



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

**Título**

Workbook como recurso didáctico para el aprendizaje de Química General en 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 la Química y Biología**

**Autora:**

Espinoza López Melany Priscila

**Tutora:**

Mgs. Urquizo Cruz Elena Patricia

**Riobamba, Ecuador. 2025**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Melany Priscila Espinoza López**, con cédula de ciudadanía **0650241961**, autora del trabajo de investigación titulado: **Workbook como recurso didáctico para el aprendizaje de Química General en 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, 12 de mayo de 2025.

*Melany Espinoza*

---

Espinoza Lopez Melany Priscila

C.I:0650241961

## DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Elena Patricia Urquizo Cruz catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **Workbook como recurso digital didáctico para el aprendizaje de Química General, con estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química Y Biología**, bajo la autoría de Melany Priscila Espinoza López; 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 12 días del mes de mayo de 2025



---

Mgs. Elena Patricia Urquizo Cruz

C.I: 060314028-6

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Workbook como recurso digital didáctico para el aprendizaje de Química General, con estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química Y Biología**, presentado por Melany Priscila Espinoza Lopez, con cédula de identidad número **0650241961**, 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.

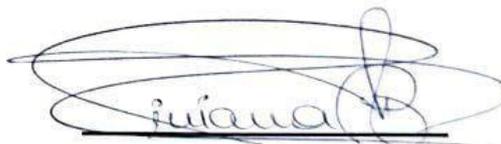
De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 27 días del mes de mayo.

Ms. Monserrat Catalina Orrego  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

Ms. Carmen Viviana Basantes Vaca  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



---

Ms. Karen Elizabeth Macias Erazo  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

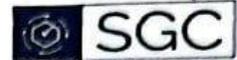


---



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

*en movimiento*



SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD  
UNACH-RGF-01-04-02.20  
VERSIÓN 02: 06-09-2021

## CERTIFICACIÓN

Que, **Espinoza López Melany Priscila** con CC: **0650241961**, 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 "Workbook como recurso didáctico para el aprendizaje de Química General en los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología", cumple con el **5 %**, 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, 15 de mayo de 2025

Mgs. Elena Patricia Urquiza Cruz  
**TUTORA**

## DEDICATORIA

**Con mucho amor dedico este trabajo de titulación:**

*A mis padres, por ser el pilar fundamental a lo largo de mi vida y sobre todo por brindarme su cariño y apoyo incondicional, sin duda alguna siempre serán mi inspiración para continuar adelante, me han enseñado que con trabajo y esfuerzo todo se puede lograr, gracias por todos los sacrificios que han hecho a lo largo de su vida, sin su apoyo constante no habría llegado hasta aquí. De igual manera a mis hermanas por su compañía, palabras de aliento, fortaleza y por ser mi ejemplo de superación. A mis sobrinos/as y a Jordan por ser mi motivación e impulso para salir adelante, te amo mi piojo.*

*Finalmente, pero no menos importante a mis amigos/as, quienes siempre han estado a mi lado, brindándome su compañía, apoyo y a quien fue mi calma en el caos, mi impulso en la duda y mi alegría en los logros.*

*Gracias por ser parte de este viaje y por hacer que cada paso haya valido la pena.*

*Melany Priscila Espinoza Lopez*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios y a la Virgen por brindarme sabiduría, esperanza, fortaleza y nunca soltar mi mano en los momentos difíciles.*

*A mi padre Miguel Espinoza, por ser el hombre más importante en mi vida, este logro es el reflejo del arduo trabajo que realiza todos los días, gracias por darme la mejor herencia de la vida, nada hubiera sido posible sin todo su amor, apoyo y esfuerzo.*

*A mi madre Liduvina López por ser una mujer valiente, porque todo lo que soy y todo lo que he logrado se lo debo a ella, gracias por cada palabra de aliento y por siempre estar a mi lado y ser mi refugio sin importar las circunstancias.*

*Mis más gratos agradecimientos a mis docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo quienes han sido partícipes de esta larga travesía, compartiendo todos sus conocimientos y experiencias, de forma especial a la Mgs. Elena Urquiza tutora de este trabajo de titulación quien con su paciencia, comprensión y sabiduría me ha guiado de excelente manera en esta etapa de mi carrera.*

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDE DE CONTENIDOS

RESUMEN

ABSTRAC

CAPÍTULO I.....	15
1. INTRODUCCION.....	15
1.1 Antecedentes.....	16
1.2 Planteamiento del Problema .....	17
1.3 Formulación del Problema.....	19
1.4 Preguntas de investigación .....	19
1.5 Justificación .....	19
1.6 Objetivos.....	21
1.6.1 General.....	21
1.6.2 Específicos.....	21
2. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC).....	22

2.2	Recursos digitales educativos.....	22
2.2.1	Clasificación de los recursos digitales educativos.....	24
2.2.2	Ventajas de los recursos digitales educativos.....	25
2.2.3	Tipos de recursos digitales educativos. ....	25
2.3	Metodología del Aula Invertida.....	25
2.3.1	Beneficios.....	27
2.3.2	Impacto en el aprendizaje.....	27
2.4	Workbook.....	28
2.4.1	Funciones.....	28
2.4.2	Actividades que se pueden realizar en Workbook.....	29
2.4.3	Beneficios de Workbook en la educación. ....	29
2.4.4	Importancia de Workbook en el aprendizaje.....	30
2.4.5	Workbook como recurso didáctico para el aprendizaje de Química General.	31
2.5	Aprendizaje.....	32
2.5.1	Características.....	32
2.5.2	Tipos de aprendizaje.....	33
2.6	Aprendizaje de Química General. ....	33
2.6.1	Enlaces Químicos. ....	34
2.6.2	Fuerzas Intramoleculares.....	34
2.6.3	Fuerzas Intermoleculares.....	35
2.6.4	Nomenclatura inorgánica.....	36
3	METODOLOGIA.....	37
3.1	Enfoque de la investigación:.....	37
3.2	Diseño de la investigación.....	37
3.3	Tipo de Investigación .....	37
3.3.1	Por el objeto.....	37

Básica.....	37
3.3.2 Por el nivel de alcance .....	37
Descriptiva.....	37
3.4 Por el lugar.....	38
3.4.1 Investigación de Campo .....	38
3.4.2 Investigación Bibliográfica: .....	38
3.5 Métodos de Investigación.....	38
3.5.1 Método análisis y síntesis:.....	38
3.5.2 Método Inductivo: .....	38
3.6 Unidad de análisis.....	38
3.6.1 Población .....	38
3.6.2 Muestra .....	39
3.7 Técnica e instrumento.....	39
3.7.1 Técnica.....	39
3.7.2 Instrumento.....	39
4 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	40
4.1 Análisis de las preguntas de la socialización de la guía didáctica.....	40
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	51
5.1. Conclusiones.....	51
5.2. Recomendaciones .....	53
6. PROPUESTA .....	54
7. BIBLIOGRAFÍA .....	55

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Beneficios y características de los recursos digitales educativos .....	23
<b>Tabla 2</b> Clasificación .....	24
<b>Tabla 3</b> Fases del aula invertida.....	26
<b>Tabla 4</b> Clasificación de los compuestos inorgánicos. ....	36
<b>Tabla 5</b> Población de estudiantes matriculados en segundo semestre en la asignatura de Química General.....	39
<b>Tabla 6</b> Uso de recursos didácticos digitales en el proceso de aprendizaje.....	40
<b>Tabla 7</b> La Interpretación como actividad para comprender las temáticas expuestas .....	41
<b>Tabla 8</b> Emparejamiento como actividad para reafirmar conocimientos mediante su aplicación.....	42
<b>Tabla 9</b> Arrastrar y soltar como actividad para comprender la formación de compuestos al aplicarlos de manera práctica. ....	43
<b>Tabla 10</b> Impacto de la actividad de selección múltiple en el aprendizaje de hidróxidos..	44
<b>Tabla 11</b> Importancia de saber la calificación para identificar errores y reforzar conceptos. ....	45
<b>Tabla 12</b> Los recursos digitales promueven el aprendizaje de Química General.....	46
<b>Tabla 13</b> Impacto del acceso previo al Workbook para la comprensión y participación ...	47
<b>Tabla 14</b> Actividades interactivas para el desarrollo de habilidades cognitivas. ....	48
<b>Tabla 15</b> Grado de satisfacción a lo expuesto en “Workbook” a través de la metodología del Aula invertida. ....	49

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Funciones del Workbook .....	28
<b>Figura 2.</b> Beneficios de Workbook.....	29
<b>Figura 3</b> Workbook en el aprendizaje .....	30
<b>Figura 4.</b> Características del aprendizaje .....	32
<b>Figura 5.</b> Tipo de fuerzas intramoleculares .....	35
<b>Figura 6.</b> Fuerzas intermoleculares.....	35
<b>Figura 7.</b> rUso de recursos didácticos digitales en el proceso de aprendizaje.....	40
<b>Figura 8.</b> La interpretación como actividad para comprender las temáticas expuestas....	41
<b>Figura 9.</b> Emparejamiento como actividad para reafirmar conocimientos mediante su aplicación.....	42
<b>Figura 10.</b> Impacto de la actividad de selección múltiple en el aprendizaje de hidróxidos. .....	45
<b>Figura 11.</b> Importancia de saber la calificación para identificar errores y reforzar conceptos. .....	46
<b>Figura 12.</b> Impacto del acceso previo al Workbook para la comprensión y participación .....	48
<b>Figura 13.</b> Grado de satisfacción a lo expuesto en “Workbook” a través de la metodología del Aula invertida. ....	50

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue proponer Workbook como recurso didáctico para el aprendizaje de Química General con los estudiantes del segundo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. La problemática de esta investigación surgió debido a que gran parte de los educandos de la Universidad Nacional de Chimborazo no habían utilizado Workbook en el proceso de aprendizaje, por esta razón no se aprovecharon todas las ventajas que se podían encontrar al utilizar este recurso didáctico. El enfoque de este estudio fue de carácter cuantitativo con un diseño no experimental; fue una investigación descriptiva y básica. El tipo de estudio fue transversal y para la recolección de datos se trabajó con una población de 40 estudiantes de segundo semestre; la técnica que se utilizó fue una encuesta, en la cual se aplicó como instrumento un cuestionario de 10 preguntas cerradas. Luego de haber realizado el análisis e interpretación de resultados, se llegó a la conclusión de que Workbook fue un recurso didáctico novedoso para el proceso de aprendizaje de Química General, esto se debió a que los contenidos y actividades realizadas fueron llamativas, dinámicas e interactivas, lo cual favoreció el proceso de aprendizaje, despertando el interés y la motivación por aprender. La creación de este recurso didáctico estuvo basada en la metodología del Aula Invertida, la cual promovió un ambiente de aprendizaje activo, dinámico e interactivo que enriqueció dicho proceso.

