



Universidad Nacional de Educación

Carrera de:

Educación en Ciencias Experimentales

“HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA APLICACIÓN DEL TEMA

“COMPUESTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS” A LA VIDA COTIDIANA, TERCERO DE

BACHILLERATO, UNIDAD EDUCATIVA “HERLINDA TORAL”

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

Autores:

Contreras García Dayana Yadira

CI: 0350096681

Dután Criollo Paul Andrés

CI: 0105918833

Tutor:

Dra. Zulay Marina Niño Ruiz

CI: 1757560303

Cotutor:

Dra. Elizeth Mayrene Flores Hinostriza

CI: 1759316316

Azogues - Ecuador

Abril, 2022



Dedicatoria

Me permito dedicar la presente tesis, primordialmente a Dios por ser el destello de mí caminar, mi refugio, mi consuelo, me ha dado la vida y el ahínco para terminar esta tesis de grado. A mi madre por ser el pilar fundamental de mi vida, ya que me ha dado siempre su apoyo incondicional, con amor y cariño le dedico todo mi esfuerzo. A mi padre desde la distancia por educarme y hacerme una mujer valiente y consiente del esfuerzo diario de la vida, por enseñarme que siempre se debe llegar a la cima con la firmeza del alma y de la mente. Finalmente, a todos los docentes que me dotaron de gran conocimiento durante toda mi trayectoria académica.

Dayana Contreras



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

Agradecimiento

Me permito expresar mi gratitud a Dios y María Auxiliadora, quien con su bendición llena siempre mi vida, además agradezco a toda mi familia, abuelos, tíos, primos, padres, hermanos y sobrinos que a lo largo de mi carrera me han brindado su gran paciencia y apoyo. A todos los que fueron mis docentes tanto buenos y malos que son una inspiración para ser el mejor docente. Finalmente, a mis amigos de la vida y de la facultad por su ayuda y cariño a lo largo del camino de la vida.

Paul Dután



Resumen:

La vigente investigación tuvo como finalidad examinar la aplicación de herramientas digitales para el aprendizaje de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana. Para la fabricación y análisis del trabajo de integración se contó con la participación de la docente y los estudiantes del tercer año del Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”. Se optó por la aplicación del método de Investigación-Acción, puesto que se utilizaron diferentes herramientas de recolección de datos como: la observación directa, la encuesta, entrevista, pre test y pos test. Por lo tanto, de acuerdo a la aplicación de plataformas virtuales, tales como: videos tutoriales, simulaciones, laboratorios virtuales y páginas web, se concluye que el conocimiento estructural y conceptual de la Química dejó de ser teórico a ser más objetivo, logrando de esta manera que los estudiantes reconozcan la misma en base a hechos de la vida cotidiana.

Palabras claves: *enseñanza, habilidades, herramientas digitales, metodologías, Química.*

Abstract:

This investigation aimed to analyze the effects on the application of digital tools to improve the acknowledgement of inorganic and organic compounds within everyday life. For the elaboration and corresponding analysis, the participation of the chemistry area teacher and students from third year of the “Herlinda Toral” high school was taken for relevance. The investigation-action method was chosen, due to the usage of different data retrieving tools as: direct observation, surveys, interviews and pre and pro-tests. Therefore, accordingly to the application of digital platforms as: tutorial videos, simulations, virtual laboratories and web pages, concluding that the structural and conceptual chemistry knowledge was no more theoretical, but became objective, achieving its recognition – by the students – based on daily life facts.

Keywords: *Teaching, Skills, Digital tools, Methodologies, Chemistry.*



Índice

Contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Planteamiento del problema	1
1.2.	Interrogantes de investigación	2
1.3.	Objetivos	3
1.3.1.	Objetivo general	3
1.3.2.	Objetivos específicos	3
1.4.	Justificación	4
2.	Marco teórico	6
2.1.	Antecedentes	6
2.2.	Bases teóricas	9
2.2.1.	¿Qué son las herramientas digitales?	9
2.2.2.	Evolución de las herramientas digitales en el Ecuador	10
2.2.3.	Las herramientas digitales como recurso alternativo en el proceso educativo	11
2.2.4.	Ventajas de las herramientas digitales	13
2.2.5.	Desempeño del profesorado en el uso de herramientas digitales	14
2.2.6.	Logro del aprendizaje significativo a través del uso de herramientas digitales	15
2.2.7.	La Química y la vida cotidiana	16



2.3.	Bases legales	17
2.4.	Reflexiones sobre el objeto de estudio	19
3.	Marco metodológico	21
3.2.	Paradigma y Enfoque	21
3.3.	Tipo de investigación	22
3.4.	Población investigada y muestra	23
3.5.	Operacionalización del objeto de estudio	23
3.6.	Métodos, Técnicas e Instrumentos de Investigación	25
3.7.	Cronograma de Actividades	25
4.	Análisis y Discusión de los resultados de diagnóstico	27
4.2.	Principales resultados mediante la observación a clases	27
4.3.	Principales resultados mediante la entrevista docente	28
4.4.	Principales resultados mediante la encuesta a estudiantes	29
4.5.	Validación de instrumentos de recolección de datos	35
4.6.	Análisis del Pre-test	36
4.7.	Propuesta de intervención	39
4.8.	Análisis del Pos-test	51
4.9.	Principales resultados mediante la triangulación metodológica	55
4.9.1.	Primera dimensión: Definición conceptual de la Química	56
4.9.2.	Segunda dimensión: Conocimiento de la Química Orgánica	57
4.9.3.	Tercera dimensión: Conocimiento de la Química Inorgánica	58



4.9.4.	Cuarta dimensión: Aplicación de la Química en la vida cotidiana	58
4.9.5.	Quinta dimensión: Creatividad y resolución de problemas de Química	58
4.9.6.	Sexta dimensión: Fundamentos del contenido de la Química en la vida cotidiana	59
4.9.7.	Séptima dimensión: Interés por las diferentes aplicaciones en la Química	59
5.	Conclusiones	61
6.	Recomendaciones	63
7.	Bibliografía	64
8.	Anexos	66
8.1	Anexo 1: <i>Con la aplicación Zoom impartiendo las clases a los estudiantes.</i>	66
8.2	Anexo 2: <i>Principales resultados mediante la observación a clases.</i>	66
8.3.	Anexo 3: <i>Entrevista realizada a la docente.</i>	66
8.4.	Anexo 4: <i>Certificado de Validación de expertos: Lic. Génesis Belén Hurtado Agreda.</i>	70
8.5.	Anexo 5: <i>Certificado de Validación de expertos: PhD. Lucía Torres Muros.</i>	71
8.6.	Anexo 6: <i>Certificado de Validación de expertos: PhD. Wilmer López.</i>	72
8.7.	Anexo 7: <i>Aplicación del Pre-test</i>	72
8.8.	Anexo 7: <i>Aplicación del Pos-test</i>	73



1. Introducción

El actual ambiente tecnológico cambió la sociedad, exigiendo cambios en el estudiante, el docente y el entorno educativo. El educador debería ser experto en contenido humanístico, especializado y didáctico, capaz de impulsar un cambio de la perspectiva pedagógica por medio de la conformación de un conjunto de educadores críticos, estudiosos y autosuficientes; agentes de cambio social, de forma que logra ser el principal mediador de los aprendizajes y fomentar la reacción autosuficiente en el pensamiento como también en lo moral, de sus estudiantes.

1.1. Planteamiento del problema

El modelo pedagógico tradicional considerado un método academicista, verbalista, emisor de sus clases bajo un régimen de disciplina a estudiantes que son básicamente receptores; al parecer es el método predilecto en el sistema educativo. Sus inicios datan desde el siglo XVII y su uso es regular hasta la fecha. Dicho método mantiene a los docentes atados al cumplimiento de estrategias y tácticas que limitan su proceso de aprendizaje, sus capacidades son cercanas (Hernández, 2020).

Según Urbina & Guzmán (2019), los docentes utilizan diversas estrategias en sus asignaturas, para generar aprendizajes en los estudiantes y explorar sus conocimientos, ya que la aplicación de diferentes estrategias en un tema de clase, puede reforzar el mismo, y los estudiantes logran comprender con facilidad la temática abordada.

Los resultados derivados de la aplicación de un estudio operatorio entre los alumnos del Tercero de Bachillerato General Unificado, correspondientes a: Tercero de Bachillerato con especialidad en Comercio, paralelo "A" y Tercero de Bachillerato con especialidad en Ciencias, paralelos "B" y "C" de la Unidad Educativa "Herlinda Toral", durante el desarrollo de las prácticas preprofesionales, revelan que existe uso exiguo de herramientas digitales que potencien el desarrollo del pensamiento científico, contribuyendo a alcanzar el cumplimiento de los objetivos proyectados para los perfiles de egreso de docentes.

Además, basándonos en los indicadores esenciales de evaluación del área de Química, se observó que existen problemas de aprendizaje en cuanto al reconocimiento de los hidrocarburos y sus grupos funcionales, la descripción de los compuestos orgánicos e inorgánicos, las funciones que presentan en el organismo y el reconocimiento de la Química dentro de los procesos medioambientales.

Dentro de la observación de las prácticas preprofesionales realizadas de manera virtual se evidenciaron los siguientes aspectos: poca participación académica, poco interés en el cumplimiento de tareas encomendadas por la docente, poca motivación en el aprendizaje de la Química y la falta del reconocimiento del origen y la aplicabilidad de los compuestos químicos orgánicos e inorgánicos a través de hechos de la vida cotidiana.

De igual forma, con respecto a las clases impartidas, se observó: la existencia de una metodología tradicional dentro del aula, el poco o nulo incentivo a la investigación científica y la falta de implementación de herramientas digitales que permitan potenciar el pensamiento científico y el desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes.

Por todo lo anteriormente expuesto es posible el planteamiento del problema científico de investigación:

¿Cómo mejorar el aprendizaje sobre la aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana en estudiantes del tercer año de BGU?

1.2. Interrogantes de investigación

Ante lo planteado con anterioridad, surgen las siguientes interrogantes:



- ¿Cuáles son las dificultades presentes en el reconocimiento del origen y aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana en estudiantes de tercer año de BGU?
- ¿Cuál es la influencia de algunas herramientas digitales en la mejora del aprendizaje sobre el reconocimiento del origen y aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana en estudiantes del tercer año BGU?

1.3. Objetivos

1.3.1. *Objetivo general*

Analizar la aplicación de herramientas digitales para el aprendizaje de la aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana en estudiantes del tercer año de BGU.

1.3.2. *Objetivos específicos*

- Sintetizar la información contenida en referencias bibliográficas en torno a las herramientas digitales en el aprendizaje de la Química.
- Diagnosticar las dificultades presentes de la aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana en estudiantes de tercer año de BGU.
- Diseñar un sistema de actividades digitales para el aprendizaje de la aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana en estudiantes del tercer año de BGU.
- Evaluar la aplicación de herramientas digitales para el aprendizaje de la aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana en estudiantes del tercer año de BGU.

1.4. Justificación

La educación es un transmisor de una serie de conocimientos, costumbres, beneficios o actitudes además de formas de actuación que los seres humanos debemos emplear a lo largo de toda la vida académica. La educación está en constante modificación continua, además de incorporar en su utilización en diversas metodologías y maniobras, con ello aumentan la fisonomía de intelectuales y académicos de los estudiantes con el fin de lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje óptimo.

El conocimiento del origen y la aplicación de los compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana es un tema de vital importancia dentro de la formación académica de los estudiantes en el bachillerato, ya que a través de este aspecto podrán comprender con facilidad los temas que se abordan dentro del Currículo Nacional de Educación en el área de Química.

Las herramientas digitales, contribuyen al crecimiento de capacidad y habilidades en los estudiantes, ya que les ayuda a formar una serie de representaciones, a través de la observación, sistematización y al análisis del objeto de estudio, lo cual facilita la resolución de problemas que no sean específicamente de índole académico, sino también aquellos que surgen durante su futuro profesional, además, despierta la curiosidad de los estudiantes por aprender de la interacción con el medio digital, ayudándolos al establecimiento del aprendizaje significativo.

Con el punto de vista de la enseñanza, para el docente es importante conocer las ideas previas, creencias y opiniones que tienen los estudiantes con respecto al origen de los compuestos orgánicos e inorgánicos para que puedan aplicar o asociar su aprendizaje con casos de la vida diaria, es por ello que el desarrollo de una herramienta digital fortalecerá el proceso de aprendizaje.

Esta investigación es importante porque el diseño de una herramienta digital ayudará a mejorar el aprendizaje sobre el reconocimiento del origen y aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana, para ello, se analizarán los efectos que produce esta herramienta, potenciando de



antemano el desarrollo de habilidades y destrezas necesarias en los estudiantes para enfrentar los nuevos retos que se plantean en el ámbito educativo.

Por todo lo anteriormente expuesto, el diseño de una herramienta digital ayudará a mejorar el aprendizaje sobre el reconocimiento del origen y aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana en los estudiantes del tercer año de BGU, quienes serán los beneficiarios directos en la aplicación de este proyecto, recalcando de antemano que será también de gran ayuda a los docentes del área de Química, ya que podrán aplicar esta herramienta a sus estudiantes, ya sea para reforzar o integrar nuevos conocimientos.



2. Marco teórico

2.1. Antecedentes

A continuación, se detallan algunas investigaciones que se han realizado en relación al tema que produce la aplicación de una herramienta digital para mejorar el aprendizaje sobre el reconocimiento del origen y aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana. Por ello estas investigaciones servirán como guía sobre cómo se ha abordado el problema de la evolución conceptual a través del tema tratado, además, revelarán las metodologías para tratar las preguntas del problema y como se ha documentado el perfil conceptual, junto con su contribución metodológica en la investigación, la recopilación y el procesamiento de información.

Haro y Criollo (2012), en su trabajo titulado: Metodología para la implementación de las TICS en las cuatro materias básicas del 8º Año de Educación Básica en el marco de la malla curricular ecuatoriana 2011, partiendo del problema analizado de un nivel bajo 40% en la aplicación de TICS en la educación, hace un aporte creando un recurso tecnológico dentro de guías didácticas que permitan a los docentes organizar sus planes anuales, mensuales, planificaciones, incorporando guías de estudio que incluyan actividades con recursos tecnológicos. Estos recursos sugieren actividades que incentiven a los estudiantes a la realización de contenidos de los textos impartidos por el Ministerio de Educación del Ecuador 2010-2011 de las 4 materias básicas: Matemáticas, Lengua y Comunicación, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

Este antecedente, proporciona una guía de aplicación al docente, para que logre que el estudiante se desenvuelva dentro y fuera del aula. Las estrategias digitales permiten un enfoque en el uso de internet con toda su gama de posibilidades, como las páginas web corporativas y personales, redes sociales, plataformas, el correo electrónico, etc. Aunque también resta que los ordenadores y todo el paquete de hardware y software, que son programas de tecnologías de información y comunicación que permite ser utilizados dependiendo del tema, del momento y circunstancia que así lo amerite.



Al profundizar la aplicación de tics no solo se proporciona a los estudiantes la oportunidad de aprender, sino que, además la oportunidad de desarrollar habilidades y destrezas como la cooperación, búsqueda e interpretación de información, razonamiento crítico, todo ello resulta de gran importancia para la comunidad educativa, acorde al refuerzo de las capacidades a través de metodologías que ayuden al desarrollo de las capacidades de los estudiantes.

Martínez (2017), en su trabajo titulado: Tecnologías y Nuevas Tendencias en Educación: Aprender Jugando. El Caso de Kahoot, realizó esta investigación con el objetivo de analizar el uso de dispositivos móviles como una herramienta de aprendizaje en base al juego y de igual forma examinar su impacto tanto en la motivación como en el desenvolvimiento académico de los estudiantes.

Para el estudio del proceso antes mencionado, se empleó doble metodología: la primera consistió en una revisión bibliográfica acerca de la importancia de las dinámicas del juego en el proceso de aprendizaje y la segunda fue una investigación exploratoria realizada a 20 profesores que imparten su cátedra en quinto de primaria y segundo de bachillerato a alumnos de 4 colegios de la Comunidad de Madrid con edades comprendidas entre los 10 y 18 años. Todos estos estudiantes utilizaron Kahoot como una herramienta de aprendizaje mediante sus dispositivos móviles.

Se aplicó entrevistas en grupo, las cuales fueron desarrolladas en dos bloques: el primer bloque de preguntas tuvo la finalidad de conocer como consideran los docentes que han cambiado las TICS el proceso educativo y el segundo bloque se direccionó a las limitaciones que presenta el uso del Kahoot como una herramienta de aprendizaje. En base a los resultados presentados en dichas entrevistas, se concluyó que, existiendo ciertas limitaciones, la combinación de tecnología, juego y aprendizaje mejoró el desenvolvimiento académico y resultó más eficaz que las metodologías ambiguas antes aplicadas de manera constante a los estudiantes.

Éste antecedente proporciona aportes metodológicos al presentar recursos e instrumentos de asimilación de datos, donde se visualiza la importancia que tiene el aplicar herramientas tecnológicas dentro del aula, ya que las mismas mejoran el rendimiento académico de los estudiantes y ayuda a la formación del pensamiento científico al generar curiosidad y empatía con el aprendizaje adquirido, logrando de antemano que este se vuelva significativo.

Moliner y Chávez (2019), en su trabajo ha realizado una investigación de campo con el objeto de indagar las herramientas tecnológicas más utilizadas por estudiantes universitarios en una institución de educación superior, identificando también cómo influyen las mismas dentro del ámbito educativo.

La metodología empleada fue cuantitativa y se realizó una encuesta electrónica para recabar toda la información, para ello de 1161 estudiantes se seleccionó a 224 alumnos de diversos semestres de una institución de educación superior a niveles tanto de licenciatura como de posgrado, para ello se contó con la ayuda de algunos docentes y directivos que a través del correo electrónico lograron aportar con la investigación.

