



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

Título

**Articulate 360 como herramienta educativa para la enseñanza y aprendizaje de
Química General con los estudiantes de segundo 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
las Ciencias Experimentales Química y Biología**

Autora:

Herrera Mendoza Pamela Cristina

Tutora:

Mgs. Elena Patricia Urquizo Cruz

Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Pamela Cristina Herrera Mendoza**, con cédula de ciudadanía **2200151476**, autora del trabajo de investigación titulado: **Articulate 360 como herramienta educativa para la enseñanza y aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo 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 mi 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 20 días del mes de diciembre del 2024.



Pamela Cristina Herrera Mendoza
C.I: 220015147-6

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, **Mgs. Elena Patricia Urquizo Cruz** catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación, Humas y Tecnologías, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación **“Articulate 360 como herramienta educativa para la enseñanza y aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología”**, bajo la autoría de **Pamela Cristina Herrera Mendoza**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 20 días del mes de diciembre del 2024.



Mgs. Elena Patricia Urquizo Cruz
C.I: 0603140286

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “Articulate 360 como herramienta educativa para la enseñanza y aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología”, por Pamela Cristina Herrera Mendoza, con cédula de identidad número 2200151476, bajo la tutoría de Mgs. Elena Patricia Urquizo Cruz; 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 30 días del mes de enero del 2025.

Presidente del Tribunal de Grado

Mgs. Luis Alberto Mera Cabezas



Firma

Miembro del Tribunal de Grado

Mgs. Monserrat Catalina Orrego Riofrío



Firma

Miembro del Tribunal de Grado

Mgs. Fernando Rafael Guffante Naranjo



Firma



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-08.15
VERSIÓN 01: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **Herrera Mendoza Pamela Cristina** con CC: **2200151476**, estudiante de la Carrera de 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: "Articulate 360 como herramienta educativa para la enseñanza y aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo 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, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 23 de enero del 2025

Mgs. Elena Patricia Urquiza Cruz
TUTORA

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primero a Dios, quien me ha dado la vida y la fortaleza para seguir mi camino y a mis padres, Miguel Herrera Jiménez y Ramona Mendoza Murillo, quienes me han brindado su amor incondicional y apoyo constante en cada paso de mi vida; su sacrificio y enseñanzas son el cimiento de mis logros A mis amistades de la universidad, quienes han compartido risas, desafíos y momentos inolvidables; su compañía ha hecho de esta experiencia un viaje enriquecedor. Y a mi familia, por su amor constante y por ser mi refugio en los momentos difíciles. Gracias a todos por estar a mi lado en este viaje.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios, por ser mi guía constante y por darme la fortaleza necesaria para superar cada desafío en este camino académico. Su luz ha iluminado mis pasos y me ha inspirado a seguir adelante. A mis padres, les debo todo. Su amor incondicional, sacrificio y apoyo han sido el pilar fundamental de mi vida. Gracias por creer en mí incluso cuando yo dudaba de mis propias capacidades. Cada palabra de aliento y cada gesto de cariño han sido vitales para alcanzar este logro. A mis amigas de la universidad, gracias por compartir este viaje lleno de aprendizajes y experiencias inolvidables. Sus risas, apoyo y locuras han hecho que cada momento valga la pena. Juntas hemos enfrentado retos y celebrado triunfos, creando recuerdos que atesoraré para siempre. Finalmente, a mi familia, gracias por su amor constante y su comprensión. Ustedes son mi refugio y mi motivación. Este trabajo es un reflejo del apoyo que siempre me han brindado. A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento. Sin su influencia y aliento, este logro no habría sido posible.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

1. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1 Antecedentes.....	16
1.2 Planteamiento del problema.....	16
1.3 Formulación del problema.....	17
1.4 Preguntas de la investigación.....	17
1.5 Justificación.....	17
1.6 Objetivos.....	18
1.6.1 Objetivo General.....	18
1.6.2 Objetivos Específicos	18
2. MARCO TEÓRICO.....	19
2.1 Las TAC.....	19
2.2 Herramientas Digitales Educativas.....	20
2.2.1 Características de las herramientas educativas.....	21
2.2.2 Ventajas de las herramientas educativas	21
2.2.3 Desventajas de las herramientas educativas	21
2.2.4 Tipos de herramientas educativas.....	22
2.3 Articulate 360.....	22

2.3.1	Características de Articulate 360.....	22
2.4	Enseñanza.....	23
2.4.1	Características de la enseñanza actual.....	24
2.5	Aprendizaje.....	24
2.5.1	Teorías de aprendizaje.....	25
2.6	Enseñanza y aprendizaje.....	25
2.6.1	Relación entre enseñanza y aprendizaje.....	25
2.7	Enseñanza y aprendizaje de Química General.....	25
2.7.1	Retos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General.....	26
2.8	Las herramientas educativas en la enseñanza y aprendizaje.....	26
2.8.1	Ventajas y desventajas de las herramientas educativas en la enseñanza y aprendizaje en la Química.....	27
2.9	Características de Articulate 360 como herramienta educativa para la enseñanza y aprendizaje de Química General.....	27
2.10	¿Qué son los cursos E-Learning?.....	28
2.11	Metodología PACIE.....	28
2.12	Unidades curriculares de la asignatura de Química General.....	31
3.	METODOLOGÍA.....	33
3.1	Enfoque de investigación.....	33
3.2	Diseño de investigación.....	33
3.3	Tipos de investigación.....	33
3.3.1	Por el nivel de alcance.....	33
3.3.2	Por el objetivo.....	33
3.3.3	Por el lugar.....	33
3.4	Tipo de estudio.....	34
3.5	Unidad de análisis.....	34
3.6	Tamaño de muestra.....	34
3.7	Técnica e instrumento de recolección de datos.....	34

3.7.1	Técnica.....	34
3.7.2	Instrumento.....	34
3.8	Técnicas de análisis de interpretación de datos	34
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	36
5.	CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	48
5.1	CONCLUSIONES	48
5.2	RECOMENDACIONES	49
6.	PROPUESTA.....	50
7.	BIBLIOGRAFÍA	55
8.	ANEXOS.....	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de las fases de la metodología PACIE	30
Tabla 2. Unidad 2 del sílabo de Química General.....	31
Tabla 3. Unidad 4 del sílabo de Química General.....	32
Tabla 4. Tabla de población.....	34
Tabla 5. El uso de herramientas digitales para promover el aprendizaje de Química General	36
Tabla 6. Cuadro interactivo de la estructura actual de la Tabla Periódica	37
Tabla 7. Evaluación sobre los Elementos representativos.....	38
Tabla 8. Pila de tarjetas didácticas sobre los Óxidos no metálicos	39
Tabla 9. Cuadrícula de tarjetas didácticas sobre Hidróxidos.....	40
Tabla 10. Actividad de comprobación conocimientos sobre Ácidos Oxácidos	41
Tabla 11. Registro del progreso del estudiante en el curso E-Learning	43
Tabla 12. Gestión del tiempo de estudio y optimización de la enseñanza	44
Tabla 13. Socialización del curso E-Learning para retroalimentación de conocimientos..	45
Tabla 14. Utilizar Articulate 360 como herramienta en la docencia	46

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Características de las herramientas educativas	21
Ilustración 2. Características de la enseñanza actual	24
Ilustración 3. Teorías del aprendizaje	25
Ilustración 4. Ventajas y desventajas de las herramientas educativas en la enseñanza y aprendizaje de la Química	27
Ilustración 5. Fases de la metodología PACIE	28
Ilustración 6. El uso de herramientas digitales para promover el aprendizaje de Química General.....	36
Ilustración 7. Cuadro interactivo de la estructura actual de la Tabla Periódica.....	37
Ilustración 8. Evaluación sobre los Elementos representativos	38
Ilustración 9. Pila de tarjetas didácticas sobre los Óxidos no metálicos.....	39
Ilustración 10. Cuadrícula de tarjetas didácticas sobre Hidróxidos	40
Ilustración 11. Actividad de comprobación conocimientos sobre Ácidos Oxácidos.....	42
Ilustración 12. Registro del progreso del estudiante en el curso E-Learning	43
Ilustración 13. Gestión del tiempo de estudio y optimización de la enseñanza.....	44
Ilustración 14. Socialización del curso E-Learning para retroalimentación de conocimientos	45
Ilustración 15. Utilizar Articulate 360 como herramienta en la docencia	47
Ilustración 16.	51
Ilustración 17.	52
Ilustración 18.	52
Ilustración 19.	53
Ilustración 20.	53
Ilustración 21.	54
Ilustración 22.	54

RESUMEN

El objetivo general de la presente investigación propone Articulate 360 como herramienta educativa para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Química General, específicamente dirigida a los estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de Química y Biología. La problemática de esta investigación surge debido a que los docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo no han utilizado Articulate 360 dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo tanto, se están perdiendo de las ventajas de esta herramienta educativa. El enfoque de esta investigación fue de carácter cuantitativo con un diseño no experimental, investigación descriptiva y básica. El tipo de estudio fue transversal, la población de esta investigación fue de 31 estudiantes de segundo semestre; la técnica que se utilizó fue una encuesta, siendo así el instrumento un cuestionario de 10 preguntas cerradas realizado a través de Microsoft Forms. Los resultados mostraron que Articulate 360 es una herramienta viable para el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General debido a que permite crear contenidos interactivos y visualmente atractivos, lo que favorece el aprendizaje autónomo y la comprensión de conceptos, definiciones y funciones. La personalización de actividades facilita la adaptación de diferentes estilos de aprendizaje. La creación del curso E-Learning, basado en la metodología PACIE, ha promovido un ambiente colaborativo que enriquece el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Palabras claves: Articulate 360, PACIE, E-Learning, Química General, contenidos interactivos.

ABSTRACT

The current research aims to propose Articulate 360 as an educational tool to enhance the teaching and learning processes to impart General Chemistry, specifically for second-semester students in the Pedagogy of Experimental Sciences in the Chemistry and Biology undergraduate program. The problem identified in this study is the lack of utilization of Articulate 360 by faculty at the National University of Chimborazo, resulting in missed opportunities to leverage the benefits of this innovative tool. The study used a quantitative approach with a non-experimental, descriptive, and basic design. A cross-sectional study was conducted with a population of 31 second-semester students, and data was collected through a survey using a 10-item closed-question questionnaire administered via Microsoft Forms. The findings indicate that Articulate 360 is a viable tool for teaching General Chemistry, as it enables the creation of interactive and visually engaging content that supports autonomous learning and improves comprehension of key concepts, definitions, and functions. Additionally, the ability to customize activities allows for better orientation for diverse learning styles. The development of the E-Learning course, based on the PACIE methodology, has fostered a collaborative learning environment that enhances both teaching and learning outcomes. Running an E-learning course with a solid foundation on PACIE methodology significantly promotes a collaborative environment that enhances teaching and learning processes.

Keywords: Articulate 360, PACIE, E-Learning, General Chemistry, interactive content.

Reviewed by

ADRIANA
XIMENA
CUNDAR
RUANO

Firmado digitalmente
por ADRIANA XIMENA
CUNDAR RUANO
Fecha: 2025.01.30
11:59:12 -05'00'

MsC. Adriana Cundar Ruano, Ph.D.

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 1709268534

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN.

Según Jacovkis (2011), se ha vuelto común decir que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han tenido un gran impacto en todo el mundo en la ciencia, la educación y la tecnología y, en consecuencia, también en la sociedad. Las consecuencias de la difusión de las TIC's aún no pueden estimarse plenamente, pero el impacto es claro e impresionante: basta pensar un poco en cómo sería el mundo con Internet y cómo sería sin este; sin mencionar, por ejemplo, los dispositivos informáticos, las herramientas educativas y diversas aplicaciones tecnológicas a las que estamos tan acostumbrados y que nos parecen naturales (Jacovkis, 2011).

La educación del siglo XXI en América Latina es un espacio para la construcción crítica del conocimiento dentro de una cultura compleja, diversa, cambiante y dinámica en la que las TIC's mejoran significativamente la calidad de la educación y el bienestar personal y colectivo y el crecimiento de todas las personas y en el Ecuador, la educación se encuentra en un estado de transición, en el que muestra que las TIC's se utilizan con fines curriculares para apoyar los contenidos educativos, pero también son instrumentos que favorecen y promueven el desarrollo de aprendizajes (Urrutia, 2017).

El término "herramientas digitales" se refiere al software utilizado por una computadora; las herramientas digitales para el desarrollo del aprendizaje son programas informáticos que tienen en sí mismos una finalidad educativa; entre ellas podemos encontrar de pago y las que son gratis para su uso. Un estudiante que aprende nuevas tecnologías educativas debe priorizar el uso de herramientas de software libre (Carcaño, 2021).

Rodríguez (2023) menciona que, en Riobamba, en la dimensión pedagógica, es importante utilizar herramientas digitales para medir los aspectos pedagógicos del aprendizaje. Se cree que la actual era digital requiere una transformación en la forma en que aprendemos, ya que las herramientas digitales permiten difundir y aplicar el conocimiento en cualquier contexto.

Estas herramientas favorecerán el papel del docente en las universidades, quien brindará apoyo al estudiante para que pueda adquirir conocimientos mediante la interacción con la tecnología. De manera similar, el rol del estudiante se transforma cuando se siente motivado para aprender, guiándose a sí mismo en la búsqueda de su propio aprendizaje a través del uso de la tecnología (Bodero y Alvarado, 2014).

En la Universidad Nacional de Chimborazo, específicamente en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, ante la problemática mundial, buscó nuevos entornos de aprendizaje proponiendo el uso herramientas digitales en el proceso de enseñanza educativa para vigorizar el papel de los docentes en el área de Química y a su vez, aplicar nuevos métodos de enseñanza para cumplir los objetivos propuestos en el ámbito curricular a pesar de las limitaciones existentes en el tiempo de pandemia COVID-19 (Urquizo et al., 2022).

