



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación en Ciencias Experimentales

Guía didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de “hidrocarburos” en tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”, año escolar 2021- 2022

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

Autoras:

Kelly Eliana Abad Brito

CI: 0105915045

Evelyn Rocío Guillermo Barrera

CI: 0106612435

Tutora:

PhD. Zulay Marina Niño Ruiz

CI:

1757560303

Cotutora:

Dra. Elizeth Mayrene Flores Hinostroza

CI:

1759316316

Azogues – Ecuador

Abril, 2022

Resumen

El presente proyecto tiene como propósito analizar la influencia de una guía didáctica como herramienta para el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje de hidrocarburos en estudiantes de tercer año de BGU paralelo “A” de la Unidad Educativa Herlinda Toral. Para dar cumplimiento con este objetivo primero se diagnosticó las dificultades que presentan los estudiantes a través de encuestas, entrevistas y diarios de campo, lo que permitió reconocer la deficiencia que presentan en relación al tema de investigación. De la misma manera se determinó la influencia de las estrategias didácticas empleadas por el docente durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, para lo cual se realizó una síntesis de referentes teóricos. Además, se aplicó un cuestionario pre test y con los resultados obtenidos se desarrolla una guía didáctica que permitió fortalecer el proceso de aprendizaje en el tema de hidrocarburos. Posteriormente, se evaluó la eficacia de la propuesta aplicada a través de la implementación de un cuestionario post test. Por lo que se puede apreciar que la guía de estrategias permitió que los estudiantes alcancen los aprendizajes requeridos en el Currículo Nacional, cumpliendo con los indicadores esenciales de evaluación. En estos indicadores se engloban los siguientes conceptos: la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, además de su clasificación en alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos de acuerdo a sus propiedades químicas y físicas.

Palabras clave: estrategias didácticas, guía didáctica, hidrocarburos, metodología

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

Abstract

The purpose of this project is to analyze the influence of a didactic guide as a tool to improve the teaching and learning process of chemistry concepts in third year students of parallel BGU "A" in Herlinda Toral Educational High School. To accomplish the proposal, the difficulties that students presented during chemistry classes in relation to the subject of hydrocarbon were first diagnosed through surveys, interviews and field diaries. In the same way, the influence of the didactic strategies used by the teacher during the teaching and learning process was determined, for which a synthesis of theoretical references was made. In addition, a pre-test questionnaire was applied and with the results obtained, a didactic guide was developed that allowed strengthening the learning process on the subject of hydrocarbons. Subsequently, the effectiveness of the applied proposal was evaluated through the implementation of a post-test questionnaire. Therefore, it was possible to appreciate that the strategy guide allows students to achieve the learning required in the National Curriculum, complying with the essential evaluation indicators. These indicators include the following concepts: the formation of hydrocarbons, their structure and the type of bond, in addition to their classification as alkanes, alkenes, alkynes and aromatics according to their chemical and physical properties.

Key words: didactic strategies, didactic guide, hydrocarbons, methodology

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

ÍNDICE

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Introducción	7
Planteamiento del Problema	9
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos	13
Justificación.....	14
Capítulo I: Marco Teórico	16
1.1. Antecedentes.....	16
1.2. Bases Teóricas	20
1.2.1. ¿Qué es una Estrategia Didáctica?	20
1.2.2. Tipos y Clasificación de las Estrategias Didácticas.....	21
1.2.3. El Conocimiento en la Ciencia Química.....	24
1.2.4. Enseñanza y Aprendizaje de la Química	25
1.2.5. Enseñanza y Aprendizaje de Hidrocarburos.....	26
1.2.5.1. Hidrocarburos	26
1.2.5.2. Fórmulas estructurales	27
1.2.5.3. Clasificación de los Hidrocarburos.....	29
1.3. Bases Legales	34
1.4. Reflexiones sobre el objeto de estudio	36
Capítulo II: Marco Metodológico	38
2.1. Paradigma y Enfoque	38
2.2. Tipo de Investigación.....	39
2.3. Población y Muestra	40
2.4. Operacionalización del Objeto de Estudio.....	40
2.5. Métodos, Técnicas e Instrumentos	45
2.6. Análisis y Discusión de los Resultados del Diagnóstico	48
2.6.1. Principales Resultados Mediante la Observación a Clases	48
2.6.2. Principales Resultados Mediante la Entrevista a la Docente	49
2.6.3. Principales Resultados Mediante la Encuesta a los Estudiantes.....	50
2.6.4. Principales resultados mediante la prueba de contenidos (Pretest)	50
2.6.5. Principales resultados mediante la triangulación metodológica.....	60
Capítulo III: Propuesta de Intervención.....	62
3.1. Diseño de la Propuesta.....	62

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

3.2. Implementación de la Propuesta	75
3.3. Resultados Obtenidos Mediante la Implementación Realizada.....	88
3.3.1. Resultado de la Evaluación Post test	88
1.3.1. Análisis Comparativo de Resultados de las Evaluaciones Pretest y Post Test	95
Conclusiones.....	106
Recomendaciones	107
Referencias Bibliográficas.....	108
Anexos.....	119
Anexo 1: Ejemplo de validación de expertos de Pre test y Post test.....	119
Anexo 2: Cuadro de índice de validación de expertos de Pre test y Post test	120
Anexo 3: Quizizz aplicado a los estudiantes de 3° de BGU sobre el tema hidrocarburos y su clasificación.....	120
Anexo 4: Aplicación de la plataforma Alonso Fórmula a estudiantes de 3° de BGU sobre el tema alcanos.	121
Anexo 5: Kahoot aplicado a los estudiantes de 3° de BGU sobre el tema alcanos	122
Anexo 6: Aplicación de la plataforma Aula Fácil a estudiantes de 3° de BGU sobre el tema alquenos.	122
Anexo 7: Kahoot aplicado a los estudiantes de 3° de BGU sobre el tema alquinos.	123

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1 Descripción de las estrategias según autores	22
Tabla 2 Clasificación de las estrategias según el uso.....	23
Tabla 3 Prefijos para nombrar hidrocarburos	31
Tabla 4 Nombres alquenos.....	33
Tabla 5 Primeros alquinos.....	34
Tabla 6 Resultados obtenidos de la implementación de un quizzis.....	76
Tabla 7 Resultados obtenidos de aplicación de la plataforma alonso fórmula	78
Tabla 8 Resultados obtenidos de la implementación de la plataforma kahoot	80
Tabla 9 Resultados obtenidos de la construcción de estructuras 2d, 3d y esqueleto de alcanos en chemsketch.....	82
Tabla 10 Resultados obtenidos de la implementación de la plataforma aulafácil	83
Tabla 11 Resultados de la ejecución de la plataforma kahoot	85
Tabla 12 Resultados del post-test luego de la aplicación de la guía didáctica.....	88
Tabla 13 Escala cualitativa y cuantitativa de la evaluación post-test	90
Tabla 14 Comparación resultados pregunta 1	96
Tabla 15 Comparación resultados pregunta 2.....	97
Tabla 16 Comparación resultados pregunta 3.....	98
Tabla 17 Comparación resultados pregunta 4.....	98
Tabla 18 Comparación resultados pregunta 5.....	99
Tabla 19 Comparación resultados pregunta 6.....	100

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

Tabla 20 Comparación resultados pregunta 7.....	101
Tabla 21 Comparación resultados pregunta 8.....	102
Tabla 22 Escala de calificaciones ministerio de educación	103
Tabla 23 Comparación de escala cualitativa y cuantitativa en las preguntas del pre test y post test	101

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1 Resultados pregunta 1 pre test.....	52
Figura 2 Resultados pregunta 2 pre test.....	53
Figura 3 Resultados pregunta 3 pre test.....	55
Figura 4 Resultados pregunta 4 pre test.....	56
Figura 5 Resultados pregunta 5 pre test.....	57
Figura 6 Resultados pregunta 6 pre test.....	58
Figura 7 Resultados pregunta 7 pre test.....	59
Figura 8 Resultados pregunta 8 pre test.....	60
Figura 9 Resultados pregunta 9 de la evaluación post test.	93
Figura 10 Resultados pregunta 10 de la evaluación post test.	94
Figura 11 Resultados pregunta 11 de la evaluación post test.	95
Figura 12 Comparación de número de aciertos pre test y post test	103

Introducción

Pino y Urías (2020), indican que la guía didáctica es un recurso que contribuye al proceso de enseñanza y aprendizaje, debido que, contiene recursos y componentes para enseñar y aprender tales como los objetivos, las estrategias metodológicas, los contenidos, criterios de evaluación y la manera de organizar las estrategias de evaluación. El docente las utiliza con un fin específico o general, ya que, le permite la orientación, planificación, y organización de los contenidos basándose en las necesidades y satisfacciones de los estudiantes.

Para, Díaz (2010), la estrategia didáctica es un proceso pedagógico que permite orientar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, debido a que, es un recurso que utiliza el docente para alcanzar los propósitos planteados. La dificultad que involucra la concreción en las clases de los enfoques pedagógicos, crea un cambio progresivo, tomando en cuenta la formación de los docentes para lograr aprobación y apropiación de las innovaciones pedagógicas.

Según, Mera (2016), la Química Orgánica es una ciencia que estudia a los compuestos orgánicos “hidrocarburos y sus derivados”, por medio de materia viva o natural. Es por ello que, al ser una asignatura con un elevado índice de dificultad, es importante que el profesor opte por técnicas pedagógicas con el propósito de que los alumnos alcancen con facilidad un aprendizaje significativo y obtengan un nuevo conocimiento a través de fundamentos científicos de manera satisfactoria.

Es por ello, que para Laurella y Allegretti (2012), las estrategias de enseñanza en la Química Orgánica son indispensables para la preparación de los docentes, por esta razón es importante hacer estudios, plantear alternativas y presentar hipótesis con relación a su didáctica. El docente de química, aparte de tener conocimientos conceptuales, debe usar

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

estrategias didácticas innovadoras que promuevan un aprendizaje significativo y motivante, permitiendo la transformación de los compuestos mecánicos (Ramírez, 2014).

Para alcanzar un alto nivel de aprendizaje acerca de los hidrocarburos es importante que el profesor aplique estrategias didácticas que impulsen a los alumnos a relacionar la teoría con la práctica alcanzando un aprendizaje trascendente de modo que, favorezca la comprensión de los conceptos. Por lo cual, el presente trabajo presenta una guía de estrategias didácticas en el tercero de bachillerato paralelo “A” de la Unidad Educativa Herlinda Toral.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

Planteamiento del Problema

El adecuado uso de las estrategias educativas conlleva a una instrucción estratégica, interactiva y de alta calidad. Beltrán (1993), plantea que un docente estratégico debe ser un verdadero mediador y un modelo para el alumno. Además, sus estrategias didácticas de aprendizaje para impartir sus clases, son importantes durante el proceso de enseñanza, ya que permiten llevar a cabo una educación de calidad en el que se ayude al estudiante a seleccionar y utilizar materiales que faciliten el desarrollo de sus competencias y habilidades científicas en la asignatura de química (García, 2011).

De igual forma la Declaración Mundial de Educación (1990), menciona los conocimientos mínimos de aprendizaje. Las que incluyen las herramientas fundamentales para el aprendizaje y también los contenidos mínimos que permiten que las personas logren desarrollarse de manera integral. Es importante destacar que los países acogerán las medidas apropiadas para cuidar y fomentar la educación, en particular, con la finalidad de eliminar la ignorancia y el analfabetismo en el mundo. De modo que, se facilite el acceso a los conocimientos técnicos y a las estrategias modernas de enseñanza (Jontiem, 1990).

De acuerdo a las Leyes Generales de Educación en América Latina de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2015), se recalca que es derecho de los docentes educar de acuerdo al desarrollo curricular, utilizando metodologías, estrategias técnicas y perspectivas novedosas en búsqueda de una mejor calidad de educativa. El profesor, en su condición de profesional, está en la libertad de hacer las planificaciones de sus cursos efectuando una selección responsable y crítica, que esté basada en las temáticas y actividades educativas, y que se respete los objetivos contenidos y programas educativos.

De la misma manera, la Constitución del Ecuador en sus artículos 27, 28 y 29 declara, que la educación se centra en el desarrollo holístico del ser humano, garantizando un

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

ambiente de aprendizaje de calidad y calidez. Además, brinda a los docentes la libertad de enseñar usando varios métodos que incentivan a los estudiantes a interactuar entre ellos y potenciar sus capacidades con el fin de estimular al desarrollo de un sentido crítico y que genere un aprendizaje a largo plazo por medio de la práctica (Asamblea Nacional, 2008).

Además, el Plan Nacional de Desarrollo recalca la importancia del acceso a una educación de calidad que potencie las cualidades de los alumnos; en donde el aprendizaje promueve el desarrollo de capacidades para indagar, generar conocimientos, impulsar destrezas y talentos, fomenta el desarrollo de una enseñanza innovadora, generar redes de conocimiento y vincule la educación superior con las necesidades sociales y productivas. Para que de esta manera el estudiante pueda alcanzar y fomentar habilidades científicas durante su aprendizaje (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), 2017).

Por otra parte, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) en el artículo 184 manifiesta que con respecto a la evaluación de los alumnos como “un proceso continuo de observación, valoración y registro de información que evidencia el logro de objetivos de aprendizaje de los estudiantes incluyendo sistemas de retroalimentación, dirigidos a mejorar la metodología de enseñanza y los resultados de aprendizaje”. Asimismo, requiere mayor esfuerzo de los estudiantes y a las instituciones educativas, ya que es necesaria la implementación de destrezas que ayuden a los alumnos a alcanzar niveles óptimos de aprendizaje (Pozo Barrezueta, 2011).

De la misma manera, con referencia a la normativa se expresa que los profesores del área pública, tienen que implementar destrezas y metodologías innovadoras durante su proceso de enseñanza que potencien el aprendizaje de los alumnos, por este motivo, en sus

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

horas laborales los docentes deben realizar sus planificaciones y prepara su material didáctico, además deben dirigir, orientar y encaminar investigaciones (Ministerio de Educación, 2012).

En este contexto el Currículo Nacional de educación en la asignatura de química con relación a los hidrocarburos señala que, los docentes tienen que implementar estrategias didácticas que consientan a los alumnos desarrollar destrezas científicas y de indagación con la finalidad de adquirir un pensamiento crítico; curiosidad por lo que nos rodea, resolver problemas con el método científico y apreciar la naturaleza como resultado del entendimiento por medio de la interacción (Ministerio de Educación , 2016).

Pese a todo, se logró establecer que no todo lo detallado en la normativa se muestra en las instituciones educativas, como es el caso de la Unidad Educativa “Herlinda Toral” en el tercero de bachillerato Ciencias paralelo “A”, en el que, a partir de la observación e interacción con la docente y estudiantes se aprecia que los alumnos presentan dificultades de aprendizaje en el tema de hidrocarburos. Lo que genera que los estudiantes no alcancen los estándares de calidad educativa.

A lo largo de las prácticas preprofesionales ejecutadas en la institución se logró comprender que los alumnos presentan falta de interés y poca participación durante las horas de clase, en la asignatura de química, debido a que, algunos no ejecutan las tareas asignadas, ya sea por falta de conocimiento o desinterés. Además, a través de encuestas efectuadas a los estudiantes se identificó que los métodos usados en el desarrollo de la asignatura no son los más favorables para adquirir un aprendizaje significativo de los temas impartidos.

Por este motivo, es posible alegar que no se está plasmando con lo estipulado en el marco legal correspondiente, debido a que los estudiantes no alcanzan con todos los objetivos plasmados en el Currículo Nacional de Educación con relación a hidrocarburos. De modo que

los alumnos no desarrollan un pensamiento crítico y significativo. Por lo descrito anteriormente, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje del tema hidrocarburos en el área de química en estudiantes del tercer año de BGU paralelo A de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”?

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

Objetivo General

Analizar la influencia de una guía didáctica como herramienta para el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje de hidrocarburos en estudiantes de tercero de BGU paralelo “A” de la Unidad Educativa Herlinda Toral

Objetivos Específicos

- Diagnosticar las dificultades que presentan los estudiantes del tercer año de BGU en la Unidad Educativa Herlinda Toral con relación al tema de hidrocarburos.
- Determinar la influencia de las estrategias didácticas empleadas por el docente durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de la química en el tercer año de BGU.
- Desarrollar una guía de estrategias didácticas para favorecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes del tercer año de BGU en el tema de hidrocarburos.
- Evaluar la eficiencia de la implementación de una guía didáctica para el mejoramiento del aprendizaje en los estudiantes acerca del tema hidrocarburos.

Justificación

El Proyecto de titulación de la carrera de Ciencias Experimentales propone el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico a través del diseño e implementación de una guía de estrategias didácticas que permitan potenciar la enseñanza y aprendizaje en la asignatura de la química en los alumnos de tercer año de BGU la Unidad Educativa Herlinda Toral.