**Palabras Claves:** Aprendizaje, Química General, Recursos didácticos, Workbook.

### **Abstract**

This research aimed to propose the Workbook as a didactic resource for learning General Chemistry among second-semester students of the Pedagogy in Experimental Sciences: Chemistry and Biology program. The problem addressed in this research arose because many of the students at the Universidad Nacional de Chimborazo had not used the Workbook in their learning process; as a result, they did not take full advantage of the benefits offered by this didactic resource. The approach of this study was quantitative with a non-experimental design; it was descriptive and basic research. The type of study was cross-sectional, and data collection involved a population of 40 second-semester students. The technique used was a survey, employing a questionnaire with 10 closed-ended questions as the instrument. After analyzing and interpreting the results, it was concluded that the Workbook was a novel didactic resource for the General Chemistry learning process. It was due to the appealing, dynamic, and interactive content and activities, which favored learning by sparking interest and motivation to learn. This didactic resource was created based on the Flipped Classroom methodology, which fostered an active, dynamic, and interactive learning environment that enriched the educational process.

**Keywords:** Learning, General Chemistry, Didactic Resources, Workbook.



Reviewed by:  
Jenny Alexandra Freire Rivera, M.Ed.  
**ENGLISH PROFESSOR**  
ID No.: 0604235036

## **CAPÍTULO I.**

### **1. INTRODUCCION.**

En Latinoamérica, la disciplina de Química General pretende no solo abarcar contenidos tradicionales, sino también integrar y profundizar los conocimientos que los estudiantes adquirieron en el nivel precedente, acerca de los principios, leyes y teorías más generales de la Química, así como estudiar los aspectos esenciales de esta ciencia, orientados a los tipos de enlaces químicos, la formulación de compuestos inorgánicos y la función que desempeñan en la vida cotidiana.

Se reconoce que la Química es una cátedra muy amplia y compleja, cuyo estudio resulta necesario para comprender fenómenos y situaciones que suceden en el entorno, puesto que se centra en el análisis de la materia, la energía y sus cambios. De igual forma, su estudio permite satisfacer las necesidades de la humanidad en ámbitos como la alimentación, los medicamentos, la indumentaria, la vivienda, la energía, las materias primas, el transporte y las comunicaciones.

Según el Ministerio de Educación del Ecuador, el aprendizaje de la Química contribuye enormemente al desarrollo personal del estudiante, sobre todo en dos subdimensiones: la primera, referida a su capacidad de pensamiento abstracto, curiosidad, creatividad y actitud crítica; mientras que la segunda se relaciona con el desarrollo de criterios de desempeño vinculados a la tolerancia y el respeto ante opiniones diversas, la valoración del trabajo en equipo, entre otros aspectos importantes que configuran la dimensión de socialización relevante en esta etapa del desarrollo de los estudiantes (Mayorga, 2014).

En la Universidad Nacional de Chimborazo, especialmente en la enseñanza de las Ciencias Experimentales Química y Biología, teniendo en cuenta la problemática que plantea el mundo, se buscaron nuevos ambientes de aprendizaje, proponiendo el uso de

herramientas digitales en el proceso de enseñanza, con el fin de promover el aprendizaje de los estudiantes y facilitar una mejor comprensión del campo de la Química, aplicando así nuevos métodos de enseñanza para alcanzar las metas propuestas en las áreas de la carrera, a pesar de las restricciones que existieron durante la pandemia (Urquiza et al., 2022).

Se reconoce que existen diversas estrategias y recursos para el aprendizaje, puesto que no todos los alumnos aprenden de la misma manera. Por ello, en el Workbook se abordarán los temas que están enmarcados en el sílabo, tomando en consideración los puntos clave y estratégicos, elaborándolos con imágenes, preguntas de entrelazamiento, actividades de arrastrar y soltar, completar espacios en blanco, entre otros; con el propósito de captar la atención de los estudiantes y permitirles conocer nuevas formas de aprender, así como comprender los diferentes temas de estudio que existen en la asignatura, evitando que se sientan estancados o desorientados al no comprender alguna temática.

### **1.1 Antecedentes.**

Al realizar una revisión bibliográfica, se ha encontrado diferentes investigaciones relacionadas al tema de estudio “Workbook como recurso digital didáctico para el aprendizaje de Química General, con estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química Y Biología”.

A continuación, se presenta varios de los trabajos de investigación encontrados:

Inca (2024), en su investigación realizada en la Universidad Nacional de Chimborazo, tuvo como objetivo proponer Wix y Wordwall como recursos didácticos para el aprendizaje de Química General en estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. El estudio presentó un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, de tipo bibliográfico y de

campo, y de nivel descriptivo. Para la recolección de datos, se trabajó con una población de 33 estudiantes, a quienes se les aplicó una encuesta estructurada de 10 preguntas, valoradas mediante la escala de Likert. Los resultados evidenciaron que los recursos digitales didácticos fortalecen el aprendizaje, ya que permiten a los estudiantes explorar información, construir conocimientos y repasar la teoría, haciendo del proceso de aprendizaje una experiencia más dinámica e interactiva.

De igual manera, para García y Pérez (2022) en su investigación titulada creación de un libro interactivo multimedia para el aprendizaje de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación General Básica, la investigación presenta un enfoque cualitativo, bajo una modalidad bibliográfica y alcance descriptivo que permite la recopilación de información, dando como resultado que la revisión bibliográfica muestra que la incorporación de recursos educativos tecnológicos contribuye al proceso de aprendizaje de los estudiantes en todas las áreas y niveles de educación.

Por consiguiente, se tomó la iniciativa de implementar recursos digitales didácticos diseñados bajo la metodología del Aula Invertida, la cual promueve que los estudiantes estudien los contenidos teóricos fuera del aula y dediquen el tiempo de clase a actividades prácticas. En este contexto, se elaboró un Workbook interactivo que facilitó el aprendizaje autónomo y dinámico de los estudiantes. Los resultados se obtuvieron mediante la aplicación de una encuesta, a través de la cual se evidenció la importancia de integrar herramientas digitales innovadoras, con el propósito de despertar el interés, fortalecer la participación activa y mejorar el proceso de adquisición de conocimientos en la cátedra de Química General.

## **1.2 Planteamiento del Problema**

En Latinoamérica la educación ha cambiado con el transcurso del tiempo, por ende, se ha adaptado a los diferentes avances que han surgido, conocemos que la

tecnología ha sido uno de los factores en la evolución de la educación, pues la misma nos ha permitido descubrir nuevas formas o metodologías para que las personas puedan adquirir y potenciar sus aprendizajes, un claro ejemplo es cuando por primera vez se pudo imprimir un libro, este fue un gran hallazgo que permitió obtener conocimientos mediante la lectura y comprensión del libro, sin la necesidad de un guía o profesor, lo cual permite aprender de múltiples maneras.

Es decir, la educación va cambiando y adaptándose acorde a cómo evoluciona el internet y las TIC (tecnologías de información y comunicación), dando origen a un cambio de paradigma en el ámbito pedagógico, es por ello por lo que varias universidades o instituciones educativas, se basan en diversas estrategias o recursos digitales que les permita mejorar el proceso de aprendizaje en sus estudiantes.

En Ecuador la química es una asignatura muy amplia, la cual causa mucho caos a los estudiantes, por su nivel de complejidad y por la variedad de contenidos que esta posee, pero existen varios componentes que retrasan el aprendizaje, los cuales pueden ser: falta de motivación, poco interés o deficiencia de recursos que faciliten su estudio como es el proceso pedagógico, el proceso cognitivo, el factor afectivo-social y las técnicas de estudio. Vergel et al. (2021)

Por ello, es importante reconocer que esta cátedra es el pilar fundamental para que los estudiantes comprendan las diferentes temáticas, entre las cuales abarca el estudio de enlaces químicos que se producen dentro de una molécula, como también la estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos.

El problema de esta investigación surge debido a que, a pesar de que los docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo han sido capacitados sobre diferentes tipos de herramientas digitales que aparecen cada día, no han ocupado Workbook dentro del

proceso de aprendizaje, por ende, se pierden los beneficios de esta, como son: información sintetizada y organizada, fácil acceso y manejo de los recursos incrustados.

### **1.3 Formulación del Problema**

¿De qué forma el utilizar un Workbook como recurso digital didáctico apoyará en el proceso el aprendizaje de Química General en los estudiantes del segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

### **1.4 Preguntas de investigación**

- ¿Qué fundamentos teóricos se pueden abarcar al utilizar recursos digitales en el proceso de aprendizaje de Química General?
- ¿De qué forma el Workbook mediante Liveworksheets permite diseñar actividades, considerando, identificación de compuestos iónicos, metálicos, moleculares, formación, estructura, nomenclatura e identificación de compuestos inorgánicos?
- ¿De qué manera la socialización del recurso digital Workbook mediante Liveworksheets refuerza o motiva en el proceso de aprendizaje en Química General en los estudiantes de Segundo Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

### **1.5 Justificación**

Según lo analizado Workbook permite a los estudiantes potenciar sus conocimientos previos, pues mediante la página web Liveworksheets se diseñará hojas de trabajos interactivas en las cuales los estudiantes puedan utilizarlo fácilmente desde cualquier dispositivo electrónico. Por ello este proyecto de investigación es factible y viable puesto que multiplica las posibilidades de aprendizaje, así como permite realizar una gran variedad de actividades: selección múltiple, emparejar, elegir de una lista, marcar todas las opciones correctas, responder con texto o números, grabar mensajes

hablados, añadir presentaciones, etcétera. Y a diferencia de un libro físico, este Workbook brinda aspectos importantes, el estudiante recibe la corrección de las actividades que realizó de manera inmediata y automática, mientras que el docente recibe en su correo electrónico las actividades realizadas por sus estudiantes. (Álvarez, 2020)

Workbook como recurso digital es de gran importancia en la asignatura de Química General específicamente en los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, puesto que los estudiantes deben repasar continuamente ejercicios para verificar sus conocimientos obtenidos en el salón de clase. Por esta razón el impacto que produce el Workbook en los estudiantes es impulsar su aprendizaje de una manera diferente a lo que están acostumbrados, pues al crear las hojas de trabajo en Liveworksheets podrán realizar ejercicios sobre enlaces químicos, formulación de compuestos inorgánicos, encontrarán ejemplificaciones que ayuden de guía para que puedan realizar los problemas propuestos en cada temática, asimismo la materia se encontrará sintetizada tomando en cuenta lo más esencial del tema en estudio.

Los beneficios que presenta este recurso digital son magníficos, debido a que el alumno puede tener acceso desde cualquier dispositivo y no es necesario que se conecte específicamente desde una computadora, a más de ello, Workbook favorecerá significativa y naturalmente a los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, dado que es una página web interesante, progresista, porque permite interactuar en el salón de clases o fuera del mismo, es por ello que es factible y accesible para el alumnado, debido a que podrán poner en práctica los conocimientos previos y potenciar su aprendizaje, de esta forma mejora la salud del cerebro y el aprendizaje, pues al estar en constante desarrollo facilita su comprensión.

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 General**

Proponer Workbook como recurso digital didáctico en el proceso de 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 Específicos**

- Conceptualizar Workbook como recurso digital didáctico para el aprendizaje de Química General.
- Elaborar Workbook como recurso didáctico diseñado mediante la herramienta Canva, mediante la metodología del Aula Invertida, considerando temáticas propuestas en el silabo de la asignatura de Química General sobre enlaces químicos, la estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos de la unidad 3 y 4 respectivamente.
- Socializar las actividades propuestas en Workbook para promover el interés, la motivación y la comprensión en el proceso de aprendizaje en 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 Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC).**

Las siglas (TAC) significan Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento y son parte fundamental de los ambientes virtuales de aprendizaje, están presentes en su desarrollo, en sus contenidos, con elementos didácticos que brindan a los alumnos oportunidad de obtener nuevos conocimientos, así como desarrollar sus habilidades y actitudes. De igual manera los facilitadores encuentran en ellas una infinidad de materiales que pueden incorporar en el diseño de recursos de enseñanza y en las actividades de aprendizajes de sus alumnos.