Articulate 360 puede utilizarse como herramienta educativa debido a su amplia gama de opciones para crear cursos E-Learning, permitiendo mejorar el intercambio de conocimientos entre docente y estudiante.

1.1 Antecedentes

Para el presente trabajo de titulación, se indagó en repositorios, revistas científicas y/o libros acerca de la temática de estudio, los mismos que se detallan a continuación:

Según Díaz et al. (2022), en su investigación llevada a cabo en Colombia, titulada “Implementación de las TIC, Aplicando el Recurso Articulate Rise 360, Como Estrategia Motivadora, Pedagógica, Didáctica y Dinámica en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Cultura Ambiental...” siendo su objetivo Implementar las TIC, aplicando el recurso Articulate Rise 360, como estrategia motivadora, pedagógica, didáctica y dinámica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la cultura ambiental... mencionan que “aplicando el recurso Articulate rise 360, nos permite establecer un vínculo más didáctico y lúdico-pedagógico para lograr crear en la comunidad educativa un conocimiento autónomo, crítico, reflexivo y colaborativo”. Y como resultado de la aplicación de Articulate 360 como recurso concluyeron que:

presenta una estructura dinámica, lúdica y pedagógica eficiente, sencilla y práctica para los estudiantes; con un componente de innovación, apoyados secuencialmente, la cual logró obtener mejores ambientes de aprendizaje, permitiendo procesos motivacionales, dinámicos, lúdicos y pedagógicos, que contribuyeron a fortalecer y construir conocimientos y experiencias significativas, logrando tanto en los estudiantes, el fortalecimiento, la comprensión, el manejo, uso y aprovechamiento de los recursos... (Díaz et al., 2022, p. 123, 124)

1.2 Planteamiento del problema

Actualmente, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han penetrado en la industria, en la comunicación, en la educación, en el trabajo e incluso en la recreación. Los desafíos que se enfrentan no están sólo en la adquisición y aplicación de tecnologías de la información y las comunicaciones, sino también en la tarea más compleja de utilizar herramientas digitales para facilitar eficazmente la innovación y la mejora educativa. Uno de los desafiantes objetivos de la educación actual es preparar a niños y jóvenes para los desafíos contemporáneos, haciendo del uso de las TIC's un elemento crucial en diversos aspectos de la existencia humana. La tecnología informática también juega un papel en este campo. El uso de las TIC's ha revolucionado la gestión de empresas, servicios, cultura y relaciones humanas, pero su potencial en contextos específicos es aun relativamente desconocido, tales como las nuevas herramientas educativas de creación de cursos E-Learning (Villareal et al., 2019).

Ecuador cuenta con un marco regulatorio para las actividades educativas basadas en las TIC's (Acuerdo No. 0357-12); sin embargo, en la práctica no hay suficiente formación tecnológica para los docentes sobre algunas herramientas educativas, específicamente con las que son usadas para crear cursos E-Learning como material didáctico (Ayabaca et al., 2019).

El problema de esta investigación surge debido a que, a pesar de que los docentes en la Universidad Nacional de Chimborazo han sido capacitados acerca de una gran variedad de herramientas digitales que surgen cada día, no han utilizado la herramienta Articulate 360

dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo tanto, se están perdiendo de las ventajas de esta, como lo son: es un software de acceso libre, fácil acceso y manejo, espacio de almacenamiento ilimitado, entre otras.

1.3 Formulación del problema

¿De qué manera la herramienta educativa Articulate 360 favorece el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

1.4 Preguntas de la investigación

¿Cuáles son las ventajas de Articulate 360 como herramienta educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

¿Cómo la elaboración de un curso E-Learning mediante Articulate 360 favorece al proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

¿De qué manera la socialización del curso E-Learning realizado mediante Articulate 360 motiva al proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

1.5 Justificación

La sociedad actual se caracteriza por un constante cambio tecnológico. Los estudiantes de hoy son más sensibles al mundo de la tecnología. Por ello, los educadores necesitan aprovechar esta nueva fuente de motivación intrínseca a través de herramientas educativas como esta e incorporarla en el desarrollo de actividades que animen a los estudiantes a participar activamente en el proceso de aprendizaje (Villareal et al., 2019). Este proyecto de investigación es factible y viable porque, el conocimiento de esta herramienta educativa (Articulate 360) aumenta la posibilidad de promover nuevas formas de aprendizaje encaminadas a desarrollar estrategias de pensamiento e interacción con otras personas, al tiempo que estimulan la actividad personal, además, es un software de uso libre con almacenamiento en la nube ilimitado, que otorga la facilidad de crear cursos E-Learning, en donde los beneficiarios serán tanto los docentes como los estudiantes.

El uso de esta herramienta educativa permite la recopilación, el almacenamiento y la difusión de información a través de cursos E-Learning y ayuda a educar a los estudiantes para adaptarse a los nuevos desafíos sociales. En este sentido, la formación de educadores tiene como objetivo brindar conocimiento sobre los procesos encaminados a promover el uso educativo de estas herramientas, recursos, programas, servicios y entornos caracterizados por el uso de la tecnología (Villareal et al., 2019).

Los cursos E-Learning hacen que el aprendizaje sea más divertido y significativo, permiten a la comunidad educativa intercambiar información en tiempo real y cierran la brecha de tiempo y espacio entre profesores y estudiantes. Articulate 360 ofrece muchos beneficios tanto a profesores como a estudiantes, entre ellos: La motivación que sienten los

estudiantes los lleva a utilizar los cursos E-Learning para analizar la información por sí mismos, para investigar (Chirinos, Olivera y Cerra, 2020).

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

- Proponer Articulate 360 como herramienta educativa para la enseñanza y aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

1.6.2 Objetivos Específicos

- Indagar en los fundamentos teóricos y ventajas de la herramienta educativa Articulate 360 dentro del proceso enseñanza y aprendizaje de Química General.
- Elaborar un curso E-Learning mediante Articulate 360 para el proceso de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con el contenido curricular de la asignatura de Química General para las unidades II (Tabla periódica y propiedades periódicas) y IV (Estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos).
- Socializar el curso E-Learning realizado mediante Articulate 360 para el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.

2.1 Las TAC

TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) coloca el aprendizaje de los estudiantes en el centro del proceso educativo y los responsabiliza de la construcción, creación y uso del conocimiento. Definen nuevos roles para instituciones educativas, profesores y estudiantes. Asimismo, trascienden los límites institucionales y las barreras geográficas, abriendo nuevas oportunidades de aprendizaje para poblaciones más grandes y diversas. Implementan nuevos métodos de aprendizaje a través de comunidades virtuales de aprendizaje, Cursos Masivos Abiertos en Línea, como el aprendizaje en línea (e-Learning). Por lo tanto, son vistos como un medio para mejorar el proceso de enseñanza y permitir un aprendizaje de calidad basado en un enfoque más inclusivo y humanitario. Uno de los hallazgos más consistentes de la investigación es el impacto del TAC en la motivación y concentración del estudiante. Asociación con las posibilidades dinámicas e interactivas para presentar conceptos que tiene el CT (como el uso de animaciones, simulaciones ejecutivas, etc.). Por tanto, van más allá del desarrollo de habilidades digitales para el manejo funcional de las TIC, lo que también se denomina alfabetización digital (Parra et al., 2019).

Asimismo, aplicar TAC con modelos pedagógicos relevantes a las necesidades de formación de los médicos del siglo XXI, como el coaching social; Ayuda a los estudiantes a construir un proyecto de vida ético sólido y actuar como emprendedores que resuelven problemas de la vida de manera colaborativa e innovadora. También los lleva a generar conocimiento a través de proyectos de investigación e implementar procesos metacognitivos; Los elementos básicos que caracterizan a la sociedad del conocimiento. Por lo tanto, la formación en educación social para los estudiantes que utilizan TAC les permite convertirse en personas de cambio y transformación (Parra et al., 2019).

2.2 Herramientas Digitales Educativas

Según Bringas (2021), las herramientas digitales educativas son aquellos programas que facilitan el aprendizaje activo y colaborativo, simplifican las tareas de enseñanza. Junto con los repositorios, constituyen una ayuda a los docentes para preparar materiales ya disponibles en Internet. Las herramientas digitales educativas pueden facilitar la enseñanza siempre y cuando se tengan en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, su etapa de desarrollo y su contexto, lo que resalta la importancia de la enseñanza basada en el conocimiento en psicología educativa. La elección de una herramienta adecuada depende del campo de formación en el que se imparte. Con el tiempo, el docente debe seguir destinándose a la preparación y al manejo de las TIC, por lo que debe recurrir a herramientas con mayor disponibilidad y apoyadas en repositorios.

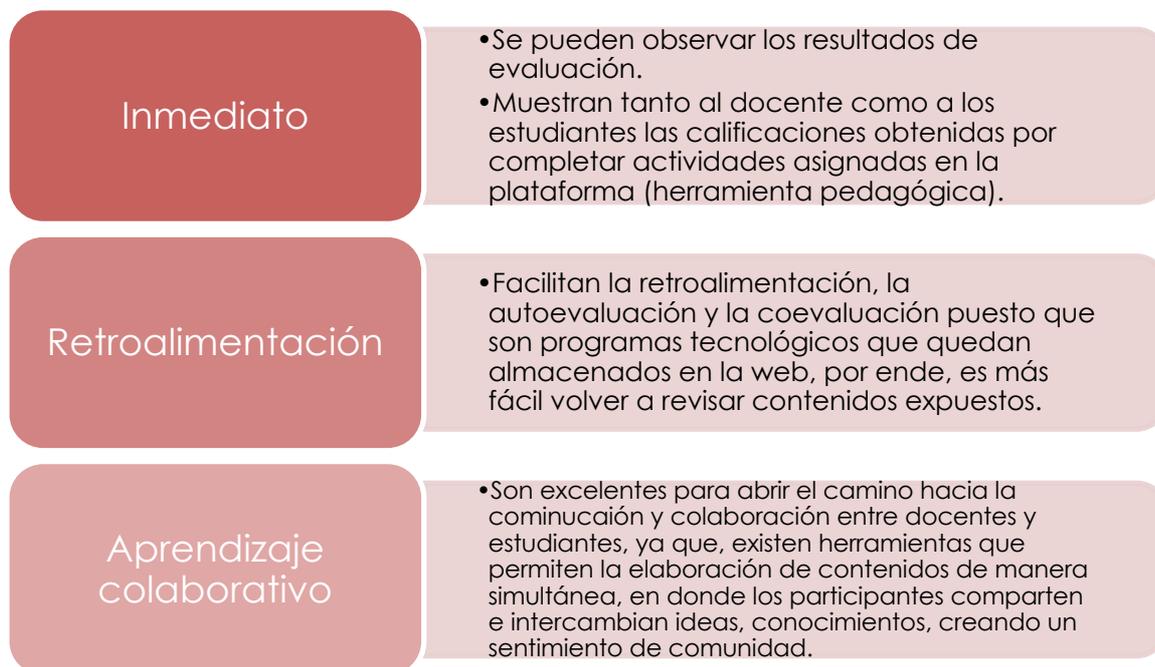
Chirinos et al. (2020) menciona que, las herramientas educativas son programas innovadores que cambian la forma tradicional de enseñar porque permiten al docente hacer sus lecciones mucho más interactivas y mejorar el aprendizaje colaborativo de sus alumnos. Se utilizaron herramientas educativas para desarrollar y fortalecer habilidades comunicativas como lectura, escritura, expresión oral y comprensión auditiva.

Luego de haber considerado las definiciones de los autores, se percibe a las herramientas educativas como programas que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro del ámbito educativo. Ayudan a estrechar barreras de la distancia y enseñanza tradicionalista, puesto que, la interacción que ofrecen hace que los estudiantes se sientan más motivados por aprender e investigar. La variedad de estas herramientas hace que pueda abarcar un gran campo temático con respecto a las materias o asignaturas que saquen provecho de estas.

Articulate 360 es una plataforma usada como herramienta educativa apta para crear cursos E-Learning que facilitarán la organización de contenidos curriculares de una manera más actualizada, llamativa y motivacional.

2.2.1 Características de las herramientas educativas

Ilustración 1. Características de las herramientas educativas



Nota. Elaboración propia. Información extraída de (Chirinos et al., 2020).

2.2.2 Ventajas de las herramientas educativas

- Para aquellas instituciones que necesitan mejorar el desarrollo de las habilidades comunicativas de los estudiantes, la implementación de herramientas digitales en la educación puede potenciar su propia fortaleza educativa y convertirse en un referente para el uso y apropiación de las TIC's, estimulando infinitamente la capacidad de los estudiantes, el interés por aprender, analizar el conocimiento desde diferentes perspectivas (Berrocal y Aravena, 2021).
- Es de bajo costo: porque tanto estudiantes como profesores no necesitan desplazarse ni al colegio o universidad para interactuar. Así se ahorra dinero que se iba a gastar en combustible, transporte o viajes. Además, también se ahorran los costos de mantenimiento de la infraestructura de las instituciones (Chirinos et al., 2020).
- Otra de las ventajas es que las actividades pueden ser sincrónicas o asincrónicas, es decir, en línea con el profesor y fuera de conexión, debido que las herramientas pedagógicas tienen la flexibilidad de horarios para ajustarse a la disponibilidad de los estudiantes y docentes, la cantidad de trabajo y la autogestión individual (Chirinos et al., 2020)

2.2.3 Desventajas de las herramientas educativas

- Algunas de las herramientas educativas no se encuentran con gratuidad en la web, lo cual es una traba para algunas instituciones educativas que no disponen de la solvencia económica para adquirir estos programas.