Esta investigación surge a partir de la observación realizada durante las prácticas preprofesionales en el tercero de BGU paralelo “A”, en el transcurso de estas prácticas se logró identificar la deficiencia que presentan los estudiantes en el tema de hidrocarburos de la asignatura de la química. De la misma manera, se reconoció que las estrategias didácticas usadas en las clases no son las más favorables, debido a no permiten que el proceso de enseñanza y aprendizaje se realice de manera satisfactoria cumpliendo lo propuesto en el currículo nacional.

Las estrategias de aprendizaje potencian la capacidad de aprender y resolver problemas, y a la vez permiten el desarrollo intelectual del estudiante. Para Aragón y Caicedo (2009), en un aprendizaje meta cognitivo es fundamental que los estudiantes desarrollen un saber de un nivel superior, un saber sobre el hacer. Esto permite al estudiante aprender a organizar, desarrollar destrezas de pensamiento lógico, crítico y reflexivo, logrando la atención y concentración durante los procesos de aprendizaje y solución de problemas.

Por otro lado, Adrianzén (2019), de acuerdo a su investigación da a conocer la importancia de aprender a aprender y como las actividades metacognitivas ayudan durante el aprendizaje del estudiante. Es por ello, que se trata de introducir en los estudiantes habilidades y destrezas para que comprendan, conozcan y conduzcan sus propios conocimientos para aprender a aprender. También, es importante que los docentes apliquen

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

metodologías que apoyen a los estudiantes a comprender los procesos que se involucran activamente durante el aprendizaje del alumno.

Cada persona necesita una estrategia de aprendizaje distinta debido a que desarrollan diferentes habilidades durante su proceso de aprendizaje. En relación de las características, habilidades y aptitudes, las estrategias establecen las técnicas de estudio más adecuadas. Es por ello, que es importante el uso de diferentes estrategias didácticas que permitan a los estudiantes alcanzar los conocimientos necesarios. Al plasmar estas estrategias en una guía didáctica permite que estén al alcance del docente y pueda ser usadas con mayor facilidad (Kohler, 2005).

Por último, debido al progreso de la tecnología y ciencia surge la necesidad de implementar nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje en las distintas áreas del conocimiento, primordialmente en las asignaturas como la química que son experimentales; por tal motivo, es importante reconsiderar la forma de aprender y enseñar esta área de la ciencia. Por lo cual, es importante diseñar y efectuar estrategias de enseñanza que permitan que los estudiantes alcancen niveles óptimos de aprendizaje (Ministerio de Educación, 2016).

Capítulo I : Marco Teórico

En este apartado se detalla los aportes de diferentes autores que contribuyen con aspectos de carácter epistemológico y metodológico para fundamentar de mejor manera la presente investigación. De la misma manera se presenta una síntesis de referentes teóricos que sustentan la investigación, en el cual se detallan: conceptos de estrategias didácticas y su categorización, además la definición de los hidrocarburos y su clasificación, en donde se detalla los aspectos relevantes de alcanos, alquenos y alquinos.

1.1. Antecedentes

A continuación, se presenta síntesis de algunas investigaciones realizadas con relación a la temática planteada en el presente trabajo, las mismas que servirán como una guía de la metodología que han usados los diferentes autores o sobre definiciones que hayan sido analizadas. Además, estos antecedentes permiten conocer el estado actual de la enseñanza y aprendizaje de hidrocarburos, y a su vez como han sido documentadas estas investigaciones permitiendo contribuir de manera satisfactoria a este trabajo.

Yera et al. (2021), en su trabajo titulado: “Guías para el estudio de la química orgánica desde su vínculo con la vida”. Diseñó una guía didáctica con el objetivo de garantizar la dinámica de enseñanza y aprendizaje, logrando un conocimiento activo en el que el estudiante sea el protagonista de su propio proceso de aprendizaje por medio de prácticas de laboratorio y a través de la observación de videos didácticos selectos como contribución al estudio del contenido de Química orgánica.

Para la investigación se determinó una población de 30 estudiantes y 5 profesores de las Licenciaturas en Educación Biología y Química, pertenecientes a las cohortes 2017 – 2021 del curso diurno y 2017 – 2022 del curso por encuentro, la muestra no probabilística fue elegida por conveniencia. En dicho trabajo se usó diferentes metodologías investigativas:

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

analítico – sintético, deductivo, inductivo, la modelación, el enfoque de sistema, la entrevista, la observación y el análisis de documentos.

Con los resultados obtenidos luego de la implementación de la guía didáctica demostró que, al hacer uso de laboratorios y videos para la enseñanza de la química orgánica, los estudiantes demostraron mayor interés durante el aprendizaje de dicha asignatura ya que, se visualizó una mejoría en sus calificaciones y durabilidad de los conocimientos y habilidades cognitivas. Por otra parte, los docentes dieron a conocer que las guías aplicadas durante las horas de clase respondían a los criterios didácticos propuestos para la química y biología.

Con esta investigación, se concluye que al incorporar recursos didácticos durante las clases los estudiantes captan una mejor atención siendo participes durante su propio proceso de aprendizaje alcanzado un aprendizaje significativo. El antecedente recién descrito brinda un aporte metodológico para el desarrollo de la investigación, debido a que presenta el diseño de una guía de estrategias, además, del análisis de la influencia de esta guía en el aprendizaje de los estudiantes. Lo que permite destacar la importancia de su uso en las clases.

Méndez (2015), en su investigación titulada: “Diseño de una guía didáctica para la enseñanza de la química a ingenieros civiles en formación desde el enfoque de aprendizaje basado en problemas (ABP)”. El objetivo del diseño de esta guía didáctica pretende motivar a los ingenieros en formación durante el transcurso de su aprendizaje implementando espacios relacionados con la realidad, a través del ABP se intenta promover habilidades de aprendizaje autorregulado y fomentar el pensamiento crítico.

Para llevar a cabo esta investigación se incluyó los alumnos de 3° ciclo que cursan la materia de Química General de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad “La Gran Colombia”. Esta investigación usó una metodología estructurada que inició con la indagación directa e indirecta, además se usaron entrevistas las mismas que permitieron recolectar datos

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

de alumnos y profesores, en relación a la perspectiva que poseen sobre la enseñanza de química, por último, hicieron una revisión bibliográfica para recolectar y manejar información de distintas fuentes.

Por medio de los resultados obtenidos se llegó a la conclusión, de que los alumnos pudieron apreciar que el ABP es una didáctica nueva que integra el proceso de enseñanza y aprendizaje, además utiliza estos conceptos adquiridos en aspectos de la vida profesional. Esto se da, puesto a que los estudiantes señalan que, al afrontar problemáticas diferentes, ellos se sienten obligados a pensar de manera rápida y concisa.

Este antecedente descrito brinda aportes epistemológicos, debido a que define una estrategia didáctica y sus actividades para la asignatura de la química. También proporciona un aporte metodológico a través del uso de una guía de estrategias didácticas para el aprendizaje de la química, por lo que se plantea una serie de actividades que le dan la oportunidad al estudiante de construir conceptos dentro de la química y lograr un aprendizaje significativo, debido al uso de una guía con una estrategia didáctica basada en ABP.

De la misma manera, Rodríguez (2017), en su investigación titulada: “Estrategias didácticas basada en la solución de problemas contextualizados para fortalecer el aprendizaje significativo de la química”. Ese trabajo se realizó con la finalidad de diseñar una estrategia didáctica para lograr el aprendizaje significativo y contextualizado de la Química Orgánica en los estudiantes de cuarto semestre de Tecnología Ambiental en una Institución de Educación Superior en la ciudad de Bucaramanga.

Para realizar el diagnóstico se tomó una muestra de 22 alumnos de Tecnología ambiental que cursan cuarto semestre, se diseñaron dos instrumentos de aplicación para los estudiantes, en el primero se realizó un cuestionario de preguntas cerradas. Además, se usaron métodos empíricos complementarios como pruebas pedagógicas objetivas y mixtas, para el diagnóstico de los conocimientos y habilidades de los estudiantes, así como la

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

verificación de los avances que fortalecen sus habilidades en relación con la resolución de problemas, también utilizaron el método estadístico para tabular los resultados y determinar medidas de tendencia central.

Se pudo concluir que la metodología de los docentes en sus procesos de enseñanza sigue siendo tradicional en la cual se trata con severidad al estudiante, presentando dificultades con respecto al aprendizaje de la química. Este antecedente descrito brinda un aporte metodológico, debido a la actividad práctica por medio del ABP de modo que se pueda conocer las ventajas y las falencias, al haber implementado la estrategia a partir del análisis de estrategias didácticas.

Malo Patiño Paul Rodrigo (2019)

Malo (2019), en su trabajo titulado: “Elaboración de una guía didáctica para el aprendizaje de química orgánica con los estudiantes de tercero de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Vigotsky, periodo abril-agosto 2019” realizó esta investigación con el objetivo de proponer el uso de una guía didáctica para el aprendizaje de Química Orgánica en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Vigotsky ubicada en la ciudad de Riobamba.

La muestra utilizada para esta investigación fue de 27 estudiantes del año de Bachillerato de la Unidad Educativa Vigotsky que se encuentran matriculados en el periodo 2018 - 2019, esta muestra fue de carácter no probabilístico, es decir, elegido a conveniencia. Además, se emplea un tipo de investigación documental con ayuda de un análisis deductivo de diversos recursos como libros, registros de internet y artículos.

Los instrumentos de investigación usados son la encuesta y entrevista dirigida a la muestra de 27 estudiantes. Estos instrumentos permitieron llegar a establecer la implementación de la propuesta y un análisis crítico con ayuda de los autores propuestos en las bases teórica. Además, establecieron los puntos necesarios para llegar a las siguientes

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

conclusiones: los estudiantes consideran importante el uso de una guía didáctica para mejorar el aprendizaje de química orgánica; la guía tiene que ser estructurada para reforzar los conocimientos de la temática a través de actividades interactivas y que el uso de guías didácticas son importantes debido a que ayudan al docente y fortalecen el aprendizaje de los alumnos.

Este antecedente brinda un aporte estratégico, debido a que presenta de manera clara una el diseño e implementación de una guía didáctica para el aprendizaje de la química orgánica. Además de un aporte de tipo metodológico, puesto que utiliza un tipo de investigación deductiva con instrumentos de investigación pertinentes.

1.2. Bases Teóricas

En este apartado se presenta una síntesis de referente teóricos, en el que se presentara los aspectos más importantes sobre las estrategias didácticas, sus tipos y características. Además, se presentará el contenido conceptual, en donde se describirán sobre los hidrocarburos y su clasificación. También, se detallará lo más importante sobre alcanos, alquenos y alquinos.

1.2.1. ¿Qué es una Estrategia Didáctica?

La enseñanza tradicional aún es utilizada por los docentes durante la implementación de sus clases, de modo que, perjudica el proceso de aprendizaje de los estudiantes evitando que obtengan un aprendizaje a largo plazo y que consiga sus propósitos de formación. Para que los estudiantes logren alcanzar los objetivos planteados en las actividades, es importante implementar estrategias didácticas durante el proceso de enseñanza.

Del trabajo de Orellana (2017), citado a Mansilla y Beltrán (2013), una estrategia didáctica se fundamenta como la estructura de actividad, en la que a partir de ella se llegan a obtener los objetivos y contenidos deseados. Dicha estructura conlleva un proceso inicial, que son los contenidos de información, estos tienen información previa o nueva que los

estudiantes hayan adquirido sobre un tema y a partir de ello hacer que el objetivo deseado se cumpla cuando se plantee la estrategia didáctica.

Por otra parte, en la investigación de Orozco (2016), citado a Ferreiro (2012), sostiene que las estrategias didácticas son esenciales durante la enseñanza y aprendizaje. Puesto que, se implementan actividades que permiten desempeñar tareas con calidad debido a la flexibilidad y adaptabilidad a las condiciones existentes. Las estrategias empleadas facilitan la interactividad del estudiante, ya que conforman herramientas de mediación entre el sujeto que aprende y el contenido de enseñanza que el docente imparte durante sus clases para que el alumno obtenga el aprendizaje requerido.

Los docentes suelen implementar estrategias didácticas para planificar sus clases, de modo que, a partir de dichas actividades los estudiantes transformen esos contenidos en un aprendizaje significativo, facilitando el proceso de aprendizaje de los alumnos, de esta manera obteniendo un conocimiento a largo plazo. A este proceso se lo conoce como trasposición didáctica, debido a que es la herramienta que deja traspasar el contenido de forma didáctica.

Los estudiantes suelen tener algún tipo de conocimiento sobre cualquier término que el docente les pregunte, y a partir de la teoría que el docente les imparta los alumnos lo asocian con lo que ya sabían o creen saberlo, es por ello que es fundamental explorar los conocimientos del estudiante durante la clase de modo que, entre todos intercambien ideas y a partir de ello construir un nuevo conocimiento.

1.2.2. Tipos y Clasificación de las Estrategias Didácticas

Las estrategias didácticas se refieren a las técnicas de aprendizaje y de enseñanza, en el trabajo de Delgado y Solano (2009), citando a Díaz y Hernández (1999), definen a cada una de ellas: las estrategias de aprendizaje son usadas por el estudiante de modo que adquiera y emplee de manera voluntaria como herramienta flexible para obtener un aprendizaje a largo

plazo y sobre todo pueda resolver problemas y peticiones académicas. Por otro lado, estas estrategias son usadas por el guía pedagógico, se encarga de suministrar al alumno con el objetivo de apoyar el proceso de aprendizaje en los alumnos.

Por ello, es importante enfatizar en que las estrategias estén orientadas a efectuar los objetivos planteados durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Las estrategias de enseñanza ayudan a conseguir un aprendizaje significativo estimulando la intervención de los estudiantes durante las clases impartidas. Con relación a las destrezas de aprendizaje, es importante mencionar que los alumnos las usan para entender y organizar la temática impartida por el docente.

Las estrategias, comparten rasgos, elementos o algunos aspectos en común que son considerados mecanismos fundamentales. En el trabajo de Flores et al. (2017), citando a Monereo (1997), los describe como:

Tabla 1

Descripción de las estrategias según autores

Descripción de las estrategias según autores
1. Los participantes activos del proceso de enseñanza y aprendizaje estudiante y docente
2. El contenido a enseñar (conceptual, procedimental y actitudinal).
3. Las condiciones espacio-temporales o el ambiente de aprendizaje.
4. Las concepciones y actitudes del estudiante con respecto a su propio proceso de aprendizaje.
5. El factor tiempo.
6. Los conocimientos previos de los estudiantes.
7. La modalidad de trabajo que se emplee (ya sea individual, en pares o grupal).
8. El proceso de evaluación (ya sea diagnóstico, formativo o sumativo).

Nota. Datos tomados del libro de estrategias didácticas de Flores et al. (2017).

Es sustancial manifestar que las estrategias didácticas aplicadas durante el desarrollo de la clase son esenciales para que los estudiantes adquieran su propio conocimiento. Las decisiones que se tomarán, con relación a qué tipo de estrategias emplear durante las clases dependerá, de los siguientes factores: el instante de la clase en que se ocupan, al inicio, desarrollo o final. Otro factor importante será la manera en las que se presentarán las estrategias, esto está

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

básicamente relacionado con el tiempo de su pertinente uso. Vaello (2009), menciona que por la flexibilidad, adaptabilidad y contextualización de las estrategias didácticas hay posibilidad de usarlas en los tres momentos, inicio, desarrollo o cierre.

De acuerdo, a Díaz y Hernández (1999), dan a conocer el tipo de estrategias denominadas pre instruccionales como las que advierten y preparan con correlación a cómo y qué aprender con inferencia acerca de los conocimientos previos, esta estrategia es útil para que el alumno pueda contextualizar su aprendizaje. Es importante indicar que este tipo de estrategia sería útil implementar cuando la clase inicie.

Del mismo modo, las estrategias construccionales, tal como Díaz y Hernández op. Cit, p. 52 sostienen que estas apoyan a los contenidos curriculares, en el proceso de enseñanza y aprendizaje permitiendo que el estudiante mantenga una mejor atención y detección del tema impartido. El objetivo principal de esta estrategia es que el alumno relacione y organice los contenidos más importantes que ayuden en su aprendizaje. Esta estrategia aconsejan utilizarla en el transcurso del desarrollo de contenidos en la clase.

Con respecto a las pos instruccionales, Díaz y Hernández op.Cit, p. 52 mencionan que estas permiten la visión sintética, además de crítica del contenido. Este tipo de estrategias se propone que se usen al final de una clase, puesto que podrían ser aplicadas en una revisión final del contexto impartido.

En la Tabla 2 se da a conocer la clasificación de estrategias de acuerdo al uso que se dé durante el proceso de enseñanza como técnicas que se acoplan dentro de una estrategia global o como estrategias efectuadas durante un periodo académico.