Según Ramirez (2020) las TAC impulsan las diferentes formas de aprendizaje, incentivando la educación adaptable e inclusiva permitiendo que el alumnado ejecute habilidades diferentes para obtener aprendizajes, a través del uso de las TAC relacionándose con las TIC'S.

A más de ello, el uso de estas hace que los estudiantes utilicen dichas herramientas como fuente de innovación y creatividad, pues las TAC desempeñan una función esencial en la educación, puesto que buscan que la enseñanza aprendizaje sean de calidad y también que el docente sea un mejor instructor especialmente en la metodología y en los usos de la tecnología.

#### **2.2 Recursos digitales educativos.**

Actualmente la forma en la que aprendemos está pasando por una remodelación la cual es dirigida por la influencia de la tecnología de forma rutinaria, este nuevo panorama conocido como recurso digital es mucho más que una simple replica de materiales de

aprendizaje tradicionales, se identifican por ser recursos innovadores que están elaborados con la finalidad de atraer la atención de los estudiantes.

Cobeña et al. (2024) señalan que:

Un recurso digital puede ser cualquier elemento que esté en formato digital y que se pueda visualizar y almacenar en un dispositivo electrónico y consultado de manera directa o por acceso a la red. Entre los recursos digitales están los vídeos, podcast de audio, pdf, presentaciones, libros digitales, sistemas de respuesta remota, animaciones de procesos y modelos, simulaciones, juegos, información en páginas web, redes sociales. (p.5)

Prácticamente dichos recursos están elaborados para impulsar el aprendizaje, debido a que permite obtener información sobre cualquier tema, así como retroalimentar los temas en estudio, por ello son necesarios para reforzar y consolidar lo aprendido en el salón de clases.

**Tabla 1** Beneficios y características de los recursos digitales educativos

<b>Recursos digitales</b>	
<b>Características</b>	<b>Beneficios</b>
Se caracterizan especialmente por su dinamismo e interactividad.	Cumplen funciones específicas para impulsar eficientemente la obtención de aprendizajes.
Presentan una gran pluralidad de formatos y lenguajes, como imágenes, animaciones, videos, entre otros.	Fortalece las capacidades y habilidades digitales y sirve como vehículo de evaluación del conocimiento adquirido.
Son autónomos y permite la reutilización de formatos creados por otras personas, adaptándose a la necesidad de cada usuario.	No se basan solo en conceptos, puesto que al utilizar diferente material audiovisual permite la comprensión de la materia.

Responden al cumplimiento de objetivos de aprendizaje específicos y se adaptan fácilmente a las necesidades e intereses de los alumnos y de los maestros.	Motivan al estudiante, pues muestran una perspectiva diferente a lo convencional.
---	---

Elaborado por: (Melany Espinoza, citado de Diaz, 2021)

### 2.2.1 Clasificación de los recursos digitales educativos.

*Tabla 2 Clasificación*

<b>Alcance didáctico y medio para el que fueron creados</b>	Informativos y transmisivos
	Activos y de apoyo educativo
	Interactivos y de tratamiento educativo
<b>Formatos</b>	Textuales, visuales
	Sonoros
	Audiovisuales
	Multimediales

Elaborado por: Melany Espinoza, citado de (Rivera, 2021)

En base a su clasificación podemos determinar que Workbook pertenece a los recursos digitales informativos y transmisivos, puesto que este tipo de recursos buscan explicar o aclarar teorías y procesos, porque pueden tener todo tipo de datos, desde conceptos hasta gráficos y cifras, mientras estos sean de verdadera utilidad para el propósito del maestro y del estudiante (Rivera, 2021).

Además, este tipo de recursos se identifican por ser de autoría propia y porque se elaboran para comunicar mensajes educativos específicos. Entre ellos se encuentran las bibliotecas digitales, los blogs informativos, libros digitales, podcasts, videos, entre otros.

### **2.2.2 Ventajas de los recursos digitales educativos.**

- Promueven el aprendizaje abierto: Mejores ofertas nacionales e internacionales para el acceso a la educación cubriendo las necesidades de los educandos.
- Son clave para el desarrollo de modelos de aprendizaje interactivos y críticos: Gracias a estos recursos las diferentes ideas se ponen en contraste y en favor de dar solución a diferentes clases de problemas.
- No se centran solo en los conceptos: Los recursos educativos digitales ayudan a los estudiantes a comprender los procesos. Esto gracias a herramientas enfocadas en la simulación de situaciones reales.
- La motivación es fundamental: Ofrece nuevas perspectivas de la educación tan enriquecedoras como atractivas. Tendrá múltiples opciones de dónde escoger en las que avanzar es la única posibilidad. (Rivera, 2021).

### **2.2.3 Tipos de recursos digitales educativos.**

- Libros digitales.
- Revistas electrónicas.
- Clases grabadas en vídeo y puestas a disposición de los alumnos.
- Blogs informativos.
- E-books
- Foros.

## **2.3 Metodología del Aula Invertida.**

Los alumnos desempeñan un papel activo al construir los conocimientos utilizando recursos digitales innovadores proporcionados por el docente como material didáctico, actividades interactivas, tutoriales entre otros, a la vez el actúa como guía para resolver dudas y preguntas sobre el tema, en lugar de asumir un papel tradicional de transmisor de contenidos.

Las fases del método de aprendizaje del aula invertida son las siguientes:

*Tabla 3 Fases del aula invertida*

**FASES DEL AULA INVERTIDA**

<b>1. CONOCIMIENTO</b>	Es la adquisición de datos e información
<b>2. COMPRESIÓN</b>	Es la capacidad de interpretar, comparar y explicar el material estudiado.
<b>3. ANÁLISIS</b>	En esta fase se examinan críticamente los conceptos y las ideas para entender sus componentes, relaciones y estructuras.
<b>4. APLICACIÓN</b>	Esta fase se centra en el uso de la información y el conocimiento adquiridos para resolver problemas, realizar tareas o crear algo nuevo
<b>5. SÍNTESIS</b>	Consiste en integrar partes y elementos analizados para formar un todo coherente o proponer soluciones innovadoras.
<b>6. EVALUACIÓN</b>	No solo se enfoca en medir el desempeño académico, sino que también fomenta la autoevaluación y la reflexión sobre el proceso de aprendizaje personal.

**Elaborado por:** Melany Espinoza.

En otras palabras, el método del aula invertida es un método de enseñanza innovador que pretende cambiar el método de enseñanza tradicional invirtiendo el papel del tiempo dentro y fuera del aula. En este modelo, los estudiantes adquieren contenido teórico fuera del aula, generalmente a través de videos, lecturas o materiales interactivos, mientras que el tiempo de clase se dedica a actividades prácticas, discusiones, resolución de problemas y colaboración activa entre estudiantes e instructores.

El aula invertida se basa en principios constructivistas, donde el aprendizaje se ve como un proceso activo y los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la interacción con el contenido y sus compañeros. Este enfoque también es consistente con la filosofía de aprendizaje centrada en el estudiante y tiene como objetivo permitir que los

estudiantes desempeñen un papel más activo y responsable en el proceso de aprendizaje. Según Bergmann y Sams quienes popularizaron esta metodología, el Aula Invertida promueve una mayor comprensión de los temas porque el tiempo de clase se dedica a la aplicación práctica y a la resolución de dudas específicas. En lugar de que el docente sea el único transmisor de conocimiento, se convierte en un facilitador que orienta y apoya a los estudiantes en actividades de aprendizaje significativo.

### **2.3.1 Beneficios.**

1. Flexibilidad en el aprendizaje: Los estudiantes pueden acceder al contenido a su propio ritmo y en el momento que consideren más conveniente. Esto es especialmente útil para aquellos con diferentes estilos de aprendizaje o necesidades individuales.
2. Mayor interacción en el aula: Al liberar el tiempo en clase de las explicaciones teóricas, los docentes pueden dedicar más tiempo a interactuar directamente con los estudiantes y fomentar el trabajo en equipo.
3. Aprendizaje activo: Las actividades realizadas en clase promueven la participación, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.
4. Mejor gestión del tiempo: Los estudiantes llegan a clase con un conocimiento previo del tema, lo que permite un enfoque más eficiente en las actividades prácticas y colaborativas.

### **2.3.2 Impacto en el aprendizaje.**

Diversos estudios han demostrado que el Aula Invertida puede mejorar significativamente los resultados de aprendizaje. Por ejemplo, un estudio realizado concluyó que este modelo aumenta la comprensión de los conceptos, fomenta la colaboración y mejora la motivación de los estudiantes. Además, al centrarse en el aprendizaje activo y en la

aplicación de conocimientos, se desarrollan habilidades clave como el trabajo en equipo, la comunicación y el pensamiento crítico.

## 2.4 Workbook.

Para Spavento et al., (2022) un libro de trabajo didáctico es una herramienta valiosa que complementa y dinamiza el texto básico; con la utilización de creativas estrategias didácticas, simula y reemplaza la presencia del profesor y genera un ambiente de diálogo, para ofrecer al estudiante diversas posibilidades que mejoren la comprensión y el autoaprendizaje. (p.8)

En base a lo expresado con anterioridad, un libro de trabajo didáctico es una parte indispensable para el aprendizaje de los estudiantes, pues el mismo abre camino a la motivación, orientación y acompañamiento del alumno, al crear nuestro Workbook se brinda el material o contenido de estudio el cual pasa de lo tradicional a lo innovador puesto que este recurso se puede elaborar con imágenes, audios, videos, etcétera; por ende, proporciona la comprensión de la temática en cuestión, promoviendo al aprendizaje autónomo.

### 2.4.1 Funciones.

Workbook desempeña múltiples funciones, puesto que, al ser elaborado por el docente, presentará mayor beneficio para sus estudiantes. Entre sus funciones importantes presentamos las siguientes.

*Figura 1 Funciones del Workbook*



**Nota:** Adaptado de (Spavento , Refor, Chiramberro, Rocchi, & Rossi, 2022)

Expresado de otra forma:

- **Función motivadora:** Despierta la curiosidad del alumnado durante el proceso de estudio
- **Función facilitadora:** Brinda la información de manera sintetizada con los conceptos claves e importantes para la comprensión del tema, sugiere diversas actividades.
- **Función de orientación:** Impulsa la interacción promueve la organización y potencializa el autoaprendizaje
- **Función evaluadora:** Retroalimentación constante al alumno, con la finalidad de ocasionar una reflexión sobre su aprendizaje, de igual forma se elaboran ejercicios para que el estudiante descubra sus falencias y pueda superar sus desaciertos.