Las variables que se tomaron en cuenta en el desarrollo de la encuesta fueron las siguientes: herramientas estudiantiles, herramientas para uso personal, herramientas para correo y de juego. Dentro de los resultados obtenidos a través de este proceso se evidenció que existe un uso frecuente del Microsoft Word, Microsoft Power Point, y del Skype como herramienta comunicativa dentro del proceso de enseñanza. Además, se enfatizó que los estudiantes no solo utilizan plataformas educativas institucionales sino también otras como: Canvas y Socrative.

Con ello, se llegó a la conclusión que existe una gama de aplicaciones que se puede incluir dentro del aula, sin embargo, los estudiantes prefieren hacer uso del Microsoft Office para la realización de sus tareas o proyectos, ya que siempre la han utilizado durante su proceso de aprendizaje. En base a esta información se observó que los docentes deben aplicar nuevas estrategias con el fin de mejorar el



rendimiento académico, ya que el uso de nuevas herramientas de enseñanza ayudará a despertar la curiosidad del alumnado.

Éste antecedente proporciona aportes epistemológicos en cuanto a la descripción de las TICS en el proceso de enseñanza, y permite visualizar la necesidad de incluir nuevas herramientas de enseñanza que a más de mejorar el rendimiento académico aporten en la formación del pensamiento científico, reforzando de antemano la innovación en cuanto a educación, la misma que se ha convertido en un reto para la educación actual.

2.2. Bases teóricas

Para garantizar una educación de calidad y calidez se debe llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje, enfocado a consolidar competencias comunicativas, cognitivas y actitudinales en los estudiantes; en donde el docente y demás integrantes de la comunidad educativa (autoridades, padres de familia), ofrezcan condiciones óptimas con la finalidad de que el estudiante no se limite a aglomerar conocimientos, sino a aproximarlos a diferentes medios, instrumentos, herramientas de aprendizaje que le permitan desarrollarse holísticamente en varias ramas del saber.

El proceso de enseñanza-aprendizaje precisa adoptar cambios estructurales que propicien la evolución de un sistema educativo estandarizado a uno que permita responder a las necesidades que desafían a la sociedad. Los actores de la comunidad educativa requieren adoptar diversos métodos que contribuyan a que este proceso sea efectivo, por ello es necesario revisar y aplicar estrategias digitales de aprendizaje adecuadas que permitan al proceso educativo satisfacer las demandas sociales en todos sus aspectos.

2.2.1. ¿Qué son las herramientas digitales?

La tecnología del mundo avanza de una manera vertiginosa e innovadora por lo tanto el desarrollo de estrategias didácticas debe estar al par para generar conocimiento y formar una educación óptima. Por



ello las herramientas digitales permiten el utilizar habilidades, conocimientos y capacidades tecnológicas que estén relacionados con el continuo desarrollo de elementos y procesos de una educación de calidad, además de mejorar el uso eficaz y eficiente de los recursos tecnológicos en la vida cotidiana.

También, se puede decir que las herramientas digitales son habilidades tecnológicas que permiten al docente dar una formación escolar a base de información computacionales e informáticas que procesan, almacenan, esquematizan, y presentan información de sin número de formas. Además, de conocer un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información (Almenara, 2020).

En última instancia, las herramientas digitales son recursos educativos para entornos de aprendizaje que utilizan las TI como un medio, no como un fin. Al mismo tiempo, los docentes deben dominar las habilidades pedagógicas de la construcción de materiales que contribuyan al aprendizaje de los estudiantes, el desarrollo de habilidades y los diferentes métodos, estilos y ritmos de enseñanza (Badia & Garcia, 2017).

2.2.2. Evolución de las herramientas digitales en el Ecuador

Durante el inicio de la década de los 90 el gobierno ecuatoriano junto al Banco del Pacífico y la empresa pública Ecuánnet, se inauguró la primera conexión de internet, con esto lograron niveles de cobertura para tener mejor organización de sociedad civil. Ya en la mitad de la década que comenzó a dar ideas de TIC en la aplicación en la educación con lo cual se dieron iniciativas de las primeras herramientas digitales. Cuando se inició la aplicación de internet para la educación se instruyó con tres principales universidades del país (Universidad Católica de Guayaquil, Escuela Superior Politécnica del Litoral y la Universidad Católica de Quito), esta red se denomina Bienet estadounidense su utilidad era unas bibliotecas electrónicas (ROJAS, 2013).

El proyecto educativo Ecuonet, contribuye con desarrollo del país al instalar una red de computadoras, permitiendo a los estudiantes realizar investigaciones gracias a las bibliotecas virtuales y al intercambio de ideas al comunicarse con personas alrededor del mundo. Por ello, las relaciones entre universidades nacionales e internacionales fortalecieron la comunicación e incentivaron la investigación de los estudiantes, ya que al adquirir ruteadores por otras universidades el sistema de conexión se extendió nivel nacional, aunque dentro de unos pocos años este decayó, debido a las actualizaciones que se necesitaban (ROJAS, 2013).

En la época de los 2000 se integraron las aplicaciones E-learning y Mix-learning con el propósito de generar interactividad entre los estudiantes a través del uso de recursos multimedia. Además, con el avance de la tecnología se impartió el conocimiento a partir de teléfonos móviles, tabletas y computadores. De esta forma, las aplicaciones informáticas educativas estarían disponibles todo el tiempo para los estudiantes (ROJAS, 2013).

En la última década el Ministerio de Educación realizó un programa para que los estudiantes puedan obtener conocimiento con el uso de recursos tecnológicos que permitan utilizar y desarrollar páginas web, para que los estudiantes puedan desarrollar las siguientes actividades: introducir, practicar, profundizar la investigación y potenciar la búsqueda por internet. Por lo cual, el Ministerio de Educación creó talleres de preparación a docentes, organización y planificación del uso efectivo de herramientas digitales existentes y emergentes con el fin de poder aplicar dichos recursos e incentivar el aprendizaje y la investigación (M.Educación, 2014).

2.2.3. Las herramientas digitales como recurso alternativo en el proceso educativo

Al convivir en un mundo tecnológico y globalizado, la comunicación ha generado grandes avances para que a través de la integración del conocimiento se puedan cubrir todas las necesidades educativas. Por ello, ha pasado de ser un servicio secundario a ser una didáctica indispensable para el desarrollo de la



educación. El sistema educativo ecuatoriano tiene como fin el desarrollo del aprendizaje eficiente de los estudiantes, para que puedan tener competencias necesarias para la inserción social y profesional de calidad. De esta forma, con la era digital del siglo XXI las herramientas digitales adecuadas propiciarán la curiosidad, la investigación y el pensamiento crítico (M.Educación, 2014).

Con el internet como instrumento de innovación en los procesos de enseñanza y aprendizaje se han creado nuevos ambientes para generar y compartir información. Por lo tanto, la utilización de las herramientas digitales como recurso permite desarrollar la ciencia aplicada mediante el desarrollo de las competencias digitales de los docentes. Con ello, las tecnologías digitales han creado un gran avance informático, mediante el uso del internet, permitiendo la construcción de nuevos aprendizajes de forma colaborativa, crítica y pensante, generando un ambiente tecnológico que permite un ambiente pluripersonal y pluridimensional.

Para ello, es necesario contar con aportes prácticos además de los aportes teóricos, en este contexto el campo de la química contiene muchos recursos digitales que han sido utilizados por los docentes para insertarlos para mejorar la ciencia química, entre ellos blogs, wikis, foros, chats, videos, redes sociales, etc. Por otro lado, el aprendizaje también depende del entorno que estés observando. Por ejemplo, si se le pide que desarrolle un sitio, el alumno debe tener las herramientas disponibles para desarrollarlo. Además, los recursos utilizados en la ciencia son el principal ingrediente que, a través de sus procedimientos y estrategias simbólicas, posibilita el desarrollo de las capacidades cognitivas humanas. (Jaramillo-Naranjo, 2019).

La captura y comprensión de la información por parte de los estudiantes es la creación de entornos especiales o ambientes virtuales que favorecen los escenarios de aprendizaje, comprendiendo ciertos componentes que hacen alusión a la importancia del aprendizaje en base al trabajo en equipo (Jaramillo-Naranjo, 2019).



La educación con plataformas digitales es un nuevo proyecto que permite una educación virtual que brinde flexibilidad de horarios, una de las ventajas que permita intercambiar experiencias en el desarrollo de competencias digitales, también otra ventaja que hay mecanismos de enseñanza en los usos de plataformas educativas virtuales, además de: enviar tareas, retroalimentar contenidos y desarrollar actividades. Finalmente, el Ministerio de Educación trabaja desarrollando y difundiendo espacios de formación académica a través de medios tradicionales (M.Educación, 2014).

2.2.4. Ventajas de las herramientas digitales

Díaz Danilo (2016), denota algunas ventajas del fortalecimiento del aprendizaje a través de herramientas digitales, mismas que se detallan a continuación:

- Aprendizajes más significativos: El estudiante efectúa de manera práctica el uso de los conocimientos que está adquiriendo. Relaciona de manera directa los temas de asignatura.
- Mayor motivación en el alumno: La aplicación de esta estrategia permite que el alumno se involucre en la generación de su propio conocimiento a través de la ejecución de actividades sistematizadas. Esta participación convierte al estudiante en actor activo y provoca el interés por el desarrollo de las actividades a realizar.
- Desarrollo de habilidades para el trabajo cooperativo: Durante el proceso de la práctica el estudiante está obligado a coordinarse con su equipo, con el fin de obtener una solución para la problemática presentada en el proceso.
- Desarrollo de habilidades creativas: La inclusión de nuevas estrategias digitales ayuda a que el estudiante desarrolle su capacidad creativa para buscar una posible solución. Así los alumnos pueden desarrollar soluciones creativas no concebidas previamente por el docente, denotadas principalmente por la búsqueda y organización de la información encontrada en la web.



- Fácil acceso al conocimiento: Acceso del docente con facilidad a fuentes que proporcionen nuevas metodologías que aporten al desarrollo de las cátedras, además tanto los estudiantes como los docentes pueden acceder a publicaciones y temas más recientes de investigación.
- Rápido proceso de evaluación: La creación de evaluaciones, mediante plantillas, aulas virtuales, juegos, ayudarán a garantizar una educación de calidad y permitirán que el proceso de calificación sea instantáneo, lo cual logrará que se puedan analizar los resultados con rapidez.

2.2.5. Desempeño del profesorado en el uso de herramientas digitales

Los docentes, como guías y mentores de sus alumnos, deben utilizar una variedad de métodos y estrategias de enseñanza adecuados a las necesidades de aprendizaje de sus alumnos, teniendo en cuenta los diferentes contextos que los rodean. Debe apoyar estrategias que promuevan el trabajo en equipo, el aprendizaje basado en problemas, la autoformación, etc., brindando así experiencias significativas que favorezcan el crecimiento académico, individual y colectivo.

Enseñar es parte de la actividad docente. Este rol debe cumplirse de modo que el estudiante logre los objetivos de aprendizaje planteados, alcanzando la independencia en la construcción de su conocimiento; para ello, el profesor debe enfocarse en entrar a clase enfocándose en las siguientes estrategias:

En **primer lugar**, se habla de una buena evaluación de conocimientos previos, por ende, existen muchas formas de evaluar conocimientos previos, no siempre tiene que ser de manera tradicional, sino también en el margen de los nuevos conocimientos que deben adquirir los estudiantes en el siglo XX. Así como también una buena conversación en clase puede ser muy útil e idóneo para fortalecer el proceso de aprendizaje (Díez, 2018).

En **segundo lugar**, en el cual se destaca la necesidad de difundir en el sistema educativo las TIC para facilitar la comprensión de diversas temáticas que sean complejas para el estudiantado, estas metodologías estarán direccionadas a promover el aprendizaje significativo que hoy en día se busca incrementar dentro del aula, para permitir que se alcance un alto nivel de reflexión e innovación de los aprendizajes transmitidos por el docente, persona encargada de facilitar el aprendizaje y mirar diferentes vías de presentación de los contenidos (Inciarte, 2004).

2.2.6. Logro del aprendizaje significativo a través del uso de herramientas digitales

El aprendizaje significativo es un aprendizaje permanente porque es evolutivo; y se basa en el trabajo de los docentes como facilitadores y las comunidades de aprendizaje como áreas de nicho en las que los alumnos prosperan. Entonces, el aprendizaje significativo es un conjunto de conocimientos activos y contextuales que forman parte de las habilidades de un individuo.

El aprendizaje de los estudiantes depende del entorno en el que se encuentran inmersos, es decir, de sus contextos sociales, culturales y familiares; Por lo tanto, los docentes deben conocer las diferentes áreas de origen del conocimiento y los posibles contextos de contenido curricular para diversificar el desarrollo de las habilidades de los estudiantes (Palmero, 2008).

El aprendizaje significativo ocurre cuando los contenidos son relacionados de manera arbitraria (no mecánica), con los conocimientos previos del estudiante. Esta relación, se hace cuando el estudiante entiende los conceptos desde lo que recuerda, como un símbolo, imagen, un concepto y demás cosas que sean significativo para él. El mismo autor, dentro de sus estudios, detectó que aproximadamente el 94% de lo aprendido en la escuela es olvidado en un lapso superior a las 8 semanas; es por ello que se debe significar el aprendizaje y los procesos relacionados a este (Palmero, 2008).

El papel del docente, es lograr la motivación en sus alumnos a través de una serie de metodologías que ayuden a mejorar su aprendizaje y aplicar el mismo dentro de las clases dictadas por el o la docente, siendo así la motivación educativa no es una técnica o método de enseñanza particular, sino un factor cognitivo presente en todo acto de aprendizaje (Palmero, 2008).

Cuando se trata de un estudiante, la motivación afecta el camino que marca, las opiniones que asume, el logro esperado y los atributos que atribuye a su propio éxito o fracaso. Es importante que los profesores se comporten en el aula, ya que la forma en que se presentan a sus alumnos mejorará sus resultados de aprendizaje. En la motivación intrínseca encontramos la satisfacción, organización y satisfacción del docente, y en las metas extrínsecas encontramos el valor social y la búsqueda de recompensa (Palmero, 2008).

Por otra parte, dentro del fortalecimiento del aprendizaje significativo a través de las Tecnologías de Información y Comunicación se hace hincapié que las mismas forman parte de nuestra vida diaria, ya que el acceso a la información de forma instantánea es una realidad. Por ello el docente del siglo XXI debe actuar como facilitador del aprendizaje, siendo imprescindible tener conocimiento de las habilidades y potencialidades de los estudiantes.

2.2.7. La Química y la vida cotidiana

Con el paso de los años, se ha visto la necesidad de complementar la enseñanza de la Química a través de sucesos o ejemplos extraídos de la vida diaria con el objeto de mejorar el proceso educativo, explícitamente en el aumento de la motivación académica, acto en el cual se logra despertar la curiosidad de los estudiantes en base a experiencias vivenciales, para de esta manera lograr el fortalecimiento del aprendizaje significativo dentro del aula.

Inculcar en los estudiantes el aprendizaje de la Química es de vital importancia, ya que esta ciencia es necesaria para comprender nuestro organismo, mejorar nuestra salud, obtener productos sanitarios, y

además forma parte de nuestra cultura. Es por eso que explicar cierta cátedra en base a hechos que ya han sido vivenciados, ayudará al establecimiento de fenómenos habituales para facilitar la comprensión de los conceptos químicos que presenten cierta dificultad, esto se refiere al desarrollo de analogías (Pinto, 2003).

Por ello, el reto que se plantea a los docentes en la actualidad es ofrecer a los alumnos actividades de aprendizaje activo donde se generen debates, preguntas y datos, siendo imprescindible que en estas actividades el docente guíe de manera adecuada a los estudiantes, logrando vincular la teoría con la práctica educativa. Sin embargo, el docente no se debe dedicar un tiempo excesivo a comentar ideas cotidianas ni prescindir totalmente de ellas, sino hacer uso también de metodologías o investigaciones que ayuden a comprender los temas abordados en el área de la Química (Pinto, 2003).

2.3. Bases legales

Venerando el eje transversal fundamental de la “Constitución de la República del Ecuador” en su sección quinta con referencia en la educación, artículo 47 establece “El Estado garantizará una educación que desarrolle sus potencialidades y habilidades para su integración y participación en igualdad de condiciones” (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Tal como lo indican los artículos 27 y 343 de la Constitución Nacional del Ecuador, en donde la educación tiene como finalidad el desarrollo de las capacidades, potencialidades individuales y colectivas, las cuales posibilitan el aprendizaje a través de la utilización de conocimientos, técnicas y saberes con el objetivo de lograr que los estudiantes alcancen un alto nivel de aprendizaje, brindándoles de antemano una educación de calidad y calidez; todo esto en un marco de respeto de los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Los artículos de la constitución mencionados con anterioridad, hacen hincapié en la importancia de brindar una educación de calidad a los estudiantes de las diferentes unidades educativas, por tanto para

aportar a este cumplimiento el desarrollo de metodologías ayudarán al fortalecimiento de las destrezas y habilidades, enfatizando que la aplicación de herramientas digitales ayudará a mejorar el desenvolvimiento académico dentro del marco de respeto de los derechos y deberes que los estudiantes deben cumplir.

El Currículo Nacional de Educación, dentro del área de Ciencias Naturales, literal OG.CN.2.8.6, menciona que es indispensable que los estudiantes comprendan el punto de vista de la ciencia sobre las interrelaciones existentes entre los seres vivos, evolución, diversidad, procesos físicos y químicos, usando de antemano las tecnologías de información y comunicación como una herramienta para potenciar las habilidades y destrezas de los estudiantes (Ministerio de Educación, 2016).