Tabla 2

Clasificación de las estrategias según el uso

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

Alcance	Ejemplos de estrategias y técnicas
Técnicas (períodos cortos y temas específicos)	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de consenso • Juegos de negocios • Debates • Discusión en Panel • Seminario • Juegos de roles • Simulaciones.
Estrategias (períodos largos)	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de casos • Aprendizaje basado en problemas • Método de proyectos • Sistema de instrucción

Nota. En esta tabla se da a conocer las estrategias recomendadas para ser utilizadas durante las horas de clase. Tomada de estrategias didácticas (p. 12) por Díaz y Hernández (1999)

Existen diferentes estrategias didácticas que pueden ser usadas de acuerdo a los periodos en los que se lleven a cabo los distintos procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ello, Díaz y Hernández (1999), plantean algunas estrategias y técnicas para ser utilizadas de acuerdo a los tiempos y temas. Esto permitirá que los estudiantes obtengan un aprendizaje significativo y logren captar la teoría desde una perspectiva diferente y dinámica,

1.2.3. El Conocimiento en la Ciencia Química

Vega (2007), afirma que la Química es una ciencia experimental que está encargada de estudiar las sustancias, con las transformaciones de la misma, y a su vez, las condiciones en las que esta modificación se presenta. También es importante destacar, que la Química describe la relación que está presente entre la estructura de la materia y sus propiedades. Del mismo modo, permite la comprensión de los cambios químicos que se presentan en la vida diaria.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

1.2.4. Enseñanza y Aprendizaje de la Química

Como propone Suger (2020), la química es una ciencia que estudia el mundo real. Además, revisa los elementos de forma individual y también la forma en que estos interactúan con otros átomos del mismo elemento o elementos diferentes. De igual forma, crea modelos para representar y explicar características y propiedades. Por lo tanto, la dificultad que presentan los alumnos es debido a que esta disciplina requiere de un aprendizaje en múltiples niveles.

Por otra parte, Jiménez et al. (2003), menciona que la química tal como otras disciplinas científicas, ha sufrido varios cambios radicales con el pasar de los años. Esto se da con el objetivo de adaptarse a las exigencias de la enseñanza, resultados de la investigación y didáctica de la química. Es por ello, que el proceso de aprendizaje se da por las técnicas pedagógicas que comprenden actividades de la vida diaria de intención-acción-reflexión entre los alumnos y el profesor.

En marco de las observaciones anteriores, el aprendizaje reconoce la capacidad de aprender de la persona a través de las experiencias y conocimientos previos, pero también aquellos que los trasmite la escuela y medios tecnológicos. En efecto, el estudiante alcanza de forma satisfactoria el aprendizaje cuando el proceso de enseñanza se imparte con el uso de situaciones de la vida real. Es por ello, la importancia de involucrarse completamente en la implementación de estrategias de aprendizaje.

Con referencia a lo anterior, se menciona que la Química posee el compromiso de otorgar técnicas indicadas para que el estudiante dispute sus creencias, evalúe información con base en evidencia, analice propuestas y proponga soluciones. Es pertinente ratificar que esta asignatura está en permanente construcción en relación con el contexto social y cultural. Por esta razón, requiere una formación permanente de los docentes, tanto en la parte conceptual como en la pedagógica y didáctica (Escuela "Rosario Maria Gutierrez", 2018).

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

1.2.5. Enseñanza y Aprendizaje de Hidrocarburos

Como Mena (2015), sostiene la nomenclatura de los hidrocarburos surge a partir de la necesidad de representar y designar fórmulas de los diferentes compuestos orgánicos de modo que se logre identificar sin ningún problema. La enseñanza de estos compuestos ayuda a los alumnos a obtener conocimientos no solo para otorgar el nombre a los compuestos químicos sino también para reconocer sus propiedades físicas y hasta reconocer estos compuestos en el medio que los rodea.

Por otra parte, Gómez (2014), enfatiza que los estudiantes de secundaria muestran dificultad durante la enseñanza y aprendizaje en la formulación y nomenclatura orgánica, esto se debe a que los estudiantes ven estos temas como algo memorístico en el que solo deben aprender fórmulas y otorgar nombres a compuestos con los cuáles piensan que nunca van a trabajar, provocando desinterés en esta temática sin lograr un aprendizaje significativo.

De acuerdo a Murillo (2016), para la enseñanza de hidrocarburos existen varias formas metodológicas que ayudan a obtener un aprendizaje significativo y ponen al alumno como actor principal de su propia adquisición de conocimientos. Además, el uso de estrategias didácticas durante la enseñanza de hidrocarburos crea beneficios en los alumnos entre los cuales fomenta sus capacidades y autonomía en su aprendizaje

Es por ello, que los docentes tienen un papel fundamental durante el proceso de enseñanza de la química de hidrocarburos, ya que, la metodología usada durante las horas de clase tiene que ser participativa y activa por medio del uso de plataformas virtuales, juegos didácticos, debates entre otras estrategias didácticas para que puedan adquirir conocimientos significativos acerca de los hidrocarburos.

1.2.5.1. Hidrocarburos

Animas y Tortolero (2017), enfatizan que los hidrocarburos son los compuestos más sencillos procedentes del carbono. Son el resultado de la unión de átomos de carbono e

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

hidrógeno o átomos de carbono – carbono, estos permiten formar cadenas ya sean abiertas o cerradas. Estos átomos generalmente están unidos por enlaces simples, dobles y triples.

Los hidrocarburos son parte en la materia de la naturaleza. Además, por este motivo son considerados los compuestos más importantes de la química del carbono o también llamada química orgánica. En donde, los compuestos primordiales de este tipo son: el gas natural y el petróleo, los mismos que corresponden al estado gaseoso y estado líquido de los hidrocarburos. Los hidrocarburos se forman durante millones de años y se producen de la descomposición de plantas y animales de épocas antiguas (Garcia, 2021).

También Animas y Tortolero (2017), consideran que con el pasar de los años y la aparición de revolución industrial, los hidrocarburos se fueron considerando como compuestos de mucha importancia en la economía mundial. Esto se debe a que al ser procesados hay una posibilidad de dar origen a gran número de artículos que son utilizados en la cotidianidad.

Es importante recalcar, que los hidrocarburos tienen algunas características positivas. Puesto que, se transforman en combustibles para la generación de energía, también para la elaboración de varios productos como asfalto, plásticos, cosméticos, lubricantes de vehículos y preparar alimentos. Sin embargo, del mismo modo presentan aspectos negativos sobre todo en el medio ambiente y los humanos (Garcia, 2021).

1.2.5.2.Fórmulas estructurales

Las fórmulas de los compuestos se representan de diferentes formas como: molecular o condensada, semidesarrollada, desarrollada y tridimensional. Los mismos permiten comprender a los hidrocarburos a partir de las distintas dimensiones.

Condensada

Bolívar (2020), plantea que la fórmula condensada es la simplificación de la fórmula semidesarrollada, se representa a la molécula de manera textual sin enlaces que son posibles

de visualizar, es decir, los átomos de carbono e hidrógeno permanecen unidos como un grupo. Asimismo, el subíndice indica el número de átomos de hidrógeno que se unen al átomo de carbono. El propósito de esta fórmula es conocer en qué orden se encuentran los átomos.

A continuación, se presentan ejemplos de los hidrocarburos con su respectiva fórmula condensada.

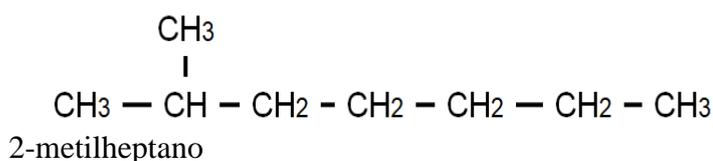
Metano: CH₄

Eteno: C₂H₄

Propino: C₃H₄

Semidesarrollada

La fórmula semidesarrollada es la simplificación de la estructura desarrollada y da a conocer todos los átomos de la molécula de algunos enlaces que pertenecen a la misma. Esta forma de representación da a conocer el correcto orden de una molécula y sus enlaces covalentes, y no muestra los enlaces entre carbono e hidrógeno. A partir de dicha explicación se da a conocer la fórmula semidesarrollada del 2-metilheptano la misma que permite visualizar cómo es la estructura (Bolívar, 2020).



Esqueleto

Por otra parte, Toscano (2017), expresa que a los hidrocarburos también se les representa de por medio de la fórmula esqueleto. La misma se representa por medio de líneas y puntos, en el que las líneas indican los enlaces del compuesto y cada punto que se ubica al final de las líneas representan a los carbonos. Los átomos de hidrógeno no se observan, pero se sobreentiende que el carbono cuenta con enlaces hacia cuatro átomos, en el que se incluye

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

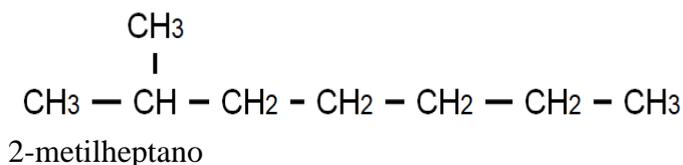
el hidrógeno. A continuación, se da conocer la fórmula esqueleto del hexano, en el que cada línea dibujada en zigzag representa a un enlace.



Hexano

Desarrollada

En la fórmula desarrollada se expresa el total de los enlaces que están presentes en la molécula desarrollados en un plano. En esta representación se muestra el enlace y la ubicación de todos los átomos del compuesto dentro de sus pertinentes moléculas. La misma que permite visualizar la geometría real de las moléculas (Ministerio de Educación, 2016).



1.2.5.3. Clasificación de los Hidrocarburos

Tal como lo señala la secretaria de Energía (2003), de acuerdo con la tetravalencia que presenta el átomo de carbono y de la monovalencia del hidrógeno. Por este motivo, su combinación presenta distintas posibilidades de organización. Estas maneras de organización permiten que los hidrocarburos se clasifiquen tomando como referencia el tipo de cadena o el enlace de cada compuesto.

Si se toma en cuenta la clasificación según el tipo de cadena, estos se clasifican en alifáticos y aromáticos. Los hidrocarburos alifáticos son los de cadena abierta y estos de igual forma se clasifican en alcanos, alquenos y alquinos. Los aromáticos son los de cadena cerrada, que en cambio son los que tienen forma geométrica determinada, en la cual en cada vértice existe un átomo de carbono e hidrógeno (Animas & Tortolero, 2017).

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

1.2.5.3.1. Hidrocarburos Alifáticos

Los hidrocarburos alifáticos o también conocidos como hidrocarburos de cadena abierta se clasifican en alcanos, alquenos y alquinos. Los alcanos presentan enlaces sencillos entre los átomos de carbono, mientras que los alquenos y alquinos, correspondientemente tienen enlaces dobles y triples. Por otro lado, cuando la cadena alifática presenta una forma de anillo, se designa como hidrocarburo alicíclico, hidrocarburo alifático cíclico o cicloalcano (Rosales et al., 2015).

1.2.5.3.1.1. Alcanos

Los alcanos son de cadena abierta o cerrada, dichos compuestos están unidos mediante enlaces sencillos, puesto que están formados por enlaces simples clasificándose como “hidrocarburos saturados”. A los alcanos también se les conoce como “parafinas”, que en latín significa “poca afinidad”, debido a la escasa reactividad química a temperatura ambiente, los alcanos no se ven afectados por bases fuertes o ácidos, esto se debe a la naturaleza de sus enlaces covalentes no polares. (Toscano, 2017)

Nomenclatura

De acuerdo a la IUPAC, los alcanos se nombran con un prefijo de acuerdo al número de carbonos “met, et, but, prop, pent, etc.”, continuo del “sufijo ano”, terminación que representa a los alcanos. En la tabla 3 se dan a conocer algunos prefijos que son usados para proporcionar el nombre a estos hidrocarburos, un ejemplo de ello es el propano, que es un alcano formado por 3 carbonos (Toscano, 2017).

Tabla 3

Prefijos para nombrar hidrocarburos

# C	Prefijo	# C	Prefijo	# C	Prefijo	# C	Prefijo
1	met	11	undec	21	heneicos	40	Tetracont
2	et	12	dodec	22	docos	50	Pentacont
3	prop	13	tridec	23	tricos	60	Hexacont
4	but	14	tetradec	24	tetracos	70	Heptacont
5	pent	15	pentadec	25	pentacos	80	Octacont
6	hex	16	hectadec	26	hexacos	90	Nonacont
7	hept	17	heptadec	27	heptacos	100	Hect
8	oct	18	octadec	28	octacos	200	Dihect
9	non	19	nonadec	29	nonacos	300	Trihect
10	dec	20	eicos	30	triacont	400	Tetrahect

Nota. Datos obtenidos de Toscano (2017).

1.2.5.3.1.2. Alquenos

De acuerdo a Timberlake (2013), los alquenos son parte de la familia de los hidrocarburos tienen enlaces dobles y triples, con su fórmula general C_nH_{2n} . Estos compuestos se les da el nombre de hidrocarburos insaturados debido a que no cuentan con la cantidad máxima de átomos de H (hidrogeno), para unirse a cada átomo de carbono, como en el caso de los alcanos. Dichos hidrocarburos insaturados reaccionan con gas hidrógeno para transformarse en alcanos.

Los alquenos cuentan con uno o más enlaces dobles entre carbonos, los mismos que se forman al momento de que los átomos de carbono comparten dos pares de electrones de valencia. Además, es importante recalcar que el átomo de carbono debe contener cuatro enlaces covalentes. El eteno con su fórmula molecular C_2H_4 es el alqueno más simple. Algunos alquenos no se les conoce con sus nombres sistemáticos, es decir se reemplaza la terminación eno sistemática por ileno.

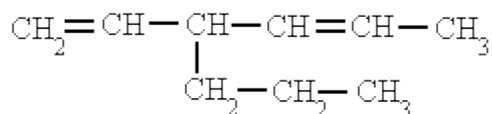
Nomenclatura

Como señala Alonso (2021), se nombra como los alcanos, pero se sustituye con la terminación eno, para ello se debe tomar en cuenta las siguientes reglas:

Autores:

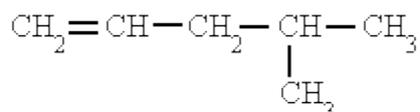
Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

1. Primero se elige la cadena principal que por lo general es la cadena más larga con el doble enlace, en el caso de que exista ramificaciones la cadena principal será la que tenga el mayor número de dobles enlaces, aunque sea más corta en comparación con otras.



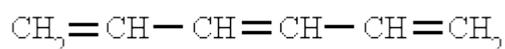
3-propil-1,4-hexadieno

2. Se empieza a numerar desde el extremo que esté más cerca al doble enlace, debido a que, el enlace doble tiene preferencia sobre las cadenas laterales al momento de nombrar los carbonos. Se nombra el hidrocarburo indicando el primer carbono que contiene ese doble enlace.



4-metil-1-penteno o 4-metilpent-1-eno

Cuando en el compuesto haya más de un doble enlace se utilizará los sufijos “di, tri, tetra, penta” etc., antepuestas por los números que dan a conocer la posición de los dobles enlaces.



1,3,5-hexatrieno o hexa-1,3,5-trieno

En la Tabla 4 se da a conocer la nomenclatura de los alquenos lineales y la cantidad de carbonos que contiene cada uno de estos compuestos.

Tabla 4
Nombres alquenos

No	Nombre	No.	Nombre
3	Propeno	13	Trideceno
4	Buteno	14	Tetradeceno
5	Penteno	15	Pentadeceno
6	Hexeno	20	Eicoseno
7	Hepteno	30	Triacoteno
8	Octeno	40	Tetraconteno
9	Noneno	50	Pentaconteno
10	Deceno	60	Hexaconteno
11	Undeceno	80	Octaconteno
12	Dodeceno	100	Hecteno

Nota. Datos obtenidos de libro de alquenos de Hernández (2020).

De acuerdo a Hernández (2020), los alquenos son hidrocarburos insaturados que han perdido dos átomos de hidrógeno dando como resultado un enlace doble, carbono-carbono. Para nombrarlos se utiliza el prefijo que da a conocer la cantidad de carbonos más el sufijo “eno”. Cada uno de dichos compuestos tienen una diferencia entre el número de carbonos por lo que para diferenciarlos es indispensable primero conocer el número de carbonos que contiene el alqueno.

1.2.5.3.1.3. Alquinos

De acuerdo con Arellano (2017), los alquinos son compuestos insaturados alifáticos, con moléculas lineales que presentan una hibridación sp formando 180° entre sus enlaces; la unión entre los carbonos se determina por la formación de un enlace tipo sigma (σ) y dos enlaces pi (π). Además, la fórmula general de dichos hidrocarburos es “ C_nH_{2n-2} ” presentando un enlace triple. La molécula más sencilla es el etino o también se le conoce como acetileno, el mismo que presenta 2 carbonos y al sustituir en la formula general se obtiene como resultado el siguiente compuesto $C_2H_2(2)-2 = C_2H_2$.

Autores:

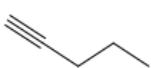
Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

Nomenclatura:

1. Primero se identifica la cadena principal, posteriormente se enumera desde el extremo más cercano al enlace triple, nominando a la cadena principal con el prefijo “et, prop, but, etc.”, seguido por la terminación ino que da a conocer que existe un triple enlace por ejemplo “Heptino”.
2. Después, se establece el número del lugar de cada sustituyente.
3. Por último, en orden alfabético se unen los nombres.