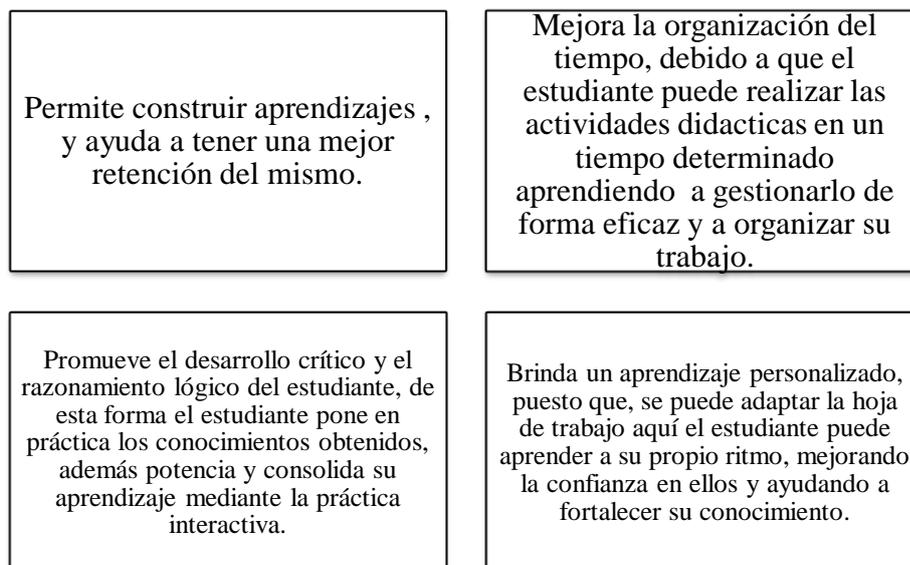
#### **2.4.2 Actividades que se pueden realizar en Workbook.**

Las actividades que se pueden realizar en Workbook son diversas, debido a todas las herramientas digitales que se encuentran en la misma, esto hace que se un libro didáctico llamativo y permite que los estudiantes fortalezcan y potencien sus conocimientos, a través de la práctica de sus aprendizajes previos.

- Videos Quiz
- Hojas de trabajo interactivas creadas en Liveworsheets
- Froggy Jumps creado en Educaplay
- Padlet
- Mapas mentales en distintas páginas webs

#### **2.4.3 Beneficios de Workbook en la educación.**

*Figura 2. Beneficios de Workbook*



**Elaborado por:** Melany Espinoza, citado de (Romo et al., 2023)

#### **2.4.4 Importancia de Workbook en el aprendizaje.**

Se conoce que un estudiante que se encuentra motivado tiene mejores resultados de aprendizaje que uno que se encuentra desorientado, y, además de ello, no todos los alumnos aprenden de la misma forma, por ende, el docente debe buscar estrategias que promuevan y despierten el interés de su grupo estudiantil. Por ello, se debe aplicar métodos que faciliten el aprendizaje significativo, pues el mismo se basa en aprender a aprender, y esto dependerá de las estrategias o recursos que maneje el profesor.

He aquí la importancia de Workbook, el cual es un recurso digital didáctico que brinda diversos beneficios para el aprendizaje del alumnado, facilitando el contenido y considerando puntos clave y estrategias para que los estudiantes descubran habilidades cognitivas, y conozcan que, para aprender, existen una variedad de métodos, recursos, metodologías y puedan reconocer cual es el prototipo de aprendizaje que a ellos les beneficia.

**Figura 3** *Workbook en el aprendizaje*



**Nota:**(Elaboración propia.)

#### **2.4.5 Workbook como recurso didáctico para el aprendizaje de Química General.**

Actualmente la educación ha dado un giro de 360 grados, debido a su evolución en el transcurso del tiempo, por ello en los últimos años se utilizan recursos digitales didácticos que beneficien al ámbito educativo, es decir en como el estudiante pueda adquirir conocimientos de una forma diferente e innovadora y como los profesores puedan compartirlo con su salón de clases. Todos estos recursos permiten que el usuario pueda interactuar en línea, que tenga acceso a materiales didácticos o incluso que elabore su propio material con la finalidad de plasmar y potenciar los contenidos estudiados en el salón de clases.

Por otra parte, el aprendizaje de Química General es percibido como un campo complicado que forma parte de las Ciencias Naturales y esto se debe a la gama de temáticas que existe, así como ausencia de interés.

Para Jurado (2022), Al presentar Workbook diversos recursos didácticos como: hojas de trabajo en Liveworshets, videos quiz, padlet y froggy jumps favorecen al proceso de aprendizaje de Química, ayudando su comprensión donde predomina la atención, concentración, mejor rendimiento y retención de conocimientos (p.6).

Según (Chonillo, 2023) “el uso de la página web Liveworksheets mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje, trascendiendo la tradicionalidad de las aulas y transformando la forma en que los estudiantes perciben el conocimiento en Química”.

## 2.5 Aprendizaje.

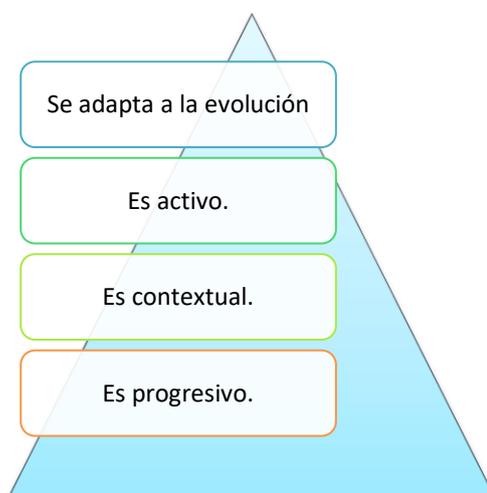
Para (Gómez, 2025), “el aprendizaje es un proceso a través del cual el ser humano adquiere, modifica o refina sus habilidades, destrezas, conocimientos o conductas, como resultado de la experiencia, que puede incluir el estudio, la observación, la instrucción o la práctica” (párr.1).

Por ello el aprendizaje ha estado presente desde que nacemos, puesto a la relación con el entorno en el que nos desenvolvemos, por consiguiente, debe estar guiado de forma adecuada y el aprendiz debe estar motivado, dicho aprendizaje es parte esencial para el desarrollo personal del individuo como para la adaptación al mundo que se encuentra en constante evolución, puesto que nunca se deja de aprender.

En base a lo anterior, se puede mencionar que el aprendizaje es continuo, siempre se descubre y aprende diversos factores en el día a día, además cada individuo aprende de manera diferente, algunos mediante la observación, otros en base a la experiencia y unos cuantos por medio del razonamiento.

### 2.5.1 Características

*Figura 4. Características del aprendizaje*



Nota: Elaborado por Melany Espinoza

### 2.5.2 Tipos de aprendizaje.

A lo largo de los años, han sido muchos los investigadores y académicos que han intentado descifrar las diferentes formas en que los humanos adquieren conocimientos, retienen lo aprendido y lo transfieren todo a su vida diaria, razón por la cual hoy en día existen diversos tipos de aprendizajes.

- **Aprendizaje experiencial:** los estudiantes tienen la oportunidad de entender mejor la materia y conceptos poniendo en práctica todos sus conocimientos.
- **Aprendizaje Receptivo:** los estudiantes reciben las clases, comprenden y luego la transmiten sin tener problemas.
- **Aprendizaje Asociativo:** el estudiante relaciona un concepto con algo que ya conoce.
- **Aprendizaje observacional:** permite a los estudiantes aprender mediante de la imitación u observación de conductas o acciones de otras personas. (La universidad en internet , 2021)
- **Aprendizaje Significativo:** El aprendizaje significativo es el proceso mediante el cual los estudiantes pueden relacionar el nuevo conocimiento con lo que ya saben, haciendo que comprendan la información a largo plazo y la aplicación del conocimiento. (Halanoca, 2024)

### 2.6 Aprendizaje de Química General.

La Química es una ciencia extraordinariamente compleja que permite comprender en detalle muchos de los hechos de la naturaleza, no se encuentra aislada de otras ciencias experimentales; muy por el contrario, su interdisciplinaridad ha permitido la explicación de diversos procesos de una forma integral en áreas vitales para el hombre.

Según Álvarez (2024), “la química se dedicada al estudio de la materia que no compone mayormente a los seres vivos ni a sus sustancias, sino que es propia de formas inanimadas de la materia” (p.3).

Es por esto el proceso de enseñanza de la Química General no ocurre de repente sino que lleva tiempo porque sucede más fácilmente cuando los estudiantes tienen acceso a recursos que estimulan el aprendizaje experimental y extraen conceptos de ellos, es por esto por lo que el tiempo es un factor muy importante para planificar y desarrollar actividades y recursos adecuados.

En términos generales, las actividades y recursos experimentales son opciones educativas que promueven el aprendizaje experimental en un contexto específico y deben ser implementados y organizados de manera colaborativa por estudiantes y docentes; en el proceso de enseñanza se utilizan materiales, herramientas digitales, recursos de laboratorio o sus entornos que guían el desarrollo de la teoría y la práctica, donde la verificación, observación y explicación de las teorías y principios químicos son esenciales para el razonamiento lógico en esta ciencia. (Urquiza et al., 2022).

### **2.6.1 Enlaces Químicos.**

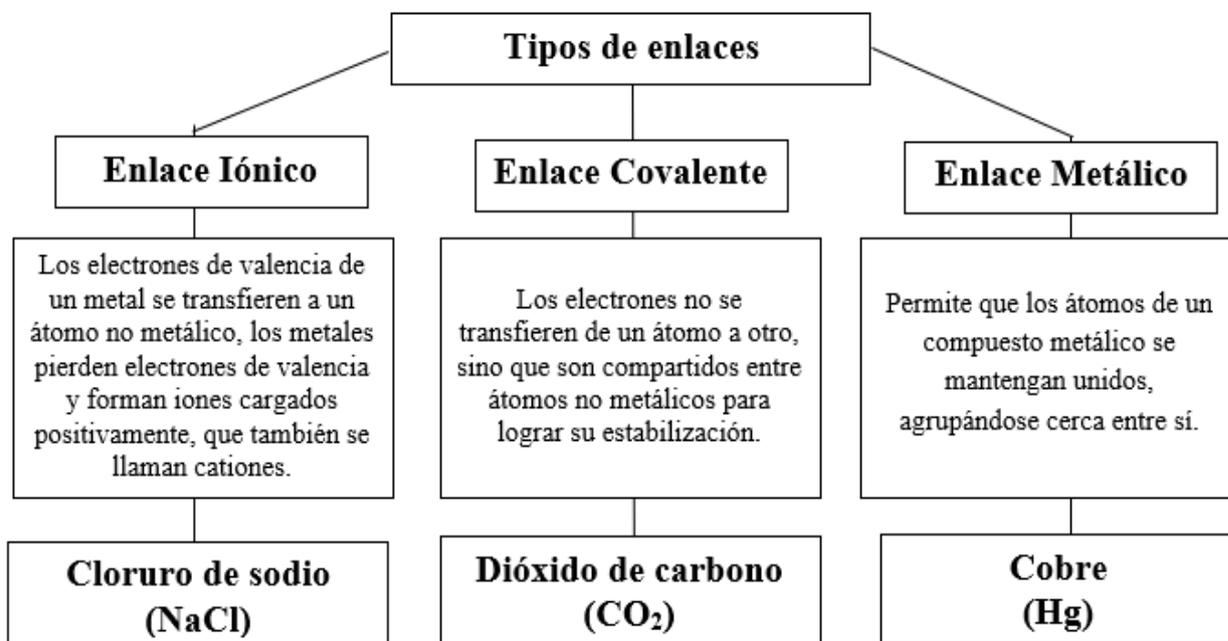
Para Álvarez (2024), “un enlace químico es la combinación entre átomos, moléculas o iones que forman compuestos más complejos y dotados de estabilidad, alterando sus propiedades físicas y químicas” (párr.1).