De igual manera, en el Currículo Nacional de Educación, dentro del área de Química, literal O.CN.Q.5.1, se indica el impacto que tiene dicha materia en el campo tecnológico para comprender los hechos, conceptos, principios, teorías y leyes a partir del desarrollo de destrezas que promuevan la curiosidad científica en los estudiantes (Ministerio de Educación, 2016).

El Currículo Nacional de Educación, es importante para la investigación, puesto que se enfatiza en el impacto tecnológico que tiene el área de Química, siendo de esta manera importante para el desarrollo de la investigación, ya que para comprender diversos hechos o teorías en dicha materia es indispensable la aplicación de nuevas herramientas encontradas en la web que ayuden a facilitar el proceso de enseñanza y de igual forma promuevan la curiosidad y el pensamiento científico, características indispensables que el docente del siglo XX debe tomar en consideración.

Por otro lado, los lineamientos curriculares del Bachillerato General Unificado (BGU) en el área de Química, se orientan al incentivo de la investigación científica en los estudiantes a través de estrategias de trabajo centradas en la resolución de problemas que permitan el desarrollo de sus capacidades, por ello, hace hincapié en la importancia de los procesos de investigación científica y en la integración de actividades didácticas dentro de estos procesos (Ministerio de Educación, 2016).

Los lineamientos de igual forma se orientan al incentivo de la investigación en los estudiantes a través de diversas estrategias que fomenten su pensamiento crítico, ya que a través de la aplicación de una serie de ejercicios que ayuden a entender la Química en base a hechos vivenciados en la cotidianidad, los alumnos podrán desarrollar de manera eficaz sus potencialidades dentro o fuera del aula.

2.4. Reflexiones sobre el objeto de estudio

Teniendo como meta alcanzar la calidad educativa, la educación no solo se debe basar en la transmisión del conocimiento del profesorado hacia los estudiantes, sino en la realización de un instrumento pedagógico con resultados favorables, donde el estudiante pueda ejemplificar diversos contenidos mediante su vida cotidiana. Además, a través de la realización de un análisis de diagnóstico educativo, se observó en la práctica docente el comportamiento de los estudiantes en un ambiente educativo virtual (Hernández M., 2018).

Posteriormente, luego de análisis del diagnóstico en el ambiente educativo obtenido por el sujeto y los factores que intervienen dentro del mismo y en base del análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados, se consultó metodología y conceptos para mejorar la calidad educativa mediante las distintas herramientas digitales. Uno de los antecedentes es la Metodología para la implementación de las TICS en las cuatro materias básicas del 8º Año de Educación Básica de los autores Haro y Criollo, el cual permite indagar las herramientas digitales que aplicaron en las TICS para las materias básicas y poder aplicar para nuestro proyecto.

Por otro lado, los antecedentes del autor Martínez con Tecnologías y Nuevas Tendencias en Educación: Aprender Jugando y Herramientas Tecnológicas en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Estudiantes de Educación Superior con los autores Molinero y Chávez, permiten guiar una metodología donde se aplicarán herramientas digitales con tecnología adecuada para los estudiantes de bachillerato, para mejorar los ambientes educativos y solventar el conocimiento de los mismos en el área de Química, para que puedan reconocer los hidrocarburos y sus grupos funcionales, la descripción de los compuestos



orgánicos e inorgánicos, las funciones que presentan en el organismo y el reconocimiento de la Química dentro de los procesos medioambientales.



3. Marco metodológico

En el presente capítulo se visualiza el diseño y la metodología de investigación, los cuales ayudaron a la organización de todos los elementos detallados en el trabajo de manera conjunta con las técnicas e instrumentos de recolección de la información y el método de análisis los cuales facilitaron el cumplimiento de los objetivos planteados.

La metodología planteada, permite encontrar las dificultades que presentan los estudiantes de la Unidad Educativa “Herlinda Toral” para a través del presente proyecto lograr presentar y analizar las posibles soluciones a la problemática encontrada dentro de la institución, con el objeto de mejorar el aprendizaje sobre el reconocimiento del origen y aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana a través del uso de algunas herramientas digitales que serán aplicadas posteriormente.

En el marco referencial de la problemática, se encuentran todos los elementos epistemológicos que sirvieron de gran ayuda para analizar las dificultades halladas en la institución. Por ello, es imprescindible destacar que se estudió el porqué de las dificultades que presentan los estudiantes dentro de los compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana.

3.2. Paradigma y Enfoque

(Arnal, 1992), definió al paradigma socio-crítico como aquel que promueve la transformación social, yendo más allá de los términos interpretativos que caracterizan al mismo y presentándolo como una respuesta específica de la comunidad en general, considerando de gran índole la construcción del conocimiento sucesivo tanto de la teoría como de la práctica.

Además, con el paradigma socio-crítico, se hace énfasis en el desarrollo de la capacidad de pensar, mediante procesos que incluyan la construcción y reconstrucción del conocimiento, implicando de antemano la relación de la teoría y la práctica educativa, además de brindar una visión congruente de la realidad educativa en la que actualmente los docentes se ven inmersos y de dicha forma saber cómo



mejorar la práctica y la aplicación de metodologías que a través del uso de la autorreflexión ayuden a asumir roles corresponsables a los estudiantes.

Partiendo de lo planteado con antelación, en esta investigación, mediante el uso de diversos instrumentos de recolección de la información, se ha identificado las dificultades que presentan los estudiantes en la determinación de la problemática planteada, para posteriormente aplicar una metodología con el fin de buscar una mejora dentro del contexto educativo.

Este trabajo, se ha enfocado en el análisis de los efectos que produce la aplicación de algunas herramientas digitales para mejorar el aprendizaje sobre el reconocimiento del origen y aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana, ya que es importante que los estudiantes mejoren la comprensión de esta temática y de igual forma su rendimiento académico dentro del aula (*Anexo 1*).

3.3. Tipo de investigación

La presente investigación es de campo, ya que inicia planteando el problema a solucionar o que es lo que se quiere resolver con la investigación y si ésta es factible de llevarse a cabo en el periodo establecido, además, permitió observar y analizar lo que los estudiantes hacen y no lo que ellos dicen que hacen, es por ello que este tipo de investigación es el adecuado, pues recopila la información directamente de la fuente original, ayudando a proporcionar un buen control de los datos recopilados y es de gran uso para tomar decisiones inteligentes.

Tal como sucede en los fenómenos de forma natural se va a observar el proceso en el cual los estudiantes demostrarán el origen y aplicación de los compuestos químicos en la vida cotidiana, mediante la aplicación de algunas estrategias digitales en las cuales se analizarán los efectos de las mismas y si estas fueron eficaces para los estudiantes del Tercer Año de Bachillerato General Unificado.

3.4. Población investigada y muestra

Según Sampieri (2014), Una población de proyecto de investigación es una colección de personas o personas con características similares, como ubicación, contenido y tiempo. En este estudio, la población son los estudiantes del Tercero de Bachillerato con especialidad en Comercio, paralelo “A” y Tercero de Bachillerato con especialidad en Ciencias, paralelos “B” y “C” de la Unidad Educativa “Herlinda Toral” ubicada en la ciudad de Cuenca, y la muestra en específico es de 68 estudiantes los cuales presentan un rango de edad que va desde los 17 a 18 años.

3.5. Operacionalización del objeto de estudio

La operacionalización del objeto de estudio son variables de los atributos esenciales para diagnosticar el problema de estudio, con ello ayuda a la desintegración de los elementos esenciales para que la estructura de la investigación metodológica sea de una manera particular y específica. La activación se produce cuando las variables se descomponen en dimensiones, que a su vez se transforman en indicadores que permiten la observación y medición directa. Además, el comportamiento de las variables es importante porque identifican aspectos y factores que deben ser cuantificados, conocidos y documentados para poder sacar conclusiones (Freire, 2015).

Variable dependiente: El aprendizaje en la Química y su aplicabilidad en la vida cotidiana.

Tabla 1

Matriz de Operacionalización de evaluación

• Dimensiones	• Indicadores	• Escala
• Definición conceptual de la química.	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de comprensión del contenido de la química en general. • Grado de auto producción del conocimiento y la socialización. • Nivel de expresión de contenido receptado en clases. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 a 10, tomando en cuenta 1 es la calificación mínima y 10 calificación máxima
• Conocimiento de la química orgánica	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de comprensión del contenido de la química orgánica e inorgánica. 	



	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de auto producción del conocimiento y la socialización. • Nivel de expresión de contenido receptado en clases. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la química inorgánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de comprensión del contenido de la química orgánica e inorgánica. • Grado de auto producción del conocimiento y la socialización. • Nivel de expresión de contenido receptado en clases. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de la química en la vida cotidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de entendimiento de la química en la vida cotidiana. • Grado de auto producción del conocimiento y la socialización. • Nivel de expresión de contenido receptado en clases. • Nivel de utilización de la materia de química en su vida cotidiana. • Nivel interés por la química. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad y resolución de problemas de química. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de iniciativas para solucionar problemas • Oportunidad que planea nuevas ideas de conocimientos y proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 a 10, tomando en cuenta 1 es la calificación mínima y 10 calificación máxima
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos del contenido de la química en la vida cotidiana 	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de criticidad con el contenido que obtiene en clase. • Frecuencia con que se utiliza las fuentes de información. • Grado de actitud crítica • Nivel de interés por la química. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Interés por las diferentes aplicaciones en la química 	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de criticidad con el contenido que obtiene en clase. • Grado de auto producción del conocimiento y la socialización. • Nivel de interés por la química. 	<ul style="list-style-type: none"> •

Elaborado por: Dután, P. y Contreras, D. (2021)

3.6. Métodos, Técnicas e Instrumentos de Investigación

Las entrevistas son parte de una herramienta de comunicación de preguntas y respuestas que permite a los actores participantes obtener una experiencia significativa sobre el tema que se analiza. Sobre esta base, se consideran cuatro tipos de entrevistas: abierta, estructurada, parcialmente estructurada y no estructurada. (Grinnell & Unrau, 2007).

De esta manera, se utilizará una entrevista semiestructurada al docente del salón, realizada de manera virtual para poder identificar una situación problema en el curso, dentro del área de Química con el objeto de organizar una posible solución a la problemática planteada en el presente proyecto.

De igual forma, se realizará una encuesta a 68 alumnos del Tercero de Bachillerato General Unificado, correspondientes a: Tercero de Bachillerato con especialidad en Comercio, paralelo “A” y Tercero de Bachillerato con especialidad en Ciencias, paralelos “B” y “C” de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”, con el propósito de diagnosticar las dificultades presentes en el reconocimiento del origen y aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana.

Finalmente, para investigar la efectividad de la aplicación de la estrategia plateada se aplicará un pretest para detallar los conocimientos previos del origen y aplicabilidad de los compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana y luego se procederá a aplicar el postest el cual va a tener una estructura idéntica al pretest con el objeto de verificar si la aplicación de algunas herramientas digitales manifiesta los resultados esperados en la presente investigación.

3.7. Cronograma de Actividades

Tabla 2

Matriz de Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13
Organización y presentación con los estudiantes y tutor profesional													
Planificación y análisis de las actividades a realizarse dentro de las prácticas pre-profesionales.													
Análisis del contenido próximo a impartirse.													
Creación de material didáctico.													
Realizar encuesta a los estudiantes													
Realizar encuesta a los docentes													
Pre- test													
Herramientas digitales; Videos tutoriales													
Herramientas digitales; Simulaciones													
Herramientas digitales; Laboratorios Virtuales													
Herramientas digitales; Páginas web													
Pos- test													
Recolección de datos													

Elaborado por: Dután, P. y Contreras, D. (2021)

4. Análisis y Discusión de los resultados de diagnóstico

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de cada uno de los instrumentos aplicados para la ejecución del presente proyecto con su análisis respectivo.

4.2. Principales resultados mediante la observación a clases

Durante el cumplimiento de las prácticas preprofesionales realizadas en Tercer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Herlinda Toral” correspondientes al área de Química, se evidenció que había poca participación de los estudiantes durante las horas de clase, específicamente en los compuestos orgánicos e inorgánicos, este inconveniente obligaba a la docente a proponer más ejercicios a los estudiantes, sin embargo los mismos no eran realizados a totalidad, lo cual afectó de manera directa al rendimiento académico de los alumnos.

De igual forma, se observó que el principal inconveniente es la dificultad en el reconocimiento del origen y aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana, ya que mientras la docente pedía a menudo que ejemplifiquen lo indicado dentro de la clase, los estudiantes no respondían a su pedido. Por ello, es indispensable reforzar incluso conocimientos adquiridos en los estudiantes que sirven de base para seguir aprendiendo nuevos contenidos.

Al momento de impartir cada tema, varios estudiantes se desconectaban de la clase al momento que el profesor hacía preguntas, sin embargo, el docente procedía a enviar ejercicios de tarea a través de casos de la vida diaria y estas órdenes no eran comprendidas, para lo cual se procedió a indicar paso a paso de lo que se trata cada ejercicio con el objeto de que los estudiantes puedan cumplir con los deberes encomendados por la docente de Química (*Anexo 2*).

4.3. Principales resultados mediante la entrevista docente

La presente entrevista fue desarrollada con el propósito de diagnosticar las dificultades presentes en el reconocimiento del origen y aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana en estudiantes del Tercero de Bachillerato General Unificado, correspondientes a: Tercero de Bachillerato con especialidad en Comercio, paralelo “A” y Tercero de Bachillerato con especialidad en Ciencias, paralelos “B” y “C” de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”.

Realizando la reflexión de la entrevista aplicada a la docente es indispensable considerar el rol que cumplen los estudiantes en las diferentes actividades grupales, individuales, tareas o lecciones, recalcando que es importante que los estudiantes puedan apoyarse entre pares, es decir, la persona que más sabe pueda ayudar al que menos sabe desde su propio lenguaje. De igual forma, el trabajo en grupo ayuda también a desarrollar valores como la solidaridad, el respeto y la tolerancia.

La gran mayoría de los estudiantes no reconocen el origen y la aplicabilidad de los compuestos orgánicos e inorgánicos, puesto que traen vacíos de los años anteriores por lo complicado que es para los docentes impartir clases en la virtualidad y por la falta de capacitación existente en los nuevos recursos digitales para emplear en conjunto con el estudiantado. Por tal motivo, consideró de gran importancia que los estudiantes puedan primero definir la Química y poder ejemplificarla a través de recursos que son utilizados en nuestra vida diaria para que luego puedan comprender las diferentes temáticas que se abordan en esta área.

La virtualidad dificulta la interacción que se mantenía con los estudiantes de manera presencial, ya que anteriormente se utilizaba material didáctico o demás recursos de apoyo para transmitir conocimiento, sin embargo, en el marco de la educación la aplicación de nuevas herramientas tecnológicas sí ayudaría a mejorar el rendimiento académico y a reforzar los conocimientos de algunos estudiantes en el área de Química. Por tal motivo, como docentes innovadores, acogiéndonos a las nuevas disposiciones del gobierno optamos por buscar nuevos métodos de enseñanza o herramientas digitales que ayuden a

despertar el interés por aprender y logren el desarrollo de las capacidades académicas desde los hogares de cada alumno. El incorporar dichas herramientas traerá consigo una serie de beneficios tanto para los estudiantes como para los docentes, ya que se podrá analizar con qué herramienta se puede trabajar de mejor manera de acuerdo al grado de satisfacción que vayan teniendo con las mismas los estudiantes (Anexo 3).

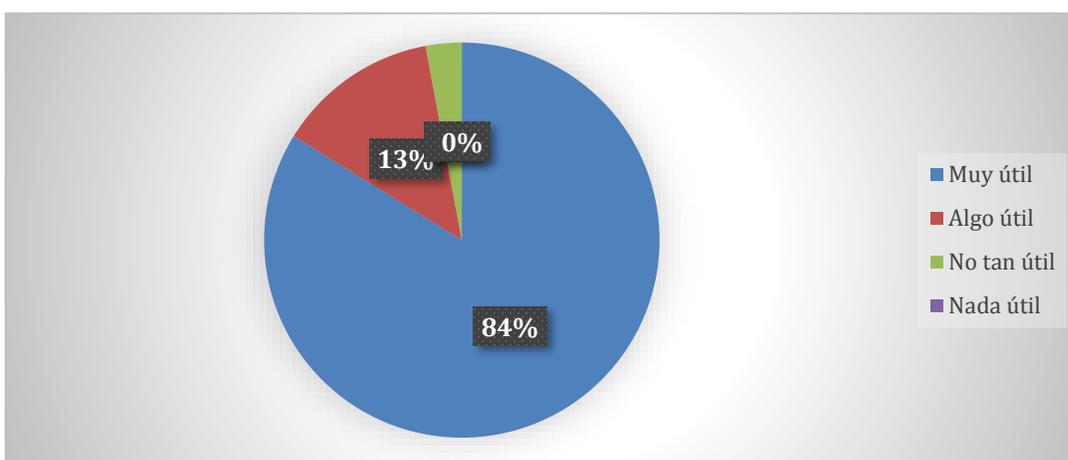
4.4. Principales resultados mediante la encuesta a estudiantes

- **Tabulación de la encuesta a estudiantes**

Encuesta aplicada a 68 estudiantes del Tercero de Bachillerato General Unificado, correspondientes a: Tercero de Bachillerato con especialidad en Comercio, paralelo “A” y Tercero de Bachillerato con especialidad en Ciencias, paralelos “B” y “C” de la Unidad Educativa “Herlinda Toral” con el propósito de analizar cuan factible fue la aplicación de herramientas digitales para el aprendizaje de la aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana.

