



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

## **Carrera de:**

Educación en Ciencias Experimentales

Guía didáctica con recursos digitales para desarrollar el proceso de enseñanza en química del 1º BGU en la UE “César Dávila Andrade”

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Licenciado/a en Educación en Ciencias Experimentales

Autor/es:

Elsa Maribel Chalco Landi

CI: 0105135149

Diana Paola Gavilanes Buñay

CI: 0803446012

Tutor:

PhD. Arellys García Chávez

CI: 0152162244

**Azogues - Ecuador**

**Septiembre, 2022**



**Dedicatoria:**

Este presente trabajo esta dedicado en primer lugar a Dios por darnos fuerzas para continuar en este proceso de obtener unos de anhelos más deseados, y por consiguiente a todas las personas que estuvieron apoyándonos constantemente y fueron fuente de motivación e inspiración en esta ardua lucha de construcción de mi vida profesional inculcándome ejemplos de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo. Espero contar siempre con su valioso e incondicional apoyo.

Elsa Chalco y Diana Gavilanes

### **Resumen:**

La presente investigación aborda una guía didáctica con recursos digitales para desarrollar el proceso de enseñanza en química del 1<sup>ro</sup> BGU en la U.E. César Dávila Andrade, a partir de una problemática identificada en la dificultad del docente en el proceso de enseñanza en la asignatura de química, para lo cual se realiza una investigación bibliográfica de diversos autores como: Méndez, Cuarán que mencionan instrumentos que recopilen recursos útiles para el docente y Nakamatsu que se refiere a la química y enseñanza de la química. Al mismo tiempo, se aplican métodos: estudio de caso, observación también; instrumentos de investigación como: la entrevista, diarios de campo, guía de observación, los cuales se emplearon para el levantamiento de una línea base de investigación que permite evaluar el proceso de enseñanza del docente de la materia de química. A partir de los resultados del diagnóstico obtenidos a través de la entrevista, al docente, estudiantes y rectora de la institución, quienes manifiestan la preparación del docente en materias del tronco común como matemática, física y no tiene experiencia en la materia de química, pese a todo eso, sus esfuerzos por la búsqueda de material y contenido en la materia; es diverso y en ocasiones las fuentes no son confiables que dificultan hallar material idóneo o accesible para mejorar el proceso de enseñanza en la materia de química. En conclusión, se evidenció mediante la aplicación de instrumentos de investigación, métodos y análisis bibliográfico, así como la existencia de un fenómeno educativo como es la dificultad en la enseñanza de la química de primero de BGU y que nos encamina a la búsqueda de alternativas para colaborar al docente a mejorar el proceso educativo.

**Palabras claves:** Guía didáctica, recursos digitales, química.

## **Abstract:**

The research reveals the difficulty of the teacher in teaching the subject of chemistry in which the research question is: How to collaborate in the process of teaching the subject of chemistry of 1st BGU to the U.E teacher "César Dávila Andrade"? To answer the research question, a bibliographic research was carried out by various authors such as: Méndez, Cuarán who mention instruments that collect useful resources for the teacher and Nakamatsu who refers to chemistry and teaching chemistry.

At the same time, methods are applied: case study, observation as well; research instruments such as: the interview, field diaries, observation guide, which were used for the survey of a baseline of research that allows evaluating the teaching process of the teacher of the subject of chemistry. As for the results obtained through the interview, the teacher, students and rector of the institution who manifest the preparation of the teacher in subjects of the common core such as mathematics, physics and has no experience in the subject of chemistry, despite all that, their efforts to search for material and content in the subject; this is diverse and sometimes the sources are not reliable make it difficult to find suitable or accessible material to improve the teaching process in the field of chemistry.

In conclusion, it was evidenced through the application of research instruments, methods and bibliographic analysis, as well as the existence of an educational phenomenon such as the difficulty in teaching chemistry first of BGU and that leads us to the search for alternatives to collaborate with the teacher to improve the educational process.

**Keywords:** Didactic guide, digital resources, chemistry.



## Índice preliminar

Portada .....	I
Dedicatoria: .....	II
Resumen: .....	III
Abstract: .....	IV

## Índice del Trabajo

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>2</b>
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	3
OBJETIVOS .....	4
<i>Objetivo General</i> .....	4
<i>Objetivos Específicos</i> .....	4
<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>6</b>
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>6</b>
ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	6
<i>Semejanzas y regularidades metodológicas entre los autores</i> .....	9
BASES TEÓRICAS.....	10
<i>Teorías de aprendizaje</i> .....	10
<i>Enseñanza</i> .....	11
<i>Guía didáctica</i> .....	12
<i>Partes de una guía didáctica</i> .....	13
<i>Plataformas para crear guías didácticas digitales</i> .....	14
<i>Recursos educativos digitales</i> .....	15
<i>Química</i> .....	15
<i>Importancia de la enseñanza de la química</i> .....	16
BASES LEGALES.....	18
REFLEXIONES SOBRE EL OBJETO DE ESTUDIO.....	19



<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>21</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>21</b>
PARADIGMA Y ENFOQUE .....	21
TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	21
POBLACIÓN Y MUESTRA .....	22
<i>Informantes clave</i> .....	22
OPERACIONALIZACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO .....	23
MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN. ....	24
<i>Método estudio de caso</i> .....	24
<i>Observación</i> .....	25
<i>Guía de observación al docente</i> .....	25
<i>Entrevista</i> .....	26
<i>Lista de cotejo</i> .....	26
<i>Técnica de investigación</i> .....	26
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO .....	27
<i>Principales resultados mediante el análisis documental</i> .....	27
<i>Principales resultados mediante la observación a clases</i> .....	28
<i>Principales resultados mediante la entrevista al docente</i> .....	29
<i>Principales resultados mediante la entrevista a los informantes clave</i> .....	30
PRINCIPALES RESULTADOS MEDIANTE LA TRIANGULACIÓN METODOLÓGICA .....	32
REGULARIDADES DEL DIAGNÓSTICO.....	34
<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>35</b>
<b>PROPUESTA DE INTERVENCIÓN .....</b>	<b>35</b>
RESUMEN DE LA PROPUESTA.....	35
MODELO DE INTERVENCIÓN DE LA PROPUESTA .....	35
<i>Objetivo general de la propuesta</i> .....	35
<i>Objetivos específicos</i> .....	35
<i>Descripción General de la propuesta</i> .....	36
<i>Diseño de la propuesta</i> .....	37
IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	41



<i>Socialización de la guía al docente</i> .....	41
<i>Aplicación de la guía GUIQUENZA</i> .....	42
RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN REALIZADA .....	48
<i>Evaluación de la aplicación de la guía</i> .....	48
<i>Entrevista al docente</i> .....	49
<i>Cronograma de actividades</i> .....	54
CONCLUSIONES.....	55
RECOMENDACIONES .....	56
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>61</b>

### Índice de tabla

Tabla 1 .....	14
Tabla 2.....	23
Tabla 3.....	24
Tabla 4.....	37
Tabla 5.....	54

### Índice de figura

Figura 1.....	17
Figura 2 .....	36
Figura 3 .....	47

## Introducción

Las herramientas tecnológicas de la información y la comunicación (TIC), han dado un nuevo inicio a la sociedad en los procesos de enseñanza como un medio que facilita la comunicación, mediante la utilización de instrumentos para mejorar la calidad y generar en los estudiantes reflexiones críticas, además de que regulan el diseño y el desarrollo de los procesos formativos (Garrido, 2003). Por lo que la implementación de las TIC en el sistema educativo durante la pandemia, muestra deficiencias debido a la carencia de implementación de recursos didácticos, ya que no hay preparación del profesorado para integrar herramientas tecnológicas que involucren en el proceso educativo.

Cabe recalcar que pese a las adversidades la enseñanza comienza a sufrir una transformación notable, y los últimos años fue más evidente la utilización de recursos tecnológicos, pues enseñar y aprender se lo hace de distinta forma, tal es la situación de la enseñanza en la formación de compuestos en la materia de química, que busca el desarrollo de competencias y capacidades de los docentes hacia los estudiantes, mediante la implementación de plataformas digitales que ayuden en el enriquecimiento del conocimiento de los estudiantes durante el proceso de enseñanza. Por tal motivo es de vital importancia que la química al unirse con la tecnología permita la comprensión de diversos contenidos, mediante la sistematización, estructuración, e interpretación de los contenidos de forma interactiva y didáctica.

## Planteamiento del problema

A nivel mundial se han encontrado muchos avances científicos y tecnológicos que fueron desarrollados por el ser humano durante los últimos tiempos, lo que implica la adaptación a nuevas tecnologías, ya que estos dispositivos establecen una necesidad para la educación, debido a que representan herramientas tecnológicas que permiten buscar información de un tema de interés y que posibilita la comunicación entre personas. (Chisag et al., 2017)

Según Cascante (2012), los recursos digitales permiten el enriquecimiento del aprendizaje, los cuales logran que los estudiantes y docentes desarrollen su capacidad de toma de decisiones, trabajo colaborativo, el auto-aprendizaje y la búsqueda de información, de tal forma los docentes son importantes para propiciar el aprendizaje, por ese motivo es importante que no solo conozca el uso de herramientas digitales sino la manera de cómo aplicarlas. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), son herramientas de fácil acceso que sirven para transmitir y procesar la información mediante diversos medios tecnológicos que los estudiantes poseen, en el ámbito educativo desempeñan un papel crucial para favorecer el proceso de enseñanza a fin de convertirlos en mejores oportunidades para la educación, debido a que posibilita la motivación de los estudiantes, creación de recursos, evaluaciones formativas y desarrollar sus propias estrategias institucionales, de la misma manera proporciona una búsqueda de un cambio global en la forma de pensar, aprender, investigar y transferir el conocimiento. (Deossa-Cano y Montiel-Castao, 2022)

Mediante el uso de uno de los métodos empíricos que se basan en la experiencia, es decir en el contacto con la realidad al estar fundamentado en la experimentación y la lógica (Islas y Velázquez, 2020), debido a que son más comunes y empleados en la investigación como es la observación que permite la identificación de una problemática en este caso la dificultad del

docente en la enseñanza de la formación de compuestos en la asignatura de química, presente en el contexto de la Unidad Educativa César Dávila Andrade, localizada en la provincia del Azuay, cantón Cuenca, durante la cual se evidencia la metodología del docente de la institución quien tiene un método poco constructivista y tradicional, debido a que no incorpora diversidad de recursos didácticos digitales en el momento de impartir las clases a los estudiantes, es muy notorio además el empleo de la lectura del texto del estudiante facilitado por el Ministerio de Educación, es evidente que la lectura es importante y necesaria en el proceso de enseñanza, sin embargo si solo se dedica a una lectura docente o estudiante ocasiona un retraso en el avance de la comprensión de las unidades en la asignatura de química, puesto que se observa un desfase o retraso en los temarios con respecto a los proyectos interdisciplinarios semanales que los estudiantes deben entregar.

A esto se suma la escasa conexión a clases virtuales y entrega de las tareas de los estudiantes que, por causas económicas y familiares las cuales retrasan su proceso de aprendizaje, por tal motivo la investigación se centra en el proceso de enseñanza que nos permite recopilar información con ayuda de los diferentes recursos digitales alternativos al docente de la materia de química. Es importante mencionar que el escaso personal de docentes titulados en áreas científicas ocasiona que los docentes que no tienen experiencias en ciertas asignaturas se hagan cargo de los cursos. La investigación permite mostrar cuán importante es la pertinencia que una institución educativa facilite capacitaciones, guías o instrumentos que permitan al docente lograr la divulgación de materias para las cuales estén o no preparados, o que sus títulos no cuenten con esa especialidad.

### **Pregunta de investigación**

¿Cómo colaborar en el proceso de enseñanza de formación de compuestos en la materia de química de 1<sup>ro</sup> BGU al docente de la UE “César Dávila Andrade”?

## **Objetivos**

### ***Objetivo General***

Desarrollar una guía para la enseñanza de formación de compuestos en la materia de química en el primero de Bachillerato General Unificado en la Unidad Educativa César Dávila Andrade.

### ***Objetivos Específicos***

Analizar los fundamentos teóricos en la enseñanza de la materia de química.

Diagnosticar las características de la estrategia de enseñanza que usa el docente en las clases de formación de compuestos de química de primero de BGU.

Diseñar una guía con recursos digitales para el proceso de enseñanza de formación de compuestos en la química de primero BGU.

Implementar una guía didáctica con recursos digitales para el proceso de enseñanza de formación de compuestos en la química en el primero BGU paralelos F y G.

## **Justificación**

El presente trabajo de investigación que el dúo pedagógico determina durante la observación empírica en la práctica pre profesional logra identificar que el docente de la Unidad Educativa “César Dávila Andrade”, imparte la asignatura de química sin tener un título en esa área, lo que ocasiona no impartir la asignatura de manera clara y precisa. Además, es importante mencionar que en la institución educativa no hay cursos que preparen al docente para impartir otras materias. De esta forma resulta de vital importancia identificar guías contenedores de recursos digitales que propicien al docente, en forma simplificada adquirir nuevos conocimientos; para luego ser transmitidas a los estudiantes; y con ello el dúo pedagógico adopte medidas que

permitan buscar una solución para que el docente logre desarrollar destrezas en los estudiantes las cuales están establecidas en el currículo.

Por tal motivo la investigación surgió de la necesidad que presenta el docente o sujeto de estudio como es alcanzar o lograr el proceso idóneo de enseñanza en química pese a que el docente no tiene conocimientos profundizados de la materia de química. Y a la vez proporcionar información y aplicar una alternativa a la problemática que presenta el docente, y para que el docente u otro lector posean como referencia una posible guía que permita mejorar el proceso de enseñanza.

La investigación se enmarca en el núcleo problémico puesto que hace referencia a las cualidades, valores y conocimientos que un docente posee en la enseñanza en este caso de la química; así como de la preparación para desenvolverse en las funciones que se le designe, siempre y cuando en su formación esté vinculado con dicha función. De igual forma se vincula con el eje integrador de investigación y diseño como estrategias de enseñanza aprendizaje de las Ciencias de la Vida en el Bachillerato puesto que se investiga y diseña un instrumento como la guía para el proceso de aprendizaje en el docente para después se aplique en la enseñanza de la materia a su cargo, en ese sentido línea de investigación es sobre la didáctica de las materias curriculares y la práctica pedagógica por lo cual permite establecer una posible alternativa de solución a la problemática como es proporcionar información del tema en una guía didáctica con recursos digitales al docente y con ello alcance el proceso idóneo de enseñanza en la formación de compuestos inorgánicos de la química de primero de B. G. U.

## Capítulo 1

### Marco Teórico

En este capítulo se expone las investigaciones llevadas a cabo en relación con recursos digitales para desarrollar el proceso de enseñanza. Estos estudios ayudan a comprender los métodos aplicados y los resultados obtenidos de la misma manera que han sido aplicados en otros contextos, y se utilice como modelo para abordar en el tema: guía didáctica con recursos digitales para desarrollar el proceso de enseñanza en la asignatura de química, y describir lo que otros autores o investigadores sostiene sobre los enfoques utilizados por los sujetos de investigación propuestos en vínculo con el objeto de estudio planteado.

#### Antecedentes de la investigación

Según Méndez (2015) en su trabajo titulado: Diseño de una guía didáctica para la enseñanza de la química a ingenieros civiles en formación desde el enfoque de aprendizaje basado en problemas (ABP), la población por estudiar comprendió los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad La Gran Colombia y la muestra objeto de estudio estaba conformada por los estudiantes de tercer semestre en la asignatura Química General. Esta investigación se enmarca desde el enfoque cualitativo hermenéutico y se basó en métodos de recolección de datos sin medición numérica. En lo que respecta a las herramientas utilizadas técnicas e instrumentos de recolección de datos como fue: la entrevista, observación directa e indirecta: análisis situacional, revisión bibliográfica y documental: recolección y manejo de datos de otras fuentes. (p.42)

Para esta investigación, el diseño de la guía se nutrió también de las valoraciones de otros autores frente al desarrollo del proceso ABP con sus respectivas fases y acciones, las cuales se mencionan a continuación e integran el contenido de la guía. Además, resalta que el desarrollo del proceso de ABP ocurre en ocho fases:

1. Leer y analizar el escenario del problema
2. Realizar una lluvia de ideas
3. Elaborar una lista con aquello que se conoce
4. Elaborar una lista con aquello que no se conoce
5. Consignar en una lista aquello que se necesita para resolver el problema
6. Definir el problema
7. Obtener Información
8. Presentar resultados

En término general, el diseño de la guía presenta bloques temáticos, núcleos temáticos y unidades pedagógicas, y específicamente presenta unos ítems que le permiten al ingeniero en formación desarrollar los temas de manera organizada.

Según Lliquin (2017), en su trabajo guía didáctica ciencia y vida para el fortalecimiento del aprendizaje de la biología mediante técnicas dinámicas en los estudiantes de 2° del B.G.U. de la unidad educativa Carlos María de la Condamine ubicada en la provincia de Chimborazo, cantón Pallatanga en el periodo mayo-octubre 2016. La población que participó en esta investigación el autor consideró a 40 estudiantes de segundo de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Carlos María de la Condamine del cantón Pallatanga.

La metodología empleada en la investigación fue un diseño no experimental porque no se manipulo las variables, se observó los problemas tal y como suceden; el tipo de investigación fue: por el propósito; investigación aplicada e investigación cualitativa, por el nivel: investigación correlacional e investigación descriptiva, por el lugar: investigación bibliográfica; los métodos de la investigación: hipotético-deductivo, y las técnicas e instrumentos de recolección de datos fueron: como técnica la prueba escrita con preguntas cerradas, como instrumento prueba objetiva con preguntas cerradas de acuerdo al tema planteado.

Para el autor el diseño de la guía didáctica permite al docente y estudiante sintetizar la información, lo que la hace más fácil de analizar y comprender, permitiendo un mejor aprendizaje y captación de los contenidos referentes a la temática estudiada.

Otro autor Alvarado (2017), en su trabajo titulado: Diseño de una guía didáctica sobre la aplicación de recursos tecnológicos del área de ciencias naturales dirigido a docentes, con una población y muestra empleada de 60 estudiantes de básica media, y 15 docentes de la Unidad Educativa Fiscal Monseñor Leónidas Proaño, en lo que respecta a la metodología empleada en la investigación cualitativa por cuanto permitirá utilizar tanto los aspectos cuantitativos del uso de los recursos tecnológicos así como los cualitativos que determinan el rendimiento académico de los estudiantes, adicionalmente emplea investigación: bibliográfica, participativa, descriptiva-participativa, y los métodos como: científico, teórico, empírico, estadísticos, profesionales; las técnicas e instrumentos de investigación aplicados: encuesta, entrevista, ficha de observación.

El diseño de una guía de orientación metodológica basada en el uso de recursos tecnológicos dentro del área de las ciencias naturales dirigido a los docentes, permite facilitar los procesos de comprensión de esta área y utilizar de manera óptima estos recursos tecnológicos resaltando la importancia de su manejo correcto, que permiten la construcción de criterios propios en los educandos, logrando un aprendizaje significativo.