### **2.6.2 Fuerzas Intramoleculares.**

Según Brown et al. (2018), “las fuerzas intermoleculares son atracciones entre moléculas, y son responsables de muchas propiedades físicas de las sustancias” (p. 388). Los tres tipos principales de enlaces químicos son el enlace metálico, el enlace iónico y el enlace

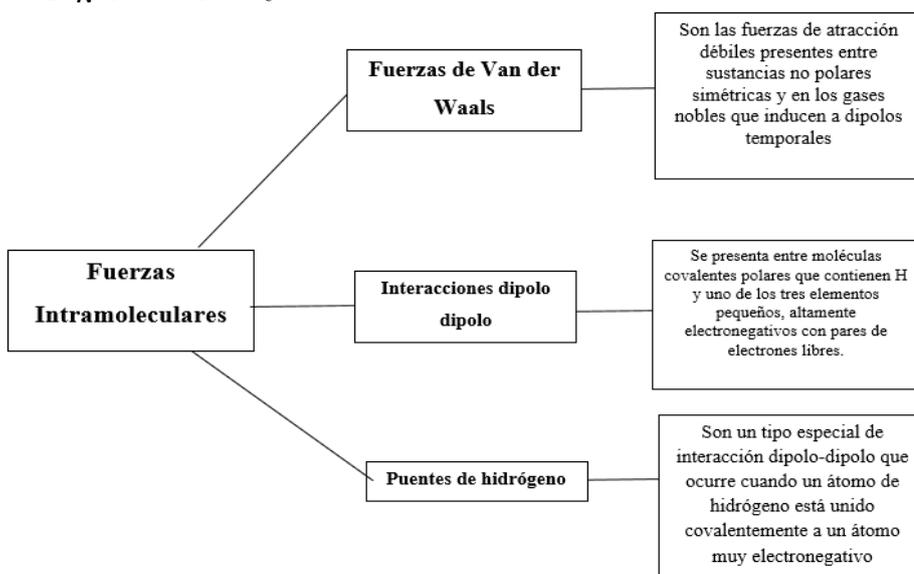
covalente.

**Figura 5.** Tipo de fuerzas intramoleculares



moléculas y son determinantes para el estado o la forma de agregación de cada sustancia, considerando en este punto tanto a la fase sólida como a la fase líquida y a la presentación o fase gaseosa” (párr.2)

**Figura 6.** Fuerzas intermoleculares



**Nota.** Figura sobre las diferentes fuerzas intermoleculares, elaborado por Melany Espinoza.

#### 2.6.4 Nomenclatura inorgánica.

Se conocen millones de compuestos, de modo que es importante poder asociar nombres y fórmulas, así mismo los elementos químicos poseen valencias, que se basan en la cantidad de electrones que requieren ganar o perder para poder alcanzar a completar el último nivel de energía.

*Tabla 4 Clasificación de los compuestos inorgánicos.*

<b>Tema</b>	<b>Subtema</b>
<b>Introducción a los compuestos inorgánicos</b>	Valencia y números de oxidación
	Clasificación de los compuestos inorgánicos
	Nomenclaturas aplicadas a los compuestos inorgánicos
<b>Óxidos y Peróxidos</b>	Óxidos metálicos
	Óxidos no metálicos
	Óxidos salinos
	Óxidos neutros
	Peróxidos
<b>Ácidos</b>	Haloideos
	Oxiácidos
<b>Hidróxidos e Hidruros</b>	Hidróxidos
	Hidruros
<b>Sales haloideas</b>	Neutras
	Dobles
	Ácidas
	Mixtas
	Básicas
<b>Sales Oxisales</b>	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 METODOLOGIA.

#### 3.1 Enfoque de la investigación:

**Cuantitativa:** El enfoque que se aplicó dentro de la investigación fue cuantitativo, puesto que se recolectó datos numéricos mediante la técnica de la encuesta y como instrumento un cuestionario que permitió conocer el nivel de agrado del alumnado con relación a la propuesta Workbook mediante Liveworksheets y su aporte en el proceso de aprendizaje de Química General.

#### 3.2 Diseño de la investigación

**No experimental:** El proyecto de investigación fue no experimental porque se procuró proponer el Workbook mediante Liveworksheets y su aporte en el proceso de aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Por esta razón no se manipulo ni controló variable independiente, por ende, solo se observó la utilidad del Workbook mediante Liveworksheets.

#### 3.3 Tipo de Investigación

##### 3.3.1 Por el objeto

###### **Básica**

El objeto de la investigación fue básico, debido a que el proyecto en cuestión se centralizó solo en la parte teórica. Esto quiere decir que se deseó incrementar los conocimientos científicos, pero sin contrastarlos con ningún aspecto práctico.

##### 3.3.2 Por el nivel de alcance

###### **Descriptiva**

Se buscaron los fundamentos teóricos relacionados con el Workbook mediante “Liveworksheets”, su aporte y utilidad en el proceso de aprendizaje de Química General, usando referencias bibliográficas y la opinión de la población de estudio. Además, ninguna de las variables dependiente e independiente fue manipulada.

### **3.4 Por el lugar**

#### **3.4.1 Investigación de Campo**

Los datos obtenidos fueron de los estudiantes de Segundo Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, en su contexto y relacionados con el objeto de estudio.

#### **3.4.2 Investigación Bibliográfica:**

Se recopiló información en diversas fuentes confiables, como libros, revistas científicas, libros digitales y páginas web, es decir, se investigó en distintas bases de datos con la finalidad de desarrollar el marco referencial relacionado con el Workbook como recurso didáctico para el aprendizaje de Química General en los estudiantes del Segundo Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

### **3.5 Métodos de Investigación**

#### **3.5.1 Método análisis y síntesis:**

Permitió la elaboración del marco teórico, en la cual se efectuó una revisión bibliográfica sobre los conceptos de recursos didácticos digitales, el aprendizaje y como usar Liveworksheets en el proceso de aprendizaje de la química General.

#### **3.5.2 Método Inductivo:**

Este método se apoyó en las observaciones realizadas a la población de estudio, para posteriormente fundamentar las conclusiones tras la socialización de las actividades educativas basadas en el *Workbook*. Esto permitió vincular el nivel de interés y aceptación en el proceso de aprendizaje de Química General con los estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

### **3.6 Unidad de análisis**

#### **3.6.1 Población**

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

*Tabla 5. Población de estudiantes matriculados en segundo semestre en la asignatura de Química General*

<b>Categorías</b>	<b>Fi</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Hombres</b>	10	18%
<b>Mujeres</b>	30	72%
<b>Total</b>	40	100%

*Fuente. Datos obtenidos a partir de la Secretaría de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología*

### **3.6.2 Muestra**

No existe la necesidad de seleccionar una muestra para la investigación, puesto que existe un número reducido a 50 alumnos que se encuentran matriculados en la asignatura de Química General, por ende, se trabajó con toda la población de estudio.

### **3.7 Técnica e instrumento**

#### **3.7.1 Técnica**

**Encuesta:** Se aplicó esta técnica por su eficacia al recoger los datos y obtener información relevante sobre la importancia del Workbook en el proceso de aprendizaje de Química General en los estudiantes pertenecientes al Segundo Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

#### **3.7.2 Instrumento**

**Cuestionario:** El cuestionario constó de 10 preguntas cerradas de opción múltiple, con la finalidad de que los encuestados pudieran seleccionar las respuestas según su percepción y criterio, para determinar las ventajas, beneficios y aceptación del recurso didáctico Workbook en el proceso de aprendizaje de Química General con los estudiantes del segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

## CAPÍTULO IV

### 4 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 Análisis de las preguntas de la socialización de la guía didáctica.

Después de la socialización de la propuesta denominada “Workbook como recurso digital didáctico para el aprendizaje de Química General “Enlaces Químicos, Estructura y Nomenclatura de los Compuestos Inorgánicos” y la aplicación de la encuesta a los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, se obtuvieron los siguientes resultados:

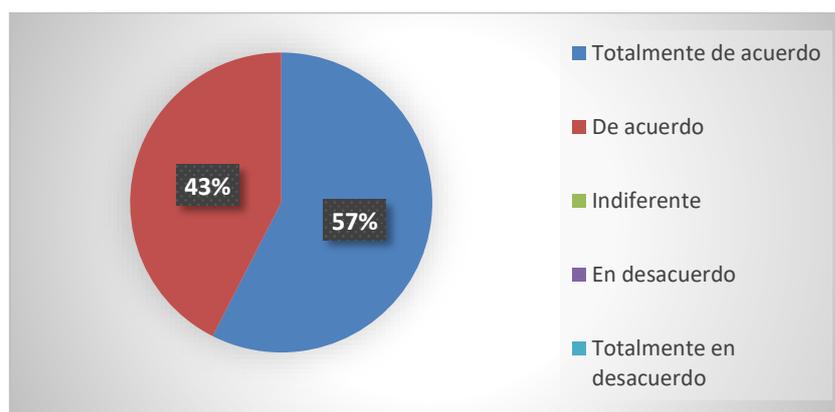
#### 1. ¿Está de acuerdo que el uso frecuente de recursos didácticos digitales son importantes en el proceso de aprendizaje de Química General?

*Tabla 6* Uso de recursos didácticos digitales en el proceso de aprendizaje

Escala	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	23	57 %
De acuerdo	17	43%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Tabla elaborada a partir de encuesta aplicada a los estudiantes de segundo semestre

*Figura 7.* rUso de recursos didácticos digitales en el proceso de aprendizaje



**Nota:** Figura generada a partir de la tabla 6

**Análisis:** La información obtenida de la encuesta indica que el 57 % de los encuestados están totalmente de acuerdo en que es importante utilizar recursos didácticos digitales en el proceso de aprendizaje; mientras que el 43% consideran estar de acuerdo.

**Interpretación:** Conforme a los resultados obtenidos, los encuestados consideran que el uso frecuente de recursos didácticos digitales son importantes en el proceso de aprendizaje de Química General, debido a su fácil adaptabilidad, mejora la comprensión y motiva al estudiante. Según Veloz et al. (2023) los recursos didácticos digitales ofrecen nuevas oportunidades en los procesos de enseñanza y aprendizaje al incorporar la imagen, el sonido y la interactividad como elementos que refuerzan la comprensión y motivación de los estudiantes. Y para Urquizo et al. (2022) enriquecen el proceso de aprendizaje al proporcionar una experiencia educativa más interactiva, accesible y motivadora para los estudiantes de ciencias experimentales. Este tipo de recursos son una herramienta vital para ayudar a los estudiantes a desarrollar sus habilidades de autorregulación, mejorando los resultados de los entornos de aprendizaje y la calidad de la experiencia.