- Se requieren de aprendizajes previos tanto como del docente y los alumnos para evitar que el aprender por medio de estas herramientas se vuelva algo estresante o frustrante.
- Si el docente no se compromete en trabajar conjuntamente con estas herramientas educativas, pueden convertirse en medidas de salida para no ejercer su trabajo apropiadamente.

2.2.4 Tipos de herramientas educativas

- Google Classroom
- Genially
- Zoom
- Prezi
- EdModo
- Articulate 360

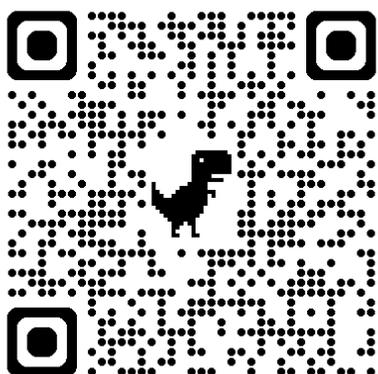
2.3 Articulate 360

Articulate 360 es una plataforma que contiene herramientas y recursos que pueden ser utilizadas para fines educativos, lo que las convierte en pedagógicas. Estas herramientas pueden ser utilizadas para simplificar la creación de aprendizaje en línea de forma rápida y eficaz. Permite organizar la información de una manera más ordenada y llamativa para generar motivación en los estudiantes (Articulate 360, 2023).

Articulate se caracteriza por tener una interfaz clara y fácil de utilizar, por eso a continuación se presenta una pequeña guía de uso con la intención de agilizar y ahorrar el tiempo que conlleva la creación de una cuenta dentro del programa.

Link de la guía de uso:

<https://rise.articulate.com/share/dugr3-itET025NYJMP8vEmawC-POcAQ1>



2.3.1 Características de Articulate 360

- Permite crear contenidos interactivos, en los que los alumnos pueden escoger varias opciones e interactuar con el contenido.
- Los contenidos se adaptan al tipo de dispositivo que el alumno utilice, ya sean tablets, celulares o laptops, esto beneficia al usuario ya que la información no se distorsiona.

- Tienen una innovadora interfaz que para utilizar y crear herramientas que ofrezcan un nivel superior de presentación de contenidos.

2.4 Enseñanza

Rochina, Ortiz y Paguay (2020), afirman que, enseñar significa organizar de manera planificada y científica aquellas condiciones que puedan promover los tipos de aprendizaje que buscamos, es decir, hacer visibles ciertos procesos en los estudiantes, promover el enriquecimiento y el crecimiento integral de sus recursos como seres humanos (es decir, la apropiación de ciertos contenidos y resultados). Se analiza la docencia en su acepción más auténtica y actual, es evidente que enseñar significa específicamente prever y proyectar el avance de un proceso, dar una organización funcional a la educación y recoger el material bibliográfico y los medios necesarios para estudiar la materia e ilustrarla, de forma que permita a los estudiantes iniciarse en el estudio de una materia, les estimule, les proporcione los datos necesarios, oriente su razonamiento, aclare sus dudas y fortalezca su progresiva comprensión y dominio de la materia. Todo ello capacita a los estudiantes para dirigir sus actividades de manera concreta, adecuada y útil, llevándolos a adquirir experimentalmente un mayor dominio reflexivo de la materia, sus problemas y relaciones; de la misma manera pueden diagnosticar las causas de las dificultades, frustraciones y fracasos que puedan encontrar los estudiantes en el estudio de la materia, y ayudarlos a superarlas, corrigiéndolas oportunamente; ayudar a los estudiantes a consolidar, integrar y organizar mejor lo que han aprendido, de modo que cambien sus actitudes y comportamientos en la vida; finalmente, verificar y evaluar objetivamente los resultados obtenidos por los estudiantes en la experiencia de aprendizaje, y la posibilidad de traducir estos resultados en la vida.

2.4.1 Características de la enseñanza actual

Ilustración 2. Características de la enseñanza actual



Nota. Elaboración propia. Información extraída de (Paredes, 2022).

2.5 Aprendizaje

El aprendizaje se define como todo aquel conocimiento que se adquiere a partir de las cosas que suceden en la vida diaria, de esto modo se adquieren conocimientos, habilidades, destrezas, aptitudes, etc. Esto se conseguirá a través de la experiencia, la observación y la instrucción. La educación a lo largo de la historia evoluciona dando respuesta a la necesidad de docentes y alumnos, por ello es de suma importancia el conocimiento de herramientas que permitan mejorar y optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje, el conocer las teorías de la educación permitirán mejora y conocer la manera en cómo los estudiantes aprenden y con esto coadyuvar a un aprendizaje significativo en el alumno (Vega et al., 2019).

2.5.1 Teorías de aprendizaje

Ilustración 3. Teorías del aprendizaje



Nota. Adaptado de (Vega et al., 2019).

2.6 Enseñanza y aprendizaje

2.6.1 Relación entre enseñanza y aprendizaje

El aprendizaje no puede verse de forma aislada de la enseñanza, por lo que es importante indicar desde qué posición docente se analiza el aprendizaje. Castellanos (como se citó en Rochina et al., 2020) “enseñar es organizar de manera planificada y científica las condiciones susceptibles de potenciar los tipos de aprendizajes que buscamos, es explicitar determinados procesos en los estudiantes, propiciando en ellos el enriquecimiento y crecimiento integral de sus recursos como seres humanos (es decir, la apropiación de determinados contenidos y de ciertos resultados)”.

A través de la enseñanza se promueve no sólo el aprendizaje sino también el desarrollo humano, siempre y cuando se creen situaciones en las que se adquiera las herramientas que le permitan afrontar la realidad y el mundo con una actitud científica, personal y creativa. Un proceso de enseñanza y aprendizaje eficiente coloca a los estudiantes en situaciones que desafían su pensamiento, sentimiento y acción. Este proceso se forma en una situación creada para que el alumno aprenda a aprender (Rochina et al., 2020).

2.7 Enseñanza y aprendizaje de Química General

Jacob (2001) menciona que (como se citó en Araque et al., 2019), la química es una ciencia experimental que transforma tanto como las sustancias y su propio lenguaje químico. Un lenguaje que resulta de mucha importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en particular para denominar "sustancias" a los objetos que se van a estudiar (átomos, moléculas, las sustancias y sus interacciones), que brinda un vocabulario conceptual sobre las leyes, modelos y teorías que dirige el comportamiento de los elementos, sustancias simples y sustancias compuestas.

Es por esto que el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química General no es algo que ocurre de manera repentina, sino que toma tiempo, dado que va ocurriendo con

mayor facilidad a medida que el estudiante vaya teniendo acceso a recursos que estimulen el aprendizaje de manera experimental de los que puede extraer conceptos; es por esto que el tiempo es un factor de suma importancia para planificar y desarrollar las actividades y recursos adecuados (Araque et al., 2019).

Generalmente, las actividades y recursos experimentales son opciones educativas que promueven el aprendizaje experimental en un contexto específico, que deben ser realizadas y estructuradas por el estudiante y el docente de manera cooperativa; utilizando materiales, herramientas digitales, recursos de laboratorio o de su entorno que oriente a desarrollar la teoría y la práctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje, donde la comprobación, la observación y la interpretación de las teorías y principios químicos, son de suma importancia para el razonamiento lógico de esta ciencia (Urquiza et al., 2022).

2.7.1 Retos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General

El reto más grande que presenta la enseñanza de Química General, siendo una ciencia experimental, es que su objeto de estudio es tan pequeño que no es visible para el humano sin la utilización de materiales de laboratorio tales como los microscopios, por lo tanto, evita la experiencia y aprendizaje de los estudiantes en la vida cotidiana. Es por esto que se considera de suma importancia que el docente encuentre el modo o los recursos que apoyen al aprendizaje visual de los estudiantes, ya que es la manera más factible y eficaz de representar los objetos de estudio (De la Fé-Isaac, 2020).

A favor de esta dificultad, la enseñanza y el aprendizaje de Química General ha ido evolucionando. Ahora con la facilidad de acceso a simuladores, recursos didácticos en la web, imágenes que representan el mundo que no podemos ver (microscópico), ha ayudado de gran manera a que el proceso de enseñanza y aprendizaje se fortalezca de manera que los contenidos curriculares puedan ser abarcados y explicados de manera más adecuada, flexible y comprensible, dando paso a la imaginación con representaciones gráficas de los compuestos orgánicos e inorgánicos.

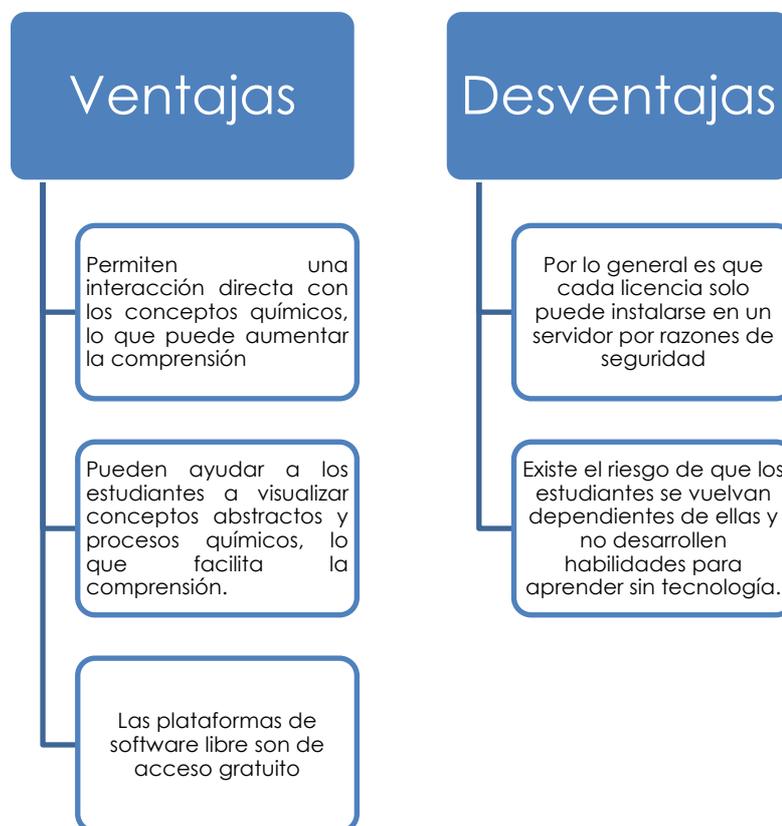
2.8 Las herramientas educativas en la enseñanza y aprendizaje

Las herramientas educativas son entornos informáticos en los que se pueden encontrar, agrupar y optimizar diversas herramientas con fines de aprendizaje. Su función es crear y gestionar cursos completos en línea sin necesidad de tener experiencia en programación, cuando se diseña una plataforma educativa debe centrar sus actividades en dos aplicaciones: la educación a distancia y la de apoyo y complemento a la educación presencial (Vital, 2021).

Artículo 360 se relaciona con la enseñanza y aprendizaje en la forma en que son presentados los contenidos curriculares a través de cursos E-Learning interactivos, de modo que proporciona interés visual, generando motivación en los estudiantes para aprender y favoreciendo la relación que tiene el docente en cuanto a enseñar y compartir relación con los alumnos.

2.8.1 Ventajas y desventajas de las herramientas educativas en la enseñanza y aprendizaje en la Química

Ilustración 4. *Ventajas y desventajas de las herramientas educativas en la enseñanza y aprendizaje de la Química*



Nota. Adaptado de (Vital, 2021).

2.9 Características de Articulate 360 como herramienta educativa para la enseñanza y aprendizaje de Química General

Esta herramienta permite la creación de cursos E-Learning que, a su vez, facilita la integración de videos y gráficos que pueden ayudar a los estudiantes a visualizar conceptos abstractos y procesos químicos, lo que facilita la comprensión. Los cursos E-Learning están disponibles en cualquier momento y lugar con acceso a internet, lo que permite a los estudiantes estudiar a su propio ritmo y según su propia conveniencia (Articulate 360, 2023).

Algunas herramientas educativas pueden adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes, ofreciendo actividades o ejercicios específicos según el nivel de competencia o los estilos de aprendizaje. También la herramienta educativa permite de la información presentada a través del curso E-Learning se modifique o acople según al recurso tecnológico que utilice el estudiante, ya sea tablet, celular o laptop, evitando que los datos se distorsionen. Proporciona retroalimentación instantánea sobre el progreso del estudiante, lo que les permite corregir errores y mejorar su comprensión de manera rápida y eficiente (Articulate 360, 2023).

2.10 ¿Qué son los cursos E-Learning?

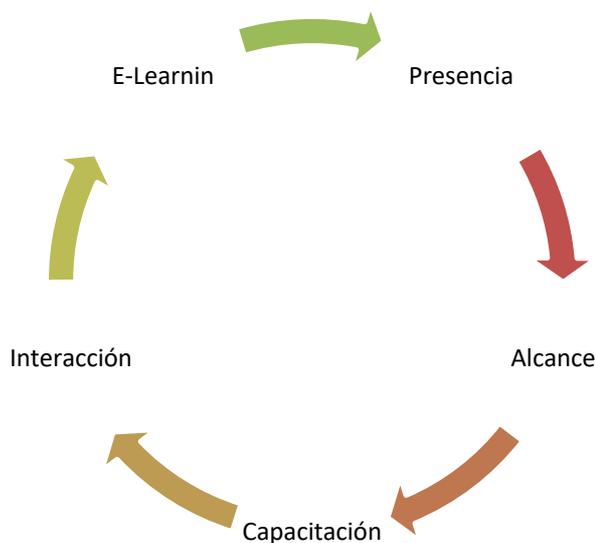
Con la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito educativo, surge el e-learning, que es la creación e implementación de estrategias pedagógicas innovadoras apoyadas en las TIC's que benefician el proceso educativo. El e-learning es el resultado de la tendencia actual de aprendizaje en las instituciones de educación a distancia que abre una serie de oportunidades por su flexibilidad, apoyo e interacción entre estudiantes y docentes, sin dejar de lado la evaluación del aprendizaje. La educación, representada por el e-learning, resulta de gran interés porque sus posibilidades de colaboración, comunicación y evaluación permiten una mayor innovación y cercanía entre estudiantes y profesores (Mora y Salazar, 2019).