Para Cuarán et. al, (2021), en su artículo titulado: implementación guía didáctica informatizada para el proceso de enseñanza aprendizaje de la contabilidad; la población y muestra empleada para la investigación fue estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional Tirso de Molina. Para el desarrollo de la investigación se utilizaron diferentes métodos, tipos de investigación: método analítico – sintético: analítico y utiliza para extraer los elementos más importantes que se relacionan con el objeto de estudio, el método sintético permitió la reconstrucción y explicación a partir de datos primarios y secundarios para construir

las conclusiones parciales. Los métodos teóricos utilizados fueron el histórico – lógico busca encontrar la trayectoria real a través de la interpretación del objeto de estudio. Así mismo, el método sistémico-estructural-funcional que se utilizó para estudiar los diferentes componentes del proceso de enseñanza aprendizaje informatizado en Contabilidad. Además, el diseño investigativo empleado. Se refiere a las estrategias utilizadas para alcanzar los objetivos planteados y se utilizaron el documental y de campo. Los niveles investigativos permiten determinar el alcance de la investigación, a partir de un nivel exploratorio hasta un nivel explicativo. Método sistémico-estructural-funcional aplicado se fundamenta en la lógica o sucesión de procedimientos seguidos por grupo investigador en diferentes momentos de la investigación.

Permite guiar al docente mediante el uso de herramientas tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza, y logra capacitar al docente para poder enfrentarse a un mundo que se encuentra en el auge de la tecnología. Además, la guía didáctica permite no solo al docente capacitarse con nuevas tecnologías, sino que permite al docente y estudiante a realizar un estudio independiente a lo largo del desarrollo de la asignatura.

### ***Semejanzas y regularidades metodológicas entre los autores***

Con relación a los autores Méndez y Lliquin de quienes se toman los aportes de investigaciones vinculadas a la creación de guías educativas resaltan la construcción de bloques temáticos y unidades pedagógicas. Por tanto, los investigadores presentan metodologías similares de investigación, basadas en un enfoque cualitativo ya que permite la interpretación y descripción de los fenómenos enmarcados en un contexto educativo con métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos sin medición numérica, es decir con análisis de los sujetos a estudiar.

Por otra parte, Alvarado y Cuarán concuerdan en la implementación de estrategias con recursos tecnológicos, para facilitar el proceso de enseñanza que le permitan crear un criterio

propio a los educandos generando una interacción entre el docente y el estudiante. Estos aportes contribuyen al diagnóstico del problema y propuesta de solución a través del diseño y construcción de la una guía didáctica basada en recursos digitales referente al tema de compuestos inorgánicos.

## **Bases teóricas**

### ***Teorías de aprendizaje***

Según Pérez Gómez (2013), el conectivismo afirma que el aprendizaje implica hacer conexiones personales desde y dentro de un entorno global, así como el refuerzo al comprender que las decisiones están respaldadas por plataformas y relaciones interpersonales, por lo que es necesario discernir la información y sintetizar; tomando en consideración a los procesos y contextos a pesar de que no hay aprendizaje sin contenido, la capacidad de saber y aprender es más importante que el contenido hoy en día, las habilidades para indagar, elegir y relacionarse son las más relevantes para la vida contemporánea, por lo que el conectivismo se relaciona con el dónde conocer, es decir, encontrar el conocimiento deseado y necesario en el ámbito escolar, ya que abre extraordinarias posibilidades de aprendizaje creativo y permite a la vez estimular la experimentación. También se tiene en cuenta la importancia de la calidad de las redes, esto en relación con el aprendizaje y el conocimiento debido a una variedad de opiniones, por lo que el fortalecimiento de redes es una condición de aprendizaje de calidad. Por tal motivo el conectivismo enfatiza que el aprendizaje no será más una actividad individualista y aislada, ya que aprender a cooperar y a participar activamente en redes es fundamental para aprender a aprender a lo largo de la vida en contextos inciertos y cambiantes. (p. 105-109)

El enactivismo es una versión del constructivismo social, los seres humanos mediante la interacción de factores internos y externos, comprenden los procesos de conocimiento y acción, asimismo la idea de conocimiento en acción que incluyen interacciones físicas, experiencias y

percepciones, por lo que acepta la interpretación, debido a que no podemos conocer la realidad más allá de nuestra experiencia. Esto en relación a que la percepción se forma para, después y a partir de la acción dirigida y los mecanismos cognitivos como la memoria y el procesamiento del conocimiento como proceso, es decir destaca la relevancia de la actividad para el propio sujeto, para su importante proyecto como una experiencia personal, tomando en consideración que los individuos están en constante cambio de acuerdo al contexto que los rodea. (Pérez Gómez, 2013, p. 110-113)

### ***Enseñanza***

Delmar (2006), en su trabajo menciona que la enseñanza consiste sencillamente en ayudar a otras personas a aprender. Es por ello que el maestro proyecta las experiencias de los alumnos para conducirlos de este modo tan rápido y directamente como sea posible, a ese dominio de la técnica y al conocimiento de lo que desean aprender. De tal forma la enseñanza comprende a la proyección del conocimiento por parte del docente que permite esa conexión entre alumno y maestro es por eso que los estudiantes deben adquirir el conocimiento del docente y logren transformar lo aprendido fomentando en ellos la experiencia. Además, el docente tiene que dominar en su totalidad el entorno y conocimiento que permitirá beneficiar a los estudiantes porque él es un pilar fundamental en la educación.

Sin embargo, para Cousinet (2014), en su trabajo menciona que enseñar es hacer adquirir a un grupo de individuos conocimientos que ellos no poseen, y que no sean confundidos con cualquier tipo de informaciones que por obvias circunstancias también son nuevas; se diferencian por tener un valor útil que permiten alcanzar otros saberes, y cultural porque permite la construcción de ideales, tradiciones del espíritu de quien la adquiere. Entre todos esos conocimientos ya sean antiguos o recientes; es imposible que cada maestro elija lo que cree que vale la pena enseñar, lo cual algunas de estas elecciones podrían no ser acertadas. Por tal motivo

la elección de la lista de los conocimientos que deben ser adquiridos por el grupo de individuos, la determina el responsable de redactar o elaborar los planes de estudio o currículos.

Sin embargo, una vez que el conocimiento se seleccione y se consideren como únicos; no es suficiente que los maestros presenten al grupo de individuos en su totalidad y en el orden previsto según lo programado; es necesario que adquieran, es muy conveniente que ellos reciban y los mantengan. Es indispensable que el maestro este capacitados para hacerlo. Para esa tarea particular, el docente sea formado, preparado y aprendido lo que se llama el arte de enseñar la didáctica.

### ***Guía didáctica***

La guía didáctica en la educación implica una adecuación de los contenidos y de los materiales que permita al alumno desarrollar sus competencias mediante actividades que impliquen una evaluación de acuerdo a los materiales utilizados, además tomando en consideración el tiempo requerido para ejecutar cada tarea. Es importante mencionar que la guía permite una retención y crecimiento del conocimiento, porque genera en los estudiantes habilidades, destrezas, valores y competencias, puesto que el éxito de los alumnos se ve evidenciado en el desarrollo de las actividades que realizan cada uno de ellos. Por esa razón se logra el desarrollo del aprendizaje y la obtención de nuevos conocimientos (Mejía, 2013). Además, una guía didáctica busca motivar, orientar y conducir a los alumnos el aprendizaje mediante diversos recursos, técnicas y estrategias, ya que es un medio de comunicación entre estudiante y docente sobre los temas que se van a ir desarrollando durante el transcurso del estudio de la asignatura.

De la misma forma es utilizado como un instrumento en la organización de actividades que debe realizar el estudiante, es decir la guía didáctica es un recurso educativo valioso para el proceso de enseñanza debido a que permite captar la atención y motivar, por lo cual es necesario

mencionar que los textos que da el ministerio de educación requieren algunas adaptaciones curriculares de acuerdo al contexto en el cual se desarrolla ya que de esa manera permita abordar con éxito el aprendizaje.(Aguilar, 2004)

También es importante mencionar que la guía didáctica asocia algunas funciones: es motivadora debido a que despierta la atención por la materia durante el proceso de enseñanza, debido a que existe una conversación guiada entre profesor y estudiante; también posibilita la comprensión y estimula el aprendizaje ya que posee metas claras, está organizada y ordena la información de los temas a impartir y existe un vínculo con los recursos didácticos seleccionados para la asignatura; además es ordenada y dialogada de acuerdo a la organización y estudio consecuente, y la interacción entre profesor y estudiante de acuerdo a los recursos aplicados; finalmente es evaluadora ya que comienza con la activación de los conocimientos previos es decir lo que estudiante ya conoce del tema haciendo énfasis el medio que lo rodea, lo que permite despertar el interés de los alumnos.(Aguilar, 2004)

### ***Partes de una guía didáctica***

Según Suárez (2012), para la realización de una guía didáctica es necesario tomar en consideración dos partes: parte general que hace relación a las cuestiones comunes de todo el módulo y parte específica en este apartado se realiza el desarrollo concreto de cada una de las unidades didácticas.

**Tabla 1**

*Partes de una guía didáctica.*

<b>Parte general</b>	<b>Parte específica</b>
Datos de referencia (Nombre, Especialidad, Centro de formación, Unidad, Número, nombre y número de horas de módulo.	Relación de unidades
Objetivo general del módulo	Número, nombre y horas
Relación de unidades formativas que componen el módulo	Objetivos específicos
Orientaciones generales	Contenidos (Teóricos, Prácticos, Profesionalizados)
Criterios de evaluación y calificación	Actividades
Lista de equipos y material	Metodología
Bibliografía	Recursos pedagógicos
Anexos	Observaciones

### ***Plataformas para crear guías didácticas digitales***

**Flipsnack.** Es una plataforma de libre acceso la cual busca incorporar los procesos de la enseñanza mediante la utilización de la TIC, para de esa manera fomentar el conocimiento del estudiante, a través de una herramienta creativa e innovadora que despierte el interés del estudiante. Además, es importante mencionar que Flipsnack es una aplicación en línea de libre acceso, lo que promueve la igualdad de oportunidades debido a que cada docente puede utilizar esta plataforma para crear su propio contenido de acuerdo a los temas que él considere

importantes. De la misma manera permite transformar archivos con formato PDF en guías digitales interactivas o diseñarlas desde cero, también permite publicar para que otras personas puedan visualizar el trabajo y descargar o imprimir. (Flipsnack, n.d.)

**Canva.** Es una herramienta online de fácil utilización debido a que no se necesita tener conocimientos de diseño gráfico permitiendo crear diseños propios desde cero en la cual puede añadir imágenes, textos, cuadros, tablas y otros elementos que se consideren necesarios, además de ser una plataforma de libre acceso y ofrecer 8000 plantillas y 100 diseños para diversas finalidades. De la misma manera se puede subir archivos multimedia para despertar la creatividad y el interés por la asignatura a los estudiantes. (Yúbal, 2020)

### ***Recursos educativos digitales***

Según Zapata (2012), los recursos didácticos digitales son instrumentos que resultan de la unión de medios digitales y elaborados con la finalidad de favorecer el desarrollo de las actividades o tareas en la educación es decir en el aprendizaje del individuo. El material didáctico es adecuado para el aprendizaje si este ayuda al aprendizaje de contenidos conceptuales, también a adquirir habilidades procedimentales, o a mejorar a la persona en actitudes o valores. Cabe mencionar que el manejo de TIC conlleva la unificación de otros factores, como por ejemplo la formación de recursos humanos, así como la existencia de recursos tecnológicos, pero ante todo la participación activa tanto de profesores como de alumnos. Sin embargo, es importante mencionar las existencias de cambios y mejoras al implementar TIC siempre y cuando se conozca y aprecie las potencialidades de estos recursos como aquellos medios de transmitir determinados contenidos. (Pérez, 2017)

### ***Química***

Según Nakamatsu (2012), en su artículo Reflexiones sobre la enseñanza de la química, es una ciencia que pretende explicar las características específicas macroscópicas de la materia a

partir de sus estructuras sub microscópicas. De esta forma la química crea conceptos y abstracciones mediante objetos reales y palpables, además de formar patrones que presentan una explicación de nuestro entorno y permiten una visualización congruente a la realidad. Sin embargo, para conseguir esta deducción es necesario definir aquellas partículas básicas como son: átomos y que pueden moldear partículas complejas como compuestos iónicos, moléculas mediante la formación de enlaces químicos. No obstante, estos patrones no solo posibilitan a la química explicar el mundo donde existimos, ayudan a pronosticar la formación y propiedades de la materia no existente. En este sentido esta doctrina no solo es capaz de entender la materia que existe en la naturaleza; también crea nueva materia.

Además, que, La química es una ciencia experimental que estudia la materia, la composición y los cambios de ella en las sustancias (Otamendi,2001, pág.9), por tal razón, para poder consolidar los saberes alcanzados por los alumnos de manera teórica es de vital importancia la experimentación, la cual permite explicar las causas que ocurren de manera natural en el entorno que nos rodea y los fenómenos que suceden en nuestro mundo físico.

### ***Importancia de la enseñanza de la química***

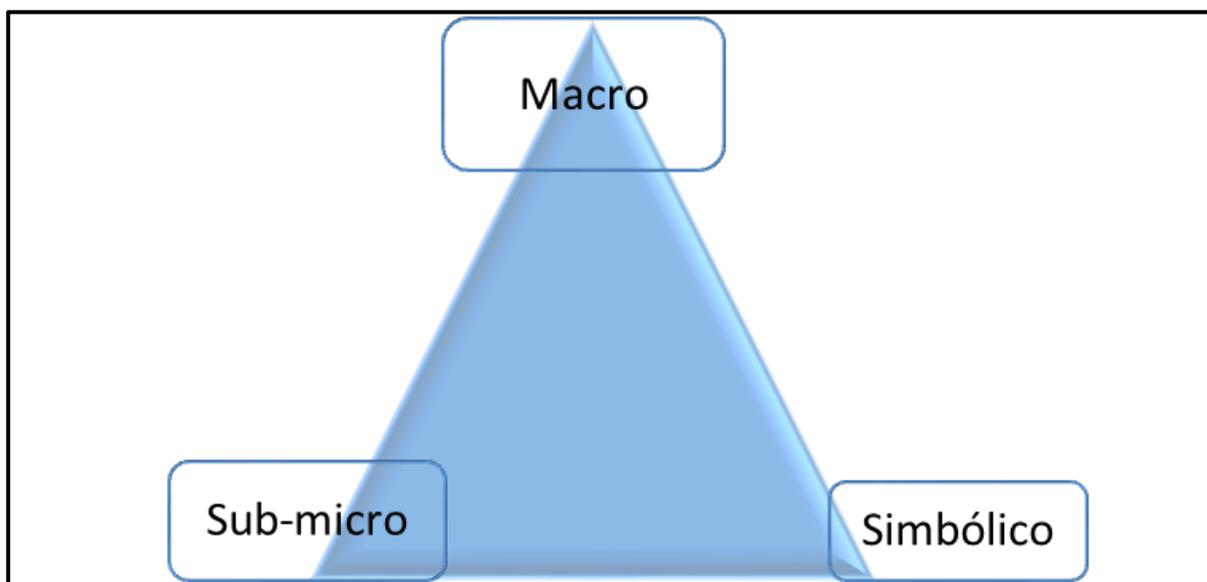
Según Nakamatsu (2012), en su artículo titulado: Reflexiones sobre la enseñanza de la química, menciona que nos encontramos en una nueva era, en la que requerimos de la tecnología y de nuevos insumos; y la calidad de vida que tenemos necesita de suministros permanentes de alimentos y medicamentos, además de grandes cantidades de energía. De esta forma podemos decir que en nuestra vida cotidiana dependemos de la química.

Es de gran importancia que las personas posean al menos conocimiento científico mínimo sobre química, para entender el funcionamiento básico de nuestro entorno y tener comprensión de los hallazgos, incógnitas que retan a la ciencia y a nuestra población en la actualidad. En otro sentido, ayuda a optar por decisiones fundamentales y conscientes de los problemas del mundo.

Sin embargo, el profesorado debe tener en cuenta distintas metodologías de enseñanza para seleccionar aquellas que le permitan facilitar el aprendizaje de los alumnos. Algunas metodologías serán más pertinentes que otras dependiendo del tema, de la audiencia, de los medios disponibles, etc. Y finalmente, la evaluación del aprendizaje de los alumnos es la que determinará la eficacia de los métodos usados. Es por ello que la instrucción de la química para muchos estudiantes es considerada difícil, puesto que representa principalmente un gran cúmulo de información indefinida y complicada. Es así que para entender los principios de esta doctrina deben también saber y dominar su propio idioma, su simbología. Como se refirió anteriormente, la química comprende al mundo real y diseña modelos (estructuras) para interpretarlos, que de tal forma logra describir sus características y propiedades. Por consiguiente, parte de los problemas de los estudiantes arraiga en que requiere de un aprendizaje en diversos niveles, en cual se visualiza en el siguiente gráfico.

**Figura 1**

Los tres niveles conceptuales de la Química



*Nota.* La figura muestra la concepción de la química. Fuente: Johnstone (2006).

Para Nakamatsu (2012) quien considera los siguientes niveles conceptuales de la química: a nivel macroscópico se describe la realidad observable, la materia y sus cambios. Está relacionado con nuestra experiencia cotidiana, con fenómenos observables y propiedades de la materia. A nivel sub-microscópico se presenta la estructura de la materia basada en partículas básicas invisibles (átomos y moléculas) para lo cual se crean modelos teóricos. Requiere de una gran capacidad de abstracción e imaginación. A nivel simbólico: se necesitan formas para representar los modelos, se definen símbolos y nomenclatura (fórmulas y ecuaciones) con reglas y formalismos que seguir.

En cuanto a otro autor como Raviolo (2019), en su artículo titulado: Imágenes y enseñanza de la Química, menciona que se adquiere con profundidad una información si se presenta con palabras e imágenes y permite construir modelos mentales verbales y pictóricos con conexiones entre ellos, mientras que si la misma información es presentada solo con palabras es poco probable que se construya un modelo mental visual mucho menos conectarse con el modelo verbal. Esto es muy evidente en la química por la necesidad y ayuda que requiera para construir conexiones entre las representaciones verbales y pictóricas. Es por ello la necesidad del profesor recurra a imágenes desde el inicio de un tema y las acompañe con palabras con el objetivo de ayudar al alumno a organizar la información en representaciones coherentes e integrarlas entre sí para dar sentido a la vez impulsar la vinculación con el conocimiento previo del estudiante.

### **Bases legales**

En este apartado se van a detallar las leyes establecidas en el Ecuador que tratan sobre la educación del país y se vinculan a la problemática de nuestra investigación:

Según la última modificación de la Constitución de la República del Ecuador (2021), tomando en consideración el Artículo 27, nos indica que:

La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional”. (p. 17)

Además, se menciona en el Artículo 347, literal 8, que será responsabilidad del Estado “Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales. (Constitución de la República del Ecuador, 2021, p. 168 y 169)

Estas disposiciones de la Constitución de la República del Ecuador antes mencionadas son importantes en este estudio investigativo, debido a que el Estado será el responsable de brindar una instrucción innovadora y diferente en el proceso de enseñanza de los estudiantados, gracias al empleo de recursos didácticos que pueden ser incorporados a través de las Tic, que están siendo muy utilizados en la actualidad debido a la pandemia que está afrontando el mundo. Cabe mencionar que se integrarán herramientas digitales mediante las Tic, que promuevan el desarrollo de las competencias de los estudiantes en el ámbito educativo, así como la capacidad de actuar y, fomentar la comprensión crítica personal y comunitario en ellos.

