Sumanti, S., Marliza, M., & Khairani, C. (2024). Assisted Interactive Learning Media Innovation Application Microsoft Sway. *Sumatra Journal of Disaster, Geography and Geography Education*, 8(1), 139-144. <https://doi.org/10.24036/sjdgge.v8i1.592>
- Taveras Rodríguez, Á. M. (2024). *Implementación de guías didácticas basadas en herramientas digitales para el desarrollo de competencias tecnológicas en los docentes del nivel primario en la Escuela Juan Pablo Duarte, año escolar 2022-2023*. [Universidad Abierta para Adultos. Escuela de Postgrado]. <https://rai.uapa.edu.do/handle/123456789/2727>
- Torrens, R. E. P., & Arbolaez, G. de la C. U. (2020a). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia? *Revista Scientific*, 5(18), Article 18. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.20.371-392>
- Torrens, R. E. P., & Arbolaez, G. de la C. U. (2020b). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia? *Revista Scientific*, 5(18), 371-392. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.20.371-392>
- Ulerio, L. F. D. J. (2024). Las estrategias didácticas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. *MLS Pedagogy, Culture and Innovation*, 1(1). <https://www.mlsjournals.com/Pedagogy-Culture-Innovation/article/view/2773>
- Vallejo, G. (2024). *VistaCreate y Heyzine Flipbook como herramientas de enseñanza aprendizaje de Química Orgánica con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Ciencias Experimentales Química y Biología*. [bachelorThesis, Riobamba]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12797>
- Vargas Murillo, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuad. Hosp. Clín*, [15]-[15].

- Vela Roa, E. J. (2022). *Implementación de una guía metodológica para el reconocimiento y la selección de recursos educativos digitales abiertos (REDA), por los docentes de la I. E. T. A. Calixto Díaz Palencia.*
- Vera Balderas, S., & Moreno Tapia, J. (2021). Experiencias de aprendizaje en YouTube, un análisis durante la pandemia de COVID-19. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, (12), 25.
- Yanez, P. (2016). El proceso de aprendizaje: Fases y elementos fundamentales. *Revista San Gregorio*, (11), 70-81.

ANEXOS

1.1 Encuesta aplicada a los estudiantes



1. ¿Considera que la Guía Didáctica "Quimiar", resulta un recurso eficaz para contribuir a la enseñanza aprendizaje en Química Orgánica?

*

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

2. ¿Considera que la plataforma Book Creator para la creación de guías permite orientar a los estudiantes en los temas de estudio sobre Hidrocarburos, Alcoholes, Fenoles y Éteres en Química Orgánica?

*

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

3. ¿Considera que los recursos empleados en la guía didáctica "Quimiar" favorecen a la enseñanza aprendizaje de la asignatura?

*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

4. ¿Considera que Padlet, Genially, Canva y Simuladores utilizados en la guía didáctica "Quimiar" empleados en la fase de experiencia permite cautivar el interés en el proceso de enseñanza aprendizaje?

*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

5. ¿Considera que las evaluaciones interactivas en "Quimiar" como juegos, talleres, crucigramas, anagramas y cuestionarios de la fase de aplicación permite reforzar el conocimiento de los temas de Química Orgánica con respecto a la Unidad 1 y 2?

*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

6. ¿Considera que las presentaciones, videos, revistas, Blogs, tablas comparativas, mapas mentales e infografías empelados en la guía didáctica "Quimiar" en la conceptualización ayuda en el proceso de enseñanza a aprendizaje de hidrocarburos, alcoholes, fenoles y éteres?

*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

7. ¿Considera que Visio, Vengage, Designer y Sway permite crear contenido visual interactivo para las temáticas de estudio?
*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

8. ¿Considera que "Quimiar" diseñada con las tecnologías digitales como estrategia contribuye el proceso de enseñanza a aprendizaje?
*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

9. ¿Considera que el uso de QUIM IA incorporado en la guía didáctica "Quimiar" facilita la resolución y comprensión de inquietudes de los temas de estudio?
*