2.11 Metodología PACIE

La creación de plataformas que permiten diseñar cursos de e-learning, el incremento de sistemas de gestión del aprendizaje en diferentes idiomas, la simplificación de procesos tecnológicos, etc. Ha creado una falsa ilusión de transformar lo real en virtual sin ninguna base metodológica. PACIE nace como una alternativa a las necesidades educativas para el adecuado uso y aplicación de las aulas virtuales en el proceso de educación. Esta metodología fue desarrollada por el ingeniero Pedro Camacho con el objetivo de impulsar el autoaprendizaje y la experiencia de edificación de conocimiento colectivo a través de enfoques didácticos y pedagógicos (Cushpa, 2022).

Camacho (como se citó en Cushpa, 2022) afirma que la metodología PACIE “permite el uso de tecnologías de la información para apoyar el proceso de aprendizaje y autoaprendizaje, mejora el esquema pedagógico de la enseñanza. Considera como elemental, la motivación, el ambiente de amistad, la calidad y calidez en todo el proceso tecno educativo.” También, la metodología perfecciona la comunicación, presentación de información, procesos de interacción que apoyan el pensamiento crítico y análisis para asimilar conocimientos a través del aprendizaje colaborativo. Así que con PACIE no sólo informas, descubres y educas; pero se crea, se enseña, se asesora y se involucra. El nombre PACIE es el resultado de la inicialización de cada etapa que compone la metodología: presencia, alcance, formación, interacción y e-learning (Cushpa, 2022).

Ilustración 5. Fases de la metodología PACIE



Nota. Elaboración propia.

A continuación, se describe cada una de las fases de la metodología PACIE, denotando su importancia:

- **Presencia:** en esta primera fase se busca desarrollar la necesidad del estudiante para que acceda al entorno de aprendizaje virtual, aquí se busca que el estudiante se interese por los contenidos que se presentan en el curso E-Learning desarrollado. La prioridad de esta fase es que al estudiante le llame la atención participar en el curso debido a su interactividad (Velasco et al., 2020).
- **Alcance:** en esta fase se definen los objetivos que se llevarán a cabo con los estudiantes con respecto al entorno de aprendizaje, en este caso, el curso E-Learning desarrollado. Los objetivos consideran maneras de comunicación, información esencial sobre la organización de los contenidos, ayuda o solución de dudas o problemas e interacción (Velasco et al., 2020).
- **Capacitación:** esta fase especialmente impulsa el autoaprendizaje y fomenta motivación en los estudiantes con el propósito de incentivar el uso de los recursos a disposición dentro del curso E-Learning, para que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea eficaz. En pocas palabras, la capacitación se refiere a los contenidos expuestos en el curso, por eso es importante que estos lleven una organización adecuada (Velasco et al., 2020).
- **Interacción:** en la fase de interacción se hace énfasis en generar aprendizaje y conocimiento a través de los recursos (cuadros interactivos, imágenes, videos, archivos pdf, links, juegos virtuales, etc.) y actividades creadas en el curso E-Learning. Busca impulsar en los estudiantes habilidades que les ayuden a la construcción de su conocimiento para socializar y difundir información (Velasco et al., 2020).
- **E-Learning:** en esta última fase se busca utilizar toda la tecnología que esté disponible y a nuestro alcance con la intención de generar interacción y aprendizaje

en los estudiantes dentro del entorno virtual, es decir, que se fortalezca el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante el curso E-Learning, creando así un ambiente de armonía en la relación docente-estudiante y entre estudiantes (Velasco et al., 2020).

Tabla 1. Descripción de las fases de la metodología PACIE

Fases	Descripción
Presencia	<ul style="list-style-type: none"> • Añade un impacto visual con el aula virtual. • Hacer un uso adecuado de los recursos en línea. • Presenta contenido educativo de manera eficiente. • Utilizar herramientas adicionales a la plataforma. • Mejora la asistencia al aula virtual
Alcance	<ul style="list-style-type: none"> • Planifica el tamaño de tu clase virtual. • Decidir la practicidad de un aula virtual. • Define estándares y calificaciones académicas. • Indicar las habilidades y capacidades que es necesario desarrollar.
Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce el ciclo de diseño. • Realiza investigaciones permanentes. • Fomenta el aprendizaje independiente. • Correcta planificación de tutorías.
Integración	<ul style="list-style-type: none"> • Genera interacción real. • Motiva y alienta la participación de los estudiantes en línea. • Elimina la sobrecarga de actividades.
E-Learning	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce técnicas de evaluación por internet. • Usa evaluaciones virtuales. • Fomenta la autoevaluación crítica. • Automatiza procesos de evaluación

Nota. Adaptado de (Cushpa, 2022).

2.12 Unidades curriculares de la asignatura de Química General

Tabla 2. *Unidad 2 del sílabo de Química General*

UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
UNIDAD 2 Tabla periódica y propiedades periódicas	Tabla periódica y propiedades periódicas	Desarrollo histórico de la tabla periódica
		Estructura actual de la Tabla Periódica
		Elementos representativos
	Propiedades periódicas	Elementos de transición
		Electronegatividad
		Afinidad electrónica
		Energía de ionización
		Carácter metálico
		Radio atómico y radio iónico
	Elementos representativos y de Transición	Elementos representativos: Familias IA,IIA,IIIA,IVA
		Elementos representativos: Familias VA,VIA,VIIAYVIIA
		Elementos de transición d y f

Nota. Adaptado del sílabo de la asignatura de “Química General” de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Tabla 3. Unidad 4 del sílabo de Química General

UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
UNIDAD 4 Estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos	Introducción a los compuestos inorgánicos	Valencia y números de oxidación
		Clasificación de los compuestos inorgánicos
	Óxidos y Peróxidos	Nomenclaturas aplicadas a los compuestos inorgánicos
		Óxidos metálicos
		Óxidos no metálicos
		Óxidos salinos
		Óxidos neutros
	Ácidos	Peróxidos
		Haloideos
		Oxiácidos
	Hidróxidos e Hidruros	Hidróxidos
		Hidruros
	Sales haloideas	Neutras
		Dobles
		Ácidas
		Mixtas
		Básicas
Sales oxisales	Sales oxisales neutras	
	Sales oxisales dobles	
	Sales oxisales mixtas	
	Sales oxisales ácidas	
	Sales oxisales básicas	

Nota. Adaptado del sílabo de la asignatura de “Química General” de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA.

3.1 Enfoque de investigación

Dado el proceso que se llevó a cabo, la investigación tuvo un carácter cuantitativo, debido a que, luego de que se identificó el problema de estudio relacionado con que los docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo no han sido guiados en el uso de la herramienta educativa Articulate 360 para el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General, se aplicó una encuesta utilizando de instrumento un cuestionario.

3.2 Diseño de investigación

La presente investigación tuvo un diseño de tipo no experimental, porque no se manipularon la variable enseñanza y aprendizaje de Química General. En cambio, se enfocó en la observación de los escenarios naturales donde los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología se desarrollaron según su realidad educativa, en el que se les socializó el curso E-Learning que se realizó mediante la herramienta educativa Articulate 360.

3.3 Tipos de investigación

3.3.1 Por el nivel de alcance

Descriptiva: Mediante los resultados que se obtuvieron de la encuesta que se aplicó a los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, se conoció la relevancia y beneficios del curso E-Learning con la herramienta educativa Articulate 360 para el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General.

3.3.2 Por el objetivo

Básica: La investigación fue de carácter básico, ya que se centró en indagar los fundamentos teóricos y ventajas de la herramienta educativa propuesta para el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General. De tal manera que no estuvo dirigida especialmente hacia la aplicación o a su utilización, sino que se focalizó en la socialización del curso E-Learning con las actividades de las temáticas propuestas.

3.3.3 Por el lugar

De campo: La investigación se realizó con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología en su contexto y relacionado con el objeto de estudio.

Bibliográfica: Se reunió información fundamental de diferentes fuentes, como lo fueron: revistas científicas, artículos, tesis de pregrado, libros, entre otros, relacionados con las variables del tema de investigación. La información recopilada se utilizó para desarrollar el marco teórico y asegurar los resultados a obtener en relación con las variables.

3.4 Tipo de estudio

Transversal: El tipo de estudio que se utilizó para abordar el problema de la investigación, relacionada con Articulate 360 como propuesta de herramienta educativa para el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General, fue transversal, ya que esta se realizó durante un período definido de tiempo.

3.5 Unidad de análisis

Población: La población estuvo conformada por los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Tabla 4. *Tabla de población*

Elementos	F1	F2
Hombres	13	42%
Mujeres	18	58%
Total	31	100%

Nota. Adaptado de los registros de la secretaría de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias experimentales Química y Biología.

3.6 Tamaño de muestra

Muestra: No existe muestra ya que se trabajó con la totalidad de los estudiantes, la cual está conformada de 31 integrantes, de los cuales 13 son hombres y 18 son mujeres.

3.7 Técnica e instrumento de recolección de datos

3.7.1 Técnica

Encuesta: En la presente investigación se utilizó la encuesta como técnica para la recolección de datos e información relacionados con la socialización del curso E-Learning que se realizó con la herramienta educativa Articulate 360 en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General. Fue aplicada a los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

3.7.2 Instrumento

Cuestionario: Se utilizó la herramienta Microsoft Forms para realizar el instrumento. El cuestionario constó de 10 preguntas cerradas de opción múltiple, considerando la escala de Likert con 5 niveles (Totalmente de acuerdo, de acuerdo, indiferente, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo) para que los encuestados puedan responder conforme con su criterio. La intención fue determinar la importancia y beneficios que traería la herramienta educativa Articulate 360 como propuesta para el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General.

3.8 Técnicas de análisis de interpretación de datos

- a) Se elaboró de un cuestionario de 10 preguntas cerradas de opción múltiple mediante Microsoft Forms.

- b)** Socializar curso E-Learning realizado mediante Articulate 360 con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, para el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General.
- c)** Aplicación de la encuesta a los estudiantes de segundo semestre.
- d)** Tabulación de los datos recolectados en Excel.
- e)** Análisis e interpretación de los datos obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes de segundo semestre.
- f)** Redacción de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se desarrolló la propuesta del curso E-Learning a través de la herramienta educativa Articulate 360, se socializó con los estudiantes de segundo semestre y se aplicó una encuesta de 10 preguntas cerradas con los siguientes resultados:

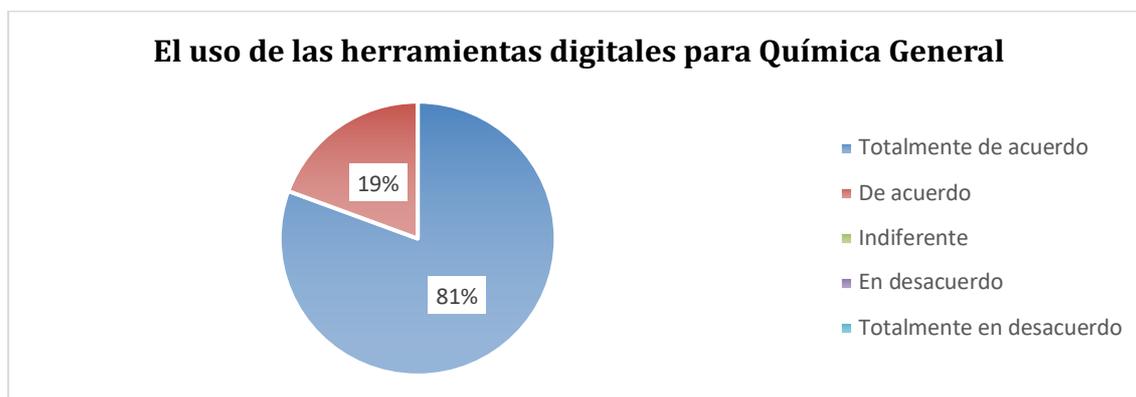
Pregunta 1: El uso de herramientas digitales promueve el aprendizaje en Química General.

Tabla 5. *El uso de herramientas digitales para promover el aprendizaje de Química General*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	25	81%
De acuerdo	6	19%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	31	100%

Nota. Encuesta dirigida a los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaboración propia.

Ilustración 6. *El uso de herramientas digitales para promover el aprendizaje de Química General*



Nota. Elaboración propia. Fuente: Tabla 5.

Análisis: Los datos representados en la figura 6 sobre el uso de herramientas digitales para promover el aprendizaje de Química General, indican que, de los 31 estudiantes encuestados, el 81% están totalmente de acuerdo con que se usen herramientas digitales, mientras que, el 19% de la población, están de acuerdo con el enunciado.

Interpretación: El uso de las TIC en el aula de clases permite a los estudiantes complementar otras formas de aprendizaje para mejorar la comprensión de conceptos difíciles o imposibles de observar a simple vista o en el laboratorio de la institución, utilizar simuladores para desarrollar proyectos escolares con compañeros y profesores, trabajando y

manipulando, por ejemplo, moléculas en tres dimensiones o todo tipo de sustancias en un laboratorio virtual, etc. Además, las herramientas digitales utilizadas para enseñar química pueden cambiar la visión de los estudiantes sobre el tema, generando motivación, curiosidad e interés en clases (Pérez et al., 2009).