### **Reflexiones sobre el objeto de estudio**

Una vez analizado lo expuesto en el apartado anterior, se puede resaltar que el docente como sujeto de estudio es acorde a la variable que corresponde a la enseñanza puesto que existe una escasa deficiencia en comprensión de la materia de química. Las evidencias fueron

receptadas una vez que se realiza la primera reunión con el docente quien manifestó no poseer un título en la materia y una vez aplicada la guía de observación se evidencia que requiere de colaboración en química. Además, en las horas de práctica se logró constatar un poco de desfase según lo planteado en las guías de los proyectos semanales que los estudiantes deben entregar.

A esto se suma la inasistencia de los estudiantes a las clases virtuales, la escasa participación de los estudiantes en las clases de química, lo que limita el incremento de los conocimientos con respecto al tema. Por otro lado, podemos evidenciar que el docente es investigador sin embargo esto a veces le dificulta puesto que se estanca en temas que no requieren de profundizaciones. Es evidente que si el docente posee una guía con material accesible el cual se emplee para transmitir aquellos contenidos se avanzaría en la comprensión de temas de química, puesto que varios autores mencionados manifiestan en sus investigaciones.

## Capítulo 2

### Marco Metodológico

En este capítulo se detallan los elementos que describen el enfoque, paradigma y tipo de investigación, asimismo la identificación de población y muestra, de igual forma la operacionalización de la variable, la descripción de las técnicas, instrumentos y herramienta imprescindibles para recopilación de datos que se emplean para desarrollar la investigación.

#### Paradigma y enfoque

Al ser ésta una investigación con carácter educativo de tal forma se rige por varios paradigmas, es por eso, que se emplea en esta investigación sobre la dificultad del maestro en la enseñanza de la química un paradigma como es el interpretativo. Según Albert (2007) el cual usa y enfoca al análisis, comprensión de los fenómenos educativos, que permite captar e interpretar a los diversos sujetos que intervienen en la acción educativa. Es así que la investigación tiene un enfoque cualitativo que, para Hernández, Fernández & Baptista (2006) permite recopilar y analizar la información de datos a través de los instrumentos o herramientas de investigación que permite un profundo análisis, comprensión y valoración de los fenómenos educativos o situaciones específicas que posteriormente se da una posible resolución de los problemas planteados. Para el cual se emplean técnicas cualitativas que buscan interpretar la realidad educativa adoptando características como: la comprensión de la conducta humana desde el marco de referencia de quien actúa, empleando la observación naturalista y sin controlar los fenómenos o hechos presentes en el contexto o escenario educativo.

#### Tipo de investigación

Para el desarrollo del presente trabajo el tipo de investigación es de campo por que la recolección de la información (datos) se obtienen de la realidad donde ocurre el hecho o fenómeno sin que exista la manipulación o control de la variable, para Palella y Martins (2012),

la investigación de campo es sobre el estudio de los fenómenos sociales hallados en un ambiente natural, y por ello el investigador no manipula las variables puesto que pierde aquel ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta y desenvuelve el hecho o fenómeno (p.88)

Además, se emplea la investigación descriptiva según Hurtado (2000) enuncia las características de la situación que aqueja al contexto educativo, lo delimita al contexto, determina las necesidades y justifica lo que permite plantear objetivos de aquella investigación. De tal forma permite reconocer la problemática o fenómeno que afecta el contexto educativo como es la dificultad en la enseñanza de la química que presenta el docente, y mediante la observación, aplicación de instrumentos de recolección de datos permite identificar las características presentes en el entorno educativo.

### **Población y muestra**

La población en estudio consiste en los docentes que enseñan química en los cursos de primero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa César Dávila Andrade sección vespertina que conforman aproximadamente un total de 4 individuos.

En lo que respecta a la muestra del grupo, ésta es no probabilística o intencional u opinático puesto que la formación o elección de este grupo ya estaban establecidos en la unidad educativa y no se seleccionó al docente mediante un criterio estadístico según Hernández, Fernández y Baptista (2006). Además, para Arnal, Rincón, Latorre (1992) la selección del docente fue porque es quien presenta la dificultad en el proceso de enseñanza latente en el contexto educativo.

### ***Informantes clave***

Corresponden al grupo de personas involucradas directamente con la problemática establecida en apartados anteriores como es la dificultad en el proceso de enseñanza de la química, de los cuales se estima proporcionen información fidedigna sobre la problemática. Entre

los cuales tenemos a la rectora de la Unidad Educativa César Dávila Andrade y los estudiantes de los primeros de Bachillerato General Unificado paralelos F y G de la Unidad Educativa César Dávila Andrade que conforman aproximadamente un total de 14 individuos que se conectaban a clase y están vinculados directamente al proceso de enseñanza de la química.

## Operacionalización del objeto de estudio

**Tabla 2**

*Operacionalización de la variable dependiente.*

<b>Variable</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
<b>Dependiente</b> Enseñanza de la química	Conocimientos de la química	Autoformación.	Diario de campo Entrevista al docente/ rectora.
		Experiencia en la enseñanza de química.	
		Conformidad en la enseñanza de la química.	
	Dominio de la química	Facilidad al momento de enseñar.	Diario de campo Entrevista al estudiantes/docente.
		Comprensión de los temas de química.	
	Planificación de la clase	Distribución del temario de química	Revisión documental
	Recursos y herramientas	Emplea variedad de instrumentos	Diario de campo Guía de observación al docente. Entrevista a estudiantes/docente.
Impacto en los estudiantes en el proceso de enseñanza	Despierta interés en la materia	Guía de observación al docente. Entrevista a estudiantes. Lista de cotejo	
	Interacción en la clase.		
	Evaluación del proceso de enseñanza		

**Tabla 3**

*Operacionalización de la variable independiente.*

<b>Independiente</b>	Enseñanza	Apoya	las	Diario de campo
	mejorada por la	actividades	en la	Entrevista
	Guía didáctica a través	enseñanza de los	estudiantes/	docentes
del uso de	tecnología.	estudiantes.		
herramientas digitales.		Mejora	la	Diario de campo
		capacidad	de	Entrevista
		enseñanza a los	estudiantes/	docentes
		estudiantes.		
	Trabajo	Actividades	que	Diario de campo
	interactivo.	permitan	la	Entrevista
		adquisición	de	estudiantes/docente.
		nuevos		
		conocimientos		

### **Métodos, técnicas e instrumentos de investigación.**

Para el análisis de datos e información de la investigación se emplean los siguientes métodos y técnicas, de igual forma para la recolección se aplica los siguientes instrumentos de investigación:

#### ***Método estudio de caso***

Arnal et al. (1992) afirman que consiste en describir y analizar de forma detallada un fenómeno en entidades educativas únicas, además menciona Páramo et al. (2020) este método permite la investigación particularmente apropiada para investigar un caso o situación con cierta intensidad, permite centrarse en un caso específico (p. 61, 173). Es por ello que este tipo de estudio de caso es de análisis situacional debido a centrarse en un evento particular como es la dificultad del docente en la enseñanza de la química y lo estudia desde diversos puntos de vista como son: alumnos, profesor, rectora (p. 208-211)

### ***Observación***

La observación es una forma que permite al investigador obtener información de manera directa, lo que propicia una mejor interpretación de datos recabados y que son requeridos para estudiarlos (Heinemann, 2016). Para lo cual este tipo de información se recolecta al aplicar el diario de campo en las distintas asignaturas de interés para la investigación, de la misma manera ayuda a realizar una indagación con datos reales del contexto (ver anexo A) sin embargo durante la investigación que realiza el dúo pedagógico especifica la observación no participante para Domínguez (2018) el investigador en este caso es quien no interviene ni se involucra con lo que observa y se lo describe como alguien ajeno al propio objeto del que recoge información. En este caso la pareja pedagógica son espectadores, que tienen voluntad de examinar para obtener información útil en la investigación. (p. 133-134)

### ***Guía de observación al docente***

Según Murillo (2007) es un instrumento que permite registrar el comportamiento o característica acontecidos durante las prácticas o ejecución del proceso de enseñanza del docente durante sus horas de clase, detalla de forma minuciosa el comportamiento del docente. (p.106-107). (ver anexo B).

Permite registrar tres momentos en los cuales se registra la conducta del docente durante las horas de clase.

1. El primer momento registra las características físicas y ambientales del aula donde se desarrolla el proceso de enseñanza.
2. El segundo momento permite registrar las actividades que está desarrollando el docente en la clase.
3. El tercer momento permite registrar la percepción del investigador-observador que están relacionadas con el clima, gestión del tiempo, y la metodología del docente.

### ***Entrevista***

La entrevista no estructurada, es una herramienta utilizada con frecuencia para obtener información de las personas, además de ser flexible y adaptarse a situaciones individuales, de la misma manera que el entrevistador tiene la libertad de realizar preguntas al entrevistado según él considere oportunas, debido a que no existe un guión quien lo oriente. (Ver Anexo C-D-E-R)

### ***Lista de cotejo***

Este instrumento según Domínguez (2018) se emplea para la comprobación de diversos aspectos seleccionados como en esta ocasión de los indicadores de la investigación y que se definen oportunamente, el cual permite evaluar la presencia o no de características, relaciones de ciertos rasgos del sujeto de estudio además de la frecuencia de un hecho o circunstancia que en ocasiones se contesta con la elección de un sí o un no, para ello la formulación de las categorías o indicadores a evaluar deben ser claras, concretas, directas y únicas para su interpretación de tal manera que permita recopilar la información sin ambigüedades que den lugar a equivocaciones (ver anexo S), es por eso que para la construcción de la lista de cotejo Tenbrink (como se citó en Domínguez, 2018) indica una serie de pasos: “indicar el tema o aspecto que se va evaluar, exponer los componentes incluidos en el tema, organizar los elementos a evaluar para su estimación sistemática, dar forma funcional a la lista para su oportuna aplicación” (p. 139)

### ***Técnica de investigación***

Durante la investigación para Rapley (2014) se emplean como técnica el análisis de contenido que permiten interpretar los documentos científicos, archivos de la institución educativa, las respuestas plasmadas, como este caso en el instrumento o herramienta de investigación, que se hacen uso para la recopilación de información como son el diario de campo, entrevistas, guías o fichas de observación donde el individuo escribe sobre la problemática a investigar según su punto de vista o criterio. Otra técnica que se aplica para la investigación es el

análisis de conversación, según Packer et al. (2018) hace referencia a la interpretación del contenido de una entrevista grabada esta técnica se aplica con consentimiento del entrevistado, y logra que exprese todo lo que conoce sobre el estudio de caso que influye en el contexto educativo sin limitaciones de las interacciones, además permiten al entrevistador animar, ahondar más sobre la problemática o de la posible alternativa de solución. (p. 382, 384, 393)

## **Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico**

### ***Principales resultados mediante el análisis documental.***

**PEI.** El Proyecto Educativo Institucional (PEI), es una herramienta de planificación estratégica de una institución educativa a mediano y largo plazo, encaminadas a asegurar la calidad de los aprendizajes de los estudiantes, es decir todas las actividades o procesos que se realizan dentro de la unidad educativa. Además de promover un espacio de diálogo entre los integrantes de la institución educativa, en donde aporten con ideas sobre las técnicas, recursos, metodologías y herramientas para mejorar el aprendizaje. (Ministerio de Educación, 2020)

Durante las prácticas pre profesionales se realiza un análisis documental del PEI, mismo que da a conocer las debilidades del docente en el proceso de enseñanza, esto en relación a los materiales utilizados de la web, es decir no todas son idóneas para impartir el conocimiento. Además, es importante mencionar que el docente no tiene experiencia en la asignatura, esto dificulta la enseñanza por más recursos que tenga el docente a su disposición.

**PCA.** La Planificación Curricular Anual (PCA), es un documento elaborado por el docente, en la cual da a conocer una visión general de los contenidos a impartir durante el transcurso del año escolar, también está dividido en ocho secciones como son los datos informativos de la institución, el tiempo el cual está vinculada con la carga horaria prescrita por el currículo, objetivos generales, ejes transversales, desarrollo de las unidades de planificación, recursos, planes de mejora y observaciones.

Durante la revisión del documento de planificación curricular anual (PCA), se identifica que el docente tiene variados métodos de enseñanza, pero no las aplica de manera adecuada o no le avanza el tiempo para terminar con el tema de estudio, además de existir una redundancia en los contenidos vistos con anterioridad y muchos recursos digitales del libro del estudiante ya no están disponibles.

### ***Principales resultados mediante la observación a clases***

Durante la investigación en lo que respecta a la observación de las clases en la Unidad Educativa César Dávila Andrade en el nivel de bachillerato, y con el registro de una herramienta de investigación que permite analizar en primera instancia tanto a docente como alumno la presencia de una problemática o fenómeno educativo. De la cual se logra detectar un fenómeno educativo relacionado con el proceso de enseñanza de la química, de igual forma descarta ciertos factores que no estuvieron de acuerdo con la problemática detectada.

Se observa que la metodología aplicada por el profesor es constructiva, porque permite al estudiante ser participe con su criterio u opinión y generar un pensamiento crítico al estudiante explica con ejemplos reales del entorno en el que se encuentran; así mismo cuando desconoce algo que preguntan los estudiantes lo investiga para explicar.

De tal forma, con la observación directa en las clases de química evidencia que el docente emplea los recursos otorgados por el Ministerio de Educación, además con el cual siempre realiza lecturas comprensivas, y permite que el estudiante de su opinión de lo que está leyendo, y retroalimentar o reflexionar lo que se lee; y el empleo frecuente de la aplicación INKredible para escribir y guardar lo que escribe o los ejercicios que resuelve.

Al momento de evaluar a sus estudiantes siempre recurre a las preguntas sobre los temas en clase y para finalizar la hora de forma aleatoria realiza las preguntas y registra la calificación en el registro de Excel con fecha y descripción de la nota; este registro siempre está cargado en

google drive en línea. Finaliza la clase animando a sus estudiantes a seguir con la lectura del siguiente tema además incentivarlos a investigar y que no se queden con lo que se trata en clase, y cualquier otra duda que presenten la manifiesten en las clases.

### ***Principales resultados mediante la entrevista al docente***

En cuanto a la entrevista dirigida al docente que imparte la materia de química a primero de bachillerato se evidencia que posee un título de Licenciado en Ciencias de la Educación en Matemáticas y Física con siete años de experiencia como docente, sin embargo no posee años de experiencia como docente en la enseñanza de la materia de química, adicionalmente imparte la materia de física, emprendimiento y gestión; a su cargo están siete cursos, cuatro primeros de BGU y tres segundos de BGU; de los cuales a primero de BGU paralelo F y G imparte la materia de química.

Con respecto a la metodología que utiliza el docente en las clases que imparte es el constructivismo; la razón es porque proporciona al estudiante las herramientas indispensables para que construya su conocimiento a partir de experiencias que obtiene en su entorno. Al hablar de los recursos proporcionados por la unidad educativa el docente menciona que siempre utiliza el libro proporcionado por el Ministerio de Educación en el cual contiene el temario de la materia distribuido por unidades y que cada estudiante se le proporciona con gratuidad; comenta al momento de usar los recursos proporcionados por el Ministerio de Educación (libro), el contenido como links de los cuales pocos se logra visualizar, el resto son páginas no encontradas, posiblemente es porque los contenidos subidos están desactualizados o borrados, posee una guía didáctica que de igual forma es proporcionada por el Ministerio de Educación; esta guía sólo contiene el resultado de los ejercicios que contiene el libro mas no el proceso para resolver el ejercicio. A parte de estos recursos que proporciona el Ministerio de Educación el docente recopila adicionalmente documentos bibliográficos y guías didácticas sobre química para impartir

sus clases, la mayoría de veces lo hace cuando hay temas nuevos porque con la recopilación de estas permiten facilitar su proceso de enseñanza.

Finalizando la entrevista el docente menciona que la comunicación con sus estudiantes la mayoría de las veces es fácil; cuando le hacen preguntas de temas que conoce, sin embargo, cuando desconoce el tópico que están trabajando se le dificulta u otra pregunta que no entra en el tópico de la planificación. Al preguntar al docente del sentir en lo que respecta a comodidad impartiendo una materia en la cual no tiene un título a fin menciona que, si está conforme porque empezó dando matemáticas por algún tiempo, después física fue lo nuevo; resalta que en el proceso se aprende y obtiene más experiencia.

Afirma que el mayor reto que ha experimentado en las clases virtuales es la falta de conectividad, compromiso e irresponsabilidad de los estudiantes para el ingreso a las sesiones. Y recomienda que las instituciones educativas deberían entregar para aquellos docentes que no tienen títulos en las asignaturas que van a impartir clases sería una muy buena herramienta un software que muestre de manera práctica y gráfica las distintas situaciones de los temas estudiados.

### ***Principales resultados mediante la entrevista a los informantes clave.***

**Rectora.** En lo que respecta a la entrevista a la Rectora de la Unidad Educativa César Dávila Andrade, María Augusta Cordero Pacheco; quien proporciona información sobre el docente y aspectos ligados al fenómeno en estudio, alega que las metodologías empleadas por el personal docente hasta la actualidad son idóneas para el proceso de enseñanza y mejora del aprendizaje de sus estudiantes. Sin embargo, cabe indicar que las autoridades de las instituciones están enfocadas en la actualización de las nuevas metodologías en sus docentes. Señala también que como autoridad debe distribuir y acoplar el personal que la autoridad de mayor instancia

designa a la institución. Hace referencia que para el primero de bachillerato existen cuatro docentes cubriendo la materia de química.

En lo que respecta a los conocimientos académicos de los docentes de la unidad educativa en la asignatura mencionada; la rectora considera que los personales docentes de las áreas científicas tienen que estar preparados para cubrir cualquier área de las ciencias en el tronco común. De tal forma que para cubrir docentes en ciertas asignaturas como es el caso de química ella designó a un docente que no posee título en química porque en el perfil del docente se evidencia la aprobación de asignaturas relacionadas con la química.

**Estudiantes.** Se realizaron entrevistas a los estudiantes del primero de bachillerato paralelo F y G, donde se documenta los resultados mediante la aplicación de Google Formularios. Del cual solo respondieron estudiantes que asistían a clases virtuales del docente y que comprendía a un total entre los dos cursos de catorce estudiantes.

Del cual en lo que respecta al interés de la materia de química diez de los estudiantes coincidieron que su interés es medio puesto que es una materia nueva para ellos y demanda mucha investigación e incluso cálculos, mientras que el resto de estudiantes que comprenden un total de cuatro aseguran que esta materia es interesante puesto que es fundamental para la comprensión de muchos procesos y reacciones en la vida cotidiana.

La comprensión de la materia es muy importante puesto que depende mucho de la explicación por parte del docente para ello; cuando se les preguntó a los estudiantes sobre su comprensión en los temas de química, coincidieron en su mayoría que es media puesto que existen ocasiones que el docente desconoce ciertos temas que produce un poco inquietud de lo que están aprendiendo, a diferencia de un grupo menor que considera es fácil la comprensión de la química puesto que ellos leen e investigan en sus tiempos libres. Sobre el dominio del docente en

la materia de química consideran que en parte es muy bueno puesto que soluciona inquietudes o preguntas de los estudiantes y lo que no sabe lo suele consultar.