Tabla 5

Primeros alquinos

Nombre	Fórmula molecular	Fórmula desarrollada	Fórmula semidesarrollada
etino	C ₂ H ₂	H—C≡C—H	HC≡CH
propino	C ₃ H ₄	H—C≡C—CH ₃	CH≡C—CH ₃
butino	C ₄ H ₆		CH≡C—CH ₂ —CH ₃
pentino	C ₅ H ₈		CH≡C—CH ₂ —CH ₂ —CH ₃

Nota. Datos obtenidos de Toscano (2017)

1.3.Bases Legales

Para la presente investigación se tomaron como referencia normativa de carácter nacional e internacional, donde se recalca la importancia de las estrategias didácticas para que el proceso de enseñanza y aprendizaje se lleve a cabo satisfactoriamente, permitiendo de esta manera el desarrollo integral del educando.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

Es por ello que, de acuerdo con la normativa internacional se puede destacar la mención que se hace a las necesidades básicas de aprendizajes. Donde, se habla de las herramientas más importantes para el proceso de aprendizaje y los contenidos primordiales indispensables para que las personas puedan desarrollarse de forma integral. (Jontiem, 1990).

En relación con las Leyes Generales de Educación en América Latina de la UNESCO (2015), se destaca que los docentes deben instruir de acuerdo al desarrollo curricular, empleando metodologías, estrategias, técnicas y perspectivas novedosas en la constante exploración de la mejora de la calidad educativa. Igualmente, indica que el docente tiene libertad de planear sus clases, a través de una selección responsable y crítica que esté basada en la temática y actividades educativas, respetando los objetivos incluidos en los propósitos y programas de estudio.

Es por ello, que la Constitución del Ecuador en sus artículos 27, 28 y 29 mencionan, que la educación se centra en el desarrollo holístico del ser humano, garantizando un ambiente de aprendizaje de calidad y calidez. Además, otorga a los docentes la libertad de enseñar usando varios métodos que incentivan a los estudiantes a interactuar entre ellos y potenciar sus capacidades con el fin de estimular al desarrollo de un sentido crítico generando un aprendizaje a largo plazo por medio de la práctica (Asamblea Nacional, 2008).

De igual forma en el Plan Nacional de Desarrollo, en la LOEI y el Currículo Nacional, coinciden en la importancia de una educación de calidad y el uso de estrategias y metodologías innovadoras, que promuevan el desarrollo de capacidades para indagar, generar conocimientos, impulsar destrezas y talentos, además, fomentar el desarrollo de una enseñanza innovadora, vinculando la educación con las necesidades sociales y productivas.

Asimismo, el nuevo marco legal hace énfasis en la aplicación de metodologías innovadoras que promuevan el proceso de enseñanza y aprendizaje, además es importante fomentar a alcanzar los conocimientos necesarios, por tal motivo, los docentes están

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

obligados a realizar sus planificaciones, material didáctico y orientar procesos de investigación en sus horas laborales (Ministerio de Educación, 2012).

En este contexto y en relación a los hidrocarburos, el Currículo Nacional de educación en la asignatura de química señala que, los docentes deben implementar estrategias didácticas que ayuden al alumno a desarrollar destrezas de pensamiento científico con el objetivo de manifestar curiosidad por el medio que les rodea, resolver problemas con el uso del método científico, el diseño de actividades experimentales, y apreciar la naturaleza como resultado de la comprensión por medio de la interacción entre los seres vivos y el ambiente físico (Ministerio de Educación , 2016).

1.4. Reflexiones sobre el objeto de estudio

De acuerdo a la problemática planteada, es de importancia recalcar las evidencias que se recolectaron durante las prácticas preprofesionales con relación a la variable dependiente, debido a que, la misma proporcionará datos certeros para llevar a cabo la investigación acerca del aprendizaje y conocimiento que mantienen los estudiantes con respecto a la temática de hidrocarburos.

Durante las prácticas preprofesionales se pudo observar y recolectar evidencias como la poca participación de los estudiantes durante las horas de clases, irresponsabilidad a la hora de entregar tareas, para la docente era costumbre pedir a los estudiantes que le hagan llegar las actividades que fueron enviadas para trabajar asincrónicamente. Además, los estudiantes presentaban muchas dificultades en las actividades realizadas en clase acerca de los hidrocarburos, ya que, tendían a confundirse entre algunos los tipos de hidrocarburos, debido a que, no sabían distinguir entre alcanos, alquenos y alquinos.

Por otra parte, es importante destacar que cuando la pareja pedagógica presentaba experimentos caseros los estudiantes si participaban o cuando se desarrollaba estrategias didácticas como la evaluación de la clase presentada en un Kahoot, se sentían motivados y

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

para ellos era más interesante ese tipo de actividades puesto que, la mayoría de alumnos participaban. Finalmente, la docente ha manifestado que los estudiantes muestran poco interés durante las clases sincrónicas y que, por ello, el rendimiento académico de ellos no es del todo satisfactorio.

Es por ello, que la solución diseñada para mejorar la problemática es la implementación de una guía didáctica que le permita a los estudiantes de tercero de bachillerato obtener un aprendizaje significativo y sobre todo que tengan la facilidad de generar sus propios conocimientos a través de la guía del docente. También es indispensable que todos los alumnos puedan cumplir con los objetivos de aprendizajes de modo que, no presenten problemas futuros en el área de las ciencias.

Capítulo II: Marco Metodológico

En el presente capítulo se detalla la metodología a seguir para el proyecto de investigación, en cual se aprecia el paradigma, enfoque y el tipo de investigación que se utiliza. Además, se detalla la población y muestra en la que se utilizarán las técnicas e instrumentos de investigación, a través de los cuales se obtendrán datos necesarios para el estudio. Esta metodología permitirá encontrar la influencia que tiene la implementación de una guía didáctica en el aprendizaje de hidrocarburos en los alumnos del tercero de BGU paralelo A de la Herlinda Toral, para analizar estos datos a través de un pre test y post test, que oriente en la relevancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta temática.

2.1. Paradigma y Enfoque

El paradigma que se usó en la presente investigación es el paradigma interpretativo en el que desde el punto de vista de Ayala (2021), “apuesta por la pluralidad metodológica y apuesta por la aplicación de estrategias diversas de investigación características cualitativas: por ejemplo, para recoger datos se vale de entrevistas, encuestas, historias de vida, observación participativa, cuadernos de campo, diarios, etc.”

Por otra parte, Santos (2010), enfatiza que, en cuanto a su diseño de investigación, este tipo de paradigma es abierto, flexible y emergente. Los resultados que se van consiguiendo a través del proceso de investigación delimitan lo próximo que se va a investigar y la planificación del proceso, el cual se muestra cíclico e interactivo.

De acuerdo a, Schuster et al. (2013), la investigación de este tipo, busca explicar y comprender la conducta de las personas a partir de significados e intenciones de los seres humanos que forman parte de la comunidad educativa. Los investigadores que centran en este tipo de indagación, se basan en la descripción y comprensión de las características únicas y

particulares de las personas, sin generalizarlo, debido a que aceptan que la realidad es múltiple, holística y dinámica.

También, es importante destacar que el correspondiente trabajo se fundamenta en el enfoque mixto, puesto que se involucra la mezcla de métodos cualitativos y cuantitativos en la presente investigación. Debido a que la unión de estos dos métodos permite obtener datos más favorables. Por lo que, en la investigación se realizó encuestas con preguntas cuantitativas y entrevistas de carácter informal con preguntas abiertas donde se va a analizar e interpretar las respuestas de los participantes de investigación sobre las relaciones conceptuales que establezca en función del uso correcto de los sistemas de nomenclatura y formulación de los hidrocarburos. Lo que permite obtener datos que enriquecen la investigación.

Con respecto a estos Sánchez (2013), se enfoca en que la investigación de carácter mixto, es la que mejor abarca la realidad, ya que sus métodos brindan una buena práctica de investigación. Además, la conceptualiza como la combinación de métodos tanto cualitativos como cuantitativos. También, recalca la importancia de fusionar las fortalezas estos dos métodos y eliminar o disminuir sus debilidades. Considera, por esto, que la investigación de carácter mixto es la que integra de forma sistemática en un solo estudio con la finalidad de obtener información más completa del fenómeno.

2.2. Tipo de Investigación

En el presente proyecto se usa el tipo de investigación-acción que de acuerdo con Flores (1994) es un método cualitativo el mismo que se centra en el conocimiento de las ciencias sociales y humanas, por medio de la controversia o crítica sistemática de las prácticas profesionales y los avances continuos dentro de este campo específico.

Por otra parte, Yuni y Urbano (2005), consideran que la Investigación acción se relaciona con los cambios sociales, se basa en una posición con referencia al valor específico

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

que tiene el conocimiento de la propia práctica y de las formas individuales de descifrar la realidad con la finalidad de que, los mismos actores se comprometan durante los procesos de cambio personal.

Hernández et al. (2010) la investigación-acción interviene en la construcción del conocimiento a través de la práctica. La investigación acción interviene en la transformación y mejora de una realidad social, educativa, administrativa, etc. Partiendo de los problemas prácticos que se presenten en el entorno, en este tipo de investigación existe colaboración de los participantes de modo que se pueda descubrir las necesidades que presenten.

Este tipo de investigación se relaciona con este proyecto puesto que, parte de la dificultad que presentan los estudiantes en el aprendizaje de hidrocarburos. Esta problemática surge de la observación en el transcurso de las prácticas preprofesional y por medio de la implementación de las guías didácticas, se pretende mejorar y modificar el aprendizaje, permitiendo a los alumnos lograr los objetivos requeridos.

2.3. Población y Muestra

Se estudió la población de acuerdo a la planificación en las prácticas preprofesionales, esta población está conformada por todos los alumnos de tercero de BGU de la Unidad Educativa Herlinda Toral. La muestra es de tipo intencional, como lo argumenta Otzen y Manterola (2017), esta permite seleccionar a una población característica. “Se usa en escenarios en las que la población es variable y pequeña. Por ejemplo, entre todos los sujetos a aquellos que más convengan al equipo investigador, para conducir la investigación”. La muestra pertenece a los 35 estudiantes de tercer año de bachillerato paralelo “A”, donde se aplicaron las herramientas de recolección de datos.

2.4. Operacionalización del Objeto de Estudio

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Rocio Guillermo Barrera

Variable dependiente	Dimensión	Subdimensión	Indicadores	Escala	Métodos	Técnicas e instrumentos
Proceso de enseñanza y aprendizaje de hidrocarburos	Enseñanza de hidrocarburos	Contenidos	Calidad de la planificación elaborada	1= Muy satisfactorio 2= Satisfactorio	Pretest y post test	Diario de campo
			Calidad de actividades a desarrollar dentro y fuera de clases	3= Mejorable 4= Poco satisfactorio 5=		
		Uso de recursos	Recursos físicos	Insatisfactorio	Pretest y post test	Encuestas, entrevistas, cuestionario
	Recursos digitales					
	Aprendizaje de hidrocarburos	Domina el tema de hidrocarburos	Identifica los tipos de hidrocarburos Nombra correctamente cada uno de los tipos de hidrocarburos A partir del nombre de los hidrocarburos grafica correctamente	1= Siempre 2= Casi siempre 3= A veces 4= Casi nunca 5= Nunca	Pretest y post test	Encuestas

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito

Evelyn Rocio Guillermo Barrera

			el compuesto asignado			
		Diferencia los hidrocarburos	Utiliza la correcta nomenclatura para los diferentes hidrocarburos	1= totalmente de acuerdo 2= De acuerdo 3= Neutral 4= En desacuerdo		
		Resolución de actividades	Tiene conocimiento y resuelve con facilidad las actividades planteadas	1= Siempre 2= Casi siempre 3= A veces 4= Casi nunca 5= Nunca		
Variable Independiente	Dimensión	Subdimensiones	Indicadores	Escala	Métodos	Técnicas e instrumentos
Guía didáctica	Estructura	Objetivos	Viable	1= totalmente de acuerdo 2= De acuerdo 3= Neutral	Pretest y post test	Cuestionarios

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito

Evelyn Rocio Guillermo Barrera

				4= En desacuerdo 5= Totalmente en desacuerdo		
		Metodología	Flexible Aprendizaje enfocado y adaptado de acuerdo al contexto.	1= totalmente de acuerdo 2= De acuerdo 3= Neutral 4= En desacuerdo 5= Totalmente en desacuerdo		
		Criterios de evaluación	A partir de los conocimientos adquiridos lo relaciona con la práctica.	1= Siempre 2= Casi siempre 3= A veces 4= Casi nunca 5= Nunca		
		Cronograma de actividades	Las actividades se cumplen en el tiempo establecido	1= Siempre 2= Casi siempre 3= A veces 4= Casi nunca		

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito

Evelyn Rocio Guillermo Barrera

			Describe claramente las actividades	5= Nunca		
	Contenidos	Hidrocarburos: Alcanos, Alquenos y Alquinos	Los contenidos son claros y precisos	1= Siempre 2= Casi siempre 3= A veces 4= Casi nunca 5= Nunca		

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito

Evelyn Rocio Guillermo Barrera

2.5. Métodos, Técnicas e Instrumentos

En la presente investigación las técnicas usadas para la recolección de datos fueron la observación, cuestionario, entrevistas. Para ello se usaron los siguientes instrumentos que fueron los diarios de campo, encuestas y cuestionario pre test a los estudiantes, y entrevista informal a la docente. Los mismos permitieron obtener información sobre problemática planteada.

Diarios de campo

El diario de campo es un instrumento que permite sistematizar los acontecimientos durante las practicas realizadas mediante el registro de las actividades llevadas a cabo; la interacción entre la docente y estudiantes, la metodología empleada y la participación de los estudiantes. De tal modo que se tenga constancia de las dinámicas planteadas en el transcurso de la clase y las observaciones que favorecerán a un posterior análisis de la información obtenida.

A partir de la observación directa y permanencia constante en las clases se reconoce que los estudiantes tenían dificultades para nombrar y diferenciar hidrocarburos: alcanos, alquenos y alquinos, problemática que coincide con Lesmes (2012) quién hizo un estudio de observación con los estudiantes los mismos que presentaban las mismas falencias en el estudio de hidrocarburos.

Es por ello, que empleo un diseño de una propuesta que se enfoque en la elaboración de una unidad didáctica a través de trabajo experimental comprobable, novedoso, de acuerdo con un soporte didáctico que pretende mostrar la importancia de la actividad constructiva del estudiante dentro del aprendizaje significativo.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

De la misma manera, Huenupil (2018), considera que el diario de campo es un instrumento que registra de manera descriptiva, completa y ordenada lo observado por el investigador. Asimismo, se puede obtener información para el análisis de la práctica y el desarrollo del sentido crítico del investigador. A su vez, permite desglosar las prácticas personales y del medio para identificar la exploración profunda de las situaciones.

El uso del diario de campo ayudó a registrar los acontecimientos efectuados por los distintos actores presentes en la investigación durante el transcurso de las prácticas preprofesionales, con el propósito de anotar los hechos relevantes mediante la observación y realizar un análisis de información que se relacionan con la problemática planteada en el presente proyecto.

La encuesta

Teniendo en cuenta a Ucha (2014), la encuesta se considera como una buena técnica de investigación que suele ser empleada en cualquier campo que se desee analizar, debido a que ayuda a reunir información, para posteriormente poder hacer una predicción cercana sobre los resultados de un evento. Además, por medio de este instrumento se obtiene datos determinados y fidedignos acerca del comportamiento de los actores en sus acciones.

Es por ello, que para la siguiente investigación se utilizó una encuesta para identificar que los métodos usados en el desarrollo de la asignatura sean los más acertados en el proceso aprendizaje de los hidrocarburos. Para cual, se aplica una encuesta cuantitativa a todos los estudiantes del tercero “A”, la misma que constaba de 7 preguntas: Actividades en clases (1,2); Recursos usados por la docente (3,4); Interés por la materia (5,6); Rendimiento académico (7).

Entrevista informal

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

En el presente trabajo se usó el instrumento de una entrevista informal debido a que como plantea Díaz, Torruco, Martínez, Varela (2013), es una técnica que adopta la forma de un dialogo coloquial muy útil para analizar datos y es definida como una conversación que se plantea para obtener información cualitativa. Además, se ha catalogado como un instrumento más importante que el cuestionario puesto que su información es más completa y profunda.

Las preguntas planteadas para la recolección de información permiten conocer las causas de la dificultad de aprendizaje que presentan los estudiantes acerca de los hidrocarburos. La entrevista usada en el proyecto de investigación contiene 8 preguntas, las mismas se dividen en Causas (1-2); Recursos (3,4); Estrategias didácticas (5-8). Este instrumento se aplicó a la docente de química del tercer año de BGU para conocer la metodología empleada.