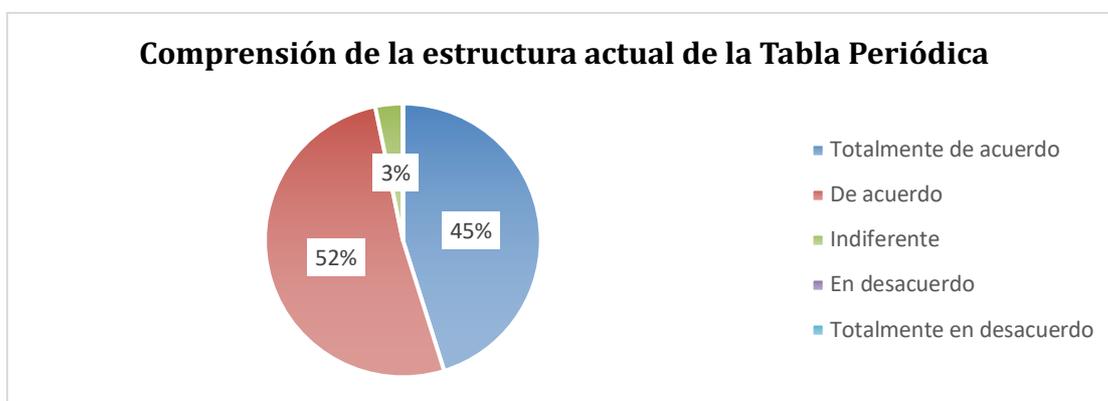
Pregunta 2: El cuadro interactivo realizado en el curso E-Learning realizado a través de Articulate 360 sobre “La estructura actual de la Tabla Periódica” en la Unidad 2, le ayudó a comprender mejor y de manera resumida las temáticas expuestas.

Tabla 6. Cuadro interactivo de la estructura actual de la Tabla Periódica

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	14	45%
De acuerdo	16	52%
Indiferente	1	3%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	31	100%

Nota. Encuesta dirigida a los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaboración propia.

Ilustración 7. Cuadro interactivo de la estructura actual de la Tabla Periódica



Nota. Elaboración propia. Fuente: Tabla 6.

Análisis: Los datos expresados en la figura 7 sobre el cuadro interactivo de la estructura actual de la Tabla Periódica, demuestran que el 45% de la población, están totalmente de acuerdo con que el cuadro interactivo les ayudó a comprender mejor y de manera resumida el tema expuesto; mientras que el 52%, están de acuerdo con el enunciado y por último el 3%, se muestra indiferente.

Interpretación: Los recursos dentro de la herramienta Articulate 360, son de gran apoyo para el aprendizaje de Química General, esto se debe a que la interactividad y la organización del contenido permite captar la información de manera clara y concisa.

Las TIC representan un amplio campo de aplicación, generando beneficios cuando se aplican correctamente, es por ello que las TIC posibilitan una formación y enseñanza de calidad en

diversos campos de acción, como por ejemplo la educación. Proporcionar recursos y herramientas útiles para el aprendizaje y la realización de actividades como juegos, visualización de imágenes y vídeos, visitas virtuales, actividades grupales, estructuración de esquemas complejos y sencillos, acceso desde casa vía Internet a todos los escenarios posibles (Begnini et al., 2022).

En cuanto al estudiante encuestado que se mostró indiferente ante el cuadro interactivo, se ha demostrado que cada persona tiene una capacidad de aprendizaje diferente, para muchas personas no es eficaz el aprendizaje virtual o con cuadros interactivos, prefieren más bien, textos largo o incluso audios. Los procesos de aprendizaje se desarrollan en contextos variados, por lo cual, es erróneo pretender que existe una sola forma de aprendizaje en la sociedad (Foresto, 2020).

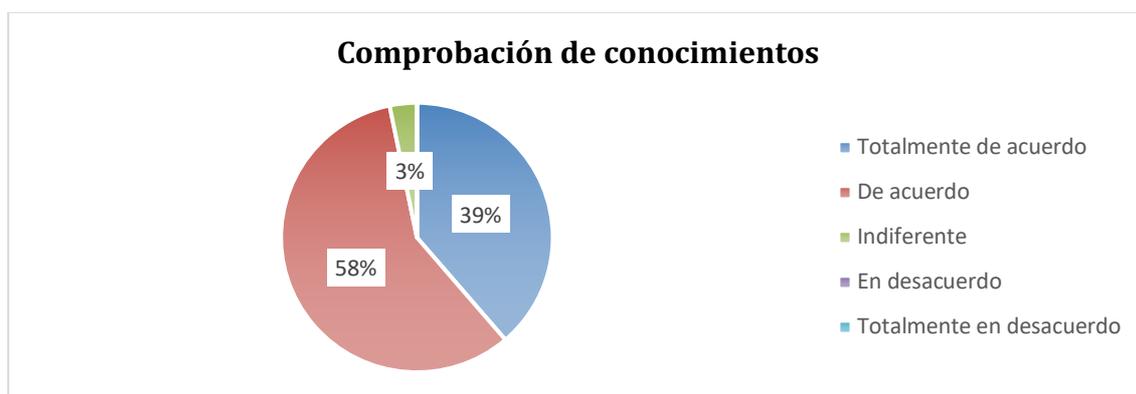
Pregunta 3: La evaluación insertada en el curso E-Learning realizado en Articulate 360 sobre los “Elementos representativos” en la Unidad 2, fue de ayuda para comprobar y refirmar sus conocimientos sobre el tema.

Tabla 7. Evaluación sobre los Elementos representativos

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	12	39%
De acuerdo	18	58%
Indiferente	1	3%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	31	100%

Nota. Encuesta dirigida a los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaboración propia.

Ilustración 8. Evaluación sobre los Elementos representativos



Nota. Elaboración propia. Fuente: Tabla 7.

Análisis: Los datos interpretados en la figura 8 sobre la evaluación sobre los elementos representativos, dicen que, de los 31 estudiantes de segundo semestre que han sido encuestados, el 39% de la población, están totalmente de acuerdo con que la evaluación fue

de ayuda para comprobar y reafirmar sus conocimientos sobre el tema; mientras que el 58% están de acuerdo con el enunciado y por último el 3%, se muestra indiferente.

Interpretación: La evaluación del aprendizaje es un eje clave en los procesos de formación; resulta de gran importancia dentro de un proceso educativo, puesto que busca que el estudiante reciba retroalimentación con las actividades que realiza a lo largo del curso, es por esto por lo que la evaluación de conocimientos debe ser un eje transversal, es decir, que estén presentes en cada momento del aprendizaje y no solo al final (Mora, 2019).

En cuanto al estudiante que se mostró indiferente ante la evaluación de conocimientos, es justo decir que los tiempos han cambiado, de eso no hay duda. La tecnología está en todas partes y en todo ámbito de nuestra vida, es por esto por lo que la demanda de nuevas formas de aprender, la flexibilidad de tiempo genera nuevos intereses y abre las puertas a nuevos enfoques, más posibilidades y variedades de aprendizaje y más demanda de educación flexible para el aprendizaje abierto (Bailey et al., 2021)

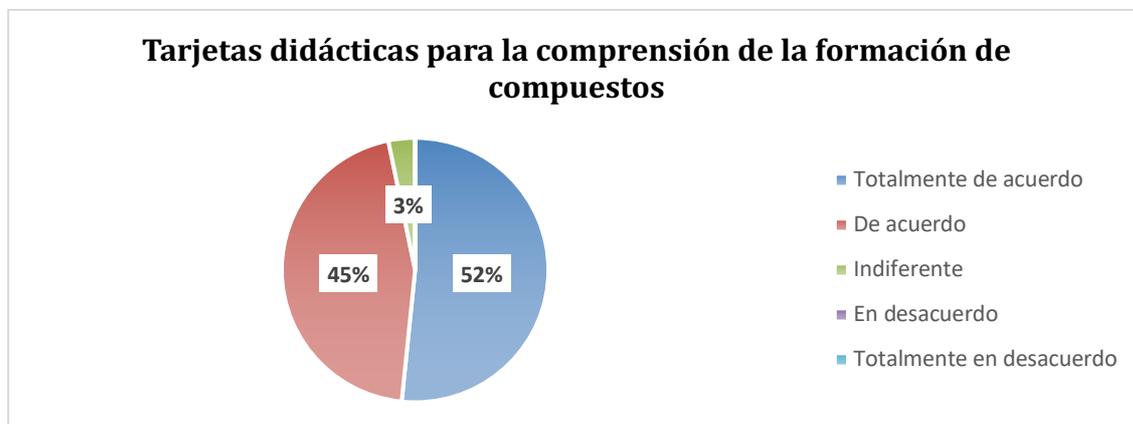
Pregunta 4: La actividad de la pila de tarjetas didácticas realizado en el curso E-Learning por medio de Articulate 360 sobre el tema “Óxidos no metálicos/Anhídridos” de la Unidad 4, le ayudó a comprender la formación de estos compuestos.

Tabla 8. Pila de tarjetas didácticas sobre los Óxidos no metálicos

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	16	52%
De acuerdo	14	45%
Indiferente	1	3%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	31	100%

Nota. Encuesta dirigida a los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaboración propia.

Ilustración 9. Pila de tarjetas didácticas sobre los Óxidos no metálicos



Nota. Elaboración propia. Fuente: Tabla 8.

Análisis: Los datos plasmados en la figura 9 sobre la actividad de pila de tarjetas didácticas sobre los óxidos no metálicos, indican que, de los 31 estudiantes de segundo semestre que han sido encuestados el 52% de la población están totalmente de acuerdo con que la pila de tarjetas didácticas les ayudó a comprender la formación de estos compuestos; mientras el 45% de los estudiantes, están de acuerdo con el enunciado y por último el 3%, se muestra indiferente.

Interpretación: El uso de contenido visual llamativo como recurso didáctico brinda la posibilidad de desempeñar el aprendizaje autónomo de los estudiantes, de guiarlos en el uso adecuado de las TIC y de aumentar el interés por los contenidos curriculares, tanto conceptuales como actitudinales; además de que son de gran influencia en la motivación del estudiante para aprender (Ramos-Méndez, 2020).

Para algunas personas, los recursos visuales no parecen ser llamativos o esenciales para su aprendizaje, como posiblemente es el caso del estudiante encuestado que se mostró indiferente ante este tipo de recurso.

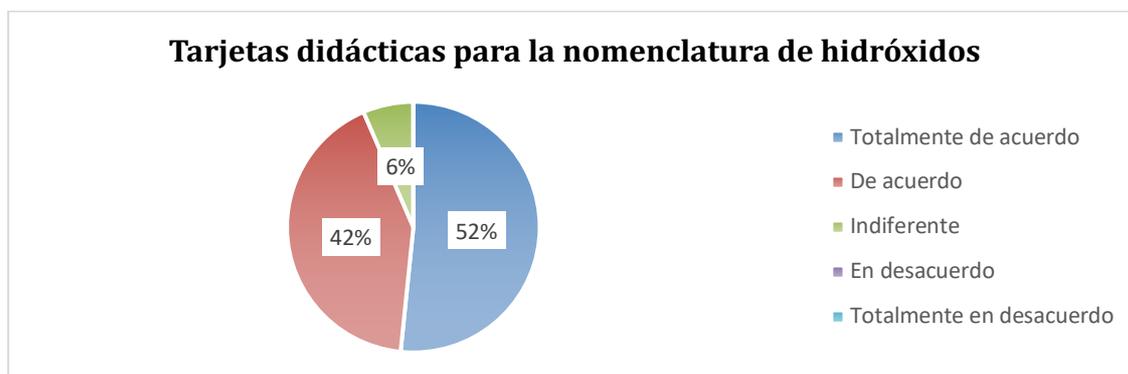
Pregunta 5: La actividad de la cuadrícula de tarjetas didácticas incluido en el curso E-Learning realizado en Articulate 360 con el tema “Hidróxidos” en la Unidad 4, contribuye en su aprendizaje con respecto a la formación y nomenclatura de estos compuestos.

Tabla 9. Cuadrícula de tarjetas didácticas sobre Hidróxidos

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	16	52%
De acuerdo	13	42%
Indiferente	2	6%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	31	100%

Nota. Encuesta dirigida a los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaboración propia.

Ilustración 10. Cuadrícula de tarjetas didácticas sobre Hidróxidos



Nota. Elaboración propia. Fuente: Tabla 9.

Análisis: Los datos representados en la figura 10 sobre la actividad de cuadrícula de tarjetas didácticas sobre los hidróxidos, indican que, de los 31 estudiantes de segundo semestre que han sido encuestados el 52% de la población, están totalmente de acuerdo con que la cuadrícula de tarjetas didácticas contribuye en su aprendizaje con respecto a la formación y nomenclatura de estos compuestos; mientras que el 42%, están de acuerdo con el enunciado y por último el 6%, se muestran indiferentes ante esto.

Interpretación: El uso de los recursos permite generar los nuevos saberes e interiorizarlos, desarrollando un aprendizaje significativo en los estudiantes. Este material es conocido como material educativo de apoyo pedagógico. Los cuales pueden ser estructurados o no estructurados, impresos o no y del entorno. El propósito de usar el material de apoyo pedagógico es favorecer el desarrollo del pensamiento lógico y la construcción de saberes en las diversas áreas del conocimiento, porque impulsa el aprendizaje de los estudiantes a través de los sentidos (Vargas, 2017, como se cita en Quiroz y Ramos, 2022).