Figura N°1

Utilidad del material docente

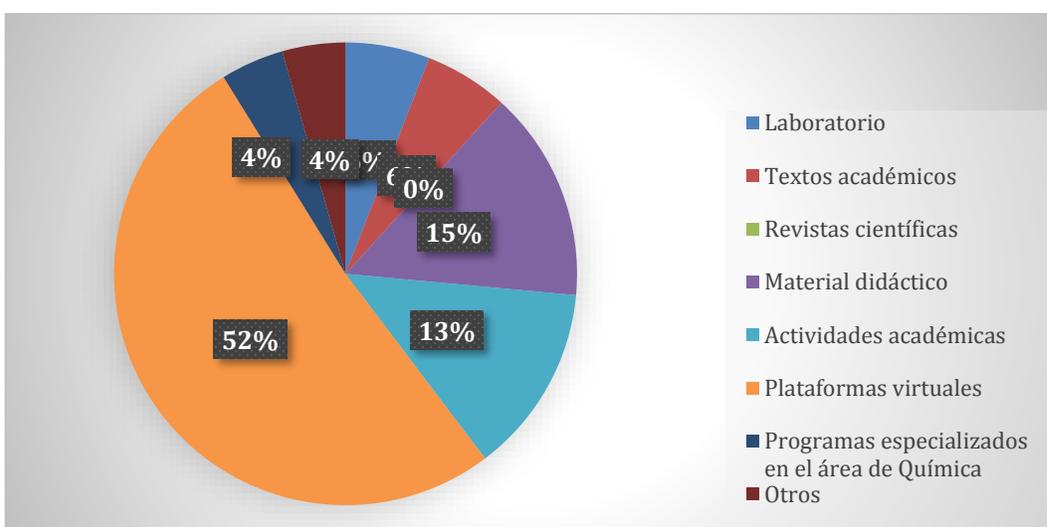


Fuente: Información obtenida del tercero de BGU, paralelos “B” y “C” de la Unidad Educativa Herlinda Toral. **Elaborado por:** Contreras, D., & Dután, Paul.

En los resultados obtenidos en la primera pregunta, el porcentaje mayor es el 84% considera que el material utilizado por la docente es muy útil para su aprendizaje, el 13% menciona que es algo útil y ninguno no tan útil, ni nada útil. Por lo tanto, se visualizó que los estudiantes consideran que dentro del aula es importante la innovación del material que se les presente con el fin de obtener mejores conocimientos de la cátedra a impartir.

Figura N.º 2

Recursos más utilizados por la docente

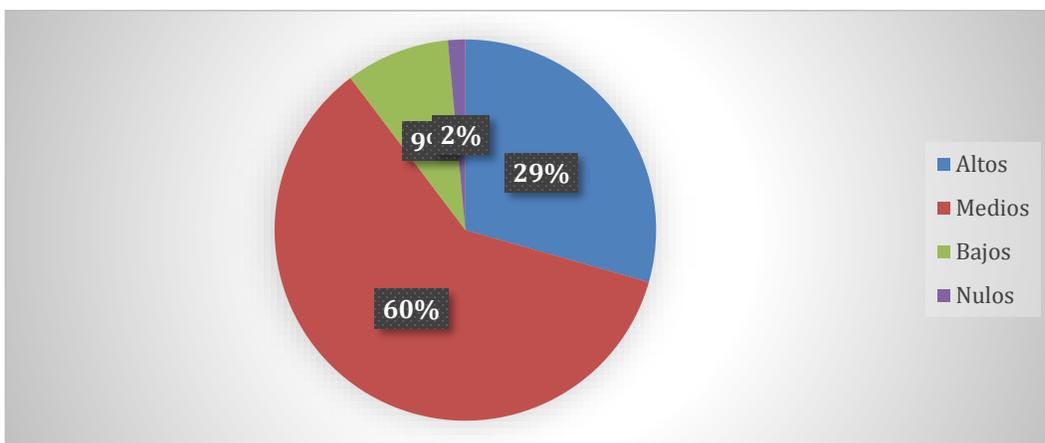


Fuente: Información obtenida del tercero de BGU, paralelos "B" y "C" de la Unidad Educativa Herlinda Toral. **Elaborado por:** Contreras, D., & Dután, Paul.

En los resultados obtenidos en la segunda pregunta, se da a conocer que el 52% mencionó que uno de los recursos más utilizados por la docente fueron las plataformas virtuales, de igual forma el 15% material didáctico, el 13% actividades académicas, el 6% laboratorio, el 6% textos académicos, el 4% programas especializados en el área de Química, el 4% otros medios y ninguno el uso de revistas científicas. Por lo tanto, considerando el mayor porcentaje los estudiantes evidenciaron que la docente aplica generalmente plataformas virtuales en el desarrollo de las clases.

Figura N°3

Conocimientos del origen y aplicabilidad de los compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida diaria

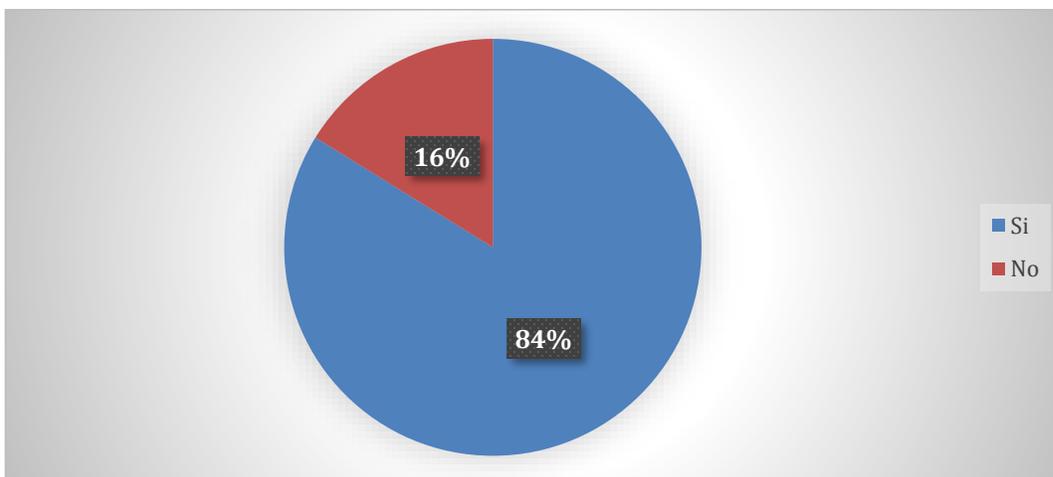


Fuente: Información obtenida del tercero de BGU, paralelos "B" y "C" de la Unidad Educativa Herlinda Toral. **Elaborado por:** Contreras, D., & Dután, Paul.

En los resultados obtenidos en la tercera pregunta, el 60% menciona que los conocimientos previos en cuanto a la temática "Origen y aplicabilidad de los compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana" son medios, el 29% altos, el 9% bajos y el 2% restante nulos. Por lo tanto, la mayoría de estudiantes no tienen un conocimiento claro de dicha temática, lo que con lleva reforzar esta área logrando vincular la Química con hechos de la vida cotidiana.

Figura N°4

Apreciación de las clases proporcionadas

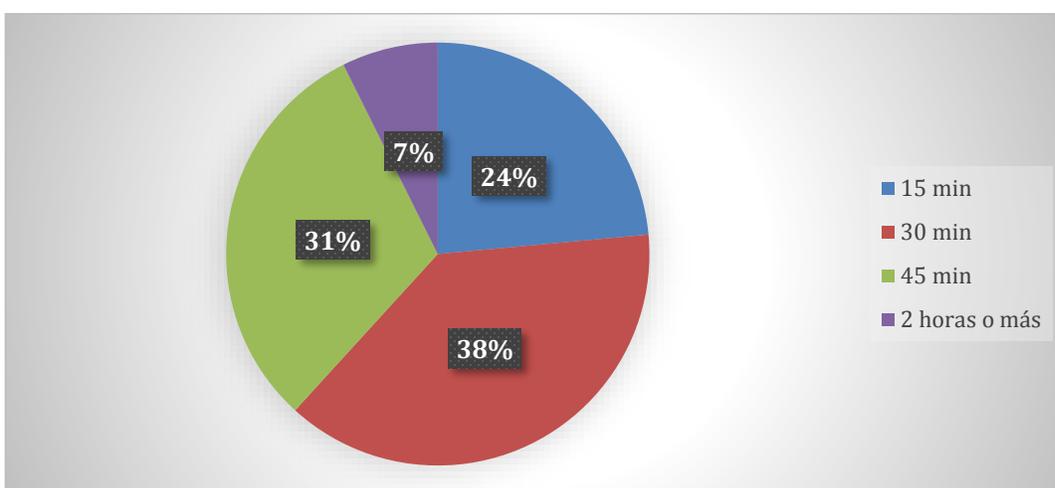


Fuente: Información obtenida del tercero de BGU, paralelos "B" y "C" de la Unidad Educativa Herlinda Toral. **Elaborado por:** Contreras, D., & Dután, Paul.

En los resultados obtenidos en la cuarta pregunta, el 84% de los estudiantes sí consideran que la clase proporcionada por los docentes practicantes brindaron los conocimientos necesarios tanto en lo teórico como en lo práctico y el 16% restante indicó que no. Por lo tanto, dada la gran aceptación obtenida dentro de clases por parte de los estudiantes, se evidencia que la aplicación de herramientas digitales dentro del aula fue de gran ayuda en cuanto al refuerzo de conocimientos.

Figura N°5

Tiempo dedicado al estudio de la Química

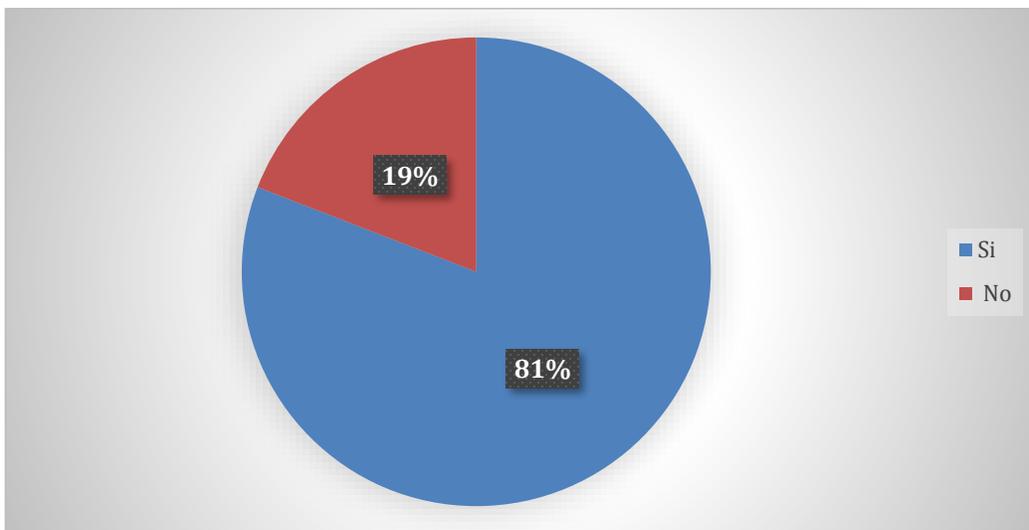


Fuente: Información obtenida del tercero de BGU, paralelos "B" y "C" de la Unidad Educativa Herlinda Toral. **Elaborado por:** Contreras, D., & Dután, Paul.

En los resultados obtenidos en la quinta pregunta, se da a conocer que el 38% de los estudiantes dedican 30 min al estudio de la Química, el 31% 45 min, el 24% 15 min y el 7% restante 2 horas o más. Por lo tanto, los estudiantes dedican poco tiempo al estudio de la Química, es decir no encuentran gran incentivo y motivación por dicha materia.

Figura N°6

Identificación de los compuestos con hechos de la vida

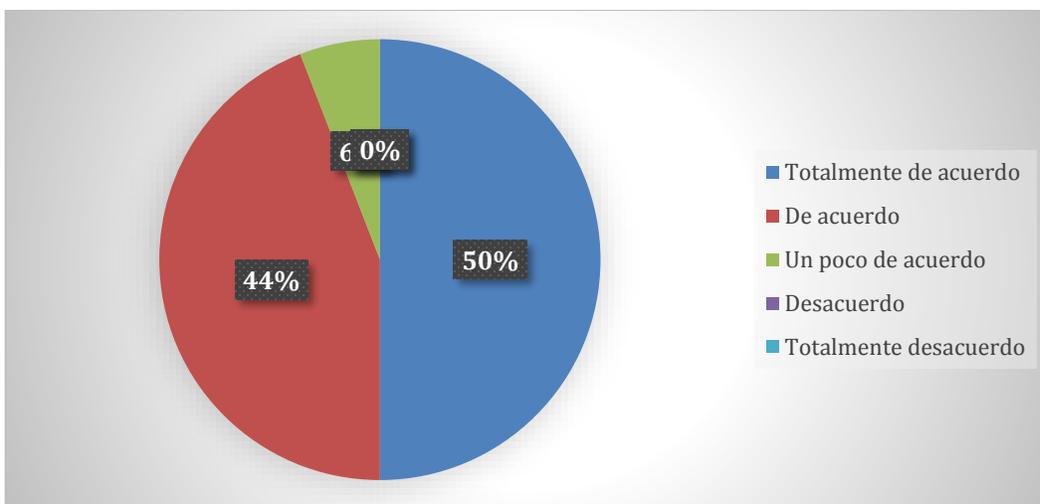


Fuente: Información obtenida del tercero de BGU, paralelos “B” y “C” de la Unidad Educativa Herlinda Toral. **Elaborado por:** Contreras, D., & Dután, Paul.

En los resultados obtenidos en la sexta pregunta, se menciona que el 81% sí identifica los compuestos orgánicos e inorgánicos con hechos de la vida cotidiana y el 19% restante no. Por lo tanto, a través de la aplicación de las herramientas digitales se constata que el gran porcentaje de estudiantes sí reconocen la Química en base a hechos o ejemplos de la vida cotidiana.

Figura N°7

Mejora del aprendizaje a través de herramientas digitales

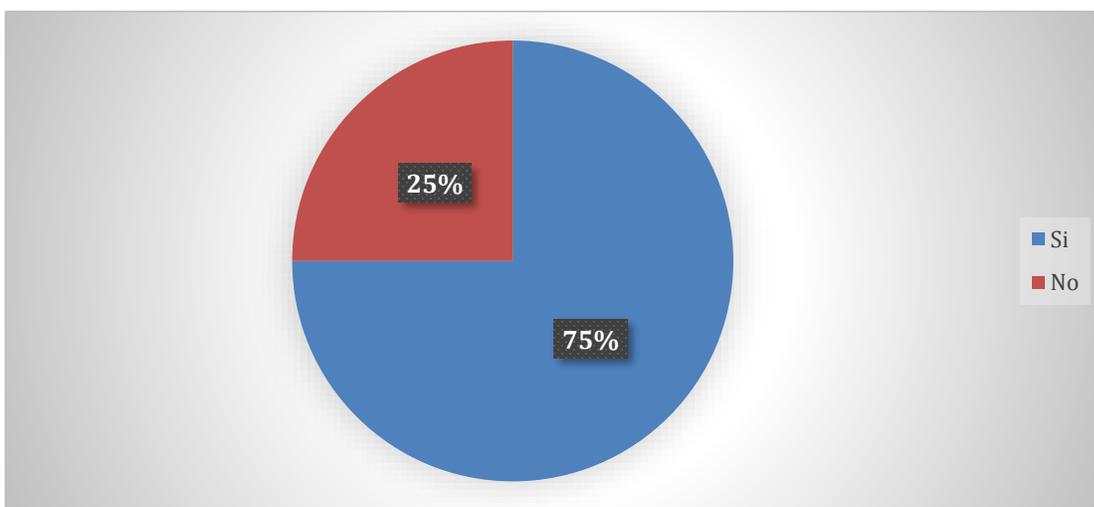


Fuente: Información obtenida del tercero de BGU, paralelos “B” y “C” de la Unidad Educativa Herlinda Toral. **Elaborado por:** Contreras, D., & Dután, Paul.

En los resultados obtenidos en la séptima pregunta, se dio a conocer que el 50% de los estudiantes están totalmente de acuerdo en que las herramientas utilizadas en el aula mejoran el aprendizaje y la comprensión en cuanto a la temática “Origen y aplicabilidad de los compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana”, el 44% están de acuerdo, el 6% un poco de acuerdo y el ninguno está en desacuerdo, ni totalmente en desacuerdo. Por lo tanto, el gran porcentaje de estudiantes mejoraron su aprendizaje en base a herramientas digitales aplicadas.

Figura N°8

Temas significativos para una posible carrera universitaria



Fuente: Información obtenida del tercero de BGU, paralelos “B” y “C” de la Unidad Educativa Herlinda Toral. **Elaborado por:** Contreras, D., & Dután, Paul.

En los resultados obtenidos en la octava pregunta, se da a conocer que el 75% de los estudiantes indica que los temas expuestos en clases sí son significativos para una posible elección de una carrera universitaria y el 25% restante no lo considera. Por lo tanto, el hecho de poner ejemplos prácticos para mejorar el aprendizaje de la Química ha ayudado al 75% de los alumnos a elegir una carrera universitaria.

En cuanto al análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes, haciendo referencia a la aplicación de la propuesta, se apreció una mejora en la organización, comunicación y empleo de recursos digitales, ya que fueron útiles en el proceso de aprendizaje, es por eso que los alumnos empezaron a hacer uso de

dichas herramientas, invertir más tiempo en el estudio de la Química e ir aprendiendo a identificar los compuestos tanto orgánicos como inorgánicos en base a ejemplos o hechos de la vida cotidiana. Por tal motivo se consideró que hubo una mejora en el proceso académico de los estudiantes.