Pre test y Post test

De igual forma, en el presente proyecto se aplica el pre test y post test. Este instrumento ayuda a medir el cambio resultante antes y después de la aplicación de la guía didáctica. El pre test es aplicado en todos los estudiantes para identificar el nivel de conocimiento y las dificultades que presentan en relación al tema de hidrocarburos. El post test se aplica luego de haber aplicado la guía didáctica para determinar el avance que obtienen los estudiantes con la ayuda de la propuesta del presente trabajo.

Tal como lo sostiene Sanabria (2003), el pre test tiene la finalidad de identificar el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre el tema a tratar en la investigación y el post test es un punto substancial en la investigación, puesto que los resultados que arroja su aplicación son determinantes para identificar la eficacia de la propuesta de la investigación planteada.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

En presente proyecto el pre test consta de 8 preguntas y el post test de 11. Las preguntas de la 1 a la 8 que contiene el pre y post test son las mismas, estas hacen referencia a conceptos de hidrocarburos y su clasificación. Además, el post test contiene 3 preguntas adicionales, las mismas que corresponden a consultar si las actividades, juegos y videos presentados son favorables para el proceso de aprendizaje de la temática. Este instrumento fue previamente validado por expertos en el área de química (Anexo N°1).

2.6. Análisis y Discusión de los Resultados del Diagnóstico

En este apartado se realiza un análisis de los resultados preliminares de la investigación, en el que se detalla el diagnostico obtenido mediante la revisión de los principales documentos, la observación realizada en las prácticas pre profesionales, entrevista de carácter informal a la docente de química, encuesta y pre test realizado a los alumnos del tercer año de bachillerato paralelo “A”, y la triangulación metodológica.

2.6.1. Principales Resultados Mediante la Observación a Clases

A través de las prácticas pre profesionales se pudo observar que existen falencias en el aprendizaje de los estudiantes acerca de los hidrocarburos debido a que, los alumnos no podían realizar las actividades planteadas sobre el tema; no respondían a las preguntas que se les hacía, se les dificultaba realizar las tareas asignadas y también, presentaban inconvenientes al momento de identificar los diferentes hidrocarburos. Además de que, sus evaluaciones no eran del todo satisfactorias.

Se apreció que las metodologías usadas por la docente no eran la más favorables para el proceso de aprendizaje de los alumnos puesto que, la docente se enfocaba solo en la revisión del texto y no usaba recursos adicionales para aportar al desempeño de los

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

estudiantes. Es por ello que los estudiantes no se sentían motivados a participar en el transcurso de las clases empleadas por la docente.

Dicha problemática se vio reflejada en las evaluaciones a los estudiantes de tal forma que sus calificaciones estaban por debajo del rango establecido, es decir una calificación inferior a 7, los estudiantes presentaban este tipo de calificaciones en las tareas y las actividades evaluativas que se realizaban en cada una de las clases presentadas. Estas falencias no les permitía avanzar con los siguientes temas establecidos.

2.6.2. Principales Resultados Mediante la Entrevista a la Docente

A través de la entrevista de carácter informal realizada a la docente se pudo determinar que los estudiantes no presentan interés en las clases, ya que, no responden a las interrogantes planteadas, no participan activamente durante la clase, y no comentan sobre las dudas o dificultades que presentan en cada tema. Es por ello que, no realizan de forma satisfactoria las actividades asignadas, ya sean, sincrónicas o asincrónicas.

De igual manera, la docente manifestó que la modalidad virtual no es del todo favorable para llevar a cabo el proceso de educación debido a que, impide el uso de estrategias didácticas, para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje. De igual forma, indicó que la mayor parte de estudiantes, no tienen los recursos tecnológicos necesarios para recibir clases, asimismo, mencionó que no cuentan con una conexión estable. Es por ello que al trabajar de manera virtual el proceso de enseñanza y aprendizaje se ha deteriorado durante el último año escolar.

También, dio a conocer que los estudiantes no ponen de su parte durante las clases implementadas, tampoco prenden su cámara, no realizan las tareas asignadas y no participan durante las clases. En algunos casos no realizan un mínimo esfuerzo para tratar de buscar o acceder a una conexión de internet. Además, menciona que hoy en día la

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

educación se ha deteriorado, por motivos de la pandemia y debido a las leyes que les protegen a los estudiantes, por ejemplo, no es posible hacerles perder el año escolar o hacerlos quedar en supletorios.

2.6.3. Principales Resultados Mediante la Encuesta a los Estudiantes

Por medio de las encuestas realizadas a los estudiantes, se determinó que la metodología empleada por la docente no les beneficia para la comprensión de los temas acerca de los hidrocarburos. Por lo que, presentan bajo rendimiento y dificultades para diferenciar entre los hidrocarburos. Puesto que, tienden a confundirse al momento de realizar las actividades implementadas por la docente.

También, mencionaron que, debido a la modalidad virtual, el aprendizaje es limitado, por la falta de interacción con sus compañeros porque no es posible realizar trabajos grupales o compartir ideas que les permita obtener un mejor conocimiento. A pesar de ello, comentan que los pocos trabajos grupales que se les asignaron no tienen la misma relevancia puesto que, no todos los compañeros participan y algunos suelen apagar sus cámaras y audios de modo que, no aportan ideas durante el trabajo asignado.

De la misma manera dieron a conocer que, no cuentan con recursos didácticos para la mejor comprensión del tema, ya que, no recibieron los libros en físico y esto dificulta a su aprendizaje. En algunos casos, se limita el tiempo de uso de recursos tecnológicos y es por ello, que no cumplen a cabalidad sus actividades.

2.6.4. Principales resultados mediante la prueba de contenidos (Pretest)

A continuación, se presentan los datos del pre test realizado a todos los alumnos del tercero de bachillerato paralelo “A” de la Unidad Educativa Herlinda Toral, resultados que

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

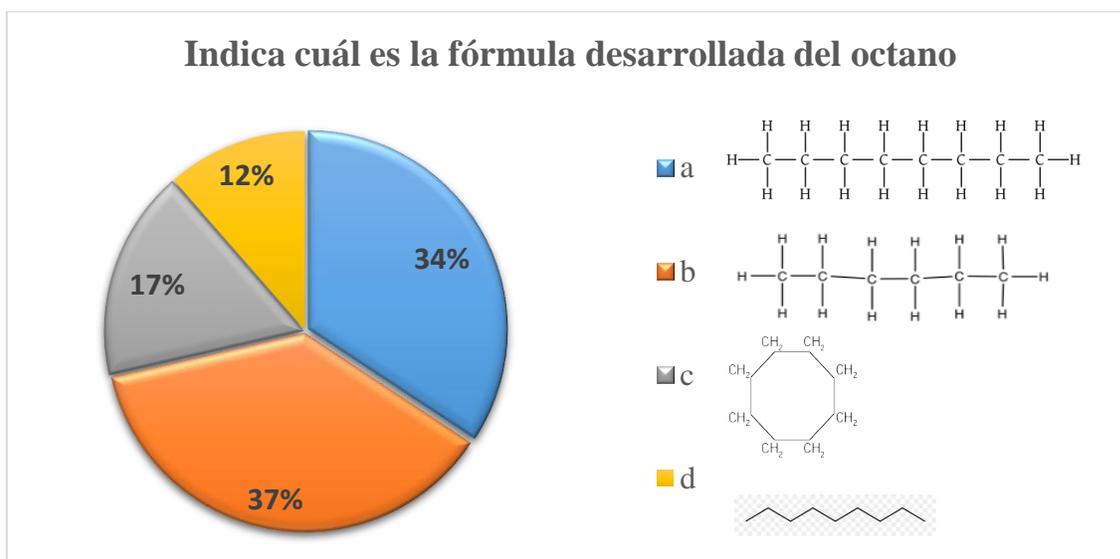
permiten identificar los problemas de los estudiantes con relación al tema de hidrocarburos. Además, se presentan las gráficas de resultados de cada una de las preguntadas planteadas.

En la figura N°1 se muestra el resultado de los estudiantes acerca del conocimiento de la fórmula desarrollada de un alcano específicamente del octano, en donde se puede apreciar que el 34% de los estudiantes responde de forma correcta, debido a que, escogieron el literal a y el 66% responde incorrectamente, ya que escogieron los literales b, c y d.

Debido a que, como lo expresa Timberlake (2013), el octano es un hidrocarburo en la que los átomos se conectan por medio de enlaces sencillos, además, se nombran usando el prefijo oct y al igual que todos los alcanos terminan en ano. En la fórmula desarrollada los 8 átomos de carbono se conectan entre sí a los átomos de hidrógeno con enlaces simples dando a cada átomo de carbono cuatro enlaces en total.

Figura 1

Resultados pregunta 1 pre test



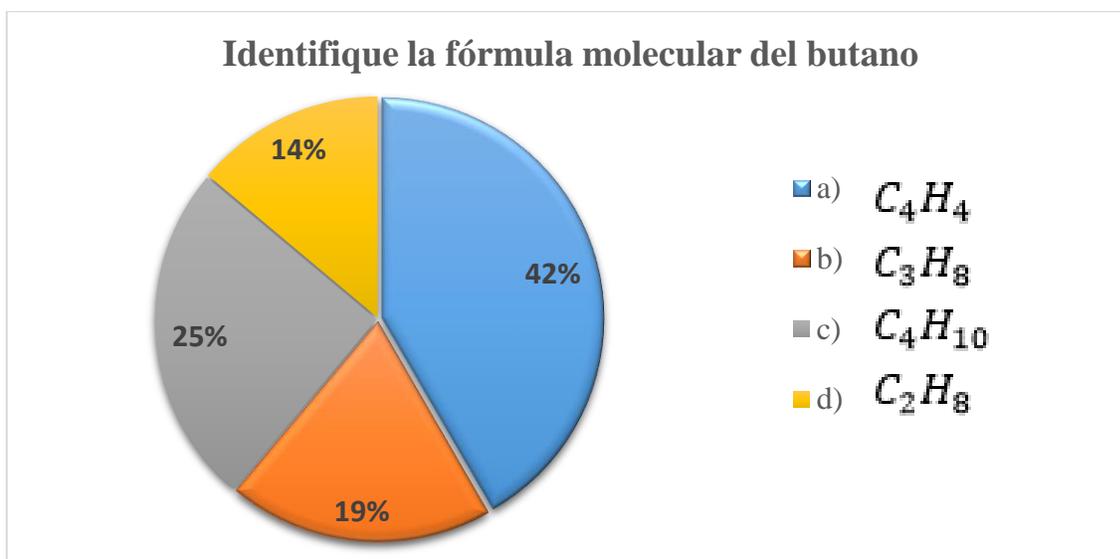
Nota. Información obtenida del 3° de BGU paralelo “A” de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”. Fuente: Elaboración propia

En la figura N°2 se identifica las respuestas de los estudiantes sobre la fórmula molecular de alcanos, específicamente del butano, en donde se puede apreciar que el 25% escogió la opción c, la misma que corresponde a la respuesta correcta y 75% respondió de forma incorrecta, escogiendo las opciones a, b y d.

Tal como lo afirma el Ministerio de Educación (2016), los alcanos son hidrocarburos de cadena abierta, en los cuales, los enlaces carbono-carbono son todos sencillos. Su fórmula molecular general es C_nH_{2n+2} , por tal motivo la fórmula molecular del butano es C_4H_{10} , la cual corresponde a la opción c del cuestionario.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Figura 2*Resultados pregunta 2 pre test*

Nota. Información obtenida del 3° de BGU paralelo “A” de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”. Fuente: Elaboración propia

En la figura N°3 se aprecia las respuestas de los estudiantes sobre el nombre de alcanos, en el que un 23% de los alumnos respondieron de forma correcta la pregunta, puesto que, como se puede apreciar escogieron el literal a, sin embargo, el 77% de los participantes contestaron de forma errónea, debido a elegir las opciones b, c o d.

Autino (2013), mencionar que para nombrar cadenas de alcanos primero se debe identificar la cadena más larga de carbonos. Luego, identificar el grupo funcional principal y ramificaciones, haciendo referencia a la posición del carbono al que está enlazado. En el caso de contar con un radical alquilo, se agrupa usando los prefijos: “mono, di, tri, tetra, penta”. Finalmente, se nombra primero a las ramificaciones en orden alfabético y posteriormente al grupo funcional principal.

Es por ello que, para nombrar el compuesto, primero identificamos la cadena más larga, que en este caso es la cadena de 6 carbonos al que le nombramos hexano.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

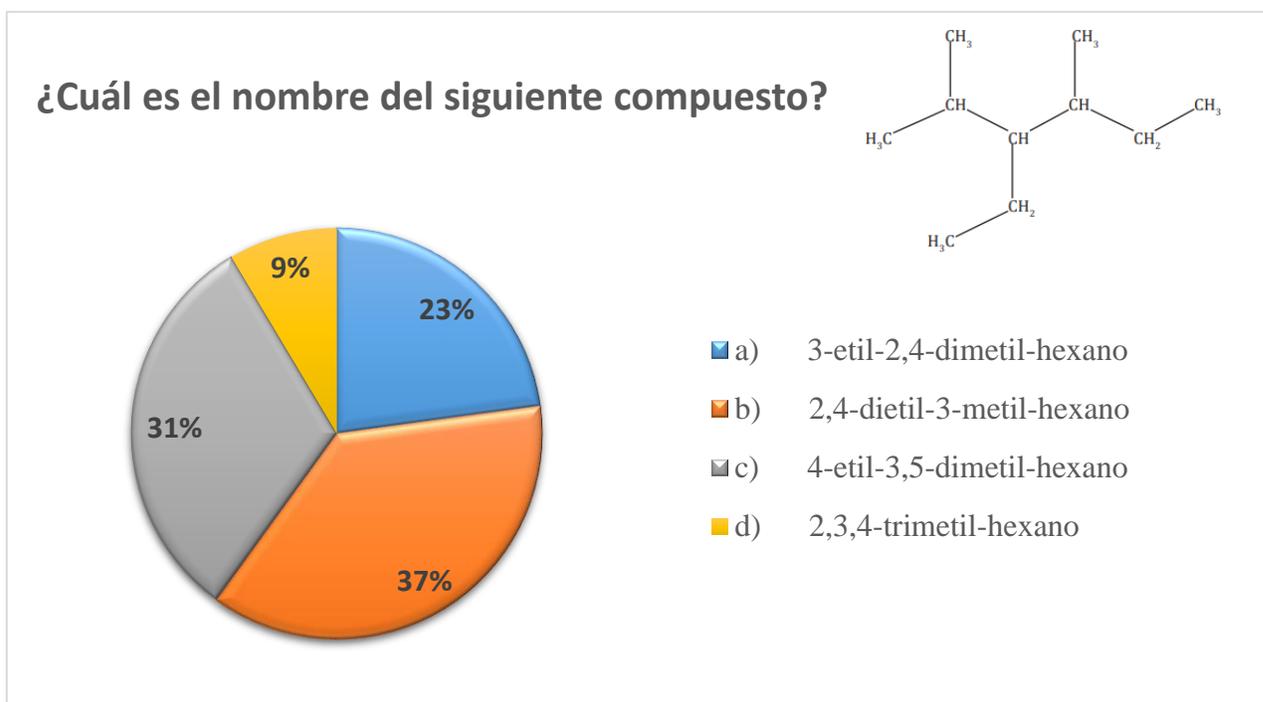
Posteriormente identificamos las ramificaciones, donde apreciamos que tenemos 2 grupos metil en el carbono 2 y 4. Además, encontramos un grupo etil en el carbono 3. Finalmente nombramos las ramificaciones en orden alfabético y el grupo funcional, obteniendo como resultado, 3-etil-2,4-dimetil-hexano. Nombre que corresponde al literal a.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Figura 3

Resultados pregunta 3 pre test



Nota. Información obtenida del 3° de BGU paralelo “A” de la Unidad Educativa

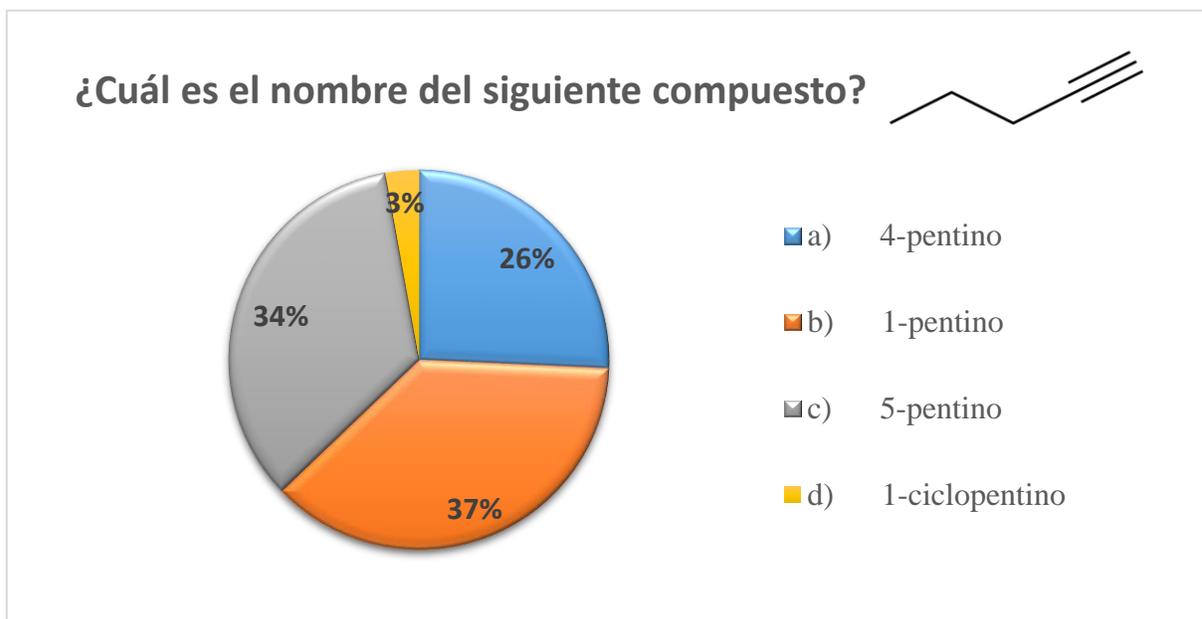
“Herlinda Toral”. Fuente: Elaboración propia

La figura N°4 pertenece al porcentaje de estudiantes que respondieron a la interrogante que correspondió a nombrar un compuesto alquino, en donde se puede identificar que el 37% de los estudiantes escogió el literal b, el cual corresponde a la respuesta correcta y el 63% de los alumnos respondió de forma incorrecta, al escoger los literales a, c o d.