El aprender a aprender es uno de los fundamentos de la educación y una capacidad del ser humano que ayuda a la construcción de aprendizajes, adaptándose al cambio y aceptando lo positivo que traen a la vida. Dentro de este proceso se encuentran distintas percepciones, pues cada persona tiene su forma de aprender y no se puede asumir que todos aprendan los contenidos curriculares al mismo tiempo o del mismo modo. Hay estudios que identifican el estilo de aprendizaje de los estudiantes a través de instrumentos validados para entender cuál es la forma única que requiere un estudiante para conseguir un aprendizaje significativo (Quiroz y Ramos, 2022).

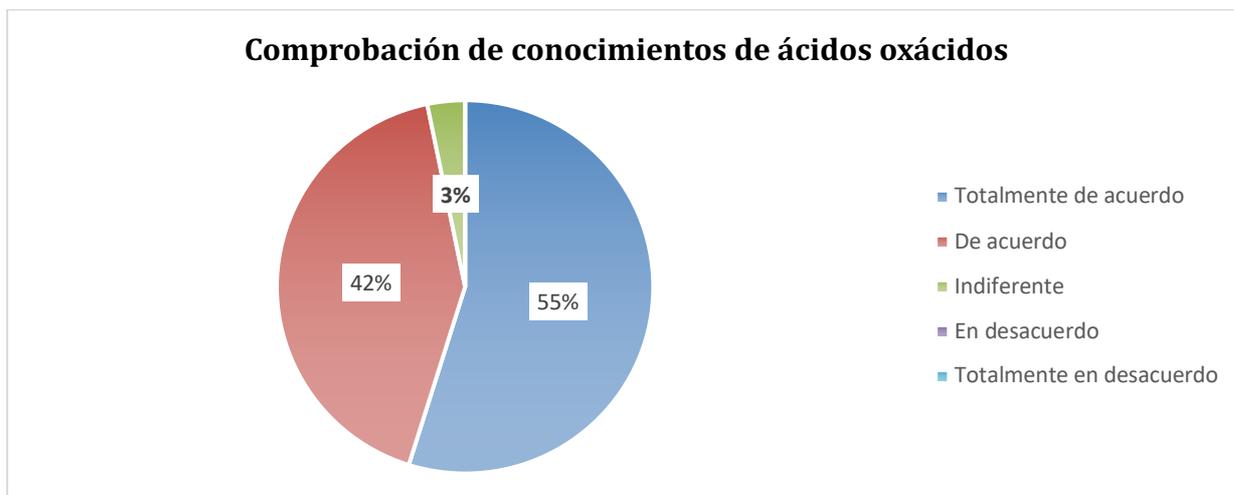
Pregunta 6: La actividad de comprobación de conocimientos realizado en el curso E-Learning por medio de Articulate 360 sobre la nomenclatura de “Ácidos Oxácidos” de la Unidad 4, le facilitó comprender la nomenclatura de estos compuestos.

Tabla 10. *Actividad de comprobación conocimientos sobre Ácidos Oxácidos*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	17	55%
De acuerdo	13	42%
Indiferente	1	3%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	31	100%

Nota. Encuesta dirigida a los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaboración propia.

Ilustración 11. *Actividad de comprobación conocimientos sobre Ácidos Oxácidos*



Nota. Elaboración propia. Fuente: Tabla 10.

Análisis: Los datos plasmados en la figura 11 sobre la actividad de comprobación de conocimientos sobre ácidos oxácidos, indican que, de los 31 estudiantes de segundo semestre que han sido encuestados el 55% de la población, están totalmente de acuerdo con que la actividad de comprobación de conocimientos les facilitó comprender la nomenclatura de estos compuestos; mientras que el 42%, están de acuerdo con el enunciado y por el 3%, se muestra indiferente.

Interpretación: La evaluación o comprobación de los aprendizajes resulta una prioridad en la educación en general, en el concepto sobre la importancia de la evaluación, para Pessoa (2015; como se cita en Mora, 2019), “uno de los factores más importantes, en tanto explican por qué ocupa actualmente un lugar tan destacado, es la comprensión por parte de los profesionales de la educación de que es la evaluación quien en realidad prescribe y decide de facto el qué, cómo, por qué y cuándo enseñar. Es decir, las decisiones que se hayan tomado durante los procesos de enseñanza aprendizaje” (p. 17). De acuerdo a lo anteriormente mencionado, la evaluación es un proceso de recolección e interpretación de datos que evidencian el aprendizaje del alumno, y es así como los docentes podemos emitir un juicio para tomar decisiones acerca de nuestro modo de enseñanza. El estudiante que se muestra indiferente ante la comprobación de conocimientos posiblemente tiene otra manera de reafirmar lo que ha aprendido a lo largo del curso, como ya se mencionó, cada persona tiene su ritmo y manera de aprender.

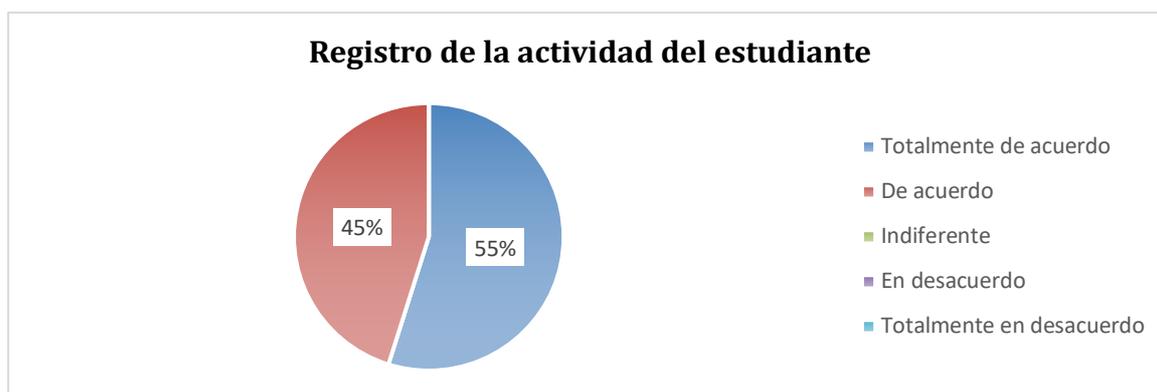
Pregunta 7: Registrar la actividad del estudiante es una cualidad importante en el curso E-Learning ya que gracias a esto se puede dar seguimiento al progreso de cada uno.

Tabla 11. Registro del progreso del estudiante en el curso E-Learning

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	17	55%
De acuerdo	14	45%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	31	100%

Nota. Encuesta dirigida a los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaboración propia.

Ilustración 12. Registro del progreso del estudiante en el curso E-Learning



Nota. Elaboración propia. Fuente: Tabla 11.

Análisis: Los datos expresados en la figura 12 sobre la posibilidad de registrar el progreso de cada estudiante dentro de la herramienta educativa Articulate 360, indican que, de los 31 estudiantes de segundo semestre encuestados el 55% de ellos están totalmente de acuerdo con que esta es una cualidad importante dentro del curso E-Learning, mientras que el 45% de la población están de acuerdo con esta cualidad.

Interpretación: Los cursos E-Learning benefician en relación con la interacción, colaboración y comunicación entre docente y estudiante, sin olvidar o hacer de menos las posibilidades del proceso de enseñanza y aprendizaje en cualquier momento y lugar, a la vez se refuerza la relevancia del rol docente en una perspectiva de mediador y facilitador, ya que, si el docente no tiene esa relación e interacción con el estudiante, sería imposible brindar el apoyo o retroalimentación que el estudiante requiera mientras avanza en los contenidos curriculares expuestos en el curso (Mora, 2019). Es por esto que es importante la posibilidad de registrar el progreso del estudiante porque eso apoya y fortalece el proceso de enseñanza y aprendizaje, de modo que el docente puede analizar lo que le falta o domina el alumno y el estudiante se beneficia de la información colocada en el curso.

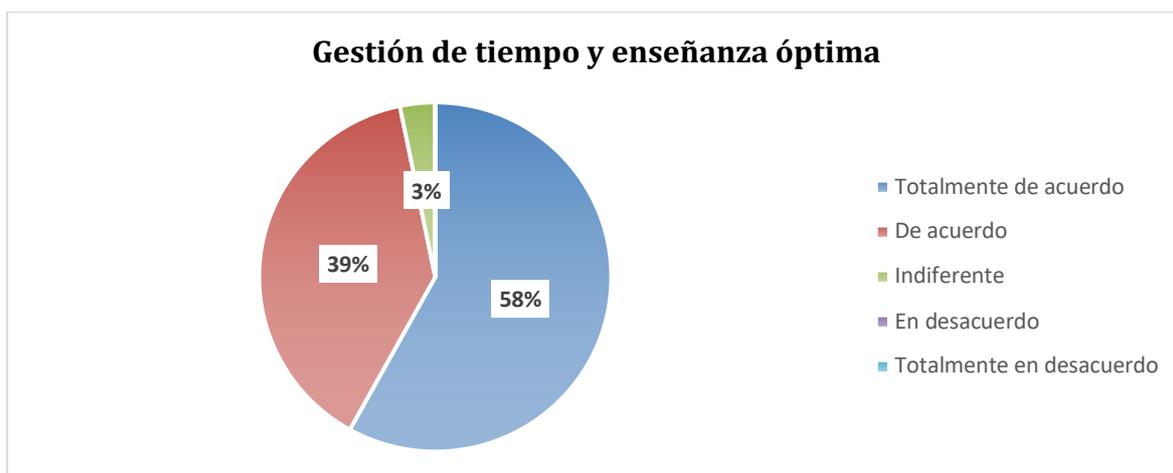
Pregunta 8: El curso E-Learning en Articulate 360 facilita la gestión de tiempo de estudio y optimiza la enseñanza del docente, esta característica aporta al proceso de enseñanza y aprendizaje de la materia de Química General.

Tabla 12. *Gestión del tiempo de estudio y optimización de la enseñanza*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	18	58%
De acuerdo	12	39%
Indiferente	1	3%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	31	100%

Nota. Encuesta dirigida a los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaboración propia.

Ilustración 13. *Gestión del tiempo de estudio y optimización de la enseñanza*



Nota. Elaboración propia. Fuente: Tabla 12.

Análisis: Los datos interpretados en la figura 13 sobre la gestión de tiempo de estudio y la optimización de enseñanza del docente, muestran que, de los 31 estudiantes de segundo semestre que han sido encuestados, el 58% de la población están totalmente de acuerdo con que Articulate 360 facilita la gestión de tiempo de estudio y optimiza la enseñanza; mientras que el 39%, están de acuerdo con el enunciado y por último el 3%, se muestra indiferente.

Interpretación: Una de las ventajas de esta herramienta educativa es su flexibilidad, es decir, brinda al estudiante la oportunidad de elegir cómo, qué, dónde, cuándo y con quién participar en las actividades y recursos de aprendizaje, además el material es de acceso libre, esto quiere decir que cualquier persona interesada puede acceder e intervenir. Los contenidos se pueden presentar para realizarse de manera autodidacta; los estudiantes o participantes tendrán que completar cada una de las etapas, y con estas actividades/recursos, puedan desarrollar las habilidades, gestionar su tiempo y cumplir con los objetivos para los que está diseñado el curso E-Learning. Así mismo con los docentes, la herramienta educativa optimiza la enseñanza de modo que le permite a cada uno conocer el avance de cada

participante del curso, esto quiere decir que generará una relación más estrecha con el ritmo y modo de aprendizaje de cada uno (Bravo et al., 2023).

Existen estudiantes que se muestran indiferentes ante la característica de Articulate 360, esto quiere decir que posiblemente esta persona no se sienta a gusto con el tipo de herramienta que se utilizó para la socialización del curso E-Learning o no le parece que esta cualidad no es de relevancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General.

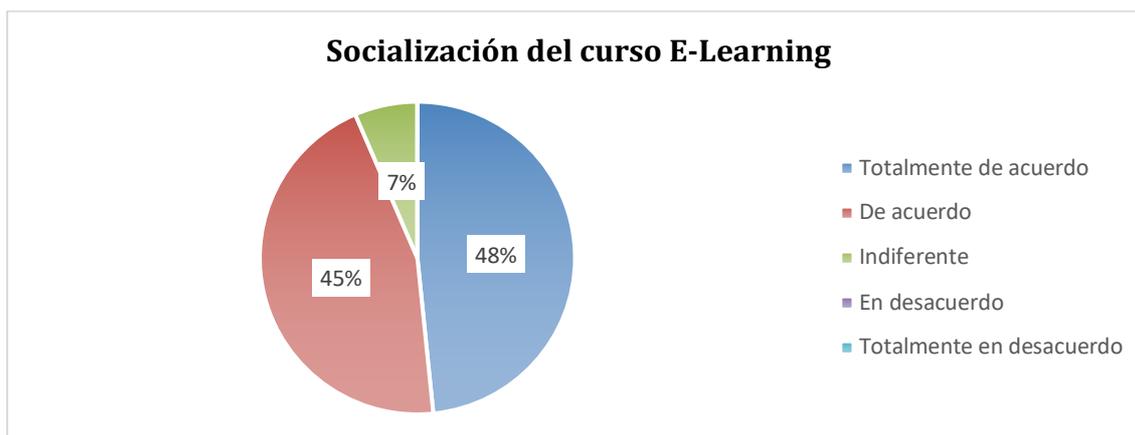
Pregunta 9: La socialización del curso E-Learning realizado a través de Articulate 360 le permitió retroalimentar sus conocimientos en la nomenclatura de compuestos inorgánicos de la materia de Química General.