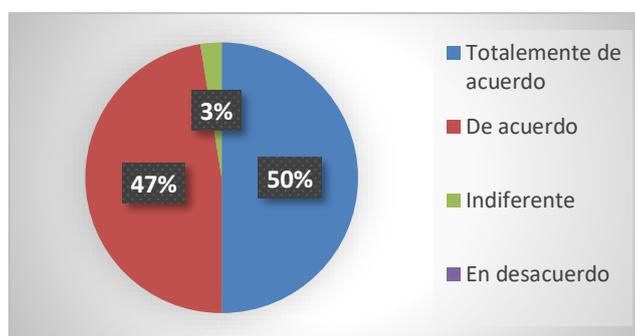
**2. ¿La actividad de interpretación realizada en Workbook sobre “Enlace Iónico” le ayudó a comprender de forma resumida las temáticas expuestas?**

*Tabla 7 La Interpretación como actividad para comprender las temáticas expuestas*

Escala	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	20	50%
De acuerdo	19	47%
Indiferente	1	3%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Tabla elaborada a partir de encuesta aplicada a los estudiantes de segundo semestre

**Figura 8.** La interpretación como actividad para comprender las temáticas expuestas



**Nota:** Figura generada a partir de la tabla 7

**Análisis:** La información recopilada mediante la encuesta indica que el 50 % de las personas encuestadas están totalmente de acuerdo en que la interpretación contribuye a la

comprensión resumida del tema “Enlace Iónico”; el 47 % indican estar de acuerdo, mientras que al 3% le resultó indiferente.

**Interpretación:** Un gran porcentaje de encuestados considera que la interpretación realizada en Workbook ayuda a comprender el tema sobre “Enlace Iónico”, debido a que facilita su entendimiento, transformando la información en conocimiento útil. Por ello, Morante (2024) “señala que la interpretación es un proceso mental que implica la capacidad de interpretar y comprender el significado del texto”. Por eso es importante en la educación, porque a través de esta podemos conocer lo que han comprendido y han aprendido los educandos y de esta manera se pueden integrar nuevas formas para que el estudiante logre su objetivo de aprendizaje. Es decir, aprender mediante la interpretación permite crear aprendizajes significativos y no solo memorísticos, fomentando el pensamiento crítico y promoviendo la autonomía en el aprendizaje.

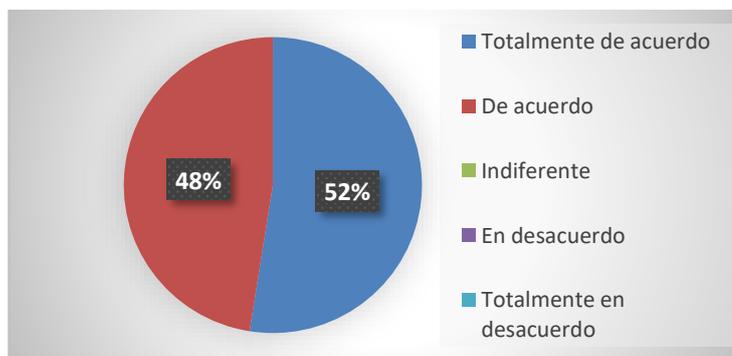
**3. ¿La actividad de entrelazar y emparejar, realizada en Workbook sobre “Enlace Covalente” le ayudó a reafirmar sus conocimientos al aplicarlos de manera activa después de haber revisado el material teórico previamente?**

*Tabla 8 Emparejamiento como actividad para reafirmar conocimientos mediante su aplicación.*

Escala	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	21	52%
De acuerdo	19	48%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

*Nota: Tabla elaborada a partir de encuesta aplicada a los estudiantes de segundo semestre.*

**Figura 9.** *Emparejamiento como actividad para reafirmar conocimientos mediante su aplicación*



**Nota:** Figura generada a partir de la tabla 8

**Análisis:** La información obtenida de la encuesta indica que el 52 % de los encuestados están totalmente de acuerdo en que la actividad de emparejar permite reafirmar sus conocimientos sobre “Enlace Covalente” al aplicarlos de manera activa; mientras tanto el 48 % indica estar de acuerdo.

**Interpretación:** Los recursos utilizados dentro de Workbook, son de gran utilidad en el proceso de aprendizaje sobre “Enlace Covalente”, debido a que las hojas de trabajo contienen actividades interactivas y Workbook información relevante para facilitar el proceso de aprendizaje del estudiante. Según Chonillo (2023), la implementación de las TIC en el proceso aprendizaje demuestra su vital importancia en la educación actual, pues mejora la accesibilidad al conocimiento, fomenta la participación de los estudiantes, se adapta a diferentes estilos de aprendizaje y permite un seguimiento más preciso. Por eso al utilizar este tipo de actividades, logramos que los educandos puedan interpretar el estudio de Química General a partir de nuevos enfoques o expectativas.

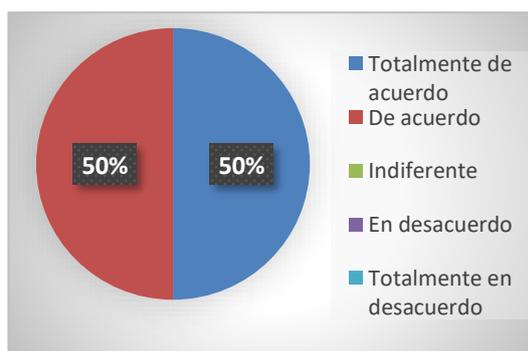
**4. ¿Las actividades de arrastrar y soltar, propuestas en Workbook sobre el tema “Hidruros”, le ayudaron a comprender la formación de dichos compuestos al haber aplicado de forma práctica los conceptos estudiados previamente?**

*Tabla 9 Arrastrar y soltar como actividad para comprender la formación de compuestos al aplicarlos de manera práctica.*

Escala	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	20	50%
De acuerdo	20	50%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

*Nota: Tabla elaborada a partir de encuesta aplicada a los estudiantes de segundo semestre*

*Figura 10. Arrastrar y soltar como actividad para comprender la formación de compuestos al aplicarlos de manera práctica*



**Nota:** Figura generada a partir de la tabla 9

**Análisis:** La información obtenida de la encuesta indica que el 50% de los alumnos encuestados están totalmente de acuerdo en que la actividad de arrastrar y soltar sobre “Hidruros” ayudó a la comprensión de su formación al aplicarlos de manera práctica.; mientras que el otro 50% indica estar de acuerdo.

**Interpretación:** Gran parte de los estudiantes, manifiestan que la actividad interactiva de arrastrar y soltar ayuda a comprender la formación de compuestos inorgánicos sobre el tema “Hidruros” debido a que el estudiante tiene que arrastrar el estado de oxidación y valencia correspondiente a cada uno de los compuestos, de esta manera se aplica de forma significativa los conocimientos. Para (Cruz & Alvites , 2023) el docente es la persona idónea en seleccionar la estrategia y el recurso interactivo que por intermedio del juego el estudiante utilice para que pueda ir aprendiendo y al ser muy llamativo y lo más importante es que gestionan el conocimiento a manera de juego, lo que aporta al aprendizaje significativo, y a la vez permite interactuar con los estudiantes.

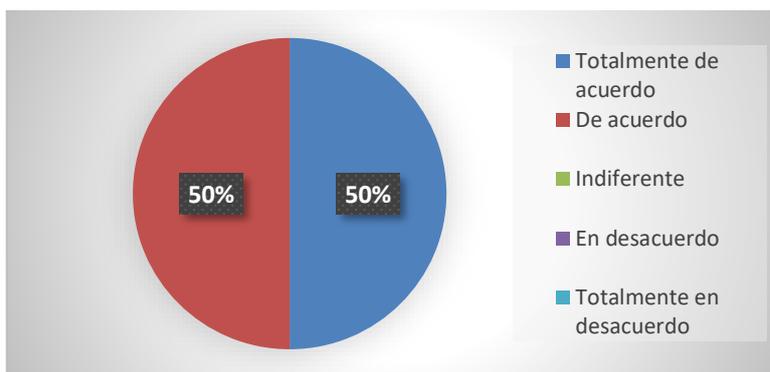
**5. ¿Las actividades selección múltiple, realizadas en Workbook sobre el tema “Hidróxidos”, fortalecieron su aprendizaje al permitirle interactuar con los conceptos de nomenclatura de estos compuestos de manera dinámica y personalizada?**

*Tabla 10 Impacto de la actividad de selección múltiple en el aprendizaje de hidróxidos.*

<b>Escala</b>	<b>Frecuencia(N)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Totalmente de acuerdo	20	50%
De acuerdo	20	50%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Tabla elaborada a partir de encuesta aplicada a los estudiantes de segundo semestre

**Figura 10.** Impacto de la actividad de selección múltiple en el aprendizaje de hidróxidos.



**Nota:** Figura generada a partir de la tabla 10

**Análisis:** La información obtenida de la encuesta indica que el 50% de los encuestados están totalmente de acuerdo en que la actividad de selección múltiple fortaleció el aprendizaje en nomenclatura de manera dinámica y personalizada sobre el tema en estudio “Hidróxidos”; mientras que el otro 50% indica estar de acuerdo.

**Interpretación:** Una gran cantidad de estudiantes consideran que la actividad de selección múltiple fortalece los conceptos de nomenclatura sobre los “Hidróxidos”. Por ello, (Sanchez & Cano, 2023) menciona que estas actividades interactivas ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico, lógica y solución de problemas, lo que facilita la comprensión de los conceptos del tema en estudio. Además, se considera que este tipo de actividades es importante para el aprendizaje de esta cátedra, ya que es una herramienta útil para fortalecer diversas habilidades que contribuyan a un mejor desempeño del educando.

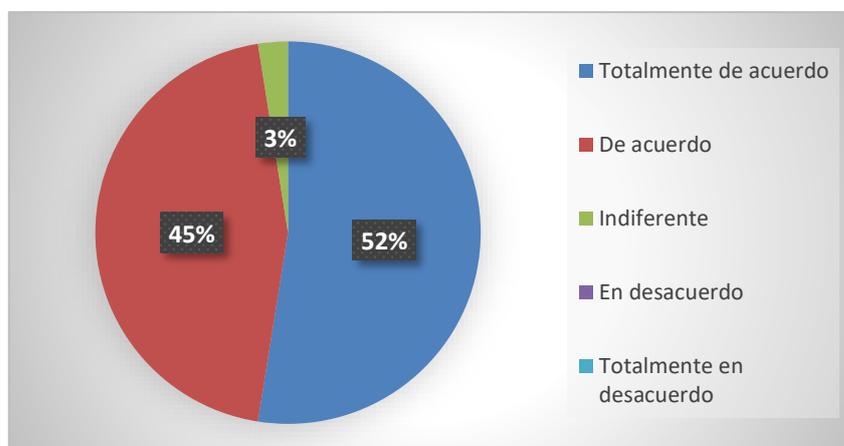
**6. ¿Considera importante que desarrollar las actividades propuestas en Workbook y conocer su calificación al instante le permitirle identificar errores y reforzar los conceptos trabajados previamente?**

**Tabla 11** Importancia de saber la calificación para identificar errores y reforzar conceptos.

Escala	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	21	52%
De acuerdo	18	45%
Indiferente	1	3%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Tabla elaborada a partir de encuesta aplicada a los estudiantes de segundo semestre

**Figura 11.** Importancia de saber la calificación para identificar errores y reforzar conceptos.



**Nota:** Figura generada a partir de la tabla 11

**Análisis:** El 50% de los estudiantes encuestados manifiestan estar totalmente de acuerdo en que es importante el desarrollo de actividades en Workbook y que conocer su calificación al instante ayuda a reforzar conceptos; mientras que el 45% indica estar de acuerdo, sin embargo, al 3% le parece indiferente.