Al momento de preguntarles ¿qué hace el docente para que estos temas de química sean claros?; es decir si reciben algún refuerzo en los temas de la materia, la mayoría de los entrevistados aseguran que siempre el docente recapitula en la siguiente clase, a diferencia de otros entrevistados que manifiesta que muy pocas veces hace este refuerzo de los temas vistos en clase.

Otra de las cuestiones dirigidas a los entrevistados fue los recursos o materiales empleados por el docente durante las clases de química el cual se les proporcionó un listado y se deja una opción (otros); donde puedan escribir alguna opción que no esté mencionada; de los cuales el grupo de entrevistado eligió que el libro de química es el recurso más empleado por el docente, seguido de la tabla periódica que es uno de los materiales didácticos indispensables en la materia de química y la pizarra electrónica que es muy utilizada por el docente.

Para finalizar la entrevista se preguntó si el docente permite que interactúe en clase con alguna herramienta o instrumento virtual al cual la mayoría de entrevistados mencionó que últimamente les permite usar la pizarra de zoom con más frecuencia en clase.

### **Principales resultados mediante la triangulación metodológica**

Actualmente el desarrollo tecnológico permite que la sociedad y la educación en general atraviesa grandes cambios. Por ese motivo no solo basta con emplear metodologías o emplear recursos atractivos e interactivos puesto que depende siempre como se va aplicar en el proceso de enseñanza así mejorar el proceso en cualquier estancia. Es evidente que para el desarrollo de una clase el docente posea una guía o instrumento que le permita tener seguridad de lo que va a enseñar.

En el transcurso de la observación de las clases, se constató el uso de recursos digitales tales como la aplicación para redactar INKredible, Teams, Zoom para la conexión de las clases virtuales y el empleo del material didáctico como es el libro de química y la tabla periódica fundamentales para la enseñanza de los tópicos de la materia, además se puede constatar que los estudiantes se encuentran siempre atentos a la clase, además que siempre se conecta un grupo menor de asistentes a las clases, del cual el docente manifiesta que no todos sus estudiantes cuentan con la facilidad del acceso al internet; debido a esa razón el graba las clases y las sube a la plataforma YouTube donde solo está previsto que solo ellos vean la clase.

Por lo general el docente manifiesta que con las planificaciones y la guía del libro logra cubrir esos temas, sin embargo para lograr comprender los temas tiene que investigar en otras fuentes como: guías que están en el web pero muchas de ellas emplean lenguaje muy complejo con actividades que a veces ya no están observables, además ha optado por ver video o tutoriales que también le ayudan, pese a su preparación afirma que cuando sus estudiantes le hacen alguna pregunta que sale un poco de lo planificado se dificulta responder por que muchas veces no tiene conocimiento de ello.

Por otro lado con la recopilación de información otorgada por la rectora de la Unidad Educativa César Dávila Andrade manifiesta que en esta ocasión el personal que requiere la materia no está disponible, por tal motivo toma decisiones en las cuales siempre hace una revisión exhaustiva sobre su perfil de formación del personal para que asigne el docente a determinados cursos, y confía de las metodologías de su personal en la enseñanza de sus estudiantes, aunque recalca que es viable y de gran ayuda la creación de un instrumento o guía que permita la facilidad al docente en el desenvolvimiento de su labor de clases.

## Regularidades del diagnóstico

En esta investigación se analizan distintos fundamentos teóricos relacionados con la enseñanza de la química en los estudiantes de primero “F” y “G”, con autores como Nakamatsu, Johnstone. Se realiza la aplicación de unas entrevistas online (formulario virtuales) al docente de la asignatura de química, en el cual se evidencia que no tiene experiencia dando clases de esa materia, de la misma manera se efectúa a los informantes claves, la cual está constituida por la rectora quien manifiesta que ella debe distribuir y acoplar el personal según las necesidades de la institución y por último tenemos a los estudiantes los cuales manifestaron un interés por la asignatura de química, pero existen ocasiones en donde el docente desconoce ciertos temas que produce un poco de incertidumbre

## Capítulo 3

### Propuesta de Intervención

#### Resumen de la propuesta

Mediante la investigación del contexto educativo existente en la unidad educativa César Dávila Andrade en el primero de BGU paralelos F y G, se determina la dificultad que presenta el docente en la enseñanza de la formación de compuestos químicos, y con el exhaustivo análisis de bibliografía se establece el diseño e implementación de una guía didáctica mediante recursos digitales para el desarrollo del proceso de enseñanza.

El mismo consta de tres fases para la elaboración el cual consta: planificación de temarios: síntesis del tema, creación de material digital en plataformas educativas tales como: Educaplay, LiveWorksheets y Kahoot en los diversos temas, diseño de la guía en la plataforma Flipsnack con el material idóneo para el docente. Posteriormente se socializa la guía con el docente que es quien emplea en sus horas de clases de química para facilitar el proceso de enseñanza a sus estudiantes.

Finalmente se realiza la evaluación correspondiente con los instrumentos que permita analizar la comprensión en la utilización de la guía didáctica con recursos digitales en el proceso de enseñanza, el cual se enfoca tanto al docente como a los estudiantes quienes se vinculan en el proceso de enseñanza, de igual forma se aplica la guía de observación al docente.

#### Modelo de intervención de la propuesta

##### *Objetivo general de la propuesta*

Diseñar una guía didáctica mediante recursos digitales para el desarrollo del proceso de enseñanza en la formación de compuestos en química del primero de BGU.

##### *Objetivos específicos*

Analizar los referentes teóricos sobre formación de compuestos de química de primero de BGU para la redacción del contenido de la guía en las plataformas digitales.

Planificar el contenido de formación de compuestos de química del primero de BGU.

Aplicar la guía con recursos digitales para la enseñanza de la química a través del docente a los estudiantes de primero de BGU paralelos F y G.

Evaluar la aplicación de la guía para la enseñanza de química al docente de la materia.

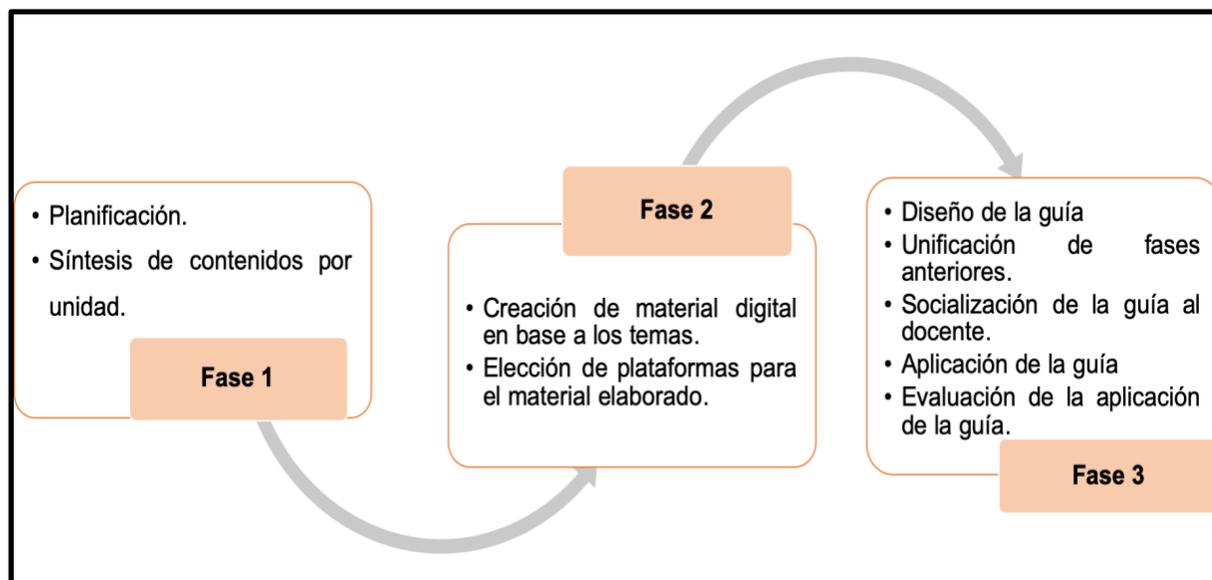
### ***Descripción General de la propuesta***

Como alternativa para mejorar el proceso de enseñanza de química para el primero de bachillerato paralelo F y G, se considera diseñar una guía didáctica con recursos digitales, que aporta a mejorar el proceso de enseñanza de la materia de química de primero de BGU.

Para el diseño de la guía se toma en cuenta las siguientes fases:

**Figura 2**

*Descripción general de la guía didáctica GUIQUENZA*



*Nota.* Descripción de cada fase de la propuesta.

A continuación, se realiza una descripción de las tres fases en las que está dividido nuestro proyecto de investigación.

### ***Diseño de la propuesta***

**Fase 1.** Se realiza la planificación de los temarios de la materia de química en donde se visualiza la síntesis de los contenidos a explicar en clase, así como de las herramientas digitales para el tema y su correspondiente actividad. Para esta fase se revisa PCI, PCA y el PUD del docente y al mismo tiempo el libro de química otorgado por el Ministerio de Educación, e incorporación de ejercicios del libro e inclusión de otros ejercicios para la clase y deber.

***Planificación y síntesis de contenidos por unidad didáctica.*** Para esta fase de inicio se tiene en consideración los siguientes contenidos de la unidad número 4, titulada como: La química y su lenguaje. Formación de compuestos químicos.

Dentro de esta unidad didáctica consta los posteriores subtemas:

**Tabla 4**

*Subtemas de la unidad didáctica 4.*

Símbolos de los elementos químicos.
Fórmulas químicas.
Valencia y número de oxidación.
Compuestos binarios.
Compuestos ternarios y cuaternarios.
Función óxido básico u óxidos metálicos.
Función óxido ácido.
Función hidróxido.
Función ácido.
Función sal.
Función hidruro.
Función peróxido.

En cuanto a la preparación de los subtemas que se redactan con lenguaje formal de fácil comprensión al docente, se realiza búsquedas bibliográficas de los contenidos, se elabora gráficos, tablas y actividades en diversas plataformas como: Educaplay, Liveworkheets y Kahoot, las cuales están dirigidas a los estudiantes y sirve para consolidar la enseñanza del docente.

**Compuestos inorgánicos.** Según Quiñoá (2006), plantea que el estudio de la química inorgánica permite identificar compuestos por sus nombres y fórmulas, para lo cual en el primer capítulo se visualiza la explicación de un símbolo atómico que se utiliza en la representación de un átomo en una fórmula química, también el número de oxidación que corresponde a la capacidad de combinación de cada átomo, y las fórmulas de los compuestos químicos formadas por números, símbolos y letras. Posteriormente en el capítulo dos y en los siguientes se describen los compuestos químicos en cuanto a la forma de nombrar mediante la utilización de un sistema de nomenclatura sistemática, tradicional y stock. También en los posteriores capítulos se distinguen tres grandes grupos y subgrupos como se evidencian en los capítulos tres, cuatro, cinco y nueve, el tema de compuestos binarios que corresponden a la unión de dos elementos diferentes, encontrando a los siguientes subgrupos: óxidos, hidruros, sales binarias y peróxidos. Los óxidos (constituidos por dos subgrupos: óxidos ácidos que se da mediante la unión del oxígeno más el no metal y óxidos básicos se forman mediante el oxígeno más el metal); hidruros (formados por la unión del hidrógeno más los metales dando como resultado a los hidruros metálicos y el combinación del hidrógeno más los no metales forman los hidruros no metálicos o ácido hidrácido, además de este grupo hay que tener en consideración que los elementos: N, P, As, Sb, C, Si y B se nota como Hidruros volátiles); sales binarias (formadas por sólo dos elementos; el del catión y el del anión) y los peróxidos (se da mediante la unión del metal más el radical O<sub>2</sub><sup>-</sup>). Después se continúa con los compuestos ternarios en el capítulo seis, siete y diez, lo cual está formado por tres diferentes elementos químicos encontrando los siguientes

subgrupos: hidróxidos (formados por el óxido básico más el agua); oxácidos( resultan de la unión del óxido ácido más el agua) y oxisales neutras (resultan de la combinación de dos formas, el primer se da mediante la unión de un metal más un anión oxácido dando como resultado un oxisal neutra y el segundo se da mediante el nexo entre un hidróxido más un oxácido se obtiene oxisal neutra más agua). Para finalizar se tiene los compuestos cuaternarios como su nombre lo dice se deriva de la unión de 4 diferentes elementos, esto se localiza en el capítulo diez teniendo a las, oxisales ácidas (se combinan mediante un hidróxido más un oxácido que origina una oxisal ácida + agua); oxisales dobles ( se unen mediante dos hidróxidos diferentes más dos moléculas de oxácido consiguiendo un oxisal doble más 2 agua) y por último las oxisales mixtas (se dan mediante la unión de un hidróxido más dos compuestos oxoácidos diferentes se obtiene oxisal mixta más 3 de agua). (p.1-85, 109-122)

**Fase 2.** En esta fase se realiza la creación de materiales digitales en base a los temarios correspondientes a la asignatura de química de una manera creativa y didáctica. De la misma manera la elección de una plataforma de fácil acceso para la creación de la guía de forma gratuita y en línea, en donde se la pueda utilizar sin la necesidad de descargar el software en el equipo.

**Creación de material digital en base a los temas.** En este apartado de la fase 2, se procede a la creación de material digital de los temas correspondientes a la unidad didáctica número 4, para lo cual se efectúa la creación de un usuario en las diversas plataformas con el nombre de la guía “GUIQUENZA”, estas plataformas digitales son:

Educaplay es una plataforma que permite la creación de actividades educativas atractivas, divertidas y profesionales, favoreciendo el entendimiento de los temarios y participación activa de los alumnos en clases. Además de ser una plataforma sencilla, que contiene tutoriales multimedia, no se necesita instalar ningún programa debido a que se trabaja en línea, proporciona insertar imágenes y archivos de audio y está disponible en tres idiomas: español,

francés e inglés. Por lo cual el dúo pedagógico emplea la plataforma para la elaboración de crucigramas, enlazar contenidos, completar, arrastrar imágenes, entre otras actividades que se utilizan para consolidar los aprendizajes. Es importante mencionar que, si el docente no tiene acceso a internet en el aula, tiene la opción de descargar e imprimir el instrumento y trabajarlo. (ver anexo F)

Liveworksheets, es un portal web diseñado para estudiantes y profesores, que permiten la creación de fichas interactivas educativas de manera online, además se pueden realizar en formatos de doc., pdf, pg., entre muchos más según las necesidades de cada usuario. Este portal la pareja pedagógica utiliza para la creación de actividades que permite evaluar el conocimiento adquirido por los estudiantes después de la clase que imparte el docente, mediante ejercicios de selección múltiple, si o no, unir con flechas y arrastrar y soltar. (ver anexo G)

Para Hernández (2017) Kahoot es una plataforma de fácil acceso basado en juegos, que permite a los docentes o educadores diseñar y compartir cuestionarios de exámenes para evaluar el conocimiento de los alumnos, también permite la construcción de discusiones de una pregunta de interés generando de esa manera un debate, y además admite hacer encuestas con variadas preguntas (p. 2-11). (ver anexo H)

**Fase 3.** En este apartado se comienza con el diseño de la guía en cuanto a redacción se comienza la redacción en Word del contenido para que el docente incorpore en su retroalimentación, así como la elaboración de organizadores gráficos, creación de plantillas de trabajo en las diversas plataformas e incorporación del URL después de cada tema que sirve para que el profesor consolide, emplee en el proceso de enseñanza y evalúe la clase. De igual forma se diseña el logo personalizado de la guía, además del diseño de la portada.

***Diseño de la guía: unificación de las fases.*** Una vez que se termina el modelo del logo, portada, todos los recursos digitales en las plataformas, la redacción de la guía en Word y

convertida a Pdf se procede a unificar el material y luego publicar en una plataforma de fácil accesibilidad.

***Elección de plataforma para el material elaborado.*** De una diversidad de plataformas para la creación de guías didácticas online, el dúo pedagógico selecciona Flipsnack, que es una aplicación en línea de libre acceso y no se necesita instalar ninguna aplicación en el ordenador, que permite transformar archivos con formato PDF en guías digitales interactivas, que posibilita publicar, visualizar el trabajo y descargar o imprimir al público en general. Una vez concluida con la redacción, elaboración de organizadores gráficos, plantillas de actividades de trabajo con los temas propuestos, actividades recreativas, se procede a convertir el archivo de formato Word a formato PDF, que posteriormente se carga en la plataforma de Flipsnack para su publicación y acceso libre. (ver anexo I)

### **Implementación de la propuesta**

En este apartado se procede a la ejecución de la propuesta, la cual involucra la socialización del instrumento como tal es la guía GUIQUENZA al docente de la Unidad Educativa César Dávila Andrade, y el análisis del empleo de la guía por el docente en cuatro clases a estudiantes de primero de B.G.U. (Bachillerato General Unificado) de la Unidad Educativa César Dávila Andrade.

#### ***Socialización de la guía al docente***

La primera socialización de la guía al docente se realiza con la explicación de los diversos temarios que consta en la guía y las actividades interactivas online antes y después de cada contenido. Este primer borrador de la guía contiene el tema de símbolos de los elementos químicos y fórmulas químicas. Durante la socialización y la descripción de los apartados del contenido de GUIQUENZA, se especifica al docente que la guía está compuesta por una evaluación diagnóstica dirigida al estudiante antes de empezar los contenidos, después se

visualiza una parte explicativa de cada tema y posteriormente se observa varios enlaces que contienen actividades de práctica creados en plataformas digitales de la cual el docente logre incorporar para evaluar o para que el estudiante practique y refuerce el conocimiento de una manera divertida e interactiva. Además, la mayor parte de la guía tiene información sintetizada, representada en organizadores gráficos, o interpretada mediante imágenes de fácil comprensión.

La segunda socialización de GUIQUENZA se realiza con los temas continuos a la unidad establecida por el currículo del Ministerio de Educación, el contenido en esta ocasión presente es sobre valencia, número de oxidación, clasificación de compuestos que se encuentren representados en un organizador gráfico, continuando con los compuestos binarios y dentro de este la función óxido con la explicación de óxidos básicos y ácidos, e hidruros metálicos y no metálicos, sales binarias, peróxidos, compuestos ternarios y cuaternarios, en la parte final de la guía se encuentra el anexo de las plantillas de actividades complementarias de cada tema.