Tabla 13. Socialización del curso E-Learning para retroalimentación de conocimientos

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	15	48%
De acuerdo	14	45%
Indiferente	2	7%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	31	100%

Nota. Encuesta dirigida a los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaboración propia.

Ilustración 14. Socialización del curso E-Learning para retroalimentación de conocimientos



Nota. Elaboración propia. Fuente: Tabla 13.

Análisis: Los datos que se muestran en la figura 14 sobre la socialización del curso E-Learning para la retroalimentación de conocimientos, indican que, de los 31 estudiantes de segundo semestre que han sido encuestados el 48% de la población están totalmente de acuerdo con que el curso E-Learning les permitió retroalimentar sus conocimientos en la

nomenclatura de compuestos inorgánicos de la materia de Química General; mientras que el 45%, están de acuerdo con el enunciado y por último el 6%, se muestran indiferentes.

Interpretación: El curso E-Learning les ayudó a retroalimentar su conocimiento en la nomenclatura de compuestos inorgánicos ya que las actividades y recursos tienen una secuencia lógica, práctica y llamativa donde se les proporciona, organiza y entrega a los estudiantes, un conjunto de recursos digitales innovadores, atractivos e interactivos a través de los cuales se van desplazando para resolverlos; de este modo se les facilita una forma diferente de aprender y retroalimentar sus conocimientos para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje (Bravo et al., 2023). Es importante la planificación y planeación de los recursos y actividades que se va a presentar a los estudiantes, ya que de estos depende el nivel de aprendizaje tendrán a medida que avanzan en los contenidos expuestos en el curso E-Learning, brindándoles muchas veces retroalimentación a temas que fueron difíciles de entender en algún momento.

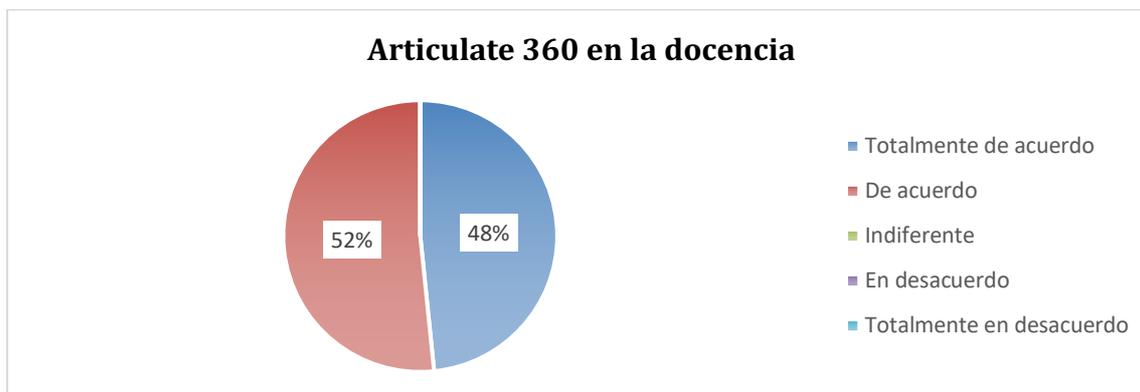
Pregunta 10: Como futuro docente está dispuesto a utilizar la herramienta Articulate 360 con recursos complementarios, como videos tutoriales o lecturas adicionales, para mejorar la comprensión de la materia Química General.

Tabla 14. *Utilizar Articulate 360 como herramienta en la docencia*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	15	48%
De acuerdo	16	52%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	31	100%

Nota. Encuesta dirigida a los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Elaboración propia.

Ilustración 15. Utilizar Articulate 360 como herramienta en la docencia



Nota. Elaboración propia. Fuente: Tabla 14.

Análisis: Los datos interpretados en la figura 15 sobre la posibilidad de utilizar Articulate 360 como herramienta educativa como futuros docentes, indican que, de los 31 estudiantes de segundo semestre encuestados el 48% están totalmente de acuerdo con utilizar esta herramienta educativa en el futuro, mientras que el 52% de la población, están de acuerdo con el enunciado.

Interpretación: Las ventajas de utilizar los cursos E-Learning dentro y fuera de clases son muchas, tales como una mejor organización en el contenido curricular, aprendizaje a un ritmo personal, nuevas formas de resumir información extensa, al ser de acceso libre los estudiantes pueden ocupar el curso a la hora que deseen y a su vez puede servir como apoyo para alumnos que tienen un aprendizaje diferente o lento, el docente puede abarcar temas que no alcanzaron a verse dentro del aula de clases para que el conocimiento o el contenido curricular se exponga de manera completa.

Articulate 360, nos da la oportunidad de desarrollar una relación más didáctica y lúdica pedagógica para cumplir la meta de crear en la comunidad educativa un aprendizaje autónomo, crítico, reflexivo y colaborativo. Adicionalmente, nos permite utilizar dentro de los cursos E-Learning elementos como videos, presentaciones, juegos, cuadros interactivos, etc.; que crean un ambiente de aprendizaje didáctico y dinámico dentro o fuera del aula, dando acompañamiento a los estudiantes para que logren adquirir los conocimientos que generan crecimiento personal y social (Díaz et al., 2022).

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- En este trabajo de investigación se propuso Articulate 360 como herramienta educativa para la enseñanza y aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Lo más importante de proponer Articulate 360 como herramienta educativa fue que se pudo dar a conocer el potencial que tiene dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura porque posee diversos recursos y actividades que permiten que este proceso se lleve a cabo de manera didáctica y dinámica.
- Se indagó en los fundamentos teóricos y ventajas de la herramienta educativa Articulate 360 dentro del proceso enseñanza y aprendizaje de Química General. Gracias a la investigación se ha permitido identificar que es una opción viable y accesible debido a que permite crear cursos E-Learning con contenidos interactivos y flexibles que favorecen al aprendizaje autónomo y a la percepción asequible de conceptos y contenidos de la materia. Favoreciendo la motivación de los estudiantes a través de la integración de multimedia, diversidad de recursos e interactividad.
- Se elaboró un curso E-Learning mediante Articulate 360 para el proceso de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con el contenido curricular de la asignatura de Química General para las unidades II (Tabla periódica y propiedades periódicas) y IV (Estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos). La elaboración del curso E-Learning permitió crear recursos y actividades interactivas y dinámicas, basadas en la metodología PACIE, que se fundamenta en la idea de que la educación no debe limitarse al uso del papel y lápiz, sino que debe aprovechar las posibilidades de la tecnología para generar conocimiento en conjunto.
- En el presente trabajo de investigación se socializó el curso E-Learning realizado mediante Articulate 360 para el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Además, la socialización del curso E-Learning diseñado con la metodología PACIE fomentó un ambiente colaborativo entre los estudiantes, permitiendo el intercambio de ideas que enriquecen el proceso educativo. Esto confirma que el uso de herramientas educativas como Articulate 360 y la metodología PACIE favorecen la experiencia educativa, porque se adaptan a diferentes estilos de enseñanza y aprendizaje.

5.2 RECOMENDACIONES

- Es recomendable ampliar la capacitación de los docentes en el uso de Articulate 360 y en metodologías activas como PACIE, asegurando que puedan maximizar su potencial en la creación de contenidos interactivos y personalizados.
- Se recomienda realizar un seguimiento del curso E-Learning para identificar qué se podría mejorar y asegurar que se mantenga alineado con los resultados de aprendizaje de la materia de Química General.
- Se recomienda explorar la posibilidad de extender la metodología PACIE a otras asignaturas dentro del currículo de la carrera, con el fin de potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

En el presente trabajo de titulación se realizó un curso E-Learning a través de Articulate 360, con la finalidad de proponer esta herramienta educativa como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General.

Link del curso E-Learning

https://rise.articulate.com/share/dJdf7fa42mMj5vJZCIrA9EYsD_oYmvtu



Este curso está realizado mediante la metodología PACIE, que contiene las siguientes fases: presencia, alcance, capacitación, interacción y E-Learning. Las cuales se encuentran reflejadas a lo largo de los temas desarrollados dentro del curso creado a través de Articulate 360.

En el curso E-Learning están abarcadas dos unidades del sílabo de Química General, las cuales son: Unidad II (Tabla periódica y propiedades periódicas) y Unidad IV (Estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos).

En el curso se encuentran explicados los temas que están dentro de las unidades ya mencionadas con las ventajas que ofrecen los recursos de Articulate 360 como: incorporar actividades en tiempo real para confirmar la asistencia de cada estudiante, evaluaciones cortas y largas, actividades interactivas y didácticas, cuadros y tarjetas de resumen, cuadros interactivos y con imágenes, documentos pdf, etc...

Ilustración 16.

Trabajo de Titulación para la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Objetivos :

Objetivo general

· Proponer Articulate 360 como herramienta educativa para la enseñanza y aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Objetivos específicos

- Indagar en los fundamentos teóricos y ventajas de la herramienta educativa Articulate 360 dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de Química General.
- Elaborar un curso E-Learning mediante Articulate 360 para el proceso de enseñanza y aprendizaje de acuerdo con el contenido curricular de la asignatura de Química General para las unidades II (Tabla periódica y propiedades periódicas) y IV (Estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos).
- Socializar el curso E-Learning realizado mediante Articulate 360 para el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química segundo General con los estudiantes de semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Metodología:

Este curso E-Learning está diseñado con la metodología *PACIE*.

En la parte inicial del curso, se encuentra el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación así también la metodología que se utilizó para estructurarla.

Más adelante, se encuentra un apartado con la explicación de la metodología utilizada para que el estudiante tenga conocimiento de los pasos que se van a llevar a cabo dentro del curso E-Learning una vez que empiece. Luego, tenemos los apartados de cada unidad, exponiendo los temas con los que están conformadas de manera organizada para facilitar el acceso a los contenidos.

Ilustración 17.

METODOLOGÍA PACIE	
☰ PACIE	○
UNIDAD N°2 TABLA PERIÓDICA Y PROPIEDADES PERIÓDICAS	
☰ Tabla periódica y propiedades periódicas	○
☰ Propiedades Periódicas	○
☰ Elementos representativos y de Transición	○
UNIDAD N°4 ESTRUCTURA Y NOMENCLATURA DE LOS COMPUESTOS INORGÁNICOS	
☰ Introducción a los compuestos inorgánicos	○
☰ Óxidos y Peróxidos	○
☰ Ácidos	○
☰ Hidróxidos e Hidruros	○
☰ Sales Haloideas	○
☰ Sales oxisales	○

Cada unidad está conformada de sus subtemas correspondientes según el sílabo de la materia. Empezando con la Unidad II, primero comenzamos con una pequeña introducción en donde se presenta la primera fase de la metodología PACIE, que es Presencia.

Ilustración 18.

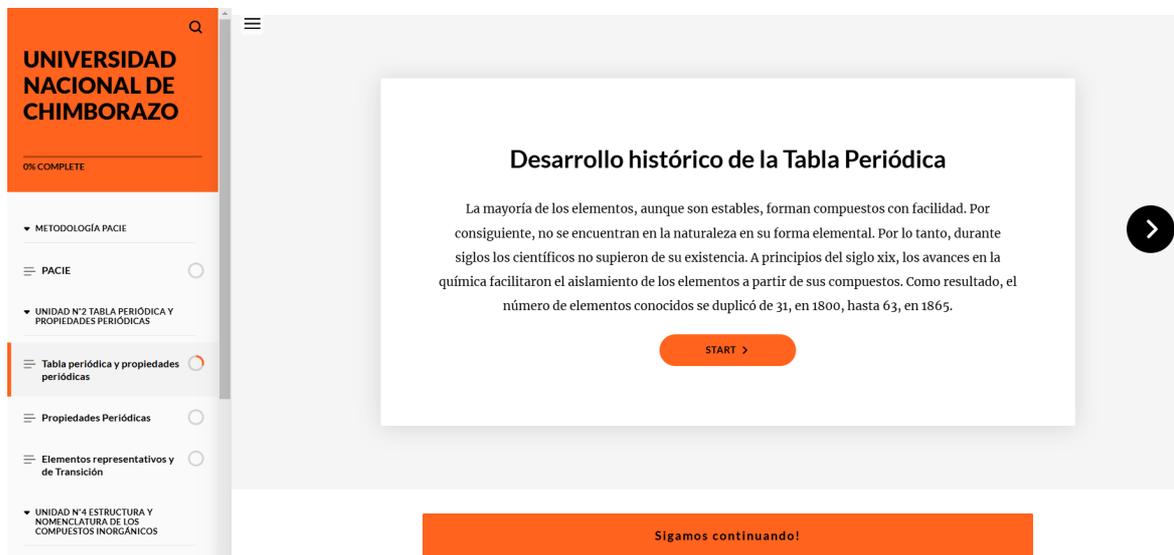
The image shows a mobile application interface for the Universidad Nacional de Chimborazo. On the left, there is a navigation sidebar with an orange header containing the university's name and a search icon. Below the header, the sidebar lists the course structure: 'METODOLOGÍA PACIE', 'UNIDAD N°2 TABLA PERIÓDICA Y PROPIEDADES PERIÓDICAS', and 'UNIDAD N°4 ESTRUCTURA Y NOMENCLATURA DE LOS COMPUESTOS INORGÁNICOS'. The main content area displays a 'Galería de elementos químicos' (Chemical Elements Gallery) with a grid of elements and a 'Bienvenidos!' (Welcome!) message at the bottom.

En donde cada estudiante debe participar en el padlet, generando así una asistencia al curso junto con un mensaje de reflexión para su motivación.

Después tenemos la siguiente fase de la metodología que es Alcance, se refiere a la posibilidad de compartir información y conocimientos.