**Interpretación:** De la población encuestada la gran parte considera que conocer la calificación al instante de terminar las actividades en Workbook permite identificar los errores y reforzar los conceptos trabajados previamente. Según (Díaz, Rosero, & Obando, 2018) la evaluación es un punto de partida donde cobra sentido el proceso educativo, posee una finalidad clara, se ajusta a las realidades del entorno, persigue objetivos y metas, se desarrolla en cualquier momento y lugar, genera espacios reflexivos y al ser un elemento obligado en el quehacer pedagógico se convierte en agente transformador de calidad.

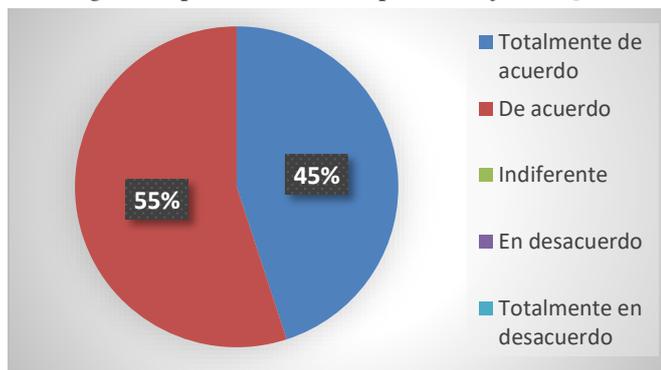
**7. ¿Está de acuerdo que los recursos digitales incorporados en el material didáctico realizado en Workbook promueven el aprendizaje de Química General?**

**Tabla 12** Los recursos digitales promueven el aprendizaje de Química General.

Escala	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	18	45%
De acuerdo	22	55%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Tabla elaborada a partir de encuesta aplicada a los estudiantes de segundo semestre

**Figura 13.** Los recursos digitales promueven el aprendizaje de Química General.



**Nota:** Figura generada a partir de la tabla 12

**Análisis:** La información obtenida de la encuesta indica que el 45% está totalmente de acuerdo en que los recursos digitales incorporados en Workbook promueven el aprendizaje de Química General; mientras que el otro 55% indica estar de acuerdo.

**Interpretación:** Gran parte de los encuestados consideran que los recursos digitales incorporados en Workbook promueven el aprendizaje de Química General, esto se debe a que se encuentran diversas actividades y recursos interactivos que favorecen al proceso de aprendizaje. Para Layza et al., (2022) en el caso de la enseñanza de la química la inclusión de las TIC constituye un recurso muy importante permitiendo que la clase sea más dinámica y activa, de igual forma el uso coherente de las TIC añaden calidad al proceso de aprendizaje y hace que los aprendizajes se encaminen de tal forma que la educación sea viable y mejor aún contribuya al crecimiento de los educandos.

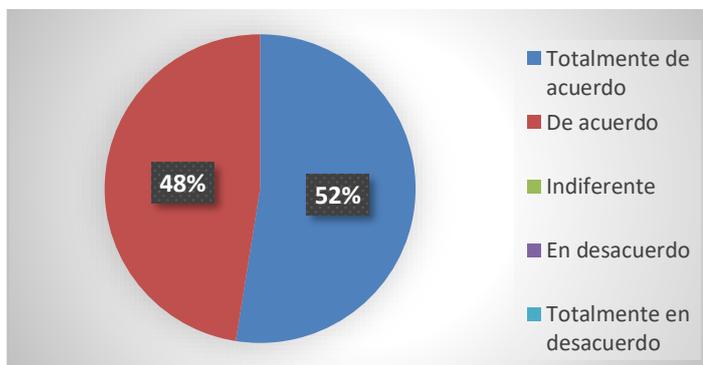
**8. ¿El acceso previo al contenido de Workbook le permitió entender de manera más profunda los temas y participar de forma más activa en las actividades prácticas durante la clase?**

**Tabla 13** Impacto del acceso previo al Workbook para la comprensión y participación

Escala	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	21	52%
De acuerdo	19	48%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Tabla elaborada a partir de encuesta aplicada a los estudiantes de segundo semestre

**Figura 12.** Impacto del acceso previo al Workbook para la comprensión y participación



**Nota:** Figura generada a partir de la tabla 13

**Análisis:** La información obtenida de la encuesta indica que el 52% de estudiantes encuestados están totalmente de acuerdo en que el acceso previo a Workbook permiten el entendimiento profundo de los temas para participar de forma activa en clases; mientras que el otro 48% indica estar de acuerdo.

**Interpretación:** La mayor de parte de encuestados consideran que el acceso previo al contenido de Workbook le permitió profundizar los contenidos para participar de forma más activa en las actividades prácticas durante la clase, debido a que con la información proporcionada logran comprender los temas a tratar en el salón de clases. Según Córdor et al. (2023), la clase inversa proporciona una oportunidad ideal para la aplicación de actividades prácticas, debido a que los docentes promueven la adquisición previa de conceptos básicos a través de los materiales de estudio. De igual forma se conoce que este tipo de metodología beneficia a los educandos porque pueden practicar y reforzar sus conocimientos.

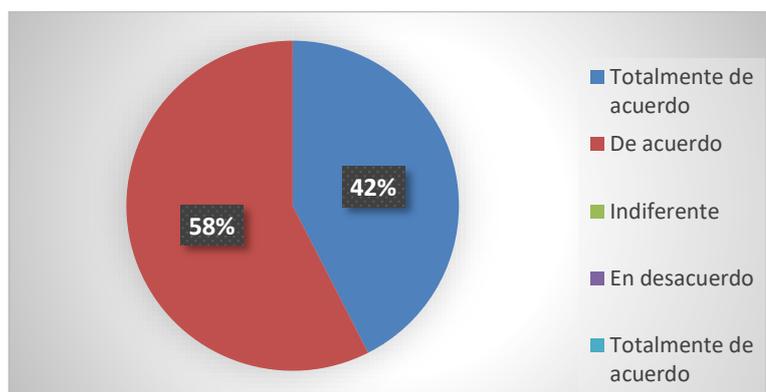
**9. ¿Cree que las actividades interactivas propuestas en Workbook motivan al desarrollo de habilidades cognitivas en el aprendizaje de Química General?**

**Tabla 14** Actividades interactivas para el desarrollo de habilidades cognitivas.

Escala	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	17	42%
De acuerdo	23	58%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Tabla elaborada a partir de encuesta aplicada a los estudiantes de segundo semestre

**Figura 15.** Actividades interactivas para el desarrollo de habilidades cognitivas



**Nota:** Figura generada a partir de la tabla 14

**Análisis:** La información obtenida de la encuesta indica que el 42% de estudiantes encuestados están totalmente de acuerdo en que las actividades interactivas motivan al desarrollo de habilidades cognitivas en el aprendizaje de Química General; mientras que el otro 58% indica estar de acuerdo.

**Interpretación:** La mayor parte de encuestados manifiestan que las actividades interactivas motivan al desarrollo de habilidades cognitivas en el aprendizaje, debido a que al realizar este tipo de actividades se está desarrollando habilidades motoras que permiten explorar el entorno mediante los sentidos. Según (Gonzales,2015) manifiesta que este tipo de recursos brindan diversas sensaciones, auditivas, visuales y táctiles que serán atractivas y permitirán llevar a cabo nuevos procesos cognitivos en la formación de valores y actitudes en el proceso de aprendizaje. Además, este tipo de actividades permiten cambiar la forma en como aprendemos, dejando a un lado lo tradicional por lo innovador, creando habilidades para el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

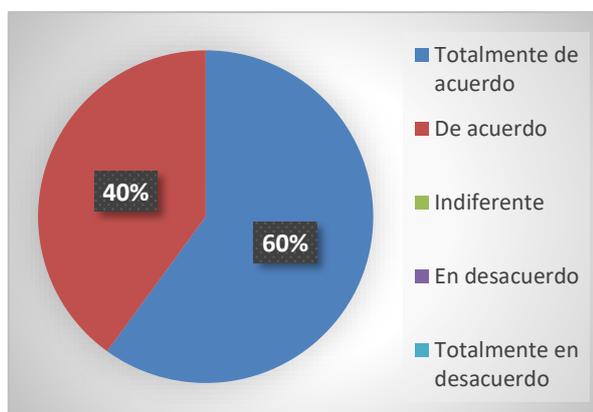
**10. ¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto a la información presentada en el recurso digital didáctico “Workbook”, a través de la metodología del Aula Invertida?**

**Tabla 15** Grado de satisfacción a lo expuesto en “Workbook” a través de la metodología del Aula invertida.

Escala	Frecuencia(N)	Porcentaje (%)
Totalmente de acuerdo	24	42%
De acuerdo	16	58%
Indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Nota:** Tabla elaborada a partir de encuesta aplicada a los estudiantes de segundo semestre

**Figura 13.** Grado de satisfacción a lo expuesto en “Workbook” a través de la metodología del Aula invertida.



**Nota:** Figura generada a partir de la tabla 15

**Análisis:** El 60% de los encuestados detallan que su grado de satisfacción es que están totalmente de acuerdo, por otro lado, el 40% consideran que están de acuerdo.

**Interpretación:** Mediante los datos obtenidos se puede mencionar que los estudiantes manifiestan un grado de satisfacción positiva respecto al recurso digital didáctico Workbook, por ello los educandos resaltaron principalmente tres aspectos fundamentales: la precisión y organización de los contenidos presentados, el carácter dinámico e interactivo del recurso digital didáctico, y la facilidad para asimilar los conceptos teóricos de manera más sencilla y significativa. García & De la Cruz (2020) mencionan que el uso de guías pedagógicas o recursos didácticos es de fundamental importancia, debido a que son recursos que facilitan el entendimiento, la comprensión y aplicación del conocimiento de los alumnos. Además, permite que el educando tenga diversos recursos para potenciar su aprendizaje, mejorando el desarrollo de habilidades, creatividad y diversos estilos de aprendizaje.

## CAPÍTULO V.

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

- En este trabajo de investigación se propuso Workbook como recurso digital didáctico en el proceso de aprendizaje de Química General, con los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Lo más relevante de proponer Workbook fue evidenciar su potencial dentro del proceso de aprendizaje de la asignatura, ya que ofrece una variedad de recursos y actividades interactivas que permiten desarrollar un aprendizaje dinámico y adaptado a las necesidades de los estudiantes. Su aplicación, enmarcada en la metodología del Aula Invertida, facilitó la retroalimentación, fortaleció la comprensión de los contenidos y promovió el aprendizaje autónomo.
- Se conceptualizó Workbook a través de una investigación bibliográfica, lo que permitió desarrollar una propuesta orientada a mejorar la comprensión de contenidos y facilitar la construcción de los conocimientos, la misma se caracteriza por ser un recurso digital innovador que despierta la curiosidad, fomenta la motivación y también permite al estudiante evaluar su progreso y reflexionar sobre su desempeño y aprendizaje.
- Se utilizó Workbook como recurso digital didáctico, en el cual se desarrollaron actividades de selección múltiple, arrastrar y soltar, emparejar, completar, verdadero y falso, sopas de letras y crucigramas, lo cual incentiva el interés por aprender temas como: enlaces químicos, estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos. Además, de dichas actividades este recurso didáctico digital también presenta información resumida y relevante, como características, conceptos, ejemplos y actividades por cada tema.
- En el presente trabajo de investigación se socializó Workbook para el proceso de 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 recurso digital Workbook diseñado con la metodología del Aula Invertida despertó el interés, la motivación y comprensión, puesto que brinda información clara y concisa para la construcción del aprendizaje.