4.5. Validación de instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos que se utilizaron para la recolección de información en la investigación fueron revisados, corregidos y validados por tres profesionales expertos de la Universidad Nacional de Educación (Anexo 4), (Anexo 5) y (Anexo 6).

Figura N°16

Valores de interpretación de la encuesta hacia los estudiantes

Item	Jueces-experto			Sx1	Mx= Sx1/vm	CVCi	Pei	CVC tc
1	20	18	19	57	2.85	0.95	0.03703704	0.91296296
2	19	19	20	58	2.9	0.96666667	0.03703704	0.92962963
3	17	18	19	54	2.7	0.9	0.03703704	0.86296296
4	20	19	18	57	2.85	0.95	0.03703704	0.91296296
5	19	20	20	59	2.95	0.98333333	0.03703704	0.9462963
6	20	20	20	60	3	1	0.03703704	0.96296296
7	19	19	19	57	2.85	0.95	0.03703704	0.91296296
8	18	19	20	57	2.85	0.95	0.03703704	0.91296296
9	20	20	19	59	2.95	0.98333333	0.03703704	0.9462963
10	17	17	17	51	2.55	0.85	0.03703704	0.81296296
11	20	20	20	60	3	1	0.03703704	0.96296296
12	19	19	17	55	2.75	0.91666667	0.03703704	0.87962963
13	17	17	20	54	2.7	0.9	0.03703704	0.86296296
14	20	20	19	59	2.95	0.98333333	0.03703704	0.9462963
15	19	19	20	58	2.9	0.96666667	0.03703704	0.92962963
16	20	20	19	59	2.95	0.98333333	0.03703704	0.9462963

Interpretación

a) Menor que .60, validez y concordancia inaceptables.

b) Igual o mayor de .60 y menor o igual que .70, validez y concordancia deficientes.

c) Mayor que .71 y menor o igual que .80, validez y concordancia aceptables.

d) Mayor que .80 y menor o igual que .90, validez y concordancia buenas.

e) Mayor que .90, validez y concordancia excelentes

Fuente: Información obtenida de la validación de instrumentos de recolección de datos **Elaborado por:** Contreras, D., & Dután, Paul.

Figura N°17

Valores de interpretación del pre-test y pos-test hacia los estudiantes



Item	Jueces-experto			Sx1	Mx= Sx1/Vm	CVCi	Pei	CVC tc
1	20	18	19	57	2.85	0.95	0.03703704	0.91296296
2	19	19	20	58	2.9	0.96666667	0.03703704	0.92962963
3	17	18	17	52	2.6	0.86666667	0.03703704	0.82962963
4	20	19	19	58	2.9	0.96666667	0.03703704	0.92962963
5	19	20	20	59	2.95	0.98333333	0.03703704	0.9462963
6	20	20	20	60	3	1	0.03703704	0.96296296
7	20	19	19	58	2.9	0.96666667	0.03703704	0.92962963
8	18	19	20	57	2.85	0.95	0.03703704	0.91296296
9	20	20	19	59	2.95	0.98333333	0.03703704	0.9462963
10	20	18	17	55	2.75	0.91666667	0.03703704	0.87962963
11	20	20	20	60	3	1	0.03703704	0.96296296
12	18	19	18	55	2.75	0.91666667	0.03703704	0.87962963
13	20	17	18	55	2.75	0.91666667	0.03703704	0.87962963
14	20	20	19	59	2.95	0.98333333	0.03703704	0.9462963
15	19	19	20	58	2.9	0.96666667	0.03703704	0.92962963
16	18	18	19	55	2.75	0.91666667	0.03703704	0.87962963
								0.91296296

Indice de validez por promedio

Interpretación

**Hernández-Nieto, R. A. (2002). Contribución To Statistical Analysis. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes.
**Pedrosa, I., Suárez-Álvarez y García-Cueto, E. (2013). Evidencias sobre la Validez de Contenido: Avances Teóricos y Métodos para su Estimación [Content Validity Evidences: Theoretical Advances and Estimation Methods]. Acción Psicológica, 10(2), x-xx. <http://dx.doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>

- a) Menor que .60, validez y concordancia inaceptables.
- b) Igual o mayor de .60 y menor o igual que .70, validez y concordancia deficientes.
- c) Mayor que .71 y menor o igual que .80, validez y concordancia aceptables.
- d) Mayor que .80 y menor o igual que .90, validez y concordancia buenas.
- e) Mayor que .90, validez y concordancia excelentes

Fuente: Información obtenida de la validación de instrumentos de recolección de datos **Elaborado por:** Contreras, D., & Dután, Paul.

En el caso de la encuesta analítica, se obtuvo un promedio de validez de 0,91/1, y en el pre-test y pos-test se obtuvo 0,91/1 (Figura 17 y 18). Estos valores indican que los modelos de cuestionarios y test, se encuentran bajo los lineamientos de pertinencia y relación con los objetivos tanto general como específicos de la investigación. Además, los instrumentos permiten recolectar de forma, sistemática y ordenada la información con la subsecuente toma de decisiones en las competencias adquiridas por los estudiantes en la aplicación de herramientas digitales.

4.6. Análisis del Pre-test

A continuación, se muestra el análisis del pre test, aplicado a 68 estudiantes del tercero de bachillerato de Ciencias, tomando en cuenta las dimensiones e indicadores de la operacionalización del objeto de estudio con su respectiva variable, por ello se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo a dicho formulario. Además, Con las preguntas (Anexo 8), se analizaron las calificaciones y resultados medidos con el criterio de conocimiento, objetivos y destrezas que un estudiante debe tener de acuerdo al perfil de salida del bachillerato.

Tabla 3

Matriz de los resultados cuantitativos del Pretest

Suma	406
Promedio	5.556

Máximo	7
Mínimo	2

Elaborado por: Dután, P. y Contreras, D. (2021)

Los resultados que se aprecian fueron evaluados de acuerdo a los objetivos de aprendizaje, tomando en cuenta las deducciones cuantitativas que se consideraron en el pretest, el cual arrojó un promedio de 5.55 sobre 10 por debajo al porcentaje para aprobar una materia como se indica el reglamento de la LOEI, también se observó que la máxima nota es 7 y la mínima es 2, mostrando de esta manera una gran diferencia en las calificaciones de los estudiantes. Después, con la información consolidada y tomando en cuenta los indicadores de cada dimensión, se procedió a examinar el pre test de manera cualitativa (*Anexo 7*).

Tabla 4

Matriz de los resultados cualitativos del Pretest

Dimensiones	Preguntas	Información Cualitativa
Definición conceptual de la Química.	2, 3, 6, 4, 7, 8	Al analizar la dimensión de la definición conceptual de la Química, haciendo referencia a las preguntas en relación a la descripción de la estructura y análisis de los seres vivos y su alrededor los estudiantes tienen poco o nada de conocimiento de los átomos libres, la estructura química de un ser vivo, composición de la materia y de las propiedades moleculares. Además, presentaron conocimientos previos de los procesos de operaciones industriales y biológicos en los seres vivos. Por tal motivo, se evidenció un grado de comprensión de manera memorística y un breve conocimiento en relación con distintas materias que se imparten en el bachillerato.
Conocimiento de la Química Orgánica	3,9, 15,13,14,16, 17	En el grado de conocimiento de la Química Orgánica los estudiantes tienen un conocimiento estándar en: composición del carbono, reconocimiento de las moléculas orgánicas en su vida cotidiana, estructuras y representaciones moleculares. De esta manera, se observó que los estudiantes manifestaron conocimientos únicamente teóricos que se dictaron en clases, por lo que no tienen una autoproducción del conocimiento. Por otra parte, el contenido de las respuestas señaladas por los estudiantes fue biológico antes que químico, por lo tanto, no se tiene un nivel alto en la expresión de la Química Orgánica.
Conocimiento de la Química Inorgánica	1, 3,5,11,13,10	En el grado de conocimiento de la Química Inorgánica los estudiantes tienen un conocimiento



		estándar en: compuestos binarios, compuestos ternarios, los tipos de sales, compuestos especiales, reconocimiento de las estructuras inorgánicas en su vida cotidiana. De esta manera se observó que los estudiantes manifestaron conocimientos únicamente teóricos que se dictaron en clases, por lo que no tienen una autoproducción del conocimiento. Por otra parte, el contenido de las respuestas señaladas por los estudiantes fue biológico antes que químico, por lo tanto, no se tiene un nivel alto en la expresión de la Química Inorgánica.
Aplicación de la Química en la vida cotidiana.	4,14, 13, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 16, 17	En la dimensión de la aplicación de la Química en la vida cotidiana los estudiantes tienen un conocimiento primitivo de la materia, es decir; La Química está presente el desarrollo de varias actividades como: investigación, salud, seguridad, control ambiental, cocina y farmacología. Pero el estudiante se encuentra en un nivel bajo en saber la aplicación, reacción, composición e investigación de la Química en vida cotidiana en las actividades ya mencionadas. Dado que en las respuestas se observó no ejemplifican productos de disoluciones en la vida diaria como: alcohol, aceite, gasolina, vidrio, etc. También, hay un desconocimiento de los productos químicos como en el desempeño de las personas que se dedican al estudio de la Química.
Creatividad y resolución de problemas de Química.	14,6,9,15,4,5,10	Con respecto a la creatividad y resolución de problemas de Química el estudiante lo intenta resolver con un concepto teórico sin analizar el entorno o sus vivencias cotidianas. En la respuesta no reconoce el dióxido de carbono en la atmósfera como parte del ciclo y su función.
Fundamentos del contenido de la Química en la vida cotidiana	5, 6, 7, 8, 9, 10, 16	En esta dimensión, los estudiantes poseen los conocimientos teóricos, pero no pueden expresarlos al momento de fundamentar dicho contenido en la vida cotidiana. Por ello, no generaron un estado crítico en sus respuestas o una idea propia de la Química. De tal forma se evidenció en las preguntas con aplicación de productos químicos que las respuestas de los estudiantes eran de manera sencilla o simplemente no respondieron. Además, demostraron que no dedican mucho tiempo en la consulta de las diferentes fuentes de información que encontramos en la web.
Interés por las diferentes aplicaciones en la Química	6,2,7,1,7,3,16,4,10	Analizado el interés por las diferentes aplicaciones de la Química, los estudiantes demostraron tener un bajo grado de interés por la misma, ya que no generan un nivel de auto producción del conocimiento, quedándose solamente en la deducción de los conocimientos de manera teórica y no práctica.

Elaborado por: Dután, P. y Contreras, D. (2021)

En general, durante el desarrollo de análisis del pre-test, se reveló que los estudiantes tienen un conocimiento estándar, ya que manifestaron tener conocimiento de dicha materia. Sin embargo, el estudiante se encuentra en un nivel bajo en saber la aplicación, reacción, composición e investigación de la Química en la vida cotidiana con los elementos tanto orgánicos como inorgánicos. Un ejemplo es que los estudiantes no saben reconocer los químicos durante la preparación de su comida diaria o en sus herramientas de aseo. Por lo tanto, no se potencia el desarrollo del pensamiento científico que contribuya a alcanzar el cumplimiento de los objetivos proyectados para los perfiles de egreso de docentes según la normativa ecuatoriana.

4.7. Propuesta de intervención

A continuación, se presenta la planificación micro curricular, correspondiente al parcial I del Tercero de Bachillerato con especialidad en Comercio, paralelo “A” y Tercero de Bachillerato con especialidad en Ciencias, paralelos “B” y “C” de la Unidad Educativa “Herlinda Toral” con el propósito de evaluar la aplicación de herramientas digitales para el aprendizaje de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana.

Tabla 5

Unidad Educativa "Herlidad Toral"	PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR 2021-2022		Gestión Pedagógica	Pág. 1 de 6
			Código: RD004	
			versión: 3	
			Fecha: 19/08/2020	

DATOS INFORMATIVOS:

docente:	Dayana Contreras Paul Dután	Área:	Ciencias Naturales	Asignatura:	Química Superior	grado/cursos:	3 BGU	Paralelos:	"B, C"
N° PROYECTO:	1	TÍTULO DEL PROYECTO	"Química en la vida cotidiana"			N° de períodos:	4	fecha de inicio:	04/10/2021
								fecha de término:	26/11/2021
OBJETIVO(S) DE APRENDIZAJE	Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.								
EJE TRANSVERSAL:	"El corazonista es reflejo de puntualidad, honestidad y responsabilidad, demostrando su compromiso institucional"								

DATOS INFORMATIVOS:

N° de parcial:	1	N° de períodos:	14	fecha de inicio:	04/10/2021	fecha de término:	12/11/2021
----------------	---	-----------------	----	------------------	------------	-------------------	------------

Objetivo(s) específicos	CN.Q.5.2.3. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los óxidos, así como el método a seguir para su obtención (vía directa o indirecta) mediante la identificación del estado natural de los elementos a combinar y la estructura electrónica de los mismos.		
Criterios de evaluación:	CN.Q.5.2.1. Analizar y clasificar los compuestos químicos binarios que tienen posibilidad de formarse entre dos elementos de acuerdo a su ubicación en la tabla periódica, su estructura electrónica y sus posibles grados de oxidación para deducir las fórmulas que los representan.	indicadores esenciales de evaluación	I.CN.Q.5.5.1. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4.)

PLANIFICACIÓN:

destreza(s) con criterios de desempeño	¿Cómo van a aprender?		recursos	evaluación	
	actividades de aprendizaje			indicadores de logro	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Núm. de períodos: 1					
CN.Q.5.2.1. Analizar y clasificar los compuestos químicos binarios que tienen posibilidad de formarse entre dos elementos de acuerdo a su ubicación en la tabla periódica, su estructura electrónica y sus posibles grados de oxidación para deducir las fórmulas que los representan.	<p>Descripción: Se inició con la exposición y desarrollo de la clase funciones binarias, enfatizando en temas como: compuestos oxigenados, nitrogenados y sales halógenas.</p> <p>Posteriormente se dio una explicación de ejercicios y formulación de los óxidos con su respectiva resolución de manera conjunta con los estudiantes, luego de ello se expuso el video de compuestos binarios en la naturaleza con la finalidad que los estudiantes vean la relación de la química con el medio que lo rodea. Finalmente se dio un espacio para las preguntas a los estudiantes acerca de la cátedra impartida.</p>	<p>Herramientas Digitales</p> <p>Videos Tutoriales: https://www.youtube.com/watch?v=awmFJKrHkY8&t=54s https://www.youtube.com/watch?v=lxP4QQfjVSw</p> <p>Páginas Web: https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/1511 https://hdl.handle.net/10953.1/5092 https://idroo.com/board-8FmkS6p7tt</p>	<p>Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4.)</p>	<p>Técnicas: Prueba de ejecución Análisis de producciones del estudiante. Rúbrica Instrumentos Infografía comparativa. Rúbrica de trabajo grupal. Cuestionario.</p>	

destreza(s) con criterios de desempeño	¿Cómo van a aprender?		recursos	evaluación	
	actividades de aprendizaje			indicadores de logro	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Núm. de períodos: 2					
CN.Q.5.2.1. Analizar y clasificar los compuestos químicos binarios que tienen posibilidad de formarse entre dos elementos de acuerdo a su ubicación en la tabla periódica, su estructura electrónica y sus posibles grados de oxidación para deducir las fórmulas que los representan.	<p>Se inició con la explicación teórica donde se incluye la formulación y nomenclatura, mediante el uso de material consultado en diferentes páginas web, mismas que fue presentado mediante diapositivas. Posteriormente se proyectaron unos videos con el objetivo que los estudiantes afiancen sus conocimientos de dicha temática.</p> <p>Una vez terminada la explicación teórica, se realizaron simulaciones a través de juegos para que los estudiantes puedan aplicar los conocimientos adquiridos,</p>	<p>Herramientas Digitales:</p> <p>Videos Tutoriales: https://www.youtube.com/watch?v=8ibXR5ulGzY&t=121s https://www.youtube.com/watch?v=xRSkwbvtW8c https://www.youtube.com/watch?v=b2Ao2ZShR68</p> <p>Páginas Web: https://www.hiru.eus/es/quimica/formulacion-de-compuestos-inorganicos-ternarios</p>	<p>Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4.)</p>	<p>Técnicas: Prueba de ejecución Análisis de producciones del estudiante. Rúbrica Instrumentos Infografía comparativa. Rúbrica de trabajo grupal. Cuestionario.</p>	