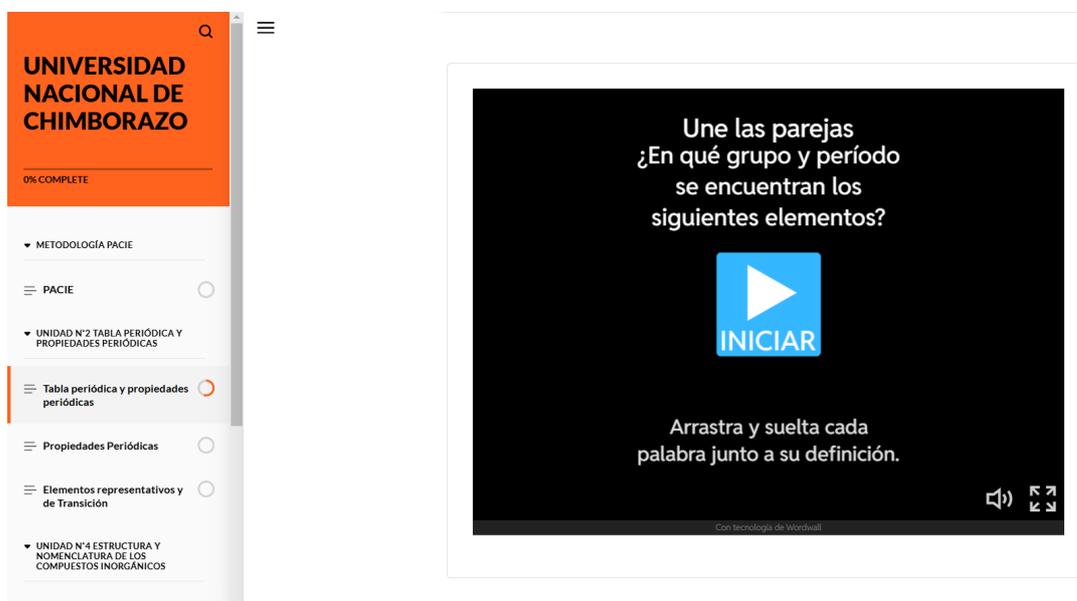
Avanzando, llegamos a la siguiente fase llamada Capacitación, donde se busca incentivar al autoaprendizaje mediante recursos. En este caso, el recurso es una línea de tiempo con cuadros interactivos.

Ilustración 19.



Luego encontramos la siguiente fase, Interacción, que se representa a través de actividades que generen conocimientos a través de la práctica mediante la utilización de recursos y actividades desarrolladas.

Ilustración 20.



Y por último tenemos la fase E-Learning que trata de utilizar la tecnología a nuestro favor para promover la interacción entre los estudiantes. Esta es una actividad que puede ser realizada en grupos, comunicándose a través de plataformas digitales tales como WhatsApp, Messenger, etc., para finalizar el reto.

Ilustración 21.

The image shows a course interface on the Universidad Nacional de Chimborazo platform. On the left is a navigation sidebar with the university name and a search icon. The main content area displays the course title 'ELEMENTOS REPRESENTATIVOS' with a 'Crucigrama' (Crossword) icon. Below the title, there is a 'Pulsar aquí para identificarte' (Click here to identify yourself) button and a yellow 'Comenzar' (Start) button. At the bottom, there is a banner for 'Más de 500 cursos online' (More than 500 online courses) with a woman's image and the text 'Encuentra la formación que buscas en nuestro catálogo' (Find the training you are looking for in our catalog).

La unidad IV está realizada de manera similar, siempre respetando e integrando las fases de la metodología PACIE.

Ilustración 22.

The image shows a lesson interface on the Universidad Nacional de Chimborazo platform. The lesson title is 'Introducción a los compuestos inorgánicos' (Introduction to inorganic compounds), and the instructor is Pamela Herrera. Below the title, there are three images illustrating inorganic compounds: 'Productos de limpieza' (Cleaning products) shown as a blue bucket with various cleaning supplies; 'NaCl' (Sodium chloride) shown as a white powder on a wooden spoon; and 'HCl' (Hydrochloric acid) shown as a bottle of Clorox disinfectant. The interface also shows a progress indicator 'Lesson 5 of 10' and a search icon.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Araque Marín, P., Torijano Gutiérrez, S. A., y Arango Londoño, N. (2019). Diseño e implementación de rúbricas como instrumento de evaluación del curso de Química General e inorgánica para estudiantes de ingeniería. *Revista EIA*, 16(31), 131–143. <https://doi.org/10.24050/reia.v16i31.1059>
- Articulate 360. (2023, 5 octubre). *Preguntas frecuentes sobre Articulate 360: Ventas y asistencia - Articulate Support*. <https://articulate.com/es-ES/support/article/Articulate-360-FAQs-Sales-and-Support#what-is-articulate-360>
- Ayabaca, D. M. G., Alba, J. A. J., & Guamán, E. E. E. (2019). Implementación de las TIC en el ámbito educativo ecuatoriano. *Sociedad & Tecnología*, 2(2), 45-53.
- Bailey, L. W., de Peralta, M. S., & Aparicio, J. M. (2021). El papel del docente frente a las nuevas formas de aprendizaje: Ubicuo, flexible y abierto. *Centros: Revista Científica Universitaria*, 10(1), 82-94.
- Bravo García, B. E., González Santana, I. H., & Reyes Parra, M. (2023). Experiencia de enseñanza-aprendizaje mediada por recursos digitales para estudiantes de quinto año de la ENP.
- Carcaño Bringas, E. (2021). Herramientas digitales para el desarrollo de aprendizajes. *Revista Vinculando*. <https://vinculando.org/educacion/herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes.html>
- Chirinos, M. P., Olivera, N. A. G., & Cerra, D. C. (2020). En tiempos de coronavirus: las TIC S son una buena alternativa para la educación remota. *Boletín Redipe*, 9(8), 158-165.
- Cobos Velasco, Juan Carlos, Simbaña Gallardo, Verónica Patricia, & Jaramillo Naranjo, Lilian Mercedes. (2020). El mobile learning mediado con metodología PACIE para saberes constructivistas. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (28), 139-164. <https://doi.org/10.17163/soph.n28.2020.05>
- Cushpa Inchiglema, R. C. (2022). Metodología PACIE en el interaprendizaje de la asignatura TICS del Instituto Superior Riobamba (Master's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador).
- Díaz Machuca, J. E., Cerón Muñoz, V. O., & Rodríguez Valderrama, R. (2022). Implementación de las TIC, Aplicando el Recurso Articulate Rise 360, Como Estrategia Motivadora, Pedagógica, Didáctica y Dinámica en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Cultura Ambiental, en los Estudiantes del Grado Cuarto de la Básica Primaria, Institución Educativa Francisco Antonio de Ulloa, Sede José Antonio Galán 2, Municipio de Popayán, Departamento del Cauca. [Tesis de maestría]. Universidad de Cartagena.
- Foresto, E. (2020). Aprendizajes formales, no formales e informales: Una revisión teórica holística.
- Jacovkis, P. M. (2011). Las TIC en América Latina: historia e impacto social. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 6(18), 63-64.
- Lucía Fernanda Begnini Domínguez, Yamileth Andrea Arteaga Alcívar, & Catalina Marisol Arroyo Barahona. (2022). Educomunicación y recursos didácticos. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento De La investigación Y publicación científico-técnica*

- multidisciplinaria). ISSN : 2588-090X . Polo De Capacitación, Investigación Y Publicación (POCAIP), 7(3), 165-177. Recuperado a partir de <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/599>
- Mora-Vicarioli, F. (2019). Estado del arte de la evaluación de los aprendizajes en la modalidad del e-learning desde la perspectiva de evaluar para aprender: precisiones conceptuales. *Revista Electrónica Calidad En La Educación Superior*, 10(1), 58–95. <https://doi.org/10.22458/caes.v10i1.2453>
- Mora-Vicarioli, F., & Salazar-Blanco, K. (2019). Aplicabilidad de las pedagogías emergentes en el e-learning. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(1), 125-159. <https://doi.org/10.15359/rep.14-1.6>
- Paredes, J. (2022, 20 mayo). Proceso de enseñanza-aprendizaje: cambios y tendencias actuales. *Pearson*. <https://blog.pearsonlatam.com/educacion-del-futuro/tendencias-actuales-del-proceso-de-ensenanza-aprendizaje#content-2>
- Parra Acosta, H., López Loya, J., González Carrillo, E., Moriel Corral, L., Vázquez Aguirre, A. D., & González Zambada, N. C. (2019). Las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento (TAC) y la formación integral y humanista del médico. *Investigación en educación médica*, 8(31), 72-81.
- Pérez, E. P. D., Gras-Martí, A., Gras-Velázquez, À., Guevara, N. G., Togasi, A. G., Joyce, A., ... & Santos, J. (2009). Experiencias de enseñanza de la química con el apoyo de las TIC. *Educación química*, 20(3), 320-329.
- Quiroz, R. G. R., & Ramos, C. V. G. (2022). Importancia del material concreto en el aprendizaje. *Franz Tamayo - Revista de Educación*, 4(9), 94-108. <https://doi.org/10.33996/franztamayo.v4i9.796>
- Ramos, M. M., & Méndez, M. M. (2020). La influencia de los recursos audiovisuales para el aprendizaje autónomo en el aula. *Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social" Disertaciones"*, 13(1), 97-117.
- Rochina Chileno, Segundo Calisto, Ortiz Serrano, Juan Carlos, & Paguay Chacha, Lilián Verónica. (2020). La metodología de la enseñanza aprendizaje en la educación superior: algunas reflexiones. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(1), 386-389. Epub 02 de febrero de 2020. Recuperado en 26 de enero de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000100386&lng=es&tlng=pt.
- Rodríguez, M. E., Carrasco, L. V., Naranjo, M. M., & Cruz, F. C. (2023). Educomunicación y TIC como herramientas para analizar la responsabilidad social y conciencia ambiental en los estudiantes de las unidades educativas fiscales de Riobamba-Ecuador. *ConcienciaDigital*, 6(1.1), 19-34.
- Urquiza, E., Sánchez, N., & Orrego, M. (2022). ACTIVIDADES EXPERIMENTALES UTILIZANDO SIMULADORES VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA EN TIEMPOS DE PANDEMIA POR COVID-19. *CHAKIÑAN*, 122-137. <https://doi.org/10.37135/chk.002.17.08>
- Urrutia, E. K. M., Urrutia, X. A. M., & Chiluisa, J. M. O. (2017). Las TICS en la educación intercultural. *Revista publicando*, 4(11 (1)), 369-379.

- Vega, N., Flores-Jiménez, R., Flores-Jiménez, I., Hurtado-Vega, B., & Rodríguez-Martínez, J. S. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA boletín científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 7(14), 51-53.
- Villarreal-Villa, Sandra, García-Guliany, Jesús, Hernández-Palma, Hugo, & Steffens-Sanabria, Ernesto. (2019). Teacher Competences and Transformations in Education in the Digital Age. *Formación universitaria*, 12(6), 3-14. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000600003>
- Vital Carrillo , M. (2021). Plataformas Educativas y herramientas digitales para el aprendizaje. *Vida Científica Boletín Científico De La Escuela Preparatoria No. 4*, 9(18), 9-12. Recuperado a partir de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/7593>

8. ANEXOS

ANEXO 1. Encuesta dirigida a los estudiantes

<https://forms.office.com/r/kg2k5CSavj>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

Encuesta de socialización del curso E-Learning para el trabajo de titulación "Articulate 360 como herramienta educativa para la enseñanza y aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología".

* Obligatoria

1. El uso de herramientas digitales promueve el aprendizaje de Química General *

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

2. El cuadro interactivo realizado en el curso E-Learning realizado a través de Articulate 360 sobre "La estructura actual de la Tabla Periódica" en la Unidad 2, le ayudó a comprender mejor y de manera resumida las temáticas expuestas. *

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

6. La actividad de comprobación de conocimientos realizado en el curso E-Learning por medio de Articulate 360 sobre la nomenclatura de "Ácidos Oxácidos" de la Unidad 4, le facilitó comprender la nomenclatura de estos compuestos? *

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

7. Registrar la actividad del estudiante es una cualidad importante del curso E-Learning ya que gracias a esto se puede dar seguimiento al progreso de cada uno. *

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

8. El curso E-Learning en Articulate 360 facilita la gestión de tiempo de estudio del estudiante y optimiza la enseñanza del docente, esta característica aporta al proceso de enseñanza y aprendizaje en la materia de Química General. *

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

3. La evaluación insertada en el curso E-Learning realizado en Articulate 360 sobre los "Elementos representativos" en la Unidad 2, fue de ayuda para comprobar y reafirmar sus conocimientos sobre el tema *

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

4. La actividad de la cuadrícula de tarjetas didácticas realizado en el curso E-Learning por medio de Articulate 360 sobre el tema "Óxidos no metálicos/Anhídridos" de la Unidad 4, le ayudó a comprender la formación de estos compuestos. *

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

5. La actividad de la cuadrícula de tarjetas didácticas incluido en el curso E-Learning realizado en Articulate 360 con el tema "Hidróxidos" en la Unidad 4, contribuye a su aprendizaje con respecto a la formación y nomenclatura de estos compuestos. *

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

9. La socialización del curso E-Learning realizado a través de Articulate 360 le permitió retroalimentar sus conocimientos en la nomenclatura de compuestos inorgánicos de la materia de Química General. *

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

m/Pages/DesignPageV2.aspx?prevorigin=shell&origin=NeoPortalPage&subpage=design&id=dV4oPQlGkCqgrACeP

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

10. Como futuro docente, está dispuesto a utilizar la herramienta Articulate 360 con recursos complementarios, como videos tutoriales o lecturas adicionales, para mejorar la comprensión de la materia Química General. *

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

ANEXO 2. Socialización de la propuesta