### ***Aplicación de la guía GUIQUENZA***

**Primera clase.** La clase que el docente realiza bajo el empleo de GUIQUENZA, se trata de una parte experimental que permite llevar la teoría a la práctica con los estudiantes de primero de bachillerato paralelo F y G con el tema: electroquímica o electricidad química, contiene introducción, objetivos, marco teórico, materiales, observaciones, gráficos y conclusiones, para lo cual el docente procede a explicar estos apartados, además puntualiza lo que se va a construir es una batería con limón o papa para encender un foco led, lo cual permite reconocer los metales en ciertos medios acuosos conducen electrones y producen energía suficiente para abastecer un foco led. (Ver anexo J)

Para el experimento el docente solicita la formación de grupos por afinidad y designa roles dentro de cada grupo, para el comienzo de la práctica el docente procede a informar las medidas de seguridad con la manipulación de ciertos materiales como tijeras, cable, estiletes o navajas,

puesto que el mal uso puede causar lesiones a compañeros con estos objetos corto punzantes. Continúa el docente con la construcción del experimento e indicar la unión de cada material y la ubicación de cada metal en el medio acuoso (papa o limón), y la conexión de un circuito en serie, que luego de dos comprobaciones se logra encender el foco led, para finalizar la práctica el docente solicita terminar con el informe que se debe entregar de forma grupal. (Ver anexo K)

En lo que respecta a la evaluación contempla la redacción del informe con ideas claras y coherentes, sin faltas ortográficas e interpretación de los objetivos a lograr con el experimento, e incluye la elaboración de un gráfico o dibujo de lo que se construye, este proceso permite que el estudiante genere un criterio personal y reflexión grupal sobre la experiencia realizada, con ello se refuerza contenidos como: elementos símbolos, propiedades de elementos, comportamiento de elementos en medios acuosos, conducción de electricidad, la relación de la química con el entorno. (Ver anexo I)

**Segunda clase.** Durante la clase bajo el empleo de GUIQUENZA se observa que el docente se adentra al tema de compuestos binarios, mediante los momentos para la explicación de una clase como: anticipación en donde el docente emplea contenido de la guía, realizando las preguntas introductorias como: ¿qué entiende por compuestos binarios?, ¿cuántos elementos consideran que compone un compuesto binario? Estas interrogantes generan lluvia de ideas y permiten entrar en confianza con el tema a ejecutar, además que el docente logre captar la atención del estudiante.

Una vez explicada la parte introductoria, el docente continúa con la fase de construcción, empieza a enseñar la formación de compuestos como son la función óxido, indica que hay dos grupos como son: los compuestos básicos y ácidos, para ello emplea una representación esquemática de la formulación tomada de la guía para explicar esta función, y recalca a los estudiantes que para realizar estos compuestos deben tener siempre presente las valencias de

cada elemento, posteriormente el docente procede a ejemplificar el tema mediante dos ejercicios uniendo el metal con oxígeno, y el no metal con oxígeno, explica que las valencias las colocaran en la parte superior derecha, emplea las representaciones presentes en la guía para enseñar el tema a los estudiantes. (Ver anexo L, M)

Aclarado este apartado procede a indicar el nombre a estos compuestos y para ello existe la nomenclatura: tradicional, stock, sistemática de tal manera emplea los compuestos formados con anterioridad para realizar esta parte, cabe mencionar que esta parte el docente tuvo un poco de dificultad puesto que para estas nomenclaturas existen ciertos detalles que diferencian estos nombres y va desde el empleo del nombre genérico e incorporando sufijos, prefijos, en lo cual el docente entrega y explica una tabla útil para la nomenclatura tradicional, que indica según el número de valencias el empleo de los sufijos y prefijos. (Ver anexo N)

Para la consolidación el docente coloca dos elementos diferentes para que formen con la unión del oxígeno dos nuevos compuestos, y adicionalmente coloquen la nomenclatura, de tal forma el docente entrega de forma aleatoria el marcador para que todos los estudiantes practiquen en la pizarra, (ver anexo O), una vez terminada la primera actividad el docente entrega a los estudiantes la plantilla de trabajo impresa de la plataforma Liveworkheets, y que también está presente como anexos en la guía; el docente facilita el documento puesto que la mayoría de estudiantes no posee un celular y conexión a internet para realizar la actividad en línea. La evaluación en esta segunda clase contempla el desarrollo de la plantilla entregada a cada estudiante, la misma que contiene ejercicios de óxidos básicos y la nomenclatura de cada compuesto separado por casilleros con instrucciones específicas de lo que solicita para la resolución de la actividad, el docente dispuso que el trabajo sea individual.

**Tercera clase.** En el transcurso de esta clase el docente aclara dudas sobre el tema de óxidos básicos y ácidos, en donde establece una diferencia puntual entre estos compuestos

colocando siglas como;  $M + O$  (que significa el metal más oxígeno) que interpreten la formación de un óxido básico y  $NM + O$  (que simboliza el no metal más oxígeno) que interpreten la formación de un óxido ácido aclarado este tema de función óxido, el docente empieza con la explicación de otro compuesto binario como son los hidruros metálicos y no metálicos, es notorio observar que durante el proceso de enseñanza el docente vuelve a reincorporar contenido sintetizado de GUIQUENZA sobre el tema, además pregunta a los estudiantes la comparación del contenido que él proporciona en la pizarra (obtenido de la guía) con el contenido del libro del Ministerio de Educación, del cual un estudiante considera que es más fácil interpretar las ideas principales plasmadas en un organizador en lugar de leer varias hojas del libro. (Ver anexo O, P)

Al introducir el nuevo tema el docente comienza con el primer momento de la clase como es la anticipación, quien recurre a preguntar a los estudiantes ¿qué se viene a la mente el tema compuesto hidruro?, para algunos estudiantes quienes relacionan esta formación de compuestos de la siguiente forma: los estudiantes comentan al docente que en esta ocasión realizan la unión de un elemento con el hidrógeno puesto que consideran que la palabra hidruro es proveniente del elemento hidrógeno, esta explicación demuestra que los estudiantes relacionan la palabra hidruro con el contenido de clases anteriores en este caso nombres de los elementos de la tabla periódica.

Con estos conocimientos previos el docente continúa con la construcción del conocimiento a través de la explicación de la clase donde se refiere a la existencia de dos clases de hidruros: los hidruros de origen metálico y los hidruros de procedencia no metálica, puntualiza que se sigue empleando los elementos de la tabla periódica, de igual manera las valencias y número de oxidación, así como la nomenclatura, intercambio de valencias para la estabilidad del compuesto. Enfatiza para realizar la composición del hidruro metálico se realiza con la siguiente siglas  $M + H$  ( que representa la unión del metal más el hidrógeno), mientras que con el compuesto hidruro no metálico se simboliza  $H + NM$  (identifica la unión del hidrógeno más un elemento no metal), esta

forma de representar la extensa teoría con unas siglas o en forma de ecuación permite sintetizar, puntualizar y conceptualizar todo un conglomerado de contenidos en algo más simple para la explicación ante los estudiantes. Recalca la ubicación o posición del hidrógeno en los hidruros metálicos se escribe primero metal continuando con el hidrógeno, a diferencia de los hidruros no metálicos que primero se escribe el hidrógeno después el elemento no metálico.

En cuanto a la consolidación del conocimiento el docente emplea actividades de repaso en la pizarra, procura que todos los estudiantes participen en la resolución de ejercicios acerca de la unión de elementos metales o no metales con el hidrógeno para la formación de varios compuestos, el intercambio de valencias, la correcta nomenclatura o nombre del compuesto, para ello menciona que el estudiante que tenga el marcador pase a un compañero que esté distraído o a quien desee pasar el marcador, la práctica ayuda al estudiante a la retención del contenido tratado y al docente esta actividad favorece para reconocer vacíos o posibles confusiones de los estudiantes. En la parte de evaluación el docente entrega nuevas plantillas de la guía GUIQUENZA a los estudiantes, la cual contiene ejercicios sobre el tema de hidruros para desarrollar, deja en claro a los estudiantes que no es una prueba, es una actividad que se trata de continua práctica en esta ocasión de manera individual.

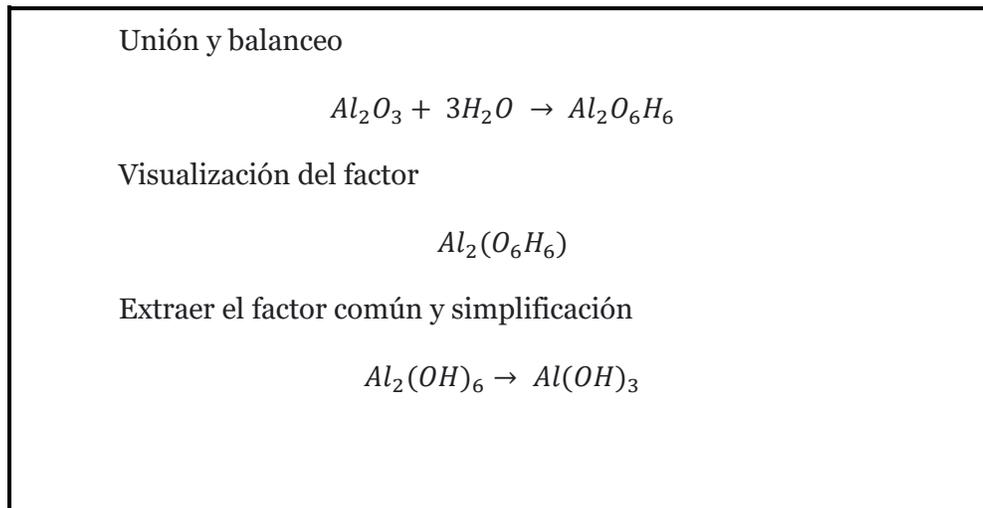
**Cuarta clase.** En esta clase el docente pregunta a los estudiantes alguna inquietud con el tema anterior vuelve a recordar a los estudiantes no confundir los hidruros metálicos con los hidruros no metálicos, comienza a introducir el nuevo tema de hidróxidos del cual menciona que este tipo de compuestos resultan de la unión entre un compuesto óxido básico más el agua, menciona que este compuesto en las grandes industrias hacen referencia a productos como los jabones para esta explicación el docente hace empleo de arreglos matemáticos en el cual una vez sumados las elementos iguales extrae un factor común entre el oxígeno e hidrógeno quedando un radical OH con un subíndice que luego se simplifica con el subíndice del metal que acompañe al

radical. Otra forma para realizar este tipo de compuesto es a través del uso del radical hidroxilo (OH)<sup>-</sup>, donde se coloca el símbolo del metal más el radical se intercambian valencias obteniendo de tal forma un hidróxido.

Con respecto a la consolidación del tema el docente propone ejercicios en la pizarra para que se desarrollen de las dos formas explicadas con los elementos de la familia alcalinos y alcalinotérreos durante la resolución de estos compuestos los estudiantes logran la formación sin embargo cuando realizaron la composición con elementos trivalentes (valencia +3) existió una dificultad al realizar este compuesto mediante el arreglo matemático puesto que no era posible extraer el factor común para lo cual el docente revisa la guía y procede a explicar que para esta ocasión se debe hacer un ajuste en la composición empleando coeficientes o números que se ubiquen a la izquierda del compuesto que serán multiplicados por los subíndices y por ende varía el número de átomos del elemento. (Ver anexo O)

### Figura 3

*Formación de hidróxido que posee un elemento trivalente*



*Nota.* Desarrollo paso a paso de la formación de un compuesto hidróxido mediante el balanceo con coeficiente.

Finalmente en la parte evaluativa el docente aplica una pequeña prueba en la siguiente clase en donde solicita la formación de tres compuestos hidróxidos y que emplee cualquiera de las dos formas aprendidas, recuerda la ubicación del compuesto final, una vez aplicada la prueba se observa que gran parte de los estudiantes emplean los arreglos matemáticos para la formación de los compuestos, un grupo menor opta por la unión del metal con el radical, se aprecia todavía pequeños errores después del intercambio de valencias puesto que se olvidan simplificar. Esto suele ocurrir puesto que los estudiantes tienen poco repaso en sus hogares que es indispensable para la retención de nuevos conocimientos.

## **Resultados obtenidos mediante la implementación realizada**

### ***Evaluación de la aplicación de la guía***

Durante el proceso de enseñanza que realiza el docente a través del empleo de GUIQUENZA se observa con ayuda de una lista de cotejo que la guía que utiliza el profesor es un instrumento puntual de fácil comprensión y ejecución en clase, es por ello que Mejía (2013) se refiere que el contenido tiene que ser adecuado y lograr la incorporación de conocimientos, y conjuntamente con el material digital evaluar lo aprendido; en ese sentido GUIQUENZA permite en el docente tenga una retención, crecimiento del conocimiento y la facilidad de autoformarse.

En lo que respecta al contenido de GUIQUENZA se determina que durante las clases el docente emplea los organizadores gráficos y representa de forma simbólica el tema de compuestos químicos presentes en la guía, además de la representación con estructuras como la de Lewis, que permite contextualizar el contenido para una óptima comprensión del tema, tal como Nakamatsu (2012) menciona en el nivel simbólico para la conceptualización de química, la utilidad fórmulas y ecuaciones al momento de enseñar, y alcanzar la representación de la parte abstracta a la concreta. De igual forma hace empleo de arreglos matemáticos para la formación de compuestos químicos, que permite ser una forma de fácil explicación a la hora de enseñar a los

estudiantes cuando armar las ecuaciones químicas y obtener una nueva composición. Estos cálculos matemáticos permiten que el docente pierda dudas, esté seguro de lo que explica puesto que su fuerte son las matemáticas, e incorporar las ecuaciones de primer grado para encontrar la valencia de un elemento que desconoce.

Al referirse a la profundización de la información es decir en este caso de los temas sobre formación de compuestos químicos a través de imágenes y palabras permiten la construcción de modelos visuales que ayudan a la organización en representaciones coherentes, según Raviolo (2019). En este sentido se integra la graficación de estos compuestos mediante la estructura de Lewis lo que permite que el estudiante despierte su interés al mostrar estas imágenes que va más allá de solo unir elementos sino de darle forma a algo abstracto para la consolidación de ese conocimiento. (ver anexo Q, S).

### ***Entrevista al docente***

Durante la entrevista dirigida al docente que imparte la materia de química a primero de bachillerato paralelos F y G, se realiza una transcripción textual del audio.

El uso de la guía de química (GUIQUENZA), le permite la autoformación en el proceso de enseñanza.

*Sí, sí, me ayudó bastante porque hay partes en las que está desglosado, de manera que uno puede observar puede ver los procesos de cosas que están de manera implícita en química. Entonces la guía me ha servido para esa parte implícita de un concepto de un compuesto, digamos así, se le vuelve una de manera explícita y uno puede entender y así pueda replicar la información.*

Se constata que el uso de la guía (GUIQUENZA) sobre el tema de compuestos químicos con recursos digitales en el proceso de enseñanza le facilita al docente la autoformación debido a que los temas que se visualizan en el texto del estudiante otorgado por el Ministerio de Educación

están escritos de manera implícita mientras que en la guía se puede observar los contenidos de manera desglosada es decir de forma explícita y de fácil comprensión;

Para usted, GUIQUENZA proporciona experiencia en el contenido de compuestos químicos.

*Sí, sí, sí, sí. Hay un montón de materiales. Estaba empezando a los anexos, también en los anexos hay bastante ayuda, bastante apoyo para poder trabajar y obtener experiencia en el desarrollo de cada uno de los ejercicios y cada uno de los temas.*

De la misma manera le permite dominar los contenidos de la formación de compuestos químicos en el proceso de enseñanza, puesto que se pueden encontrar una gran variedad de ejercicios de cada uno de los subtemas sobre compuestos, útiles para trabajar conjuntamente con los estudiantes e ir solventado inquietudes e interrogantes generadas en el transcurso del desarrollo de las actividades que a largo plazo permite adquirir experiencia en la asignatura.

¿Cómo se sintió en el proceso de enseñanza de la Química, al momento de emplear la guía GUIQUENZA?

*Pues apoyado me sentí apoyado, eh... me sentí cómodo puesto que he tenido que ver varios materiales, vídeos y descargar PDF que no me proporcionan ayuda, y pues está ya tiene bastante contenido en cuanto a los temas o sea recopila, bastante información y la expone de manera clara.*

Además, mediante el empleo de GUIQUENZA el docente se siente apoyado y cómodo durante el proceso de enseñanza de la química, puesto que anteriormente para la explicación de los contenidos realiza una búsqueda de documentos en pdf y tutoriales en YouTube que no son de mucha ayuda, mientras que en la guía expone información de manera clara, coherente y de fácil comprensión.

Mediante el empleo de GUIQUENZA, ¿Usted logra dominar el contenido de los compuestos químicos?

*Pues le diría que sí, en general está bastante entendible. Está muy, muy bien estructurada; de hecho, he leído solamente dos veces y entendido. O sea, estaría en mí de mí para ponerle más énfasis a la repetición. A leer nuevamente para poderle aplicar de manera óptima la guía. Sin embargo, pues sí, he entendido mucho mejor que en otras plataformas y otros medios y otras guías.*

De la misma forma enfatiza que el uso de la guía le facilita dominar el tema de compuestos químicos, debido a que su contenido está bien estructurado y el lenguaje utilizado es el adecuado, teniendo en cuenta que realiza dos lecturas de GUIQUENZA hasta el momento y falta parte del docente poner énfasis a la repetición para poder aplicar y transmitir los contenidos de manera óptima.

¿Cree usted que los contenidos plasmados en GUIQUENZA fueron de fácil comprensión? Si o No, ¿Porque?

*Pues en general las palabras estaban muy fáciles, son palabras para entender. No hay partes en las que 1 tenga que ir a diccionario o leer y decir esta palabra que significa, incluso hay palabras que están en otros, en otros con otros autores y textos en los que expresan de otra manera que uno tiene que ir a revisar. Sin embargo, en esta vida, pues no he encontrado ninguna de esas palabras.*

De la misma forma menciona que las palabras utilizadas en la guía son de fácil comprensión por lo que no hay la necesidad de revisar en el diccionario o realizar una búsqueda extra en el internet, como son el caso de documentos escritos por otros autores que utilizan un lenguaje científico y poco comprensible.

¿Usted emplea materiales digitales para la consolidación de los conocimientos de los estudiantes? Si/ No, y ¿Porque?

*Ok en la parte de la de la web, o sea parte de la tecnología, la parte tecnológica no he aplicado eso, en primer lugar, porque no he ingresado a los días y si no he ingresado ni manipulado, pues Eso sí, es culpa mía básicamente no haber aplicado, sin embargo las plantillas que estaban anexadas al final de la guía si las he incorporado y fueron de gran ayuda al momento de trabajar en clase con los estudiantes puesto que proporcione el documento a mis alumnos evitando tener que redactarles cada ejercicio en la pizarra.*

En cuanto a los recursos digitales para la consolidación de los contenidos explicados en clase el docente manifiesta que no utiliza los links de las actividades de cada tema, debido a que la institución no tiene acceso a internet y algunos de los estudiantes no cuentan con un celular, por estas circunstancias procede a imprimir plantillas de las actividades creadas en las plataformas como Liveworkheets, Educaplay como es el caso de los temas de compuestos binarios función óxido (óxidos básicos y óxidos ácidos), siendo estas excepcionales ya que siguen un orden coherente y son de ayuda extraordinaria tanto para el profesor y el estudiante de modo que pone en práctica el conocimiento de cada alumno, de la misma manera que optimiza el tiempo en el aula.

¿Cuál es su opinión del material digital sobre compuestos creados en distintas plataformas que están incorporadas en GUIQUENZA?