	<p>además de dar seguimiento si los estudiantes están entendiendo el tema impartido. Finalmente, se procedió a resolver diversos problemas en pizarra digital relacionados con la vida cotidiana de manera conjunta con los estudiantes a su vez realicen una investigación de los elementos ternarios.</p>	<p>https://ejerciciosfyq.com/apuntes/Formulacion_Inorganica/23_compuestos_ternarios.html https://idroo.com/board-8FmkS6p7tt Simulaciones: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/946305-compuestos_ternarios.html</p>		
--	---	--	--	--

destreza(s) con criterios de desempeño		¿Cómo van a aprender?		evaluación	
		actividades de aprendizaje	recursos	indicadores de logro	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Núm. de períodos:	3				
<p>CN.Q.5.2.1. Analizar y clasificar los compuestos químicos binarios que tienen posibilidad de formarse entre dos elementos de acuerdo a su ubicación en la tabla periódica, su estructura electrónica y sus posibles grados de oxidación para deducir las fórmulas que los representan.</p>		<p>Luego del feriado por la independencia de Cuenca y el día de los difuntos Se inició con el repaso de la formulación y nomenclatura, mediante el uso de material consultado en diferentes páginas web, Posteriormente se proyectaron unos videos donde se visualiza los trucos para la formulación de compuestos ternarios. Una vez terminada la explicación de formulación y nomenclatura se realizan simulaciones a través de juegos. Finalmente, se procedió a resolver diversos problemas con la aplicación Quizizz con el fin de observar el conocimiento de los estudiantes.</p>	<p>Herramientas Digitales Videos Tutoriales: https://www.youtube.com/watch?v=PNRihu8L1BE&t=13s Páginas Web: https://ejerciciosfyq.com/Formulacion_Inorganica/23_compuestos_ternarios.html http://www.iesantoniogaudi.com/files/fisica/Apuntes_y_ejercicios_de_compuestos_binarios_y_ternarios.pdf https://www.mined.gob.sv/materiales/f3/semiana9/1er/ciencia/Guia_autoaprendizaje_estudiante_1er_bto_Ciencia_f3_s9.pdf Simulaciones: https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/compuestos-ternarios https://quizizz.com/admin/quiz/6149f835135dc1001d77705d/compuestos-ternarios</p>	<p>Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (1.2., S.4.)</p>	<p>Técnicas: Prueba de ejecución Análisis de producciones del estudiante. Rúbrica Instrumentos Rúbrica de trabajo grupal. Mapa Mental elaborado en herramienta digital. Cuestionario.</p>

destreza(s) con criterios de desempeño		¿Cómo van a aprender?	recursos	evaluación	
		actividades de aprendizaje		indicadores de logro	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Núm. de periodos:	4				
CN.Q.5.2.1. Analizar y clasificar los compuestos químicos binarios que tienen posibilidad de formarse entre dos elementos de acuerdo a su ubicación en la tabla periódica, su estructura electrónica y sus posibles grados de oxidación para deducir las fórmulas que los representan.		<p>Se inició con la explicación detallada de la formulación y nomenclatura de los oxisales con la aplicación miro, posteriormente se proyectaron unos videos con el objetivo que los estudiantes afiancen sus conocimientos de dicha temática.</p> <p>Se procedió a resolver diversos problemas en pizarra digital relacionados con la vida cotidiana de manera conjunta con los estudiantes a su vez realicen una investigación de los elementos ternarios. Una vez termina la explicación teórica se realizan simulaciones a través de juegos para que los estudiantes puedan aplicar los conocimientos adquiridos, además de dar seguimiento si los estudiantes están entendiendo el tema impartido.</p> <p>Finalmente, con la simulación del uso de la aplicación Quizizz, donde todos los estudiantes iban respondiendo las preguntas de manera aleatoria, estas preguntas están relacionadas con los compuestos ternarios en la vida cotidiana.</p>	<p>Herramientas Digitales:</p> <p>Videos Tutoriales: https://www.youtube.com/watch?v=wrlw3qKpj2Y https://www.youtube.com/watch?v=TcABHOlrnsI&t=115s</p> <p>Páginas Web: https://www.alonsoformula.com/inorganica/oxisales_acidas.htm https://cienciadelux.com/2016/08/13/formulacion-y-nomenclatura-las-oxosales-y-las-sales-acidas/</p> <p>Simulaciones: https://miro.com/app/dashboard/ https://quizizz.com/admin/quiz/6033407b3554fb001bbc36dd/oxisales</p>	<p>Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4.)</p>	<p>Técnicas: Prueba de ejecución Análisis de producciones del estudiante. Rúbrica Instrumentos Rúbrica de trabajo grupal. Mapa Mental elaborado en herramienta digital. Cuestionario.</p>

ADAPTACIONES CURRICULARES					
ESPECIFICACIÓN DE LA NECESIDAD EDUCATIVA	ESPECIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN CURRICULAR				
	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
				INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	TÉCNICAS E INSTRUMENT

					OS DE EVALUACIÓN
Asitgmatismo y Queratocono en grado 1	CN.Q.5.2.1. Analizar y clasificar los compuestos químicos binarios que tienen posibilidad de formarse entre dos elementos de acuerdo a su ubicación en la tabla periódica, su estructura electrónica y sus posibles grados de oxidación para deducir las fórmulas que los representan.	Trabajos Cooperativos de las temáticas planteadas considerando que en las presentaciones las imágenes deben ser siempre de buena calidad para que la estudiante pueda observar bien. Cuestionarios en Google Forms y pedir en caso de que requiera aumentar el Zoom de su computador, en caso de ser necesario se le enviará en formato Word para que pueda desarrollarlos.	Herramientas Digitales para elaboración de las actividades descritas en la planificación inicial. Guías de trabajo Herramienta para evaluaciones on-line: Live Worksheets Información Bibliográfica del tema a tratarse. Imágenes del tema en buena calidad.	Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4.)	Técnicas: Prueba de ejecución Análisis de producciones del estudiante. Rúbrica Instrumentos Infografía comparativa. Rúbrica de trabajo grupal. Cuestionario.

DATOS INFORMATIVOS:

docente:	Dayana Contreras Paul Dután	Área:	Ciencias Naturales	Asignatura:	Química Orgánica	grado/cursó:	3 BGU	Paralelo(s):	"B, C"
N° PROYECTO:	1	TÍTULO DEL PROYECTO	"Química en la vida cotidiana"			N° de períodos:	4	fecha de inicio:	04/10/2021
								fecha de término:	26/11/2021
OBJETIVO(S) DE APRENDIZAJE	Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.								
EJE TRANSVERSAL:	"El corazonista es reflejo de puntualidad, honestidad y responsabilidad, demostrando su compromiso institucional"								

DATOS INFORMATIVOS:

N° de parcial:	1	N° de períodos:	14	fecha de inicio:	04/10/2021	fecha de término:	12/11/2021
----------------	---	-----------------	----	------------------	------------	-------------------	------------



Objetivo(s) específicos	CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, espelmas, eteno, acetileno)		
Criterios de evaluación:	CE.CN.Q.5.8. Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.	indicadores esenciales de evaluación	I.CN.Q.5.8.1. Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.)

PLANIFICACIÓN:

destreza(s) con criterios de desempeño	¿Cómo van a aprender?	recursos	evaluación	
	actividades de aprendizaje		indicadores de logro	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Núm. de períodos: 1				
CE.CN.Q.5.8. Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y	Se inició la experiencia con una breve explicación de las formas alotrópicas del carbono, mediante el uso de material consultado en diferentes páginas web, mismas que fueron presentados mediante diapositivas. Luego se proyectaron unos videos interactivos con el objetivo que los estudiantes afiancen sus conocimientos	Herramientas Digitales: Videos Tutoriales: https://www.youtube.com/watch?v=wFZ1D5wnZpU https://www.youtube.com/watch?v=tGooFjm0mKE Páginas Web:	. Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante	Técnicas: Prueba de ejecución Análisis de producciones del estudiante. Rúbrica Instrumentos



<p>alquinos por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.</p>	<p>de dicha temática y de antemano puedan asociar el tema a través de ejemplos de la vida cotidiana. Finalmente, se procedió a resolver diversos ejercicios de manera conjunta con los estudiantes y preguntas frecuentes de la cátedra impartida.</p>	<p>https://fisquiweb.es/Apuntes/Apuntes1Bach/Alotropos.pdf https://laurablogdotcom4.wordpress.com/2013/07/02/formas-alotropicas-del-carbono-2/</p>	<p>experimentos básicos. (I.2., I.3.)</p>	<p>Infografía comparativa. Rúbrica de trabajo grupal. Cuestionario.</p>
---	--	---	---	---

destreza(s) con criterios de desempeño	¿Cómo van a aprender?	recursos	evaluación	
	actividades de aprendizaje		indicadores de logro	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Núm. de períodos: 2				



<p>CE.CN.Q.5.8. Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.</p>	<p>El desarrollo de la planificación se dio inicio con un vídeo reflexivo de superación personal, dirigido a todos los jóvenes de tercero de BGU, luego a través del contenido consultado en diferentes páginas web se impartió la cátedra a los alumnos con la utilización de diapositivas. Posteriormente se procedió a realizar preguntas de lo mencionado en clases para que una vez que los conocimientos teóricos queden claros poder enfocarnos en la realización de ejercicios de manera conjunta con los estudiantes. Finalmente, para reforzar los conocimientos se aplicaron algunas simulaciones, con el objeto de conocer si la información transmitida fue idónea y la gran ayuda que brindan las herramientas digitales en el proceso de enseñanza.</p>	<p>Herramientas Digitales Videos Tutoriales: https://www.youtube.com/watch?v=srN3P1L5lmw https://www.youtube.com/watch?v=RmLf2gU5tlQ&t=256s Páginas Web: https://www.quimicaorganica.org/alcanos.html https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa_ixtlahuaco/2019/5/Alcanos-Quimica-Organica.pdf Simulaciones: https://www.cerebriti.com/juegos-de-alcanos/tag/mas-recientes/</p>	<p>Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.)</p>	<p>Técnicas: Prueba de ejecución Análisis de producciones del estudiante. Rúbrica Instrumentos Infografía comparativa. Rúbrica de trabajo grupal.</p>
---	--	--	--	---

destreza(s) con criterios de desempeño		¿Cómo van a aprender?		recursos		evaluación	
		actividades de aprendizaje				TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	
Núm. de períodos:	3						



<p>CE.CN.Q.5.8. Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.</p>	<p>Se dio inicio a la planificación con el repaso de los Alcanos, para ello se transmitió un video donde se resolvía ejercicios de la formulación de los mismos, luego de ver el video se procedió a exponer ejercicios para realizarlos de manera conjunta con los estudiantes y ver si captaron los conocimientos impartidos, y en base a preguntas cortas pudimos observar su desenvolvimiento académico. Finalmente, aprendimos jugando a través de la aplicación de simulaciones como el uso de la aplicación Quizizz, donde todos los estudiantes iban respondiendo las preguntas de manera aleatoria, otorgando premios al mejor jugador, también es importante recalcar que se les envió varios ejercicios de refuerzo a la casa con el objeto que sigan aprendiendo y construyendo el aprendizaje.</p>	<p>Herramientas Digitales</p> <p>Videos Tutoriales: https://www.youtube.com/watch?v=3TmTDYyQBjo Páginas Web: https://www.quimicaorganica.org/alcanos.html https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa_ixtlahuaco/2019/5/Alcanos-Quimica-Organica.pdf Simulaciones: https://www.educaplus.org/games/formulacion https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/RedEscolarDatos https://quizizz.com/admin/presentation/602488080b6f89001b61c996/alcanos</p>	<p>Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.)</p>	<p>Técnicas: Prueba de ejecución Análisis de producciones del estudiante. Rúbrica Instrumentos Rúbrica de trabajo grupal. Mapa Mental elaborado en herramienta digital. Cuestionario.</p>
---	---	--	--	---

destreza(s) con criterios de desempeño		¿Cómo van a aprender?	recursos	evaluación	
Núm. de períodos:	4	actividades de aprendizaje		indicadores de logro	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS



<p>CE.CN.Q.5.8. Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.</p>	<p>Se dio inicio a la planificación con una breve explicación de los Alquenos, para ello se transmitió un video introductorio donde se indicaba un poco de la parte teórica y práctica de dicha temática. Luego de ver el video se procedió a exponer ejercicios para realizarlos de manera conjunta con los estudiantes y ver si captaron los conocimientos impartidos, y en base a preguntas cortas pudimos observar su desenvolvimiento académico. Posteriormente, se aprendió jugando a través de la aplicación de simulaciones como el uso de la aplicación Quizizz, donde todos los estudiantes iban respondiendo las preguntas de manera aleatoria, otorgando premios al mejor jugador, Finalmente, se utilizó Phet (Laboratorio Virtual) como refuerzo de los conocimientos e integración de lo aprendido con ejemplos o hechos de la vida cotidiana, también es importante recalcar que se les envió varios ejercicios de refuerzo a la casa con el objeto que sigan aprendiendo y construyendo el aprendizaje..</p>	<p>Herramientas Digitales: Videos Tutoriales: https://www.youtube.com/watch?v=T63Bfnj-dP8 https://www.youtube.com/watch?v=yoBzg5DMh0k Simulaciones: https://www.educaplan.org/games/formulacion https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/RedEscolarDatos https://www.educaplan.org/game/construye-moleculas-de-alcanos Laboratorios virtuales: https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/tag/laboratorio-virtual/ http://www.objetos.unam.mx/quimica/oxigeno_mnm/index.html https://phet.colorado.edu/es/simulations/build-a-molecule</p>	<p>Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.)</p>	<p>Técnicas: Prueba de ejecución Análisis de producciones del estudiante. Rúbrica Instrumentos Rúbrica de trabajo grupal. Mapa Mental elaborado en herramienta digital. Infografía comparativa Laboratorios virtuales.</p>
---	---	--	--	--

ADAPTACIONES CURRICULARES				
ESPECIFICACIÓN DE LA	ESPECIFICACIÓN DE LA ADAPTACIÓN CURRICULAR			
			RECURSOS	EVALUACIÓN

NECESIDAD EDUCATIVA	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Asitgmatisimo y Queratocono en grado 1	CE.CN.Q.5.8. Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.	Trabajos Cooperativos de las temáticas planteadas considerando que en las presentaciones las imágenes deben ser siempre de buena calidad para que la estudiante pueda observar bien. Cuestionarios en Google Forms y pedir en caso de que requiera aumentar el Zoom de su computador, en caso de ser necesario se le enviará en formato Word para que pueda desarrollarlos.	Herramientas Digitales para elaboración de las actividades descritas en la planificación inicial. Guías de trabajo Herramienta para evaluaciones on-line: Live Worksheets Información Bibliográfica del tema a tratarse. Imágenes del tema en buena calidad.	Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.)	Técnicas: Prueba de ejecución Análisis de producciones del estudiante. Rúbrica Instrumentos Infografía comparativa. Rúbrica de trabajo grupal. Cuestionario.

OBSERVACIONES:

El proyecto interdisciplinario será trabajado de manera conjunta con la primera destreza.

Elaborado por: Dután, P. y Contreras, D. (2021)

4.8. Análisis del Pos-test

A continuación, se muestra el análisis del pos-test, aplicado a 68 estudiantes del tercero de bachillerato de Ciencias, tomando en cuenta las dimensiones e indicadores de la operacionalización del objeto de estudio con su respectiva variable, por ello se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo a dicho formulario. Además, se analizaron las calificaciones y resultados medidos con el criterio de conocimiento, objetivos y destrezas que un estudiante debe tener de acuerdo al perfil de salida del bachillerato.

Tabla 6

Matriz de los resultados cuantitativos del Pos-test

	pre- test	pos-test
Suma	406	545
Promedio	5.556	7.306
Máximo	7	10
Mínimo	2	5

Elaborado por: Dután, P. y Contreras, D. (2021)

Tomando en cuenta los resultados cuantitativos que se consideraron en el pretest, el cual arrojó un promedio de 7.30 sobre 10 porcentaje para aprobar una materia como se indica el reglamento de la LOEI, también se observó que la máxima nota es 10 y la mínima es 5, mostrando aun una gran diferencia en las calificaciones de los estudiantes, pero con un aumento de 2 puntos con los resultados del pre-test. Después, con la información consolidada y tomando en cuenta los indicadores de cada dimensión, se procedió a examinar el pos-test de manera cualitativa (*Anexo 8*).

Tabla 7

Análisis del Pre test y Post test

Dimensiones	Preguntas	Pre- test	Pos - test
Definición conceptual de la Química.	2, 3, 6, 4, 7, 8	Al analizar la dimensión de la definición conceptual de la Química, haciendo referencia a las preguntas en relación a la descripción de la	Analizando las preguntas con la dimensión de la definición conceptual de la Química los estudiantes han mejorado con