Puesto que, Timberlake (2013), describe que para nombrar el compuesto alquino, se debe nombrar la cadena de carbono más larga que tenga el triple enlace, en este caso sería una cadena de 5 carbonos (pentino). Posteriormente numerar la cadena de carbono a partir del extremo más cercano al enlace triple (1-pentino). Por este motivo, el nombre del compuesto es 1-pentino, el mismo que corresponde al literal a.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

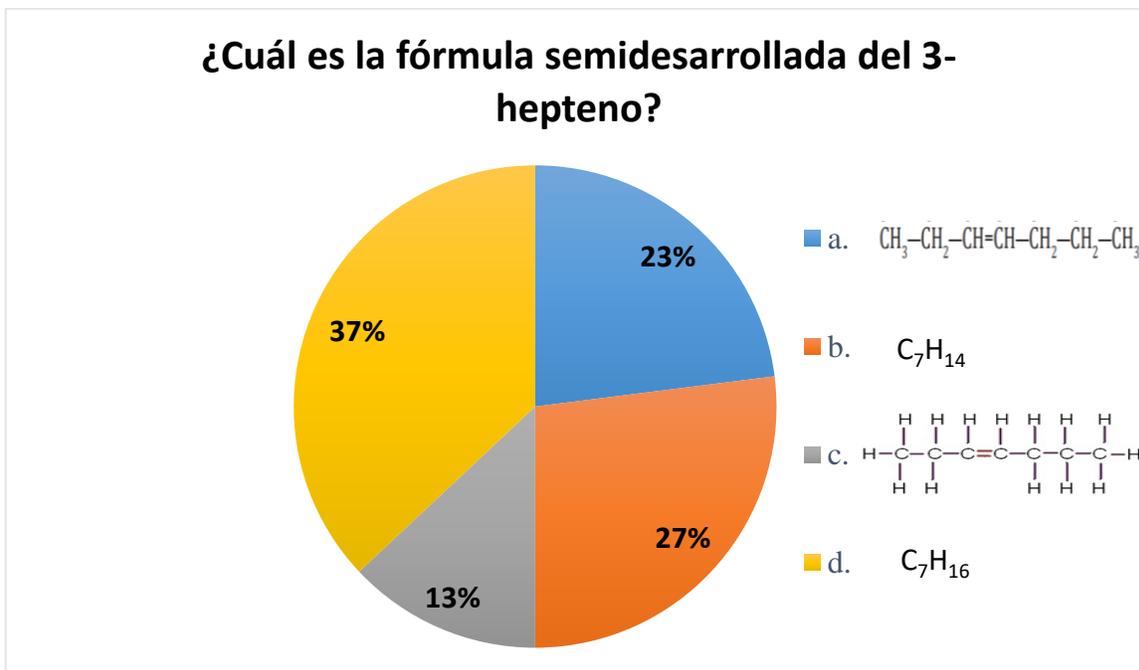
Figura 4*Resultados pregunta 4 pre test*

Nota. Información obtenida del 3° de BGU paralelo “A” de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”. Fuente: Elaboración propia

La figura N°5 presenta el porcentaje de alumnos que respondieron a la pregunta de cuál es la fórmula semidesarrollada del hepteno, por lo que un 13% de estudiantes respondieron de manera satisfactoria y el otro 87% escogieron las respuestas incorrectas a, b y d.

Calahorra (2015) La fórmula semidesarrollada representa los enlaces que hay entre los carbonos de un compuesto orgánico, así como los enlaces entre los carbonos y otros heteroátomos si existiera. Cada átomo de carbono debe tener 4 enlaces. Por lo que, se agrupan los hidrógenos al átomo de carbono con el que se encuentran enlazados, esto se hace con cada átomo de carbono para estructuras relativamente cortas.

Autores:Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

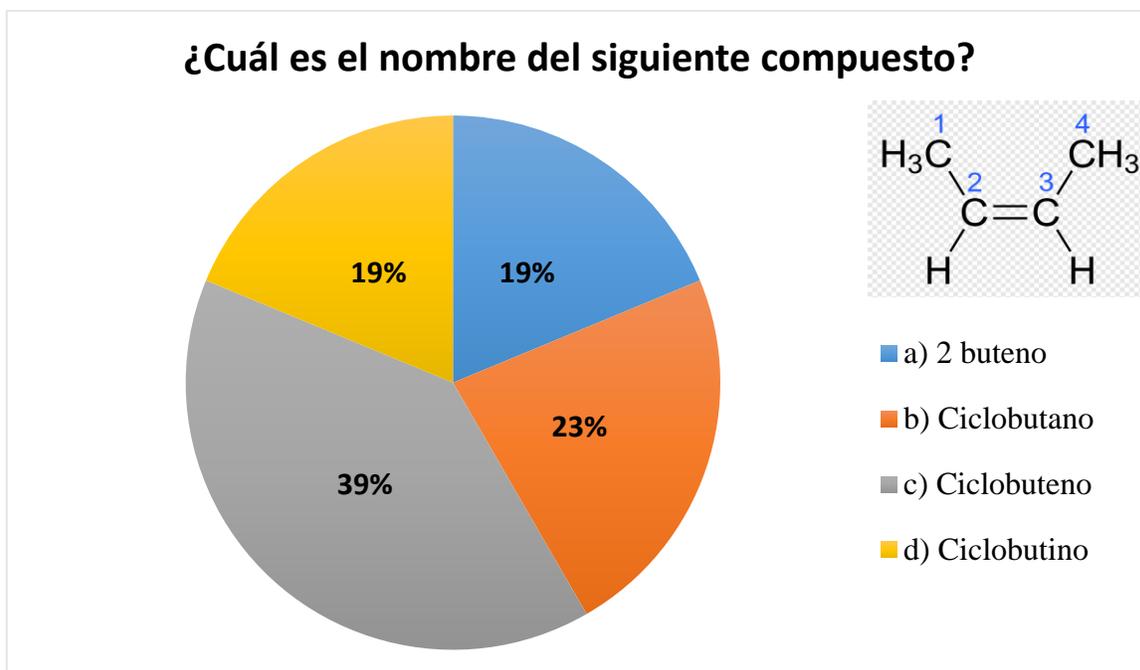
Figura 5*Resultados pregunta 5 pre test*

Nota. Información obtenida del 3° de BGU paralelo “A” de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”. Fuente. Elaboración propia

En la figura N°6 pertenece al porcentaje de estudiantes que respondieron a la pregunta de cuál es el nombre del alqueno, se puede apreciar que un 23% eligieron la respuesta correcta el literal c y un 77% escogieron las opciones a, b, y d, siendo la respuesta equivocada

De acuerdo a Fernández (2017), los hidrocarburos de enlaces dobles (alquenos) son nombrados cambiando la terminación -ano del alcano correspondiente por -eno. Los alquenos sencillos son el eteno y el propeno, estos son conocidos como etileno y propileno en la industria. Asimismo, se diferencian de los alcanos y alquinos debido a que los alquenos cuentan con un doble enlace en su estructura.

Autores:Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Figura 6*Resultados pregunta 6 pre test*

Nota. Información obtenida del 3° de BGU paralelo “A” de la Unidad Educativa

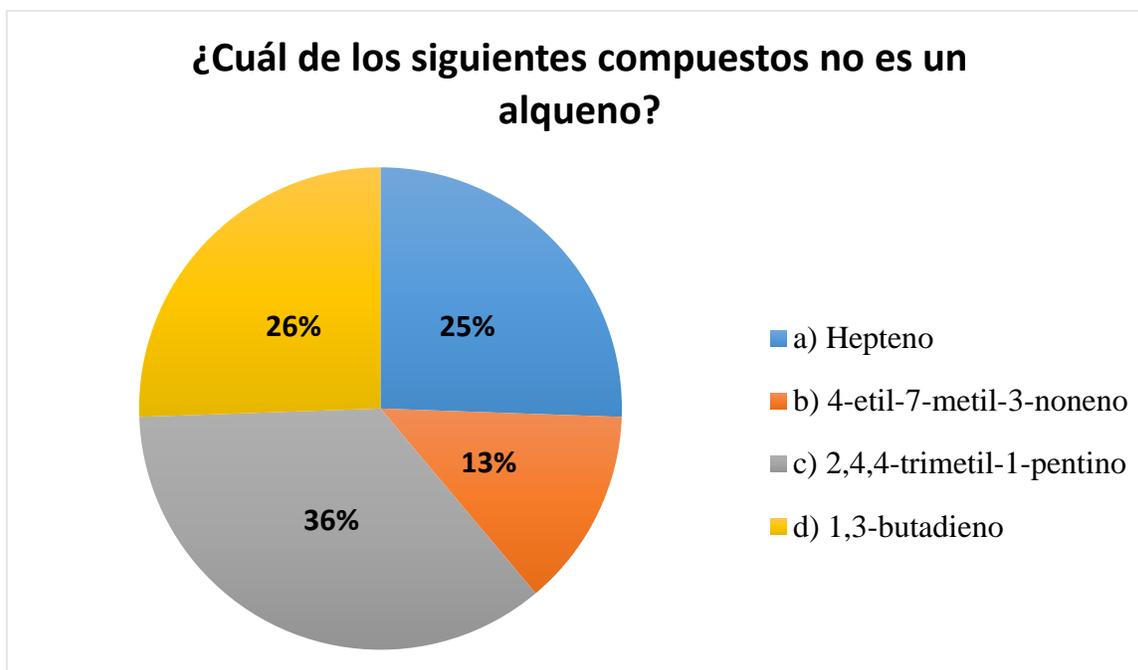
“Herlinda Toral”. Fuente: Elaboración propia

En la figura N°7 es el porcentaje de estudiantes que respondieron a la interrogante de cuáles de los siguientes compuestos no es un alqueno, en el que se puede observar que un 46% eligieron la respuesta correcta y un 54% respondieron incorrectamente.

Hernández (2020), destaca que los alquenos pertenecen a los hidrocarburos insaturados que cuentan con un doble enlace carbono-carbono en su molécula. Es por ello, que se puede inferir que un alqueno es prácticamente un alcano pero que ha perdido dos átomos de hidrógeno dando como resultado un enlace doble entre dos carbonos. Por lo que la respuesta correcta sería la opción a, ya que, las otras opciones son cadenas cerradas (ciclos).

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Figura 7*Resultados pregunta 7 pre test*

Nota. Información obtenida del 3° de BGU paralelo "A" de la Unidad Educativa

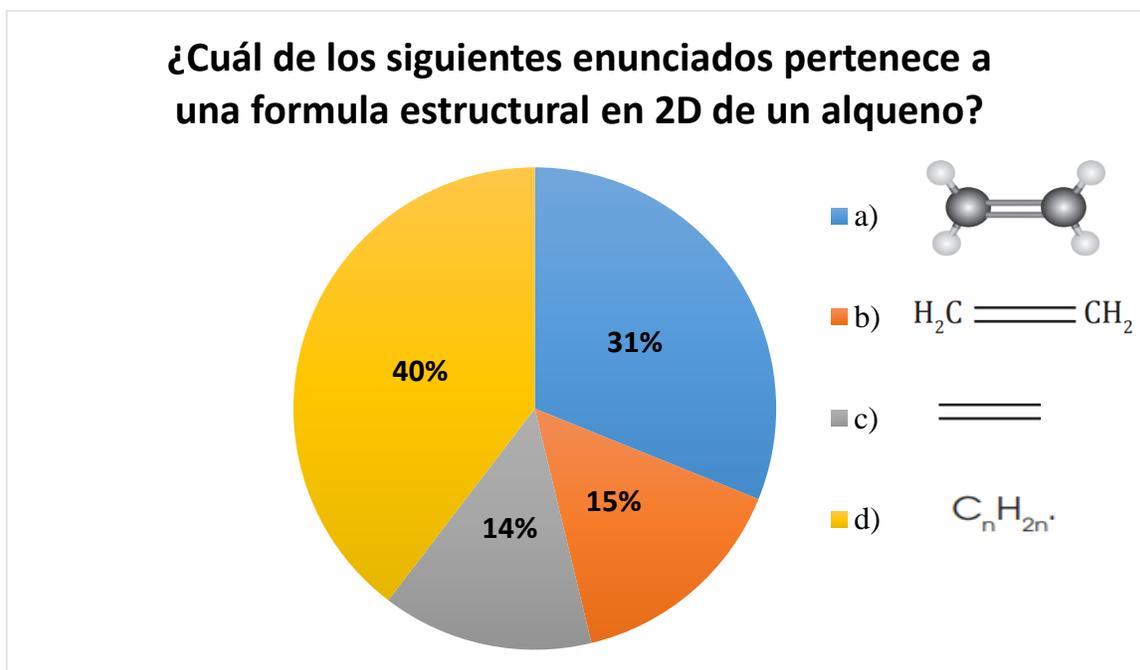
"Herlinda Toral". Fuente: Elaboración propia

La figura N°8 presenta las respuestas a la interrogante de cuál de los siguientes enunciados pertenece a una fórmula estructural en 2D de un alqueno. En el que el 14% de estudiantes respondieron correctamente con la opción b y un 86% eligieron las respuestas que son incorrectas a, c, y d.

De acuerdo al Ministerio de educación (2016), existe maneras distintas de reconocer a los hidrocarburos alquenos, estos se representan en 2D (dos dimensiones), 3D (tres dimensiones) y en fórmula de esqueleto, Por lo tanto, la fórmula de dos dimensiones del compuesto eteno (C_2H_4) pertenece a la opción b, siendo las otras opciones erróneas debido a que presentan otro tipo de estructura.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Figura 8*Resultados pregunta 8 pre test*

Nota. Información obtenida del 3° de BGU paralelo “A” de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”. Fuente: Elaboración propia

2.6.5. Principales resultados mediante la triangulación metodológica

El presente proyecto consiste en analizar la implementación de una guía de estrategias didácticas con el objetivo de la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje de hidrocarburos, puesto que, a través del diagnóstico realizado durante las prácticas pre profesionales se pudo identificar que los estudiantes del tercer año de BGU presentaban dificultad y falta de interés con relación a está.

Problemática que coincide con Galiano et al. (2012), quienes realizaron un estudio con los estudiantes, en los que, presentaban : “Insuficiencias en el aprendizaje de los hidrocarburos en las carreras de Tecnología de la Salud”. Es por ello, que implementaron la elaboración de una hipermedia para el aprendizaje de los hidrocarburos y aplicación

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

terapéutica en los procedimientos profesionales de los estudiantes de las carreras de Tecnología de la Salud.

La problemática se solucionó debido a que, la hipermedia realizada permite estructurar y organizar el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la aplicación terapéutica, fortaleciendo el conocimiento y comprensión de los alumnos de la carrera de Tecnología de la Salud.

Por otra parte, la misma problemática se presenta en el trabajo de Martín y Trujillo (2018), en donde, se llevó a cabo un estudio en el que se determina el poco interés de los alumnos, los mismos que consideran que la química es descontextualizada y poco útil. Por este motivo, se diseñó una unidad didáctica con relación al aprendizaje cooperativo y colaborativo que aborden la enseñanza de las funciones orgánicas oxigenadas en el que se incorporó la caracterización cualitativa en el laboratorio de los grupos funcionales en el Aloe vera.

La problemática se solucionó debido a que, la unidad didáctica, estimuló a la colaboración de los alumnos y el docente, puesto que, el conocimiento y comprensión se obtuvo por medio de la interacción existente entre estudiante-estudiante y estudiante-docente, generando un aprendizaje significativo en los estudiantes, desarrollando sus habilidades en grupo y competencias científicas como la investigación.