## 5.2.Recomendaciones

- Utilizar continuamente Workbook como recurso digital didáctico para facilitar el proceso de aprendizaje sobre enlaces químicos, estructura y nomenclatura de compuestos inorgánicos en los estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.
- Indagar en fuentes seguras como tesis, libros, revistas, artículos científicos, entre otros, para constatar que la información obtenida sea confiable y verídica evitando propagar información errónea y confusa a los lectores.
- Se sugiere seguir trabajando en el desarrollo de Workbook creando más hojas de trabajo interactivas con las demás unidades del silabo de la asignatura de Química General, con la intención de enriquecer el proceso de aprendizaje.
- Promover el uso de una variedad de recursos digitales en el proceso de aprendizaje de Química General que despierte el interés y aumente la motivación de los estudiantes de segundo semestre, para ayudar a complementar el aprendizaje y garantizar una mejor formación académica y profesional.
- Se recomienda utilizar Workbook para el proceso de aprendizaje de Química General “enlaces químicos, estructura y nomenclatura de compuestos inorgánicos”, con el fin de desarrollar clases dinámicas en las cuales el estudiante desempeñe un rol activo, creando un ambiente dinámico e interactivo con la finalidad de construir, potenciar y facilitar su proceso de aprendizaje.

## CAPÍTULO VI

### 6. PROPUESTA

En el presente trabajo de titulación se realizó un Workbook, con la finalidad de proponer este recurso didáctico como parte del proceso de aprendizaje de Química General.

Link del Workbook

[https://www.canva.com/design/DAGHwOkxS-w/U7rOX3bS2WEjZvrVDzK8og/edit?utm\\_content=DAGHwOkxS-w&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAGHwOkxS-w/U7rOX3bS2WEjZvrVDzK8og/edit?utm_content=DAGHwOkxS-w&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)



Este curso está realizado mediante la metodología del Aula Invertida, que contiene las siguientes fases: conoce, comprende, aplicación, evaluación, síntesis y análisis. Las cuales se encuentran reflejadas a lo largo de los temas desarrollados dentro Workbook. En el mismo están abarcadas dos unidades del sílabo de Química General, las cuales son: Unidad III (Enlaces Químicos) 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 ofrece Workbook como: actividades interactivas y didácticas, videos quiz, ejemplos e imágenes.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, D. (25 de octubre de 2024). *Enciclopedia Humanidades*. Obtenido de Enlace químico: <https://humanidades.com/enlace-quimico/>

Álvarez, O. (24 de Abril de 2024). *Concepto*. Obtenido de Quimica : <https://concepto.de/quimica/>

Alvarez, T. (17 de abril de 2020). *Actividades interactivas a distancia con Live Worksheets*. Obtenido de Gobierno de canarias : <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cprofessantacruzdetenerife/2020/04/17/actividades-interactivas-a-distancia-con-live-worksheets/#:~:text=Live%20Worksheets%20es%20una%20web,f%C3%A1cilmente%20con%20cualquier%20dispositivo%20electr%C3%B3nic>

Álvarez, T. (17 de Abril de 2020). *Actividades interactivas a distancia con Live Worksheets*. Obtenido de Gobiernos de Canarias : <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cprofessantacruzdetenerife/2020/04/17/actividades-interactivas-a-distancia-con-live-worksheets/>

Armijos, V. (2022). Liveworksheets como herramienta para la gestión académica en bachillerato . *Universidad Tecnológica Indoamérica* , 20-21 .

Brown, T. L., LeMay, H. E., Jr., Bursten, B. E., & Burdge, J. R. (2004). *Química: La ciencia central* (9.ª ed.). Pearson Educación.

Chonillo, L. (4 de 12 de 2023). *LA HERRAMIENTA INTERACTIVA LIVEWORKSHEET*. Obtenido de Revista de Ciencias Sociales Y Humanidades Chakiñan : <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/12654/1/5.%2bHerramienta%2binteractiva.pdf>

Cobeña, M., Parrales, D., Vélez, A., & Mendoza , M. (08 de febrero de 2024). Obtenido de Recursos digitales y didácticos para el mejoramiento: [file:///C:/Users/Melany/Downloads/Dialnet-RecursosDigitalesYDidacticosParaElMejoramientoDeLP-9398955%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Melany/Downloads/Dialnet-RecursosDigitalesYDidacticosParaElMejoramientoDeLP-9398955%20(1).pdf)

Cóndor, M., Valladares, L., Ulcuango, M., Roalino, M., & Velasco, L. (2023). *Los beneficios y desafíos de la implementación de la clase inversa en la educación*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9094337.pdf>

Cruz, W., & Alvites, C. (28 de Febrero de 2023). *Juegos interactivos como estrategia para motivar el*. Obtenido de Dialnet :  
file:///C:/Users/Melany/Downloads/Dialnet-

JuegosInteractivosComoEstrategiaParaMotivarElApre-9124142%20(1).pdf

Díaz, A. (2 de diciembre de 2021). *Los recursos educativos digitales son la herramienta base para la creación de buenos e innovadores ambientes de aprendizaje*. Obtenido de Luca: <https://www.lucaedu.com/recursos-educativos-digitales/>

Díaz, C., Rosero, K., & Obando, M. (01 de enero de 2018). *La evaluación como medio de aprendizaje*. Obtenido de Dialnet :  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6395369.pdf>

García, J., & Pérez, M. (2022). *Diseño y desarrollo de un libro digital interactivo para la enseñanza de Ciencias Naturales en educación primaria*. *Revista de Innovación Educativa*, 15(2), 45-60. Recuperado de <https://www.revista-innovacion.edu.ec>

García Hernández, I., & de la Cruz Blanco, G. de las M. (2020). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo. *Edumecentro*, 6(3), 162-175. Recuperado de <https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/378>

Gómez, M. (3 de marzo de 2025). *Aprendizaje*. Obtenido de Concepto definición:  
<https://concepto.de/aprendizaje/>

Gudiña, V. (11 de marzo de 2024). *Definición*. Obtenido de Fuerzas intermoleculares: <https://definicion.de/fuerzas-intermoleculares/>

Halanoca, D. (2024). Aprendizaje significativo en la educación superior. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 13.

Inca, L. (12 de abril de 2024). *Universidad Nacional de Chimborazo*. Obtenido de Wix y Wordwall como recursos didácticos para el aprendizaje de Química: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12798>

Jurado, E. (2022). Educaplay. Un recurso educativo de valor para favorecer el aprendizaje en la Educación Superior. *Revista Cubana de Educación Superior*, 41(2), 6. doi:[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142022000200012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142022000200012)

Layza, P., Andrade, E., Fabián, G., & Torres, G. (03 de Noviembre de 2022). *TecnoHumanismo. Revista Científica*. Obtenido de Las TIC en la enseñanza de la química: Una revisión sistemática: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8754072.pdf>

Morante, H. (2024). Comprensión Lectora y Aprendizaje Significativo en los Estudiantes de Educación Básica Superior. *Revista Científica y Académica, Pilar, Paraguay*.

doi:<https://estudiosyperspectivas.org/index.php/EstudiosyPerspectivas/article/download/207/327/1502>

Ramirez, A. (2020 ). Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento. *Universidad Cooperativa de Colombia*, 84.

Rivera, A. (2 de diciembre de 2021). *Recursos educativos digitales y su importancia en la educación del siglo XXI*. Obtenido de Lucaedu: <https://lucaedu.com/recursos-educativos-digitales/>

Romo, G., Rubio, C., Gómez, V., & Nivel, M. (6 de octubre de 2023). *Dialnet*. Obtenido de Herramientas digitales en el proceso enseñanza-aprendizaje mediante revisión: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9205944.pdf>

Sanchez, F., & Cano, Y. (27 de 02 de 2023). *Dialnet* . Obtenido de La química orgánica desde una perspectiva: [Dialnet-OrganicChemistryFromAPlayfulPerspectiveForTeaching-9016314](https://dialnet.org/OrganicChemistryFromAPlayfulPerspectiveForTeaching-9016314) (2)

Spavento , E., Refor, M., Chiramberro, A., Rocchi, M., & Rossi, F. (2022). Guías didácticas: recurso pedagógico de enseñanzaaprendizaje en el marco de un proyecto de extensión. *Universidad Nacional de la Plata*, 8.

Timberlake, K. (2011). *Química una introduccion a la Química General Orgánica y Biológica*. Madrid : Pearson Educacion .

Urquizo, 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>

Veloz, V., Veloz , E., & Veloz, J. (22 de Agosto de 2023). *Recursos digitales en el proceso de enseñanza – aprendizaje*. *Dialnet*: [Dialnet-RecursosDigitalesEnElProcesoDeEnsenanzaAprendizaje-9152308](https://dialnet.org/RecursosDigitalesEnElProcesoDeEnsenanzaAprendizaje-9152308) (2)

Vergel, M., Romero, L., & Torres, J. (2021). FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL. *Universidad Francisco de Paula Santander*, 9.

## ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta

1. **¿Está de acuerdo que el uso frecuente de recursos didácticos digitales es importante en el proceso de aprendizaje de Química General?**
  - Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Indiferente
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
2. **¿La actividad de interpretación realizada en Workbook sobre “Enlace Iónico” ¿le ayudó a comprender de forma resumida las temáticas expuestas?**
  - Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Indiferente
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
3. **¿La actividad de entrelazar y emparejar realizada en Workbok sobre “Enlace Covalente” le ayudó a reafirmar sus conocimientos al aplicarlos de manera activa después de haber revisado el material teórico previamente?**
  - Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Indiferente
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
4. **¿Las actividades de arrastrar y soltar propuestas en Workbook sobre el tema “¿Hidruros”, le ayudaron a comprender la formación de dichos compuestos al haber aplicado de forma práctica los conceptos estudiados previamente?**
  - Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Indiferente
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
5. **¿Las actividades selección múltiple, realizadas en Workbook sobre el tema “Hidróxidos”, fortalecieron su aprendizaje al permitirle interactuar con los conceptos de nomenclatura de estos compuestos de manera dinámica y personalizada?**
  - Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Indiferente
  - En desacuerdo

- Totalmente en desacuerdo
- 6. ¿Considera importante que desarrollar las actividades propuestas en Workbook y conocer su calificación al instante le permitiera identificar errores y reforzar los conceptos trabajados previamente?**
- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferente
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo
- 7. ¿Está de acuerdo que los recursos digitales incorporados en el material didáctico realizado en Workbook promueven el aprendizaje de la Química General?**
- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferente
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo
- 8. ¿El acceso previo al contenido de Workbook le permitió entender de manera más profunda los temas y participar de forma más activa en las actividades prácticas durante la clase?**
- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferente
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo
- 9. ¿Considera que al realizar las actividades interactivas propuestas en Workbook le ayuda en el desarrollo de habilidades cognitivas y digitales, en el aprendizaje de Química General?**
- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferente
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo
- **¿Cuál es su nivel de satisfacción respecto a la información presentada en el recurso digital didáctico “Workbook”, a través de la metodología del Aula Invertida?**
- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Indiferente
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

## Anexo 2. Evidencias de la socialización del libro digital interactivo