*Basicamente si, muchas veces los estudiantes, osea se les puede proporcionar material didáctico mediante las redes sociales por ejemplo whatsApp, Telegram o otras redes sociales que son de fácil acceso que ellos pueden ingresar a una aplicación y descargarse no lo hacen, por el simple hecho de que algunos no tienen los dispositivos para trabajar con ellos y si en la virtualidad estuvieron trabajando no fueron todos la parte digital, entonces, pues podria*

*ser que si, osea es uno de los factores que no se puede utilizar en el aula estos recursos didácticos puesto que no tienen acceso a la sala de computación, entonces hacía algún tiempo atrás cuando recién estbamos empezando el año lectivo de manera presencial, yo les dije a los estudiantes vamos a trabajar con un video, les envíe el link de video y algunos pades de familia en la noche me escribieron que tenía que avisarles para poderles facilitar el dispositivo electrónico para que los jóvenes puedan entrar, sin embargo ese mismos día que se aplicó estos videos para que los jóvenes vean, no vieron todos, tuvieron que reunirse en grupos de 6 o 7 estudiantes, puesto que no todos tienen acceso a internet, teniendo en cuenta esto si es una dificultad grande poder trabajar de esa manera con los jóvenes*

Por consiguiente existen algunos obstáculos en la implementación de material didáctico digital, en la que el docente alude que cuando se envía a los estudiantes que observen videos de algún tema a trabajar no lo realizan por diversos factores; no cuentan con acceso a wifi o la red en los domicilios, no tienen dispositivos electrónicos los alumnos, por esa razón el docente tiene que avisar al padre de familia para que facilite, por ejemplo a pesar de estar laborando anteriormente de manera virtual no todos estudiantes ingresan a las clases en aquel momento y otro factor evidente en la modalidad presencial, es que, los alumnos no tiene acceso a la sala de computación y ninguna red, esto impide el trabajo con recursos digitales.

### ***Cronograma de actividades***

**Tabla 5**

*Cronograma de actividades de identificación y diseño.*

Actividades	Meses											
	10 - 2021	11 - 2021	12 - 2021	01 - 2022	02 - 2022	03 - 2022	04 - 2022	05 - 2022	06 - 2022	07 - 2022	08 - 2022	09 - 2022
Identificación de la problemática.	■											
Diagnóstico de la problemática.	■											
Análisis bibliográfico.	■	■										
Aplicación de herramientas de investigación.			■	■								
Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico.				■	■	■						
Planificación de temarios.	■	■	■									
Creación de material digital en los diversos temas.	■	■	■	■								
Diseño de la guía.			■	■	■	■						
Socialización de la guía.							■	■				
Aplicación de los recursos de la guía (docente de la institución)								■	■			
Evaluación de la aplicación de la guía.									■	■		
Análisis y valoración de la propuesta.									■	■	■	
Defensa del trabajo.											■	■



## Conclusiones

Se analizaron los fundamentos teóricos referentes a la enseñanza de química, tomando como base a autores: Nakamatsu, Zapata, Raviolo, Cousinet, Otamendi, Mejia, Suáres, Delmar, Aguilar y Pérez, quienes tratan de explicar las propiedades macroscópicas de la materia, a partir de estructuras sub microscópicas, es decir interpretar las cosas abstractas a algo concreto y visible mediante la implementación de recursos didácticos digitales que capten la atención de los estudiantes.

Para el diagnóstico se emplearon varios instrumentos de recolección de datos como la guía de observación, la entrevista y el diario de campo, que permitieron identificar las características de la estrategia de enseñanza que utiliza el docente en las clases de formación de compuestos inorgánicos, de los cuales se visualizaron que el docente se dedica a la lectura del texto otorgado por el Ministerio de Educación además de una escasa interpretación de los contenidos, de tal forma no responde a interrogantes realizadas por los estudiantes, ocasionando un poco de incertidumbre y desfase en la planificación.

Se diseñó una guía con recursos digitales para el desarrollo del proceso de enseñanza en la formación de compuestos en química de primero de BGU, en los cuales se utilizaron recursos digitales creadas en diversas plataformas; Liveworksheets, Educaplay y Kahoot, que permiten una interacción recreativa durante el proceso de enseñanza.

Posteriormente se implementó una guía didáctica denominada GUIQUENZA, que incorporaba recursos digitales para el proceso de enseñanza de formación de compuestos inorgánicos en la materia de química en el primero BGU paralelos F y G, capaz de retroalimentar contenidos al docente de la unidad educativa, quien es el sujeto de estudio de la investigación que desconoce de la materia de química.



## Recomendaciones

Una vez que concluye todo el proceso de la investigación, se considera interesante profundizar ciertos aspectos relacionados con la guía:

Incorporación de plataformas digitales donde se modele las estructuras de la formación de compuestos químicos para una mejor visualización y relación con la parte teórica que está en estudio ya que son una parte primordial del proceso educativo.

El empleo de otras herramientas de investigación que permitan evaluar con más profundidad los indicadores de la variable dependiente del objeto o sujeto de estudio, y de esa manera permita la triangulación de la información que se genera en relación al proceso de enseñanza por parte del docente.

La realización de talleres consecutivos de acompañamiento para el adecuado uso de la guía en el proceso de enseñanza.



## Referencias Bibliográficas

- Albert, M. (2007). *La investigación educativa: Claves teóricas*. Madrid: McGraw-Hill/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U.
- Alvarado, L. (2017). *Diseño de una guía didáctica sobre la aplicación de recursos tecnológicos del área de ciencias naturales dirigido a docentes*. Obtenido de la Universidad de Guayaquil.
- Anda, N. (2021, 14 de octubre). *Liveworksheets: Manual para la utilización de la plataforma*. <https://issuu.com/nikiienda123/docs/liveworksheets>.
- Arnal, J. Rincón, D. Latorre, A (1992). *INVESTIGACIÓN EDUCATIVA Fundamentos y metodología*. Barcelona: LABOR.
- Cascante, L. P. (2012). *Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Educación*. Quito-Ecuador: Coordinación General de Administración Escolar. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/SiProfe-TIC-aplicadas.pdf>
- Chisag, J. et al. (2017). *Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC 's en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática*. Unidad Educativa “Félix Valencia”, Latacunga.
- Cousinet, R. (2014). *Qué es enseñar*. Archivos de Ciencias de la Educación, 8(8), p. 1-5.
- Constitución de la República del Ecuador. (2021). *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR 2008*. LEXISFINDER. <https://acortar.link/u2Y3J>
- Cuarán, G. et al. (2021). *Implementación de guía didáctica informatizada para el proceso de*. Sigma, p. 30-40.
- Delmar, A. (2006). *Métodos de enseñanza en el taller*. España: <https://books.google.com.pe/books>

- Deossa-Cano, R., y Montiel-Castao, C. (2022). Potencial de las TIC en educación, una propuesta metodológica para su integración efectiva. *Informador Técnico*, 86(2), 278-296. <https://doi.org/10.23850/22565035.4374>
- Domínguez, M. (Coord.). et al. (2018). Metodología de investigación para la educación y la diversidad. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://elibro.net/es/ereader/bibliounae/106003?page=138>
- Garrido, M. F. (octubre de 2003). Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje. Tarragona. <http://hdl.handle.net/10803/8909>
- Heinemann, K. (2016) Introducción a la metodología de la investigación empírica Klaus Heinemann. Segunda edición editorial: Paidotribo.
- Hernández, P. (2017). *Sistema de respuestas en el aula basado en el juego, utilizando dispositivos móviles*. Ministerio de Educación Pública. <https://acortar.link/bb15ky>
- Hernández, R. Fernández, C y Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. 4ta ed. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana
- Hurtado, J. (2000). Metodología de la investigación holística. Caracas: SYPAL
- Islas, A. C., y Velázquez, M. A. (enero-junio de 2020). Uaeh. [https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/icea/asignatura/mercadotecnica/2020/metodos-empiricos.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/icea/asignatura/mercadotecnica/2020/metodos-empiricos.pdf)
- Johnstone, A.H. (2006). "Chemical Education Research in Glasgow in Perspective" *Chemistry Education Research and Practice*, 7 (2), p. 49-63. 1997 "Chemistry Teaching: Science or Alchemy?" *Journal of Chemical Education*, 74 (3), p. 262-268.
- Lliquin, M. L. (2017). UNACH-EC-IPG. Obtenido de UNACH-EC-IPG: <https://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3593>



- Méndez, A. (2015). Diseño de una guía didáctica para la enseñanza de la química a ingenieros civiles en formación desde el enfoque de aprendizaje basado en problemas (ABP). Educación en ingeniería, p. 39-48.
- Ministerio de Educación Pública [MEP]. (2020, 20 de octubre). *Guía básica de Educaplay*.  
<https://www.mep.go.cr/sites/default/files/guia-educaplay.pdf>
- Murillo, F. et al. (2007). Investigación Iberoamericana sobre la eficacia escolar. Bogotá: Convenio Andrés Bello, p. 106-107
- Nakamatsu, J. (2012). Reflexiones sobre la enseñanza de la química. En Blanco y Negro, p. 38-46.
- Otamendi S. (2001). Cuaderno de trabajo Química 1. México: Editorial Progreso, S.A. de C.V.
- Parella, S y Martins, F. (2012). Metodología de la Investigación Cuantitativa. Caracas: FEDUPEL
- Packer, M. Cera Alonso y Parada, C. (Trad.) y Torres Londoño, P. (Trad.). (2018). La ciencia de la investigación cualitativa. Universidad de los Andes, p. 382, 384, 393.  
<https://elibro.net/es/ereader/bibliounae/118338?page=13>
- Páramo D, Campo, S. y Maestre, L. (2020). Métodos de investigación cualitativa: fundamentos y aplicaciones. Editorial Unimagdalena.  
<https://elibro.net/es/ereader/bibliounae/174940?page=62>
- Pérez Gómez, Á. (2013). Educarse en la era digital: la escuela educativa. Ediciones Morata, S. L.  
<https://elibro.net/es/lc/bibliounae/titulos/51838>
- Pérez, I. (2017). Creación de Recursos Educativos Digitales: Reflexiones sobre Innovación Educativa con TIC. Revista Internacional de Sociología de la Educación, p. 244-268.
- Quiñoá, E. (2006). Nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos (2a. ed.). McGraw-Hill España.  
<https://elibro.net/es/ereader/bibliounae/50081?page=1>



Rapley, T. (2014). Los análisis de conversación, de discurso y de documentos en Investigación Cualitativa. Ediciones Morata, S. L.

<https://elibro.net/es/ereader/bibliounae/116198?page=1>

Raviolo, A. (2019). Imágenes y enseñanza de la Química. Aportes de la Teoría cognitiva del aprendizaje multimedia. Educación química, 30(2), p. 114-128.

Zapata, M. (2012). Recursos educativos digitales: conceptos básicos. Programa Integración de Tecnologías a la docencia. Universidad de Antioquia.

Yúbal, F. (2020). Xataka. Obtenido de Qué es Canva, cómo funciona y cómo usarlo para crear un diseño

<https://www.xataka.com/autor/yubal>

## Anexos

### Anexo A. DIARIO DE CAMPO

**Colegio:**

**Lugar:**

**Nivel/Subnivel. Bachillerato:**

**Pareja Pedagógica:**

**Hora de inicio:** \_\_\_\_\_ **Hora final:** \_\_\_\_\_ **Fecha de práctica:** \_\_\_\_\_ **Nro. de práctica:**

**Tutor académico:**

**Tutor profesional:**

**Núcleo problémico:** ¿Qué valores, funciones y perfil del docente?

**Eje integrador:** Elaboración del proyecto de mejoramiento de contextos educativos Redacción de informe final.

Período	Relatoría de las actividades desarrolladas	Duración
		4:00 h
<b>Total, horas cumplidas</b>		<b>20:00h</b>

---

Firma de tutor profesional

---

Firma de estudiantes practicantes



**Anexo B. Guía de observación al docente**

Nombre del docente:	Fecha:
Materia:	Curso:
Unidad Educativa:	Escala cualitativa: Totalmente en desacuerdo = TD Regularmente en desacuerdo = RD Totalmente de acuerdo = TA
Nombres del observador:	
<b>ASPECTOS</b>	<b>ESCALA</b>
<b>Estructura y organización de la clase</b>	
El docente llega puntual a clases.	
Las tareas son claras de forma que cada alumno conoce desde el principio que tiene que hacer.	
Las actividades están planeadas cuidadosamente	
El ambiente es tranquilo y apacible.	
Las actividades de la clase tienen un orden lógico	
El contenido es adecuado al nivel de los alumnos.	
Los recursos resultan atractivos y adecuados.	
El docente presenta variedad de recursos y/o técnicas.	
<b>Claridad de las normas</b>	
Los alumnos saben cómo llevar la clase y con qué criterios.	
Los alumnos saben a qué atenerse en cada momento.	
Mantiene una buena relación con los alumnos.	
<b>Relación con el profesor</b>	
Interactúa con sus alumnos	
El profesor critica las ideas no a los alumnos.	
El profesor manifiesta confianza en los alumnos.	
Se percibe en el profesor una actitud de entusiasmo hacia el curso.	

**Anexo C. Entrevista al docente.**

**ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES DE ÁREAS CIENTÍFICAS Y DE ANÁLISIS DE PRIMERO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "CÉSAR DÁVILA ANDRADE"**

**Objetivo:** La presente entrevista tiene por finalidad indagar la influencia del uso de la guía con recursos digitales en el proceso de enseñanza en la asignatura de química en el primero de Bachillerato General Unificado. La información recabada es confidencial y únicamente será usada con fines educativos en beneficio de la misma Unidad Educativa César Dávila Andrade, que servirán de insumo para proponer alternativas innovadoras en la enseñanza.

**Autorización:** Esta investigación cuenta con la aprobación de las autoridades de la Unidad Educativa, no tiene ningún afán de auditar o cuestionar las políticas y el libre ejercicio de la cátedra.

**Instrucción:** Lea cada pregunta y conteste de acuerdo a su criterio más acertado y a su experiencia educativa.

**Nombres y Apellidos del docente:** .....

**Título y especialidad:** .....

**Años de experiencia docente:** .....

**Años de experiencia docente en enseñanza de química:** .....

1. ¿Qué recursos emplea al momento de impartir las clases de Química a los estudiantes de primero de Bachillerato General Unificado?  
.....
2. En las clases virtuales ¿cuál es el mayor reto que usted ha experimentado?  
.....
3. ¿Qué metodología utiliza en las clases que imparte?, ¿cuáles son las razones?  
.....
4. ¿Le resulta fácil comunicarse con los estudiantes? Argumente su respuesta.  
.....
5. Se siente cómodo impartiendo una materia en la cual usted no tiene un título a fin. Argumente su respuesta.  
.....
6. ¿Qué recomendaría usted que deberían entregar las instituciones educativas para aquellos docentes que no tienen títulos en las asignaturas que van a impartir clases a parte del plan curricular anual, texto del estudiante, de la planificación y del currículo? Menciona posibles alternativas.  
.....
7. Usted recopila documentos bibliográficos adicionales para impartir sus clases. Argumente su respuesta.  
.....
8. Al momento de usar los recursos proporcionados por el Ministerio de Educación (libro), el contenido como links se logra visualizar, o ¿Qué inconvenientes se le ha presentado?  
.....

<https://forms.gle/MfdxZHcZ5ZyhrZgB7>



**Anexo D. Entrevista a la autoridad de la unidad educativa.**

**ENTREVISTA DIRIGIDA A AUTORIDAD DE LA UNIDAD EDUCATIVA  
"CÉSAR DÁVILA ANDRADE"**

**Objetivo:** La presente entrevista tiene por finalidad indagar el proceso de enseñanza del docente en la materia de química. La información recabada es confidencial y únicamente será usada con fines educativos en beneficio de la misma Unidad Educativa César Dávila Andrade; que servirán de insumo para proponer alternativas innovadoras en la enseñanza.

**Autorización:** Esta investigación cuenta con la aprobación de las autoridades de la Unidad Educativa, no tiene ningún afán de auditar o cuestionar las políticas y el libre ejercicio de la cátedra.

**Instrucción:** Lea cada pregunta y conteste de acuerdo a su criterio más acertado y a su experiencia educativa.

**Nombres y Apellidos:** .....

**Título y especialidad:** .....

**Años de experiencia en el cargo:** .....

1. Considera que las metodologías están acordes al contexto que se atraviesa en la actualidad.

.....

2. Cree usted que los docentes de la unidad educativa deben estar preparados para cubrir cualquier área de las ciencias en el tronco común.

.....

3. Considera usted suficientes los insumos otorgados por el ministerio de educación y los elaborados por la institución para la enseñanza de las materias del tronco común del bachillerato general unificado.

.....

4. Usted como Rectora de la unidad educativa está conforme con el número de docentes designados en la unidad educativa.

.....

5. ¿Cuántos docentes dispone para la enseñanza de química en el primero de BGU?

.....

6. ¿Cómo autoridad ha designado algún docente que no posea el título en química o título a fin a la materia de química? Explique los motivos.

.....

7. Con respecto a la pregunta anterior las metodologías del docente en la enseñanza de la materia de química son las idóneas.

.....

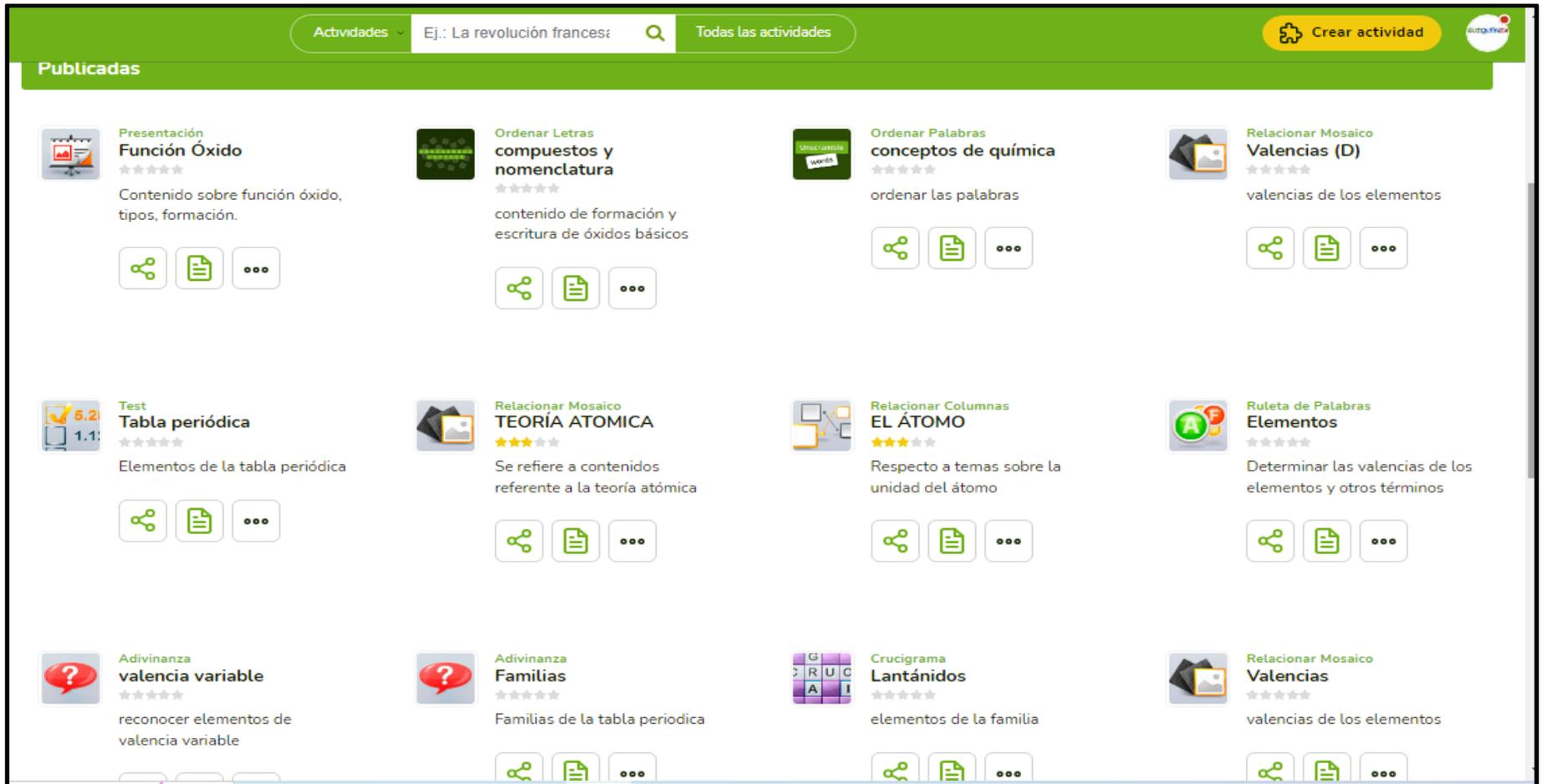
8. Considera viable la creación de una guía que contenga recursos digitales idóneos para el proceso de enseñanza de la química.