		<p>estructura y análisis de los seres vivos y su alrededor los estudiantes tienen poco o nada de conocimiento de los átomos libres, la estructura química de un ser vivo, composición de la materia y de las propiedades moleculares. Además, presentaron conocimientos previos de los procesos de operaciones industriales y biológicos en los seres vivos. Por tal motivo, se evidenció un grado de comprensión de manera memorística y un breve conocimiento en relación con distintas materias que se imparten en el bachillerato.</p>	<p>referencia a las preguntas en relación a la descripción de la estructura y análisis de los seres vivos y su alrededor, con ello llegaron a comprender la estructura química de un ser vivo, teoría de átomos libres, composición de la materia y de las propiedades moleculares. Analizando dichas respuestas ha ampliado su manera de aprender memorístico a una manera implícita y asociativa, relacionando con distintas materias que se imparten en el bachillerato y con su vida cotidiana. Por otro lado, el nivel de expresión por los estudiantes del concepto química pasó de ser objetivo a un nivel investigativo.</p>
Conocimiento de la Química Orgánica	3,9, 15,13,14,16, 17	<p>En el grado de conocimiento de la Química Orgánica los estudiantes tienen un conocimiento estándar en: composición del carbono, reconocimiento de las moléculas orgánicas en su vida cotidiana, estructuras y representaciones moleculares. De esta manera se observó que los estudiantes manifestaron conocimientos únicamente teóricos que se dictaron en clases, por lo que no tienen una autoproducción del conocimiento. Por otra parte, el contenido de las respuestas señaladas por los estudiantes fue biológico antes que químico, por lo tanto, no se tiene un nivel alto en la expresión de la Química Orgánica.</p>	<p>Con relación al conocimiento de la Química Orgánica los estudiantes tienen un conocimiento investigativo y estándar en: composición del carbono, estructuras y representaciones moleculares, reconocimiento de las moléculas y sus enlaces orgánicos en su vida cotidiana. También se observó en las respuestas un análisis crítico y analítica el conocimiento en las teorías que se dictaron en clases con una autoproducción del conocimiento de la química orgánica.</p>
Conocimiento de la Química Inorgánica	1, 3,5,11,13,10	<p>En el grado de conocimiento de la Química Inorgánica los estudiantes tienen un conocimiento estándar en: compuestos binarios, compuestos ternarios, los tipos de sales, compuestos especiales, reconocimiento de las estructuras inorgánicas en su vida cotidiana. De esta manera, se observó que los estudiantes manifestaron conocimientos únicamente teóricos que se dictaron en clases, por lo que no tienen una autoproducción del conocimiento. Por otra parte, el contenido de las respuestas señaladas por los estudiantes fue</p>	<p>Con relación al conocimiento de Química Inorgánica igual forma se amplió de un conocimiento estándar a un crítico y analítica que se ha manifestado en las respectivas clases, otro punto tiene un conocimiento amplio de componentes químicos en los seres vivos, además tiene una curiosidad por estructura y formación.</p>



		biológico antes que químico, por lo tanto, no se tiene un nivel alto en la expresión de la Química Inorgánica.	
Aplicación de la Química en la vida cotidiana.	4,14, 13, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 16, 17	En la dimensión de la aplicación de la Química en la vida cotidiana los estudiantes tienen un conocimiento primitivo de la materia, es decir; La Química está presente el desarrollo de varias actividades como: investigación, salud, seguridad, control ambiental, cocina y farmacología. Pero el estudiante se encuentra en un nivel bajo en saber la aplicación, reacción, composición e investigación de la Química en vida cotidiana en las actividades ya mencionadas. Dado que en las respuestas se observó que los estudiantes no ejemplifican productos de disoluciones en la vida diaria como: alcohol, aceite, gasolina, vidrio, etc. También, hay un desconocimiento de los productos químicos como en el desempeño de las personas que se dedican al estudio de la Química.	La observación al contenido de la química en la vida los estudiantes con sus respuestas tienen un conocimiento crítico y curioso de saber la química, es decir; La Química está presente el desarrollo de variedad de actividades como en investigación, salud, seguridad, control ambiental, farmacología. También el estudiante se encuentra en un nivel medio en saber la aplicación, reacción, composición e investigación de la Química en vida cotidiana en las actividades ya mencionadas.
Creatividad y resolución de problemas de Química.	14,6,9,15,4,5,10	Con respecto a la creatividad y resolución de problemas de Química el estudiante lo intenta resolver con un concepto teórico sin analizar el entorno o sus vivencias cotidianas. En la respuesta no reconoce el dióxido de carbono en la atmósfera como parte del ciclo y su función.	Con respecto a la creatividad de resolución de problemas de química el estudiante resuelve de manera creativa relacionado su entorno o vivencias de su vida cotidiana, además de la teoría aprendida en clases.
Fundamentos del contenido de la Química en la vida cotidiana	5, 6, 7, 8, 9, 10, 16	En esta dimensión, los estudiantes poseen los conocimientos teóricos, pero no pueden expresarlos al momento de fundamentar dicho contenido en la vida cotidiana. Por ello, no generaron un estado crítico en sus respuestas o una idea propia de la Química. De tal forma se evidenció en las preguntas con aplicación de productos químicos que las respuestas de los estudiantes eran de manera sencilla o simplemente no respondieron. Además, demostraron que no dedican mucho tiempo en la consulta de las diferentes fuentes de información que encontramos en la web.	En el fundamento teórico los estudiantes expresan el contenido de la química en la vida cotidiana con teórico explicado en clases, con ello genera una crítica o una idea propia de la química para que a su vez generar un conocimiento con diferentes fuentes de información.



Interés por las diferentes aplicaciones en la Química	6,2,7,1,7,3,16,4,10	Analizado el interés por las diferentes aplicaciones de la Química, los estudiantes demostraron tener un bajo grado de interés por la misma, ya que no generan un nivel de auto producción del conocimiento, quedándose solamente en la deducción de los conocimientos de manera teórica y no práctica.	Examinado en interés por las diferentes aplicaciones en la química los estudiantes tienen un alto interés por la química gracias a la aplicación de distintas herramientas digitales generan un nivel de auto producción de conocimiento quedando con solo en las teorías de las clases.
---	---------------------	---	--

Elaborado por: Dután, P. y Contreras, D. (2021)

Durante el análisis y comparación del pre-test con el post-test. En primera instancia, se reveló que los estudiantes tienen un conocimiento estándar y teórico que se dictan en clases, por lo tanto, el estudiante se encontraba en un nivel bajo en saber la aplicación, reacción, composición e investigación de la Química en la vida cotidiana con los elementos tanto orgánicos como inorgánicos. Pero, luego de la aplicación de diferentes herramientas digitales, durante el desarrollo de clases se notó una evolución en los estudiantes, ya que mejoraron su grado de comprensión de la química teórica, eso quiere decir que han ampliado su manera memorista de aprender a una manera implícita y asociativa, relacionando con distintas materias que se imparten en el bachillerato y con su vida cotidiana.

Por otro lado, se mejoró el nivel de interés con el nivel de expresión de los estudiantes acerca del concepto química, además, de ser objetivo se va más a un nivel investigado de conocer la Química como el estudio de la composición de la materia y las propiedades moleculares. Por lo tanto, se potenció el desarrollo del pensamiento científico que contribuya a alcanzar el cumplimiento de los objetivos proyectados para los perfiles de egreso de docentes según la normativa ecuatoriana.

Finalmente, se mejoró el nivel de interés de la Química Orgánica en: composición del carbono, reconocimiento de las moléculas orgánicas en su vida cotidiana, estructuras y representaciones moleculares como también en la Química inorgánica los estudiantes tienen un conocimiento estándar en: compuestos binarios, compuestos ternarios, los tipos de sales, compuestos especiales, reconocimiento de las estructuras inorgánicas en su vida cotidiana. Un ejemplo los estudiante ahora reconoce incluso investigan los componente químicos de sus alimentos, herramientas y componentes que utilizan a diario.

Todo eso, se dio gracias a la aplicación de distintas herramientas digitales, las mismas que generaron un nivel de auto producción del conocimiento.

4.9. Principales resultados mediante la triangulación metodológica

A partir de los resultados obtenidos, es indispensable iniciar haciendo realce al uso de las herramientas digitales, ya que las mismas forman parte de nuestra vida diaria. El acceso a la información de forma instantánea es una realidad. Por ello, el docente del siglo XXI debe actuar como facilitador del aprendizaje, siendo imprescindible tener conocimiento de las habilidades y potencialidades de los estudiantes de la importancia que tienen las herramientas digitales para garantizar el proceso de enseñanza. Por ello, es de suma importancia que se incrementen nuevas metodologías a través del uso de herramientas digitales con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza.

La investigación arrojó resultados poco satisfactorios, en cuanto a la aplicación de la entrevista realizada al docente, lo cual permitió determinar que la aplicación de estrategias pasivas dentro del aula, no favorece el aprendizaje de los estudiantes y haciendo énfasis en la pregunta número 6 se puede visualizar que a través de la realización de las clases virtuales, los estudiantes han perdido el interés por aprender y no cumplen con sus tareas a cabalidad, es por eso que en la pregunta número 8 destaca la importancia de implementar nuevas herramientas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Autores como: Castañeda, y (Martínez, 2017), entre otros explican la importancia de las habilidades científicas y el desarrollo de estas en los estudiantes, así como también resaltaron en sus investigaciones la necesidad de incluir nuevas herramientas de enseñanza que contribuyan en la mejora del rendimiento académico en contraste a esto; dentro de las entrevistas realizadas a los estudiantes, haciendo referencia a la pregunta número 5 en el cual se preguntó en que temas presentan falencias, se pudo evidenciar que presentan dificultades en el reconocimiento del origen y aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos y rara vez relaciona los contenidos con aspectos de la vida cotidiana, además, las estrategias

usadas no incentivan a la investigación lo cual limita el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes.

Tal como lo afirma Castañeda (Martínez, 2017), el método de enseñanza que se ha usado hasta la actualidad carece de interactividad por lo que se debería incentivar a que los estudiantes piensen y procesen información de manera significativa, mediante estrategias de enseñanza digital que ayuden a despertar la curiosidad de los estudiantes y a motivar su aprendizaje.

En cuanto al análisis de la aplicación de las diferentes herramientas digitales para el aprendizaje de la aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana, se utilizaron diferentes herramientas de recolección de datos como: la observación directa, la encuesta, entrevista, pre-test y post-test, mismas que fueron sujetas por las siguientes dimensiones:

4.9.1. Primera dimensión: Definición conceptual de la Química

Esta dimensión fue analizada desde la entrevista realizada a la docente del área de Química Lcda. Mayra Siavichay, la misma que recalcó que la gran mayoría de los estudiantes no reconocen el origen y la aplicabilidad de los compuestos orgánicos e inorgánicos y enfatizó que uno de los puntos clave para iniciar reforzando esta temática es la comprensión correcta de la definición conceptual de la Química y la ejemplificación de la misma a través de recursos que son utilizados en nuestra vida cotidiana, para que luego puedan comprender las diferentes temáticas que se abordan en esta área.

En cuanto al análisis de pre test, haciendo referencia a las preguntas en relación a la descripción de la estructura y análisis de los seres vivos y su alrededor, los estudiantes tienen poco o nada de conocimiento de los átomos libres, la estructura química de un ser vivo, composición de la materia y de las propiedades moleculares, por lo que se determinó que los estudiantes tienen un grado de comprensión memorístico o nulo en cuanto a la definición de la Química, sin embargo, luego de la aplicación del post test se observaron resultados satisfactorios, ya que no solo se afianzaron los conocimientos, sino que

también los estudiantes pudieron expandir sus ideas y asimilar la Química con hechos o ejemplos palpables en la cotidianidad.

De igual forma, en relación a las actividades de las experiencias de aprendizaje desarrolladas en su totalidad durante los encuentros por Zoom, se evidenció que estas se tornaron bastante claras, prácticas y sencillas, a través del uso de herramientas digitales que al aplicar con los estudiantes se obtuvo resultados idóneos al observar que aumentó la participación académica y el grado de comprensión de la materia.

4.9.2. Segunda dimensión: Conocimiento de la Química Orgánica

Esta dimensión fue analizada a partir de la aplicación del pre test, donde los estudiantes demostraron no poder reconocer con claridad las moléculas orgánicas en la vida diaria, de igual forma presentaron dificultades en la composición del carbono y en las diferentes estructuras moleculares. Sin embargo, al aplicar el pos test se observó un avance al mirar datos investigativos y criticidad en las respuestas direccionadas a los temas ya mencionados.

En relación a las actividades de las experiencias de aprendizaje realizadas de manera virtual, haciendo referencia a las clases de Química Orgánica, se evidenció la mayor participación académica que empezaron a tener los estudiantes, preguntas frecuentes, mayor profundización en la investigación y cumplimiento en las tareas y deberes. En caso que no entendieran de igual forma les facilitábamos páginas de consulta o se ayudó a solventar todas las inquietudes presentes. De tal forma en la temática que más interrogantes tenían fue en las estructuras y representaciones moleculares, la cual con la aplicación Quizizz se resolvieron problemas, los mismos que no solo fueron reforzados con videos interactivos de YouTube sino también con clases extra y a través de ejemplos presentes en la vida diaria con el fin de que vayan reflexionando e interiorizando cada concepto.



4.9.3. Tercera dimensión: Conocimiento de la Química Inorgánica

Esta dimensión fue analizada a partir de la aplicación del pre test, se observó la presencia de varias dificultades referentes a las clases de Química Inorgánica, la misma que conllevaron temas tales como: compuestos binarios, compuestos ternarios, tipos de sales, compuestos especiales y el reconocimiento de las estructuras inorgánicas en la vida cotidiana. Sin embargo, con la aplicación del pos test, se observaron buenos resultados, ya que los estudiantes ampliaron el conocimiento y solventaron las preguntas con criticidad en base a ejemplos de la vida cotidiana.

En relación a las actividades de las experiencias de aprendizaje en cuanto a la Química Inorgánica, se evidenció un mejor desenvolvimiento académico por parte de los estudiantes, ya que a través del uso de la plataforma Idroo los estudiantes pudieron realizar ejercicios de los diferentes compuestos, además de observar y reflexionar videos reflexivos acerca de las temáticas antes nombradas.

4.9.4. Cuarta dimensión: Aplicación de la Química en la vida cotidiana

Esta dimensión fue analizada a partir de la aplicación del pre test, se observó que los estudiantes no ejemplifican productos de disoluciones en la vida diaria como: alcohol, aceite, gasolina, vidrio, etc. También, hay un desconocimiento de los productos químicos como en el desempeño de las personas que se dedican al estudio de la Química. Sin embargo, en la aplicación del pos test, se evidenció que el contenido de la Química en la vida los estudiantes con sus respuestas tienen un conocimiento crítico y curioso, es decir, se encuentran en un nivel medio en saber la aplicación, reacción, composición e investigación de la Química en vida cotidiana.

4.9.5. Quinta dimensión: Creatividad y resolución de problemas de Química

Esta dimensión fue analizada a partir de la aplicación del pre test, se observó que los estudiantes intentan resolver los diversos ejercicios con un concepto teórico sin analizar el entorno o sus vivencias cotidianas. En las respuestas no reconocieron el dióxido de carbono en la atmósfera como parte del ciclo y su función. Sin embargo, en base a la aplicación del pos test se evidenció que presentaron creatividad al

ejemplificar con gráficas y ejemplos de la vida cada pregunta planteada, haciendo referencia al reconocimiento del dióxido de carbono en la atmósfera.

4.9.6. Sexta dimensión: Fundamentos del contenido de la Química en la vida cotidiana

Esta dimensión fue analizada a partir de la aplicación del pre test, se observó que los estudiantes poseen los conocimientos teóricos, pero no pueden expresarlos al momento de fundamentar dicho contenido en la vida cotidiana. Por ello, no generaron un estado crítico en sus respuestas o una idea propia de la Química, además, se evidenció en las preguntas referentes a la aplicación de productos químicos que las respuestas de los estudiantes eran de manera sencilla o simplemente no respondieron. Sin embargo, luego del análisis del pos test, se constató que todas las falencias antes mencionadas fueron solventadas.

4.9.7. Séptima dimensión: Interés por las diferentes aplicaciones en la Química

En el interés por las diferentes aplicaciones de la Química, los estudiantes demostraron tener un bajo grado de interés por la misma, ya que no generan un nivel de auto producción del conocimiento, quedándose solamente en la deducción de los conocimientos de manera teórica y no práctica. Luego, con la aplicación del pos test, los estudiantes adquirieron un alto interés por la química gracias a la aplicación de distintas herramientas digitales, las cuales generaron un nivel de auto producción de conocimiento.

En general y como se contempla en dichas dimensiones descritas con antelación y de acuerdo a las diferentes actividades realizadas en las experiencias de aprendizaje, se evidenció que los estudiantes tienen un conocimiento estándar y teórico que se dictan en clases, por lo tanto, el estudiante se encontraba en un nivel bajo en saber la aplicación, reacción, composición e investigación de la Química en vida cotidiana con los elementos tanto orgánicos como inorgánicos. Pero, luego de la aplicación de diferentes herramientas digitales durante el desarrollo de clases se notó una evolución en los estudiantes, ya que el



grado de comprensión mejoró notablemente y de igual forma la reflexión y valoración de la misma en la vida cotidiana.

Por otro lado, se mejoró el interés, es decir los estudiantes actualmente dedican más horas en el estudio de la Química, de acuerdo a ello se puede deducir que incluso se mostraron motivados al momento de ejemplificar dicha materia y darse cuenta que también se puede obtener conocimiento de la observación del medio en el que vivimos. De esta forma, se potenció el pensamiento científico y el desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes.

Los datos obtenidos en esta investigación serán de gran importancia para que los profesores comiencen a conocer las diferentes herramientas digitales que existen en la web y las implementen dentro de las clases que hoy en día se dictan de manera virtual con el objetivo de mejorar el rendimiento académico del alumnado e impulsar el pensamiento científico a las nuevas generaciones para que en el futuro tengan amplios conocimientos informáticos y de procesamiento de su aprendizaje.

5. Conclusiones

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados en la investigación, se procedió al análisis de la información obtenida de los instrumentos de recolección de datos aplicados en los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”.

En base a la síntesis de la información contenida en referencias bibliográficas en torno a las herramientas digitales en el aprendizaje de la Química se logró enfatizar la importancia que tiene la implementación nuevas metodologías que incluyan el uso de nuevas herramientas digitales dentro del aula para mejorar el proceso de enseñanza, aportando de antemano al desarrollo de habilidades y destrezas de los estudiantes. Es indispensable, ya que las clases deben ser motivadoras, disruptivas, totalizadoras, aplicables y funcionales a fin de lograr en el estudiante el entusiasmo por aprender y enmarcar su conocimiento a través de diversas metodologías aplicadas por el o la docente.

Se pudo diagnosticar las dificultades presentes en el reconocimiento del origen y aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana en estudiantes de tercer año de BGU, con ello ocasionado por la falta de herramientas digitales que permitan potenciar el pensamiento científico en los estudiantes, como también entretener y motivar al estudio del tema ya mencionado.

Se diseñó un sistema de actividades digitales para el aprendizaje de la aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana en estudiantes del tercer año de BGU a través de la aplicación de algunas plataformas virtuales, tales como: videos tutoriales, simulaciones, laboratorios virtuales y páginas web, con ello se evidenció una gran evolución en el aprendizaje de los estudiantes, ya que su aprendizaje pasó de ser memorístico a ser asociativo, relacionados con las materias que se imparten en el bachillerato y con su vida cotidiana.

Finalmente, se evaluó la aplicación de herramientas digitales para el aprendizaje de la aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana en estudiantes del tercer año de BGU,

mediante la observación de las clases impartidas de manera virtual, donde evidenciamos la evolución académica de cada estudiante, además de la aplicación del pre test y posttest, herramientas que sirvieron para localizar las dificultades existentes e ir reforzando dichos conocimientos, despertando la curiosidad, potenciando el pensamiento científico, mejoramiento del interés por la Química, contribuyendo de esta manera al cumplimiento de los objetivos planteados en el perfil de egreso del currículo según las normativas planteadas.