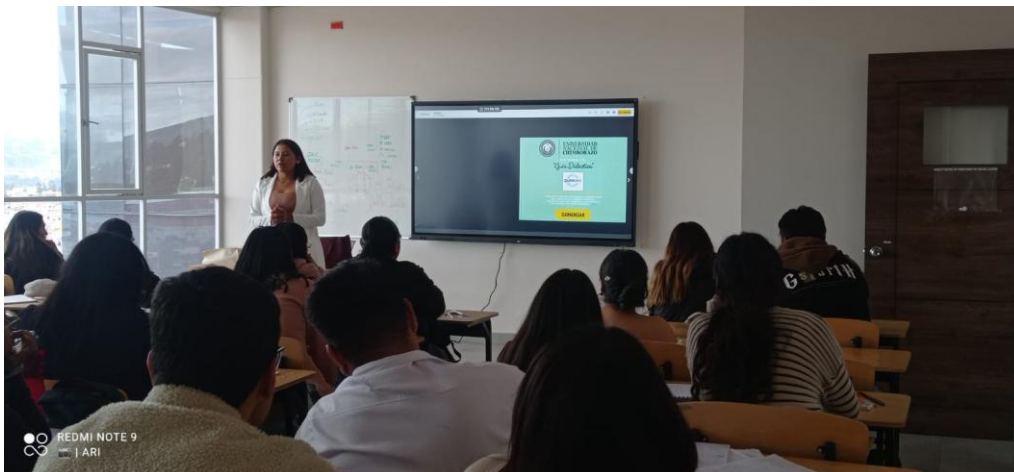
- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

10. ¿Como futuro docente utilizarías la guía didáctica "Quimiar" como recurso para contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje de Química Orgánica?
*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Enviar

1.2 Fotografías de la propuesta “Quimiar” a los estudiantes de sexto semestre.



Nota: Socialización de la propuesta a los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Elaborado por: Diaz Arlette



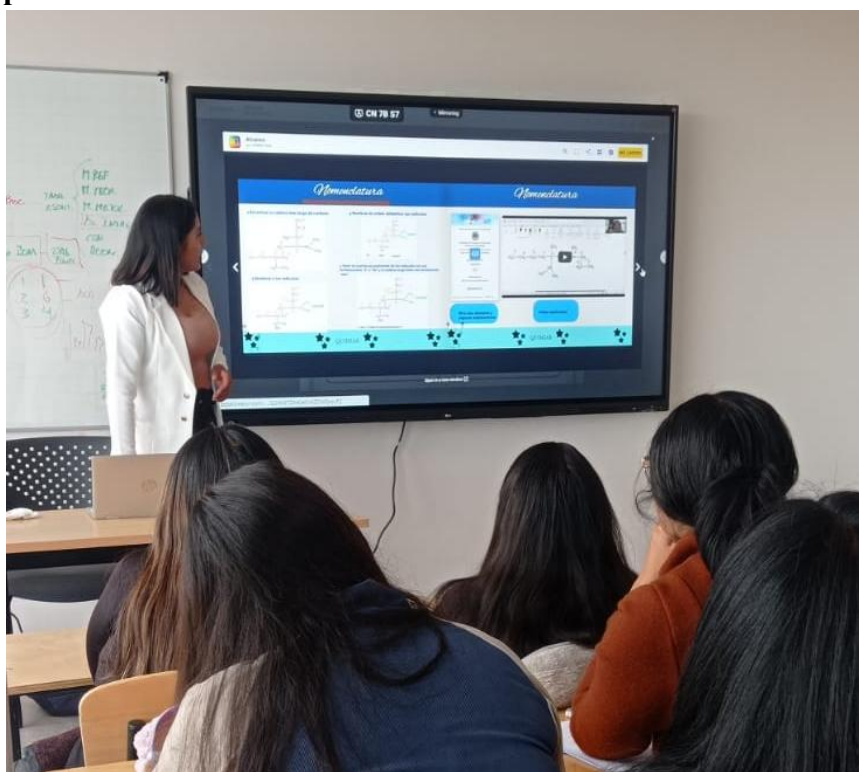
Nota: Socialización de la propuesta a los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Elaborado por: Diaz Arlette



Nota: Socialización de la propuesta a los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Elaborado por: Diaz Arlette



Nota: Socialización de la propuesta a los estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Elaborado por: Diaz Arlette