.....

<https://forms.gle/EaVvVo3gu8tskYNV8>



Anexo F. Recurso digital didáctico Educaplay.

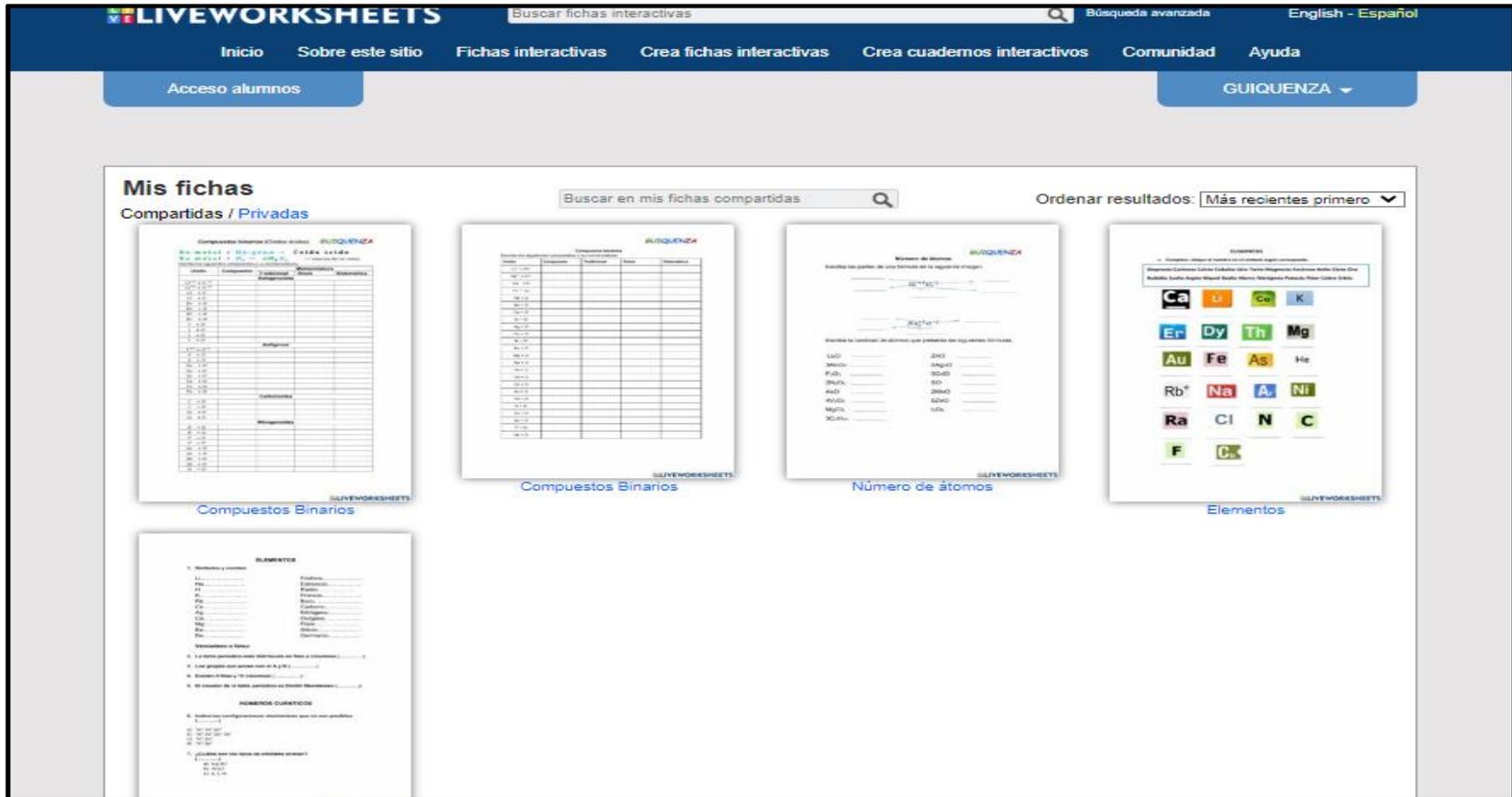


The screenshot displays the Educaplay website interface. At the top, there is a navigation bar with a search bar containing the text "Ej.: La revolución frances:", a search icon, and a button labeled "Todas las actividades". To the right of the search bar is a yellow button with a gear icon and the text "Crear actividad", and a small circular profile icon. Below the navigation bar is a green header with the word "Publicadas". The main content area is a grid of activity cards. Each card features an icon, a title, a star rating, a brief description, and three icons for sharing, document, and more options.

Activity Type	Title	Description
Presentación	<b>Función Óxido</b>	Contenido sobre función óxido, tipos, formación.
Ordenar Letras	<b>compuestos y nomenclatura</b>	contenido de formación y escritura de óxidos básicos
Ordenar Palabras	<b>conceptos de química</b>	ordenar las palabras
Relacionar Mosaico	<b>Valencias (D)</b>	valencias de los elementos
Test	<b>Tabla periódica</b>	Elementos de la tabla periódica
Relacionar Mosaico	<b>TEORÍA ATÓMICA</b>	Se refiere a contenidos referente a la teoría atómica
Relacionar Columnas	<b>EL ÁTOMO</b>	Respecto a temas sobre la unidad del átomo
Ruleta de Palabras	<b>Elementos</b>	Determinar las valencias de los elementos y otros términos
Adivinanza	<b>valencia variable</b>	reconocer elementos de valencia variable
Adivinanza	<b>Familias</b>	Familias de la tabla periódica
Crucigrama	<b>Lantánidos</b>	elementos de la familia
Relacionar Mosaico	<b>Valencias</b>	valencias de los elementos

<https://es.educaplay.com/usuario/5059878-guiquenza/>

Anexo G. Recurso digital actividades complementarias en Liveworksheets.

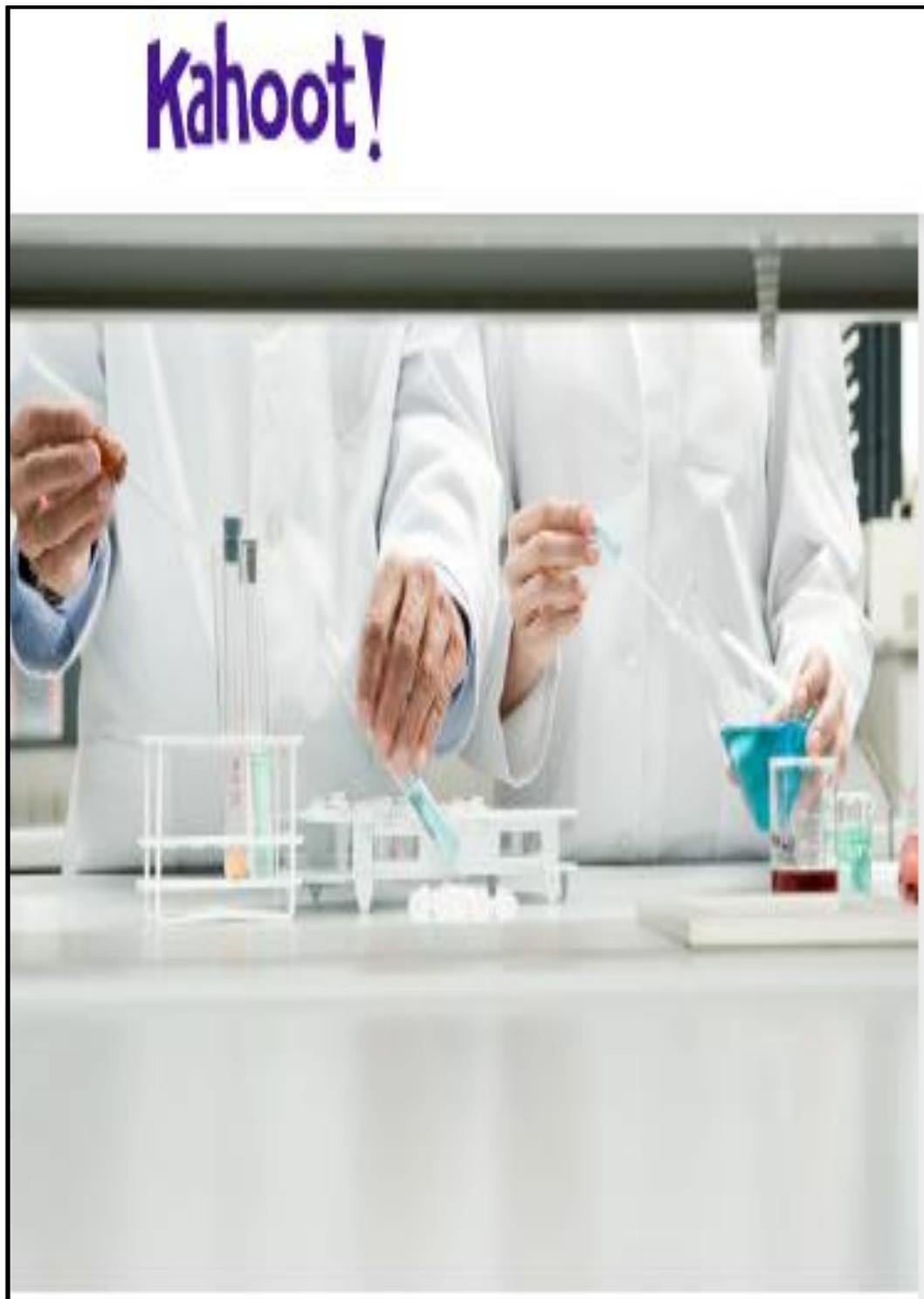


The screenshot shows the Liveworksheets website interface. At the top, there is a navigation bar with the Liveworksheets logo, a search bar for interactive worksheets, and a language selector set to English - Español. Below the navigation bar, there are buttons for 'Inicio', 'Sobre este sitio', 'Fichas interactivas', 'Crea fichas interactivas', 'Crea cuadernos interactivos', 'Comunidad', and 'Ayuda'. A secondary bar contains 'Acceso alumnos' and 'GUIQUENZA'. The main content area is titled 'Mis fichas' and includes a search bar for shared worksheets and a sorting dropdown set to 'Más recientes primero'. Four worksheet thumbnails are displayed: 'Compuestos Binarios', 'Compuestos Binarios' (a table), 'Número de átomos' (a diagram), and 'Elementos' (a periodic table). A fifth thumbnail is partially visible at the bottom left, showing a worksheet titled 'ELEMENTOS' with multiple-choice questions.

<https://es.liveworksheets.com/myworksheets.asp>



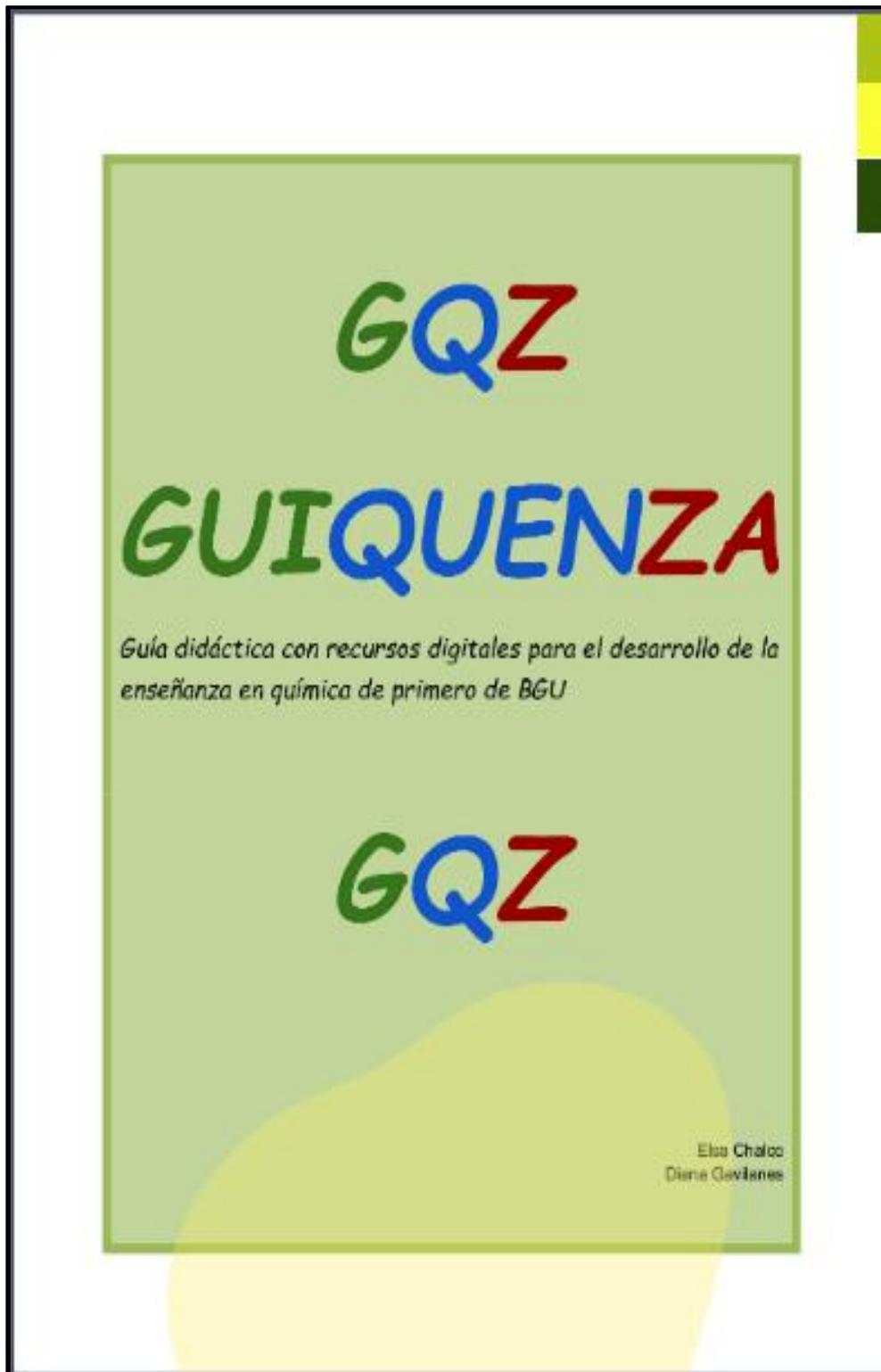
Anexo H. Recurso digital evaluativo en Kahoot.



<https://create.kahoot.it/share/test-bloque-5-de-compuestos-quimicos/bc41f2b3-2027-4bed-aec8-2f6911ec815e>



Anexo I. Portada de la guía GUIQUENZA en Flipsnack.



<https://www.flipsnack.com/5DA88F88B7A/guia-did-ctica-docx.html>



Anexo J. Fotografías de informe de laboratorio.

GUIQUENZA

produzca hay que conectar cada extremo del alambre a una placa o varilla metálica sumergida en un electrolito que suele ser una solución química.

**¿Por qué sucede esto?**  
 Cuando este compuesto se disuelve, las moléculas se dividen en iones positivos y negativos, que se mantienen separados entre sí por efecto de las moléculas del líquido. El metal cobre y zinc constituyen los electrodos, que deben ser sumergidos en el electrolito sin que lleguen a entrar en contacto. La placa de cobre es el electrolito positivo o ánodo y la placa de zinc el electrodo negativo o cátodo.

**Materiales**  
 Cable sólido  
 Clavo de zinc o pieza de zinc.  
 Pieza de cobre (moneda de 1 centavo)  
 Pinzas plásticas  
 Focos led  
 3 Papas o limones

**Procedimiento**

1. Tome la papa o limón e introduzca una pieza o clavo de zinc y también de cobre.
2. Tome el cable sólido y una, envuelva y sostenga con la pinza.
3. Repita el proceso con las otras papas o limones y únalos entre sí.
4. Conecte el foco led a nuestro circuito de papas o limones y observe el encendido del foco.

**Observaciones**  
 Se está realizando un circuito en serie. Mi compañera hizo un corte de 3 cm en el cable sólido. Mi compañera colocó la 3 moneda de 1 centavo en las 3 papas y después cruzamos el cable sólido por los tres clavos de zinc o pieza de zinc y con otro cable sólido interceptamos con las monedas de un centavo y las sostenimos con pinzas plásticas.

GUIQUENZA

¿... le conectamos con el foco led.....

Gráfico

**Conclusiones**  
 Tuvimos que hacer otro circuito por que no le caño el foco led. Entonces volvimos hacer en paralelos y si funciona se encendió el foco led y lo hizimos como dos veces para ver el resultado con mas claridad.