Capítulo III: Propuesta de Intervención

En el actual capítulo se describe el diseño de la guía de estrategias didácticas, la misma que busca mejorar el proceso de enseñanza, además la implementación de la guía relacionada al tema de hidrocarburos en alumnos del tercero de Bachillerato General Unificado paralelo “A” de la Herlinda Toral, posteriormente se detallará los resultados obtenidos al aplicar esta propuesta.

3.1. Diseño de la Propuesta

El presente apartado consiste en el diseño de la guía de estrategias didácticas de la química para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje de hidrocarburos, además de su clasificación que corresponde a alcanos, alquenos y alquinos. En la que se detalla las actividades que se desarrollan a lo largo de 16 clases, donde se plantea el uso de videos, plataformas virtuales, laboratorios, juegos y evaluaciones con el objetivo de potenciar la enseñanza de la temática.

Guía didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje de los hidrocarburos

Objetivo

Desarrollar una guía de estrategias didácticas para favorecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes del tercer año de BGU en el tema de hidrocarburos en el área de la Química de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”

Desarrollo de la guía

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

		UNIDAD EDUCATIVA “HERLINDA TORAL”				2021- 2022	
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Pareja pedagógico		Kelly Abad Evelyn Guillermo	Área/asignatura: QUÍMICA	Grado/Curso:	3° BGU	Paralelo:	“A”
N.º de unidad de planificación :	1	Título de unidad de planificación:	<i>Hidrocarburos</i>	Objetivos específicos de la unidad de planificación:	Reconocer la importancia de la Química dentro de la Ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica, para promover y fomentar el Buen Vivir asumiendo responsabilidad social. Ref. O.CN.Q.5.1. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad. Ref. (O.CN.Q.5.2) Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria. Ref. (O.CN.Q.5.5.)		
2. PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:					INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:		

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito

Evelyn Roció Guillermo Barrera

<p>Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico. Ref. CN.Q.5.1.18.</p> <p>Clasificar, formular y nominar a los hidrocarburos alifáticos partiendo del análisis del número de carbonos, tipo y número de enlaces que están presentes en la cadena carbonada. Ref. CN.Q.5.1.19.</p> <p>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). Ref. CN.Q.5.1.20.</p> <p>Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, desde el análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico. Ref. CN.Q.5.1.21.</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. Ref. I.CN.Q.5.8.1.</p>			
EJES TRANSVERSALES:		PERIODOS:	15	SEMANA DE INICIO:	
Estrategias didácticas		Recursos		Indicadores de logro	
<p>CLASE 1:</p> <p>Indagar conocimientos previos</p> <p>OBJETIVO:</p> <p>Identificar el conocimiento de los estudiantes acerca del tema de hidrocarburos</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Papel • Pizarrón(digital) 		<p>- <i>Participación de los estudiantes al responder las preguntas</i></p>	
Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos					

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito

Evelyn Roció Guillermo Barrera

<p>CICLO DEL APRENDIZAJE</p> <p>ANTICIPACIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se usa la estrategia de aprendizaje One Minut Paper: en donde los estudiantes escriben en un papel sobre lo que conocen de hidrocarburos y cómo están compuestos los combustibles. 2. Las respuestas que fueron escritas por los estudiantes son leídas de forma aleatoria. 3. Se usa la estrategia de trabajo colaborativo, por ello, se solicita a los alumnos que formen grupos de cuatro personas y respondan las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el nombre de los compuestos orgánicos formados por C e H. • El petróleo está formado principalmente por: _____ • Los compuestos orgánicos están formados por: • Con cuantos enlaces de H se puede unir al C. 4. Cada grupo de forma voluntaria va respondiendo a una de las preguntas. 5. El docente resuelve las dudas que surjan luego de la actividad 			
<p>CLASE 2:</p> <p>Revisión de conceptos básicos de hidrocarburos</p> <p>OBJETIVO:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Diapositivas 	<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</p>	<p>- <i>Participación de los estudiantes sobre el conversatorio</i></p> <p>- <i>Preguntas del Quizizz</i></p>

<p>Revisar conceptos básicos de hidrocarburos y su clasificación.</p> <p>CICLO DEL APRENDIZAJE</p> <p>CONSTRUCCIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se presenta un video corto sobre los hidrocarburos, su uso e importancia. 2. Se usa la estrategia de debate o discusión guiada sobre el video y se responde a las interrogantes planteadas por la docente. 3. Presentación de diapositivas del tema y su clasificación. 4. Se aplica la estrategia de gamnificación con la ayuda de la plataforma Quizizz, el mismo que consta con preguntas sencillas sobre el tema revisado en la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quizzis: https://quizizz.com/ 	<p>físicas y químicas, mediante experimentos básicos. Ref. I.CN.Q.5.8.1.</p>	
<p>CLASE 3:</p> <p>Presentación del tema alcanos: estructura y nomenclatura.</p> <p>OBJETIVO:</p> <p>Presentar al estudiante el concepto de alcanos.</p> <p>CICLO DEL APRENDIZAJE</p> <p>CONSTRUCCIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación de la estructura y nomenclatura de alcanos. 2. Formar grupos de trabajos de 4 o 5 personas. 3. Con la ayuda de la aplicación Alonso fórmula, practicar la nomenclatura de alcanos. 4. En los mismos grupos de trabajo realizar una maqueta en 3D de uno de los compuestos: <ul style="list-style-type: none"> • propano 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra virtual: Miro • Plataforma Alonso fórmula: https://www.alonsoformula.com/organica/alcanosexercicio1.htm • Esferas de espuma Flex 	<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. Ref. I.CN.Q.5.8.1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Apuntes</i> - <i>Observación</i> - <i>Practica</i> - <i>Grupos de trabajo</i> - <i>Participación de los estudiantes</i>

<ul style="list-style-type: none"> • butano • pentano 	<ul style="list-style-type: none"> • Palillos 		
<p>CLASE 4:</p> <p>Practica de radicales alquilo</p> <p>OBJETIVO:</p> <p>Incentivar a los estudiantes a relacionar conceptos teóricos con los prácticos.</p> <p>CICLO DEL APRENDIZAJE</p> <p>CONSOLIDACIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se pide a los estudiantes formar grupos de 4 personas. 2. Cada grupo propone algunos ejercicios de cadenas de alcanos ramificados. 3. Estos ejercicios se intercambian entre los diferentes grupos. 4. Cada grupo nombra las cadenas que fueron elaboradas por los diferentes grupos. 5. Se nombran en toda la clase las cadenas en las que los estudiantes presentaron dificultad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón (digital) • Hojas • Esferos 	<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. Ref. I.CN.Q.5.8.1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grupos de trabajo - Práctica - Participación activa de todos los estudiantes - Exposición
<p>CLASE 5:</p> <p>Propiedades y aplicaciones de los alcanos</p> <p>OBJETIVO:</p> <p>Explicar las propiedades tanto físicas como químicas de los alcanos y sus aplicaciones.</p> <p>CICLO DEL APRENDIZAJE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Video • Computadora • Pizarrón (digital) • Kahoot: https://kahoot.com/ 	<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. Ref. I.CN.Q.5.8.1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de video - Participación activa de los estudiantes - Responder interrogantes - Juego Kahoot

<p>CONSTRUCCIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se presenta un video de las propiedades físicas y químicas de los alcanos. 2. Se elabora una tabla comparativa para identificar las propiedades físicas y químicas de alcanos. 3. Con la participación de los estudiantes se va llenando la tabla con las propiedades que identificaron en el video. 4. Los estudiantes juegan en la plataforma kahoot, la misma que contiene preguntas del tema revisado en la clase. 			
<p>CLASE 6: Evaluación mediante taller grupal.</p> <p>OBJETIVO: Evaluar los conocimientos conceptuales y prácticos adquiridos por los estudiantes.</p> <p>CICLO DEL APRENDIZAJE</p> <p>CONSOLIDACIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se forman grupos de 4 estudiantes. 2. En cada grupo se responden las preguntas planteadas en el taller, las mismas que corresponden a conocimientos conceptuales y ejercicios prácticos. 3. Los estudiantes indican los ejercicios en los que presentan dificultad para resolverlos en la clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Lápiz • Cuaderno 	<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. Ref. I.CN.Q.5.8.1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Trabajo grupal</i> - <i>Resolución de ejercicios</i> - <i>Participación activa de los estudiantes</i> - <i>Investigación</i>
<p>CLASE 7: Investigación sobre alquenos</p> <p>OBJETIVO: Investigar los conceptos más importantes de los alquenos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores • Papelografos o diapositivas 	<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</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Trabajo grupal</i> - <i>Investigación</i> - <i>Resumir</i> - <i>Exponer</i>

<p>CICLO DEL APRENDIZAJE</p> <p>ANTICIPACIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se forman grupos de 4 estudiantes. 2. En grupos se investiga lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • concepto de alquenos • principales alquenos • usos de los alquenos 3. Los grupos realizan presentaciones sencillas de la investigación. 4. De forma aleatoria los grupos presentan uno de los temas investigados. 		<p>físicas y químicas, mediante experimentos básicos. Ref. I.CN.Q.5.8.1.</p>	
<p>CLASE 8:</p> <p>Estructura de los alquenos</p> <p>OBJETIVO:</p> <p>Entender la estructura en 2D, 3D y fórmula de esqueleto de los alquenos.</p> <p>CICLO DEL APRENDIZAJE</p> <p>CONSTRUCCIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descargar el programa ChemSketch. 2. En el programa se grafica algunos alquenos, explicando paso a paso la estructura en dos dimensiones. 3. Se grafican varios alquenos explicando su estructura en tres dimensiones. 4. De los alquenos que anteriormente se han graficado en dos y tres dimensiones se explica la fórmula de esqueleto 5. Los estudiantes plantean las dudas que surgen en el trascurso de la actividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa ChemSketch 	<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. Ref. I.CN.Q.5.8.1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Plataformas virtuales - Resolución de dudas de los estudiantes

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito

Evelyn Roció Guillermo Barrera

<p>CLASE 9:</p> <p>Nomenclatura de alquenos</p> <p>OBJETIVO:</p> <p>Entender la nomenclatura de alquenos y alquenos ramificados.</p> <p>CICLO DEL APRENDIZAJE</p> <p>CONSOLIDACIÓN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se realiza paso a paso los ejercicios del alquenos de la plataforma AulaFacil. 2. Los estudiantes realizan de forma conjunta con el docente los ejercicios de alquenos. 3. Los estudiantes practican el nombrar los alquenos de forma individual y pueden indicar las dificultades que presenten en la resolución de alguno de los ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma: AulaFacil • Pizarrón 	<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. Ref. I.CN.Q.5.8.1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Uso de plataformas virtuales</i> - <i>Trabajo conjunto</i> - <i>Resolución de dudas</i> - <i>Práctica de ejercicios</i>
<p>Clase 10</p> <p>Estructura de los alquenos</p> <p>OBJETIVO:</p> <p>Comprender la estructura 2D y 3D de los alquenos y alquenos ramificados.</p> <p>CICLO DEL APRENDIZAJE</p> <p>CONSOLIDADO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Repaso de la clase anterior acerca de la nomenclatura de los alquenos y alquenos ramificados. 2. Presentación de la estructura 3D de los alquenos en la plataforma biomodel. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra (digital) • Plataforma biomodel <p>http://biomodel.uah.es/en/DIY/JSME/draw.es.htm</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. Ref. I.CN.Q.5.8.1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Práctica de ejercicios</i> - <i>Uso de plataformas virtuales</i> - <i>Trabajo grupal</i>

<p>3. Realizar ejercicios conjuntamente con el docente acerca de las 3 formas de representación en 2D de los alquenos.</p> <p>4. A partir de la nomenclatura IUPAC los estudiantes deben realizar la fórmula desarrollada, semidesarrollada y esqueleto de los alquenos.</p>			
<p>Clase 11</p> <p>Propiedades físicas, químicas y aplicaciones de los alquenos.</p> <p>OBJETIVO:</p> <p>Comprender los conceptos básicos acerca de las propiedades físicas y químicas que tienen los alquenos.</p> <p>CICLO DEL APRENDIZAJE</p> <p>CONSOLIDO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Video introductorio acerca de las propiedades físicas, químicas y aplicaciones de los alquenos. 2. Preguntas aleatorias acerca del video: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es una propiedad física de los alquenos? • Mencione una propiedad química de los alquenos. <p>¿Cuál es una de las aplicaciones de los alquenos en la industria?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Video • Pizarra virtual • https://www.youtube.com/watch?v=HUVW1qsjYTY 	<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. Ref. I.CN.Q.5.8.1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Uso de videos</i> - <i>Uso de plataformas virtuales</i> - <i>Trabajo grupal</i> - <i>Resolución de preguntas</i>

<p>Clase 12</p> <p>Introducción a los compuestos orgánicos “alquinos”</p> <p>OBJETIVO:</p> <p>Comprender la definición y estructura de los alquinos.</p> <p>CICLO DEL APRENDIZAJE</p> <p>CONSOLIDADO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicación de la fórmula general de los alquinos. 2. Explicación de los alquinos más comunes y que están presentes en la vida cotidiana. 3. Presentación de las dos dimensiones en cómo se representa a los alquinos 2D y 3D. 4. Aplicación de un kahoot con preguntas simples acerca de la instrucción impartida. <p style="margin-left: 40px;">Preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la fórmula general de los alquinos? • Escoja cuál de los siguientes compuestos es un alquino • ¿Los alquinos tienen 3 enlaces? • ¿En cuántas dimensiones se puede representar a los alquinos? 	<ul style="list-style-type: none"> • Platafomar biomodel http://biomodel.uah.es/en/DIY/JSME/draw.es.htm • Pizarra virtual • Kahoot 		<ul style="list-style-type: none"> - <i>Uso de plataformas virtuales</i> - <i>Trabajo grupal</i> - <i>Evaluación individual</i>
--	--	--	--

<p>Clase 13</p> <p>Nomenclatura de los alquinos lineales y ramificados</p> <p>OBJETIVO:</p> <p>Entender cómo se nombran a los alquinos lineales y ramificados.</p> <p>CICLO DEL APRENDIZAJE</p> <p>CONSOLIDO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicación de cómo se nombran a los alquinos lineales y ramificados. 2. Conjuntamente con el docente realizar ejemplos de alquinos lineales y ramificados para poder nombrarlos. 3. Trabajo en equipo para realizar ejercicios de alquinos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Plataforma https://www.alonsoformula.com/organica/ejercicio_2.htm • Cuaderno de notas 	<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. Ref. I.CN.Q.5.8.1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Uso de plataformas virtuales</i> - <i>Trabajo en quipo</i> - <i>Análisis de dudas</i> - <i>Resolución de ejercicios</i>
<p>Clase 14</p> <p>Propiedades físicas, químicas y aplicaciones en la industria de los alquinos.</p> <p>OBJETIVO:</p> <p>Entender los conceptos básicos acerca de los alquinos en la industria.</p> <p>CICLO DEL APRENDIZAJE</p> <p>CONSOLIDO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación de una estrategia didáctica philipps 66. 2. Después de la aplicación de estrategia, cada grupo va a comentar al menos una propiedad física, química y una aplicación en la industria de los alquinos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Video https://www.youtube.com/watch?v=wPWHW8weze4 • Pizarra • Marcadores 	<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. Ref. I.CN.Q.5.8.1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Uso de plataformas virtuales</i> - <i>Plasmación de videos</i> - <i>Estrategia didáctica philipps 66</i> - <i>Trabajo grupal</i> - <i>Participación de los estudiantes</i>

<p>3. El docente tomará todas las ideas de los estudiantes e irá formando el concepto de las propiedades de los alquinos.</p> <p>4. Retroalimentación final acerca de los alquinos.</p>			
<p>Clase 15</p> <p>Actividad de los alcanos, alquenos y alquinos.</p> <p>OBJETIVO:</p> <p>Realizar los ejercicios de los compuestos orgánicos.</p> <p>CICLO DEL APRENDIZAJE</p> <p>CONSOLIDO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Antes de comenzar a realizar la actividad los estudiantes solventaran dudas con el docente. 2. Los estudiantes deben completar todas las preguntas que el docente ha plasmado acerca de los compuestos orgánicos. <ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura • Estructura • Propiedades • Aplicaciones en la industria 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno de notas 	<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. Ref. I.CN.Q.5.8.1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Evaluación</i> - <i>Realización de ejercicios</i>

3.2. Implementación de la Propuesta

A continuación, se presenta los datos de las actividades realizadas durante la implementación de la guía didáctica aplicada en el 3° de bachillerato paralelo “A” de la Unidad Educativa Herlinda Toral, resultados que permiten identificar el avance que presentan los estudiantes a lo largo de las clases relacionadas al tema de hidrocarburos y su clasificación.