6. Recomendaciones

Luego de la investigación realizada podemos recomendar:

Los docentes deberían desarrollar competencias digitales que les permita desenvolverse de manera eficaz dentro del ámbito educativo, realizando el uso creativo, crítico de las Tecnologías de Información y Comunicación en sus clases con el objeto de facilitar el aprendizaje, potenciar el pensamiento científico, logrando que los estudiantes adquieran una actitud activa y participativa en cualquier temática a tratar.

Trabajar en mejorar el modelo utilizado en la presente tesis denominada Herramientas digitales para la aplicación del tema “compuestos orgánicos e inorgánicos” a la vida cotidiana, aplicando la misma dentro de las clases a desarrollarse de manera presencial.

Se recomienda a los docentes reforzar sus conocimientos en el campo digital, para que en futuros estudios que realicen puedan ampliar las herramientas digitales y de esta forma fundamentar la información científica disponible.

7. Bibliografía

- Almenara, J. C. (Febrero de 2020). *Las plataformas de formación virtual: algunas variables que determinan su utilización*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-61802019000200138&script=sci_arttext
- Arnal. (1992). *Investigación Educativa. Fundamentos y Metodología*. España: Barcelona.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito.
- Badia, A., & Garcia, C. &. (2017). *Exploring factors influencing teachers in a fully online university*. Obtenido de <https://doi.org/10.1111/bjet.12475>
- Criollo, H. y. (2012). *Metodología para la implementación de las TICS en las cuatro materias básicas del del 8º Año de Educación Básica en el marco de la malla curricular ecuatoriana 2011*. Barcelona: Instituto Universitario de Posgrados.
- Díaz, D. (2016). *TIC en Educación Superior: Ventajas y desventajas*. Universidad de Granada: Revista del Currículum y Formación del Profesorado.
- Díez, A. (2018). *Estrategias para un aprendizaje docente significativo*. Paseo Pamplona: BLAS Fundación.
- Freire, E. E. (2015). *Mi SciELO*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000400171
- Grinnell & Unrau. (2007). *Research and evaluation. Quantitative and qualitative approaches*. Nueva York: Oxford.
- Hernández. (2020). *Perspectivas Curriculares para la Enseñanza y Aprendizaje de la Educación. Metrópolis*, 179.
- Hernández, M. (2018). *DIAGNOSTICO EDUCATIVO Y SU APLICACIÓN DENTRO DE LAS AULAS EDUCATIVAS*. Obtenido de <https://clubdeescritura.com/obra/1600100/la-importancia-del-diagnostico-educativo-y-su-aplicacion-dentro-de-las-aulas-educativas/>
- Inciarte, M. (2004). *TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN. UN EJE TRANSVERSAL PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO*. Madrid: Redalyc.
- Jaramillo-Naranjo, L. C.-V.-V. (2019). *as competencias digitales en docentes y futuros profesionales de la Universidad Central de*. Obtenido de <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CATEDRA/article/view/1560/2689>
- M.Educación. (2014). *Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la educación*. Quito: Coordinación General de Administración Escolar.
- Martínez, G. (2017). *Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando*. España: Redalyc.
- Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo Nacional de los Niveles de Educación Obligatoria*. Quito.



Palmero, L. (2008). *La Teoría del Aprendizaje Significativo, Ausubel 1976*. México: Revista Electrónica de Investigación.

Pinto, G. (2003). *Didáctica De La Química Y Vida Cotidiana*. Madrid: Sección de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid.

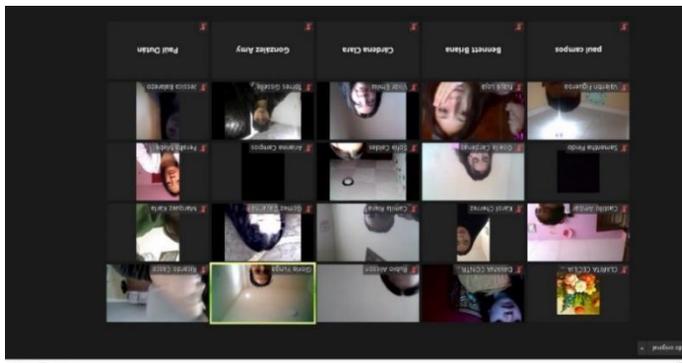
ROJAS, F. J. (2013). *LA INCIDENCIA DEL USO DE LA INTERNET Y LAS TIC'S*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1228/1/T-UCE-0009-70.pdf>

Sampieri, H. (2014). *Método de la Investigación Sexta Edición*. México: Mexicana.

Urbina & Guzmán. (2019). *Estrategias metodológicas que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje en la Educación*. Chontales: Juigalpa.

8. Anexos

8.1 Anexo 1: Con la aplicación Zoom impartiendo las clases a los estudiantes.



Fuente: Ilustración 1 Diario de campo 8

8.2 Anexo 2: Principales resultados mediante la observación a clases.



ÁCIDOS HIDRÁCIDOS

FORMACIÓN TEÓRICA DE ÁCIDOS HIDRÁCIDOS

¿Cómo se obtienen los ácidos no metálicos?
La formación teórica se la realiza mediante una ecuación química.

Ejemplo: FORMACIÓN TEÓRICA DEL ÁCIDO CLORHÍDRICO

HIDRÓGENO + NO METAL → ÁCIDO HIDRÁCIDO

$$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$$

Nota: Las moléculas del hidrógeno y cloro tienen entre ellas (H, H, F, Cl, S) presentan una estructura tetraédrica en toda ecuación química.

	tradicional
HF	ácido fluorhídrico
HCl	ácido clorhídrico
HBr	ácido bromhídrico
HI	ácido yodhídrico
H ₂ S	ácido sulfhídrico
H ₂ Se	ácido selenhídrico
H ₂ Te	ácido telurhídrico

Fuente: Ilustración 2 Aplicación docs. Google

8.3. Anexo 3: Entrevista realizada a la docente.

“ENTREVISTA DIRIGIDA A LA DOCENTE DE QUÍMICA DEL TERCER AÑO DE BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA “HERLINDA TORAL”



Objetivo: La presente encuesta tiene como propósito de diagnosticar las dificultades presentes en el reconocimiento del origen y aplicabilidad de compuestos orgánicos e inorgánicos en la vida cotidiana en estudiantes del Tercer Año de BGU de la Unidad Educativa “Herlinda Toral” en el área de Química. La información recabada es confidencial y únicamente será usada con fines educativos, en beneficio de la misma Unidad Educativa “Herlinda Toral”, que servirán de insumo para proponer alternativas que aporten al desarrollo de la didáctica.

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 libre ejercicio de la cátedra.

Instrucción: Estimada/o docente, conteste de acuerdo a la postura más oportuna y a su experiencia como docente del área de Química.

Nombres y Apellidos del docente: Lcda. Gloria María Yunga Salinas.

1.- ¿Cuál es el rol que espera del estudiante al realizar actividades grupales, individuales, tareas y lecciones?

Se espera que los estudiantes puedan apoyarse entre pares, que el que más sabe pueda ayudar al que menos sabe desde su propio lenguaje, puesto que ellos tienen una manera de comprender que a veces los docentes no logramos entender. Además, el trabajo en grupo les ayuda también a desarrollar valores como la solidaridad, el respeto y la tolerancia.

2.- ¿Qué temática considera más importante en el área de Química?

De acuerdo a mi punto de vista es de gran importancia que los estudiantes puedan primero definir la Química y poder ejemplificarla a través de recursos que son utilizados en nuestra vida diaria para que luego puedan comprender las diferentes temáticas que se abordan en esta área.

3.- ¿En qué temática del área de Química ha observado que los estudiantes presentan mayor dificultad en su aprendizaje?

He observado que la gran mayoría de los estudiantes no reconocen el origen y la aplicabilidad de los compuestos orgánicos e inorgánicos.



4.- En relación a la pregunta anterior ¿Por qué piensa usted que los estudiantes presentan dicha dificultad?

Pienso que esto ha sucedido porque traen vacíos de los anteriores cursos del área de la Química y por lo difícil que se nos hace como docentes poder impartir nuestra cátedra de manera virtual.

5.- ¿Qué recursos/materiales ha utilizado para atenuar dicha dificultad? ¿Con qué frecuencia? Siempre, a veces, nunca.

Cuando se tena clases presenciales se utilizaba una vez por semana recursos de apoyo, ahora por la pandemia y las clases virtuales la mayoría de las veces se utiliza material y recursos tecnológicos para poder lograr que el estudiante llegue a un aprendizaje significativo.

6.- ¿Considera usted que el aprendizaje de los estudiantes ha mejorado mediante la aplicación de recursos o materiales aplicados en las clases? ¿Por qué?

Ahora con las clases virtuales es mala, ya que dificulta mucho la interacción con ellos.

7.- A aplicado algún tipo de recuperación pedagógica a los estudiantes que no han alcanzado a totalidad los conocimientos impartidos ¿Con qué frecuencia? Y ¿Cuántas horas destina a esta labor?

De acuerdo a los lineamientos que se nos ha dado para este año lectivo, la recuperación debe darse dentro de la jornada escolar, entonces se aprovecha cuando ya se ve que la mayoría de los estudiantes tienen ya adquirido un conocimiento, se aprovechan ciertos minutos de la misma clase para dejarles a ellos tareas y ponerlos a trabajar con las personas que están con complicaciones y con dificultades. El tiempo dedicado a este tipo de actividades es de 20 minutos diarios, viendo que materia es las que más necesita este tipo de refuerzo. Pero también en lengua en los que se refiere a expresión y ortografía también es un campo que precisa reforzar porque es una de las debilidades que tienen nuestros niños.



8.- ¿Considera usted que la implementación de nuevas herramientas digitales ayudará a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes? ¿Por qué?

Considero que de acuerdo a la forma virtual que hoy en día estamos atravesando en el marco de la educación la aplicación de nuevas herramientas tecnológicas sí ayudaría a mejorar el rendimiento académico y a reforzar los conocimientos de algunos estudiantes en el área de Química, sin embargo, considero conveniente analizar cuan factible resulta a los estudiantes la aplicación de cada herramienta que posteriormente sea aplicada.



8.4. Anexo 4: Certificado de Validación de expertos: Lic. Génesis Belén Hurtado Agreda.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Génesis Belén Hurtado Agreda, titular de la cedula de identidad N° 1500975758, de profesión TÉCNICA DOCENTE ejerciendo actualmente como tal en la institución UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN, manifiesto que he evaluado y validado el modelo de cuestionario o test y considero que:

Las herramientas aquí expuestas son apropiadas para los objetivos y preguntas de investigación planteadas. En general pienso que deben trabajarse aspectos relacionados con la homogeneización de términos y la redacción de las preguntas, y quizá plantearse hacer las herramientas más concisas, un poco más breves. Por lo demás, por mi parte, las anotaciones y sugerencias han sido anotadas en las tablas correspondientes.

En Azogues a 1 de octubre de 2021.



FIRMA



8.5. Anexo 5: Certificado de Validación de expertos: PhD. Lucía Torres Muros.



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, LUCÍA TORRES MUROS, titular de la cedula de identidad N° 0151750601, de profesión DOCENTE INVESTIGADORA, ejerciendo actualmente como tal en la institución UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN, manifiesto que he evaluado y validado el modelo de cuestionario o test y considero que:

Las herramientas aquí expuestas son apropiadas para los objetivos y preguntas de investigación planteadas. En general pienso que deben trabajarse aspectos relacionados con la homogeneización de términos y la redacción de las preguntas, y quizá plantearse hacer las herramientas más concisas, un poco más breves. Por lo demás, por mi parte, las anotaciones y sugerencias han sido anotadas en las tablas correspondientes.

En Azogues a 1 de octubre de 2021



LUCÍA TORRES MUROS

Lucía Torres Muros, PhD



8.6. Anexo 6: Certificado de Validación de expertos: PhD. Wilmer López.

Constancia de validación

Yo, Wilmer Orlando López González, titular de la cedula de identidad N° 0962305777, de profesión profesor universitario en educación, ejerciendo actualmente como profesor e investigador en la Universidad Nacional de Educación, Ecuador, manifiesto que he evaluado y validado el modelo de encuesta y pretest entre otros y considero que:

Los instrumentos presentados están adecuados y válidos para ser implementados con los participantes de la investigación

En Azogues a los 11 días del mes de octubre de 2021



Firma

8.7. Anexo 7: Aplicación del Pre-test

Matriz de calificaciones del Pre test

# de estudiantes	Notas	# de estudiantes	Notas
1	7	33	7
2	6	34	6
3	4	35	5
4	6	36	6
5	6	37	6
6	5	38	5
7	6	39	7
8	4	40	4
9	4	41	5
10	5	42	7
11	6	43	6
12	6	44	5
13	4	45	6
14	5	46	6



15	6	47	5
16	6	48	7
17	7	49	6
18	7	50	6
19	7	51	7
20	6	52	5
21	5	53	4
22	6	54	2
23	6	55	7
24	5	56	5
25	7	57	4
26	5	58	5
27	7	59	5
28	6	60	4
29	6	61	5
30	6	62	7
31	4	63	6
32	5	64	5
33	7	65	6
34	6	66	6
35	5	67	5
36	6	68	7

Elaborado por: Dután, P. y Contreras, D. (2021)

8.8. Anexo 7: Aplicación del Pos-test

Matriz de calificaciones del Pre test

# de estudiantes	Notas	# de estudiantes	Notas
1	8	33	7
2	6	34	9
3	7	35	9
4	9	36	8
5	9	37	6
6	8	38	5
7	6	39	7
8	5	40	6



9	7	41	8
10	6	42	6
11	8	43	6
12	6	44	8
13	6	45	10
14	8	46	9
15	9	47	8
16	9	48	9
17	8	49	7
18	9	50	9
19	9	51	9
20	9	52	8
21	10	53	6
22	6	54	5
23	8	55	7
24	7	56	6
25	9	57	8
26	10	58	6
27	8	59	6
28	7	60	7
29	8	61	9
30	9	62	9
31	9	63	8
32	8	64	6
33	6	65	5
34	8	66	7
35	9	67	6
36	8	68	8

Elaborado por: Dután, P. y Contreras, D. (2021)

8.9. Anexo 8



1. ¿Cómo aplicaría la Química en su vida diaria?
2. ¿Existen átomos libres en la naturaleza?
3. Relacionado en Química ¿De qué están hechos los seres vivos?
4. ¿Qué actividades desarrollan los químicos?
5. ¿Qué actividades desarrollan los químicos?
6. ¿Para qué son necesarios los fertilizantes y abonos químicos?
7. ¿Cuántos tipos de soluciones pueden existir?
8. ¿Cómo se expresa la concentración de una disolución?
9. ¿Qué diferencias hay entre el carbono grafito y el carbono diamante?
10. Señala que productos de los que se utilizan en la vida diaria, pueden considerarse como disoluciones

Yogurt

Mayonesa

Leche

Vidrio

Huevos

Alcohol

Aceite

Butano

Gasolina

11. ¿Conoce materiales que estén contruidos por compuestos binarios?
12. El agua es un compuesto porque:

Se descompone por calentamiento para pasar del estado liquido al gaseoso

Está formada por una mezcla de sólido, liquido y gas.

Está formada por hidrógeno y oxigeno en volúmenes iguales.

El hidrógeno y el oxígeno que la forman se separan por un método químico llamado electrólisis.

13. ¿Cómo son las estructuras moleculares de los compuestos orgánicos?
14. ¿Cómo representamos las moléculas orgánicas?

Elaborado por: Dután, P. y Contreras, D. (2021)



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, Dayana Yadira Contreras García, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial “HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA APLICACIÓN DEL TEMA “COMPUESTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS” A LA VIDA COTIDIANA, TERCERO DE BACHILLERATO, UNIDAD EDUCATIVA “HERLINDA TORAL” 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, 18 de abril del 2022

Dayana Yadira Contreras García

C.I: 0350096681



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN



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, Dayana Yadira Contreras García, autora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial “HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA APLICACIÓN DEL TEMA “COMPUESTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS” A LA VIDA COTIDIANA, TERCERO DE BACHILLERATO, UNIDAD EDUCATIVA “HERLINDA TORAL “certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Azogues, 18 de abril del 2022.

Dayana Yadira Contreras García

C.I: 0350096681



**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, Paul Andres Dután Criollo, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA APLICACIÓN DEL TEMA "COMPUESTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS" A LA VIDA COTIDIANA, TERCERO DE BACHILLERATO, UNIDAD EDUCATIVA "HERLINDA TORAL" 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, 18 de abril del 2022

Paul Andres Dután Criollo

C.I: 0105918833



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

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

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Paul Andres Dután Criollo, autora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial “HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA APLICACIÓN DEL TEMA “COMPUESTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS” A LA VIDA COTIDIANA, TERCERO DE BACHILLERATO, UNIDAD EDUCATIVA “HERLINDA TORAL” certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 18 de abril del 2022.

Paul Andres Dután Criollo

C.I: 0105918833



CERTIFICADO DEL TUTOR/COTUTOR

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

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Zulay Marina Niño Ruiz, tutor y Elizeth Mayrene Flores Hinostroza, cotutora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado "HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA APLICACIÓN DEL TEMA "COMPUESTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS" A LA VIDA COTIDIANA, TERCERO DE BACHILLERATO, UNIDAD EDUCATIVA "HERLINDA TORAL" perteneciente a los estudiantes: Contreras García Dayana Yadira con C.I. 0350096681, Dután Criollo Paul Dután con C.I. 015918833. Dan fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informamos que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 4 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 18 de abril de 2022



Firmado electrónicamente por:

**ZULAY
MARINA**

Zulay Marina Niño Ruiz
C.I: 1757560303



Firmado electrónicamente por:

**ELIZETH MAYRENE
FLORES HINOSTROZA**

Elizeth Mayrene Flores Hinostroza
C.I: 1759316316