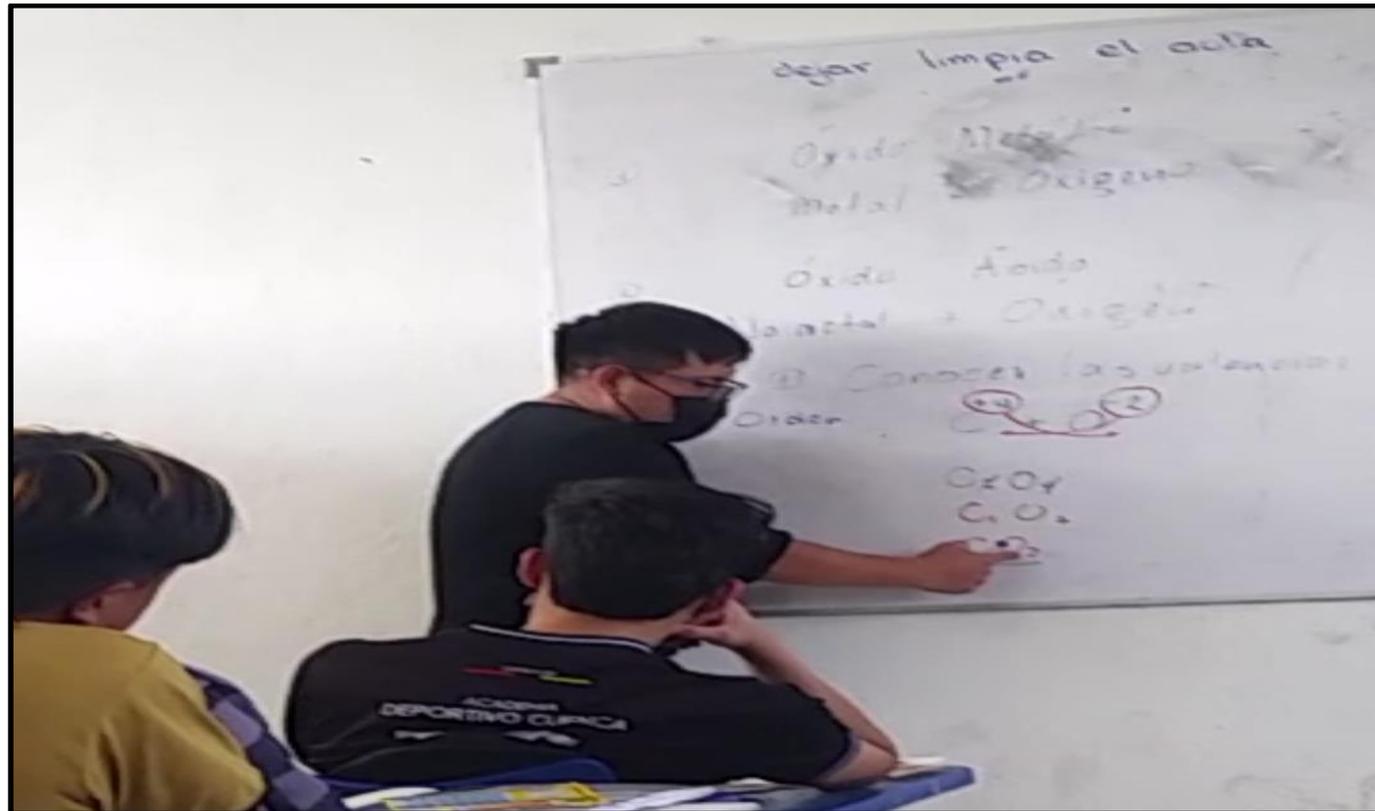
**Anexo K. Fotos de la forma de trabajo del experimento en grupo.**



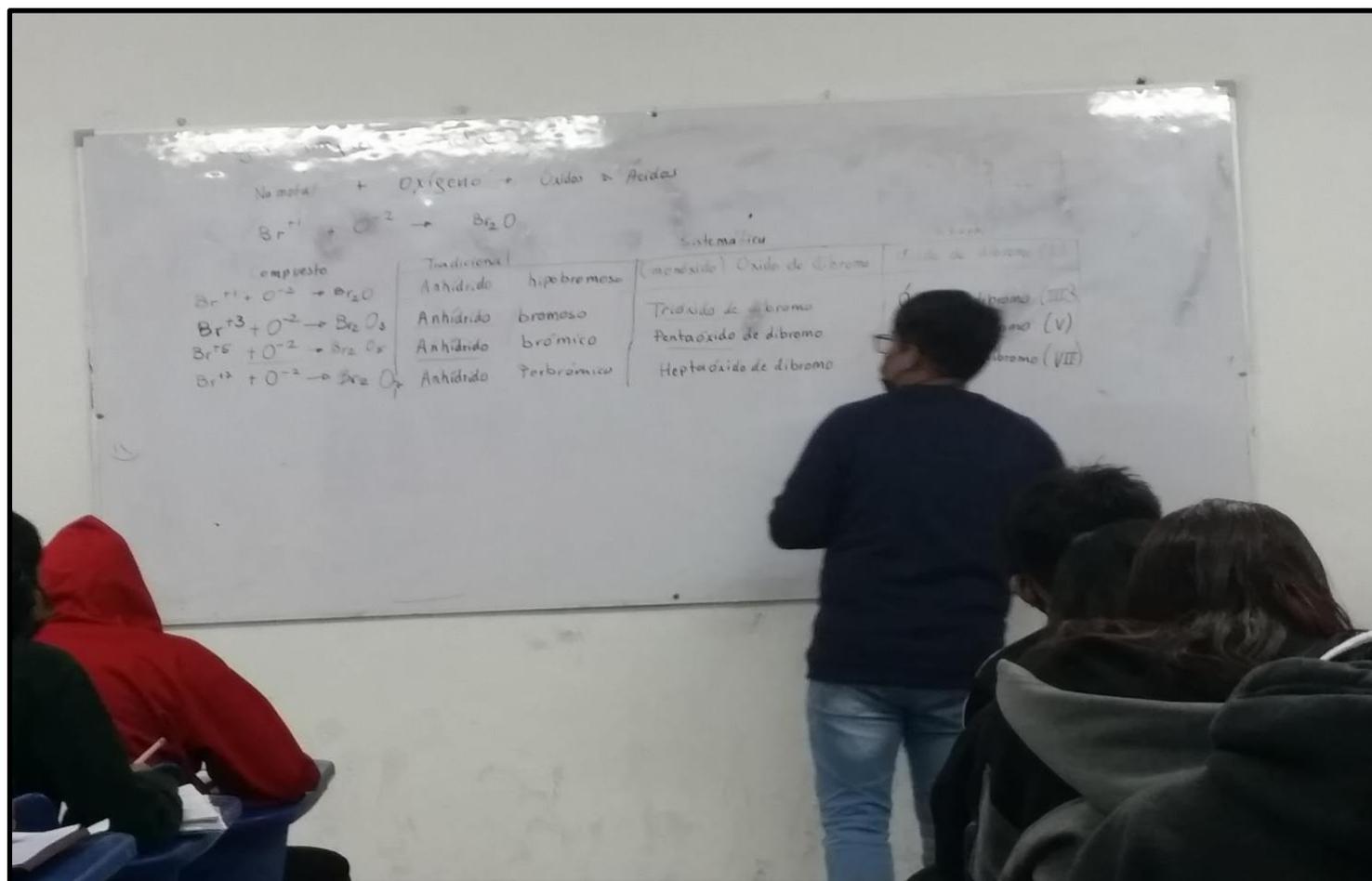
**Anexo L. Foto del docente empleando organizador gráfico y representaciones simbólicas.**



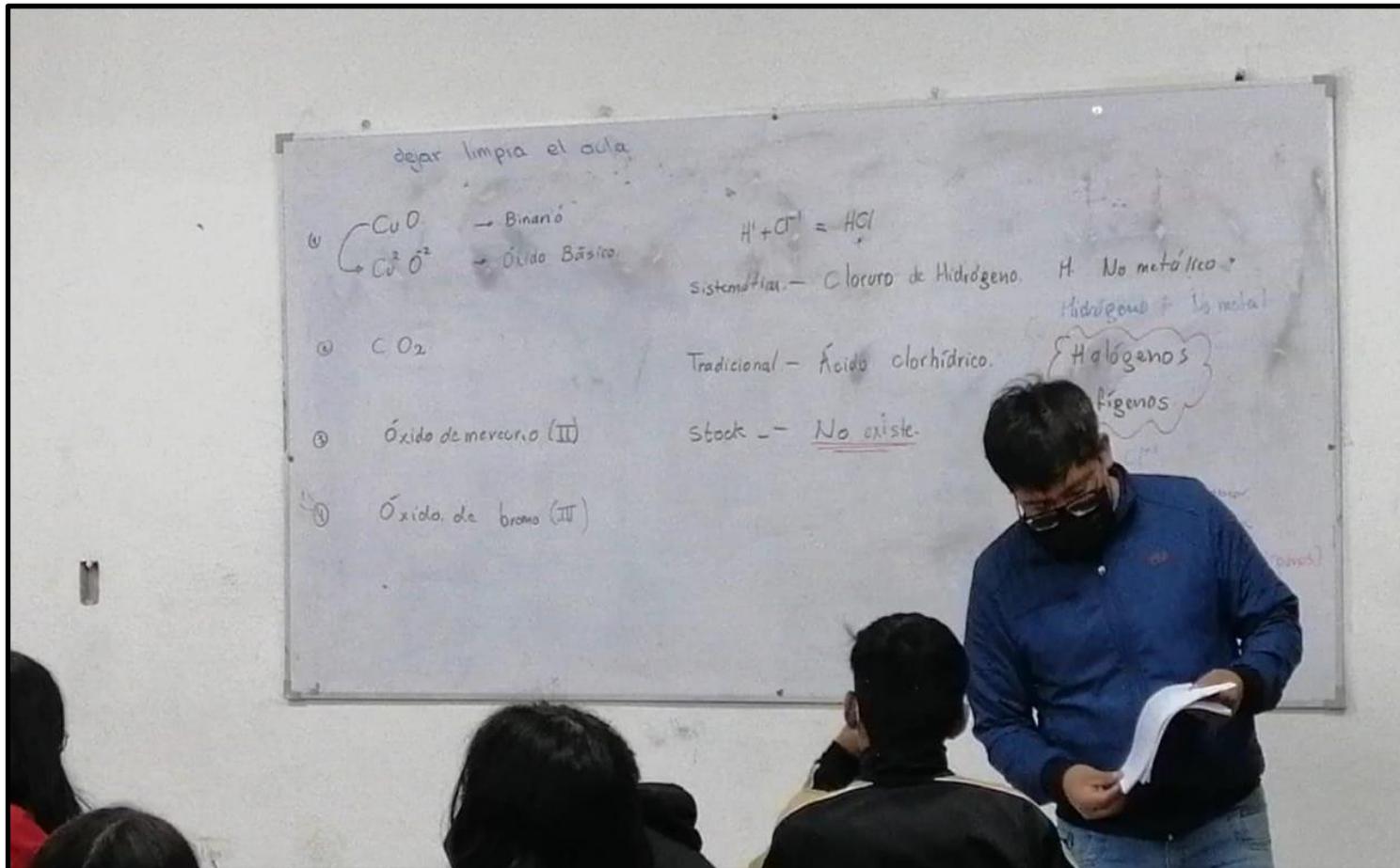
Anexo M. Foto del docente donde explica la formación de óxido ácido y el intercambio de valencia.



Anexo N. Foto del docente al explicar la nomenclatura de óxido ácido.



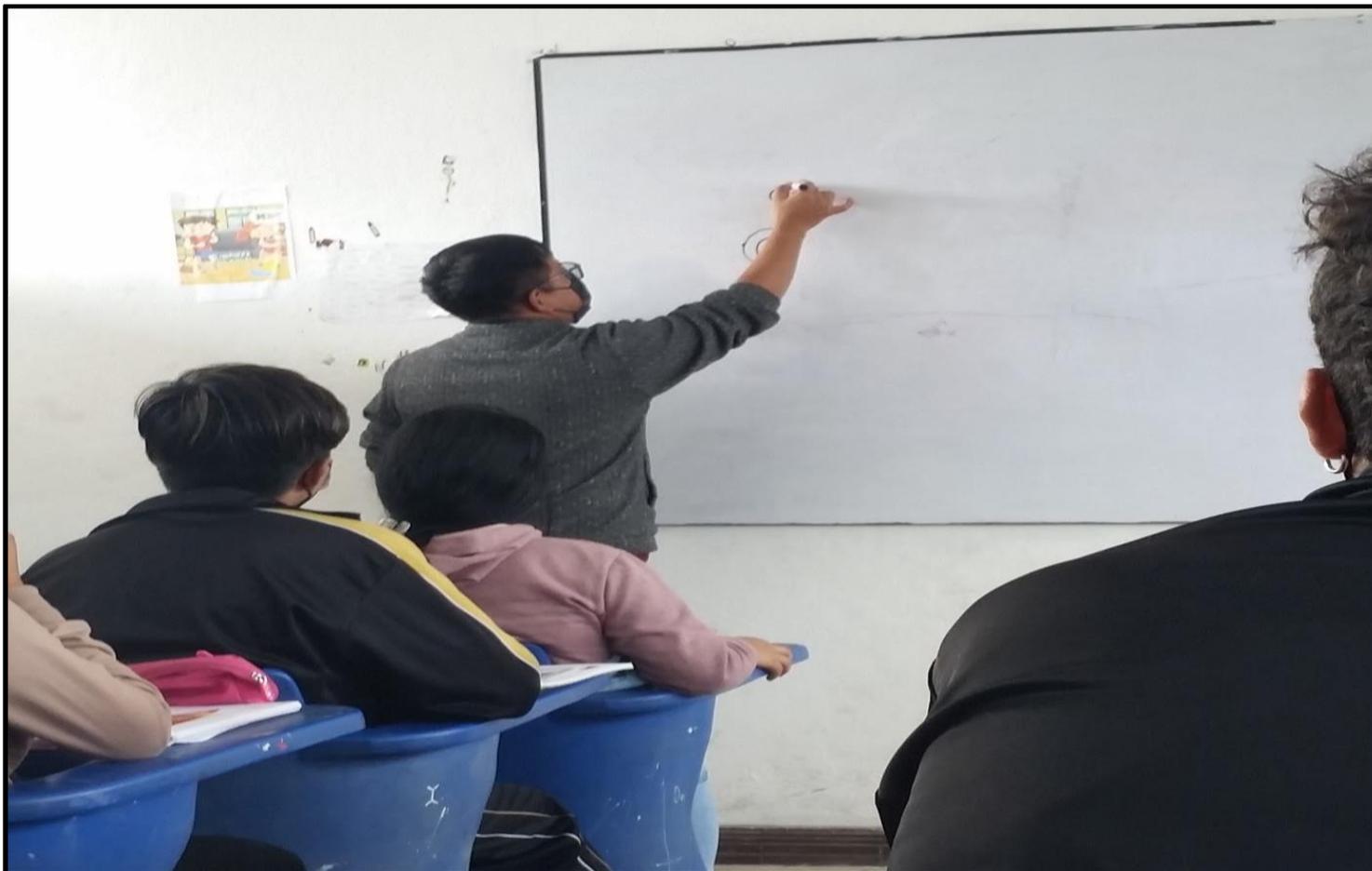
Anexo O. Foto del docente evaluando el tema de función óxido



Anexo P. Foto de un estudiante que compara el contenido del libro con la explicación del docente.



Anexo Q. Representación de la estructura de Lewis de un compuesto.





**Anexo R. Entrevista al docente después de implementar la propuesta.  
ENTREVISTA DIRIGIDA AL DOCENTE DE PRIMERO DE BACHILLERATO  
GENERAL UNIFICADO, PARALELOS “F” y “G” DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA "CÉSAR DÁVILA ANDRADE”**

**Objetivo:** La presente entrevista tiene por finalidad indagar la influencia del uso de la guía (GUIQUENZA) con recursos digitales en el proceso de enseñanza en la asignatura de química en el primero de Bachillerato General Unificado. La información recabada es confidencial y únicamente será usada con fines educativos en beneficio de la misma Unidad Educativa César Dávila Andrade, que servirán de insumo para proponer alternativas innovadoras en la enseñanza.

**Autorización:** Esta investigación cuenta con la aprobación de las autoridades de la Unidad Educativa, no tiene ningún afán de auditar o cuestionar las políticas y el libre ejercicio de la cátedra.

**Instrucción:** Lea cada pregunta y conteste de acuerdo a su criterio más acertado y a su experiencia educativa.

**Nombres y Apellidos del docente.....**

1. El uso de la guía de química (GUIQUENZA), le permite la autoformación en el proceso de enseñanza.

.....

2. Para usted, GUIQUENZA proporciona experiencia en el contenido de compuestos químicos.

.....

3. ¿Cómo se sintió en el proceso de enseñanza de la Química, al momento de emplear la guía GUIQUENZA?

.....

4. Mediante el empleo de GUIQUENZA, ¿Usted logra dominar el contenido de los compuestos químicos?

.....

5. ¿Cree usted que los contenidos plasmados en GUIQUENZA fueron de fácil comprensión? Si o No, ¿Porque?

.....

6. ¿Usted emplea materiales digitales para la consolidación de los conocimientos de los estudiantes? Si/ No, y ¿Porque?

.....

7. ¿Cuál es su opinión del material digital sobre compuestos creado en distintas plataformas que están incorporadas en GUIQUENZA?

.....



**Anexo S. Lista de cotejo para evaluación de la aplicación de la guía por el docente**

Nombre del docente:	Fecha:	
Materia:	Curso:	
Unidad Educativa:		
Nombres del observador:		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESCALA</b>	
<b>Estructura y organización de la clase</b>	Si	No
El docente muestra dominio del tema.		
El docente se muestra temeroso al empezar la clase		
El docente revisa constantemente la guía GUIQUENZA durante la clase.		
Las actividades aplicadas en clase están presentes en GUIQUENZA		
Emplea los organizadores gráficos y ejercicios propuestos en la guía GUIQUENZA.		
Las actividades de la clase tienen un orden lógico		
El contenido es adecuado al nivel de los alumnos.		
Incorpora los recursos digitales dispuestos en GUIQUENZA.		
El docente presenta plantillas de trabajo de GUIQUENZA a los estudiantes.		
El docente facilita material de apoyo a los estudiantes.		
<b>Claridad de las normas</b>		
Los alumnos saben cómo llevar la clase y con qué criterios.		
Los alumnos saben a qué atenerse en cada momento.		
Mantiene una buena relación con los alumnos.		
<b>Relación con el profesor</b>		
Interactúa con sus alumnos		
El profesor critica las ideas no a los alumnos.		
El profesor manifiesta confianza en los alumnos.		
Se percibe en el profesor una actitud de entusiasmo hacia el curso.		
El docente permite que el estudiante genere su criterio comparando el contenido que presenta el docente con el establecido en el libro.		



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

## CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Elsa Maribel Chalco Landi, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial Guía didáctica con recursos digitales para desarrollar el proceso de enseñanza en química del 1ro BGU en la UE “César Dávila Andrade”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 22 de septiembre de 2022

(firma)

Elsa Maribel Chalco Landi

C.I:0105135149



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

## CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

[Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales ]

Yo, Diana Paola Gavilanes Buñay, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial Guía didáctica con recursos digitales para desarrollar el proceso de enseñanza en química del 1<sup>o</sup> BGU en la UE César Dávila Andrade, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

[Azogues, 22 de septiembre de 2022

(firma)

Diana Paola Gavilanes Buñay

C.I: 0803446012]



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

## CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Elsa Maribel Chalco Landi, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial Guía didáctica con recursos digitales para desarrollar el proceso de enseñanza en química del 1º BGU en la UE “César Dávila Andrade”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 22 de septiembre de 2022

(firma)

Elsa Maribel Chalco Landi

C.I: 0105135149



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

## CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

[Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales ]

Yo, Diana Paola Gavilanes Buñay, autora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial Guía didáctica con recursos digitales para desarrollar el proceso de enseñanza en química del 1<sup>ro</sup> BGU en la UE César Dávila Andrade certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su [autora].

[Azogues, 22 de septiembre de 2022

(firma)

Diana Paola Gavilanes Buñay

C.I: 0803446012 ]



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

## CERTIFICADO DEL TUTOR

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales |

Yo, Arelys García Chavez, tutora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado "Guía didáctica con recursos digitales para desarrollar el proceso de enseñanza en química del 1<sup>ro</sup> BGU en la UE "César Dávila Andrade"" perteneciente a los estudiantes: (Elsa Maribel Chalco Landi con C.I.0105135149, Diana Paola Gavilanes Buñay con C.I.0803446012). Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 7 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 22 de septiembre de 2022

PhD. Arelys García Chávez

C.I: 0152162244 |