Clase 1

La primera clase consiste en indagar los conocimientos previos de los estudiantes, para ello, se usa la estrategia de: “One Minute Paper” y la estrategia del trabajo colaborativo. En esta sesión se pudo hacer un primer acercamiento de los alumnos al tema de hidrocarburos. Los participantes al iniciar presentan un poco de incertidumbre sobre el tema, pero al transcurso de la clase fueron recordando lo que conocen sobre la temática y lo fortalecen con el conversatorio con sus compañeros y docente.

La estrategia del “One Minute Paper”, contribuye de forma favorable el aprendizaje, ya que, permite que en poco tiempo se pueda tener una idea del conocimiento de los estudiantes sobre hidrocarburos. Debido a que como indica Vístor Yépez (2020), esta técnica permite que en un minuto se evalúe un tema, además mejora el clima en clase, permite a los alumnos a adoptar una actitud reflexiva, prolonga la retención de lo explicado, y puede ser una oportunidad para los más tímidos para exponer sus opiniones.

De igual forma, se aplica la estrategia del trabajo colaborativo que permite a los estudiantes sumar esfuerzos y del dialogar. A través de ello, llegar a acuerdos y responder a las interrogantes que se plantea. Lo que concuerda con Revelo et al. (2018), quienes indican que esta estrategia consiste en un patrón de aprendizaje interactivo, en el que los alumnos

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

construyen de forma conjunta, uniendo sus esfuerzos, talentos y competencias, por medio de varias actividades que les permiten alcanzar las metas establecidas.

Clase 2

En esta sesión se presenta los conceptos más importantes de hidrocarburos y su clasificación. Para ello, se aplica las estrategias de videos y debate o discusión guiada. Estas actividades permitieron que los estudiantes obtengan un aprendizaje significativo sobre este tema. Sesión que se evalúa por medio de la gamnificación, estrategia implementada con la ayuda de la plataforma Quizizz (<https://quizizz.com/>), cuyos resultados se presenta a continuación:

Tabla 6

Resultados obtenidos de la implementación de un Quizizz

N° de pregunta	% de respuestas correctas
1	71%
2	66%
3	80%
4	57%
5	49%
6	54%
7	71%
8	86%

Nota. Datos conseguidos de la aplicación de la plataforma Quizzis en el tercer año de BGU paralelo “A”. Fuente: Elaboración propia.

La tabla N°6 presenta el resultado de los alumnos acerca del conocimiento de hidrocarburos y su clasificación. Los datos fueron obtenidos luego de la implementación de un Quizizz (Anexo N°3), el mismo que contenía 8 preguntas de opción múltiple. Las primeras 4 preguntas corresponden a conceptos de hidrocarburos y las siguientes corresponden su clasificación.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

De las preguntas 1 a la 4 se obtuvo que el 71%, 66%, 80% y 57% respectivamente respondió de forma correcta las preguntas relacionadas al concepto de hidrocarburos. En las siguientes preguntas 5,6,7 y 8 se obtuvo 46%, 54%, 71% y 66% respectivamente. Estas preguntas correspondieron a la clasificación de hidrocarburos, específicamente a la que corresponde al tipo de cadena, estos son en alcanos, alquenos y alquinos.

Estos datos permiten identificar lo señalado por UNIR (2020), en donde se menciona que la estrategia de gamificación permite obtener un aprendizaje significativo en los alumnos. Lo que ayuda la interiorización de conceptos, permite aumentar la motivación y participación de todos los estudiantes, esto se fortalece con el sistema de bonificación, puntuación, recompensa y objetivo de los juegos.

Clase 3

En la tercera clase se revisó sobre la estructura y nomenclatura de alcanos. En esta clase se usa las estrategias didácticas de trabajo colaborativo, plataformas virtuales y la exposición. Para ello, se forman grupos de 5 estudiantes y se realizaron ejercicios por medio de la aplicación Alonso fórmula

(https://www.alonsoformula.com/organica/alcanosexercicio_1.htm).

Al realizar los primeros ejercicios algunos grupos presentaron dificultades, para ello, se realizaron los primeros de forma conjunta en la pizarra entre estudiantes y docente. Posteriormente, al ir practicando fueron mejorando y los diferentes grupos resolvieron de forma correcta la mayoría de los ejercicios, resultados que se pueden apreciar en la siguiente tabla.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Tabla 7

Resultados obtenidos de aplicación de la plataforma Alonso Fórmula

N° de pregunta	% de respuestas correctas
1	43%
2	57%
3	43%
4	71%
5	57%
6	86%
7	71%
8	86%
9	71%
10	86%

Nota. Datos obtenidos de la aplicación de la plataforma Alonso Fórmula en el tercer año de BGU paralelo “A”. Fuente: Elaboración propia.

La tabla N°7 presenta el resultado de los alumnos acerca del conocimiento de alcanos. Estos datos fueron obtenidos luego de la implementación de la plataforma virtual Alonso Fórmula (Anexo N°4.), que fue aplicado en la clase N° 3 de la propuesta, la misma que consistió en nombrar 10 cadenas de alcanos.

Donde se puede apreciar que a partir de la pregunta 6 los estudiantes van mejorando sus aciertos comparados con el de las primeras preguntas. Lo que representa una mejora en el aprendizaje. Lo que concuerda con Castrillón (2017), quien postula que el uso de plataformas virtuales, propone la mejora y fortalecer habilidades, desarrollar destrezas, incrementar el intelecto y la producción científica

Clase 4

En esta sesión se aplica la estrategia didáctica de trabajo colaborativo y la estrategia supervisión y retroalimentación correctiva. En esta clase, se plantea a los estudiantes el reto

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

de ser ellos los que propongan los ejercicios de alcanos ramificados que serán resueltos por sus compañeros. Cada grupo al plantear ejercicios practicaron todo lo revisado sobre este tema, esto permitió que en el momento de ser ellos los que resuelvan los ejercicios les resulte mucho más sencillo.

Además, para apoyar en los ejercicios que presentan dificultad o error se implementa la estrategia de supervisión y retroalimentación correctiva. Esto que permite los estudiantes rectifiquen los conceptos erróneos y mejorar de esta manera su proceso de aprendizaje. De igual forma como lo menciona Ortiz (2016), esta estrategia permite proporcionar un tipo de información que los estudiantes puedan utilizar para la rectificación de sus errores.

Clase 5

En esta clase se presenta un video para posteriormente construir de forma conjunta entre estudiantes y docente una tabla que compara las propiedades químicas y físicas de los alcanos. Esta estrategia permite que se pueda organizar la información y sea fácil apreciar las semejanzas y diferencias de las propiedades. Además, en esta actividad se aprecia la participación de los alumnos, quienes de forma voluntaria agregan una a una las propiedades que recuerdan del video.

Finalmente, los estudiantes juegan en la plataforma Kahoot (<https://kahoot.com/>), este juego cuenta con 7 preguntas, las mismas que se relacionan con las propiedades físicas y químicas. De este juego se obtiene el porcentaje de aciertos que se presenta en la tabla a continuación.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Tabla 8

Resultados obtenidos de la implementación de la plataforma Kahoot

N° de pregunta	% de respuestas correctas
1	69%
2	83%
3	74%
4	69%
5	71%
6	89%
7	86%

Nota. Datos obtenidos de la aplicación de la plataforma Kahoot en el tercer año de BGU paralelo “A”. Fuente: Elaboración propia.

La tabla N°8 demuestra el porcentaje de aciertos de los estudiantes en el juego realizado en la plataforma Kahoot (Anexo N°5). Donde se pudo apreciar que en promedio los alumnos obtuvieron un 77% de respuestas correctas, es decir que 26 de 35 estudiantes respondieron de forma correcta las preguntas presentadas en dicho juego.

Clase 6

Para esta sesión se plantea la evaluación de los conocimientos conceptuales y prácticos adquiridos por los estudiantes sobre el tema, alcanos. Es por ello, que se realiza un taller grupal. Cada grupo resuelve las preguntas del taller. Conforme transcurre la hora de clase los grupos manifiestan los ejercicios en los que presentan dificultad para posteriormente resolverlos en el pizarrón.

Para ello, se usaron las estrategias del trabajo colaborativo y la estrategia de retroalimentación correctiva. La primera estrategia permite que los estudiantes compartan los conocimientos que han ido adquiriendo para poder responder a las interrogantes que se han planteado en el taller. Y la siguiente estrategia permite que los estudiantes rectifiquen o

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

mejoren en las preguntas que presentaron dificultad, las mismas que se resuelven de forma conjunta en la clase.

Clase 7

En esta clase se conforma grupos de cuatro personas de acuerdo a la afinidad de los estudiantes. Estos grupos realizan una investigación que comprende: el concepto de alquenos, principales alquenos y sus usos. Cada equipo realiza la investigación de manera satisfactoria. Al finalizar la investigación realiza una pequeña exposición de estos temas en la clase. En el transcurso de las exposiciones se realiza una retroalimentación y se resuelven las dudas que surgieron en cada grupo.

La estrategia de la exposición se realiza con la finalidad de como plantea Méndez y Alemán (2015), se permita a los alumnos prepararse para asumir los retos y roles en un mundo variante. Además, la actividad permite la ayuda mutua y la cooperación entre los mismos estudiantes, mejorando la comprensión del tema y facilitando el aprendizaje de los contenidos revisados.

Clase 8

En la presente clase se aplica la estrategia didáctica del uso de plataformas virtuales, en este caso el programa ChemSketch. Con el cual, los estudiantes entienden la estructura en 2D, 3D y fórmula de esqueleto de los alquenos. Para lo cual, se realizan varios ejercicios de las diferentes estructuras de forma conjunta entre estudiantes y docente. En el transcurso de la actividad los alumnos exponen sus dudas, las mismas que se van resolviendo en el transcurso de la clase.

Posteriormente, de forma individual cada alumno debe realizar 6 ejercicios, 2 de cada tipo de estructura. De estos ejercicios se presentan los siguientes datos contenidos en la tabla 9.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Tabla 9

Resultados obtenidos de la construcción de estructuras 2D, 3D y esqueleto de alcanos en ChemSketch

N° de pregunta	Tipo de estructura	% de respuestas correctas
Pregunta 1	2 dimensiones	69%
Pregunta 2	2 dimensiones	77%
Pregunta 3	3 dimensiones	83%
Pregunta 4	3 dimensiones	86%
Pregunta 5	Esqueleto	74%
Pregunta 6	Esqueleto	86%

Nota. Resultados conseguidos de la aplicación de la plataforma ChemSketch en el tercer año de BGU paralelo “A”. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°9 se presenta los resultados de los ejercicios de la construcción de estructuras en 2D, 3D y fórmula de esqueleto de los alquenos, los mismos que se elaboraron en el programa ChemSketch. Donde, se puede apreciar que en promedio el 79 % de los estudiantes realizo de forma correcta los ejercicios.

Clase 9

En esta clase se trabaja sobre la nomenclatura de alquenos y alquenos ramificados. Los estudiantes realizan de forma conjunta con el docente los ejercicios de alquenos en la plataforma AulaFácil. Posteriormente, cada alumno resuelve individualmente ejercicios en la misma plataforma. Los estudiantes resuelven los ejercicios de forma satisfactoria y obtienen los siguientes resultados.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Tabla 10

Resultados obtenidos de la implementación de la plataforma AulaFácil

N° de pregunta	% de respuestas correctas
1	83%
2	77%
3	80%
4	66%
5	74%
6	77%
7	83%
8	91%
9	71%
10	69%

Nota. Resultado obtenido de la aplicación de la plataforma Aula Fácil en el tercer año de BGU paralelo “A”. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°10 se presentan los resultados de la práctica de nombrar alquenos en la plataforma AulaFácil (Anexo N°6). Donde se puede apreciar que en la pregunta 4 presentaron mayor dificultad, en la que se obtuvieron 66% de respuestas correctas. Estas respuestas corresponden a que 23 de 35 estudiantes acertaron en la pregunta. Sin embargo, en la pregunta 8 que corresponden al más alta, obtuvieron 91% de aciertos, es decir que en esta pregunta 32 estudiantes acertaron.

Clase 10

En la clase de estructura de los alquenos se aplica las estrategias didácticas de autoaprendizaje y uso de tecnología. Donde, los estudiantes se mostraron animados y atentos al momento de realizar ejemplos de alquenos en dimensión 3D en la plataforma biomodel (<http://biomodel.uah.es/en/DIY/JSME/draw.es.htm>) de esta manera ellos

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
 Evelyn Roció Guillermo Barrera

podieron diferenciar las moléculas de oxígeno e hidrógeno presentes en el compuesto.

Manteniendo una interacción satisfactoria entre los estudiantes.

De acuerdo a Ponce (2016), considera que promover la autogestión en el aprendizaje es una labor que las instituciones creen que es indispensable, debido a que, permite al estudiante auto educarse y obtener disciplina. Dicha estrategia de enseñanza permite que el alumno se convierta en el protagonista de su propio aprendizaje, de modo que sea el autor durante las actividades implementadas por el docente.

Clase 11

Los estudiantes presentaron interés al momento de iniciar la clase, debido al video introductorio presentado. Ellos tomaron notas acerca de las propiedades y aplicaciones en la industria, ya que, se les había informado antes de iniciar la clase que se les haría preguntas al final del video. Al culminar el video los estudiantes realizaron algunas preguntas que no entendieron, teniendo una participación activa entre los estudiantes y practicantes.

García (2014), sostiene que los docentes deben usar videos con fines didácticos, por lo que deben realizar una planificación previa dependiendo las clases que se vayan a desarrollar. Por ello, es necesario que los docentes tengan lineamientos que les ayude a optimizar el uso de los videos didácticos destacando las funciones que se pueden desarrollar con este medio, debido a que, este recurso potencia al aprendizaje de los estudiantes.

Clase 12

Al iniciar la clase los estudiantes se mostraron un poco confundidos con respecto al nuevo tema. Por ello, primero se realizó una introducción y posteriormente se utilizó la plataforma biomodel (<http://biomodel.uah.es/en/DIY/JSME/draw.es.htm>) para indicarles la

Autores:

KEITY ELIANA ABAD BRITO
Evelyn Roció Guillermo Barrera

representación en 3D de los alquinos. Finalmente se usó la plataforma Kahoot para analizar los conocimientos que obtuvieron acerca de la introducción impartida, mostrándose motivados y logrando responder la mayoría de preguntas teóricas acerca de los alquinos.

Peña (2020), realizó un estudio con estudiantes para determinar el rendimiento y la motivación por parte de los estudiantes. Esto al hacer uso de plataformas digitales durante la enseñanza y aprendizaje de los alumnos de pregrado. Por ello, se implementa un Kahoot al finalizar toda la sesión de clase. Con respecto a los resultados fueron favorables de acuerdo al análisis con el coeficiente de correlación de Pearson ya que, indicó un puntaje $r = .870$, es decir, presentan actitudes positivas hacia la herramienta y esto permite que su motivación aumente con relación al Kahoot.

Tabla 11

Resultados de la ejecución de la plataforma Kahoot

N° de pregunta	% de respuestas correctas
1	81%
2	76%
3	70%
4	87%
5	79%
6	74%
7	84%
8	89%

Nota. Resultados conseguidos de la aplicación de la plataforma Kahoot en el tercer año de BGU paralelo “A”. Fuente: Elaboración propia.

La tabla N°11 se presenta los resultados de los alumnos acerca del tema introductorio acerca de los alquinos. Estos datos se obtuvieron después, de la implementación de un kahoot el mismo que contenía 8 preguntas de opción múltiple (Anexos N°7). Las 6 primeras preguntas corresponden solamente a preguntas con

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

conceptos de los alquino y las dos preguntas restantes corresponden a como se realiza la estructura de los alquinos en 2D.

La pregunta 1 a la 6 se obtuvo que 81%, 76%, 70%, 87%, 79% y 74% respondió de manera correcta con relación a los conceptos introductorios de los alquinos. Las preguntas 7 y 8, se obtuvo, 84% y 89% con respecto a cuáles son las formas de realizar los alquinos estructura 2D.

Clase 13

Primero se realizó una actividad grupal entre los practicantes y estudiantes acerca de la nomenclatura de alquinos, los alumnos se participaron activamente durante la resolución de ejercicios. Posteriormente se asignó un trabajo en equipo acerca de la nomenclatura de alquinos entre los estudiantes, de modo que, vayan intercambiando ideas y resolviendo dudas entre ellos. El objetivo del trabajo era que por medio de la interacción puedan solventar sus propias dudas.

Sandoval (2013), menciona que encontró dificultades durante el aprendizaje de las ciencias en la formación inicial de las carreras de ingenierías, es por ello, que diseñaron y aplicaron las estrategias didácticas en los cursos de Química General y Química Aplicada. La estrategia implementada fue el trabajo colaborativo, de mostrando que ayuda durante el aprendizaje debido a que, permite el diálogo entre los estudiantes y construir nuevos conocimientos por medio de la interacción social.

Clase 14

Para iniciar la clase se aplicó una estrategia didáctica Phillips 66 en el que cada grupo daba ideas al docente para ir creando su propio concepto acerca de la aplicación de los alquinos en la industria. Luego, se plasmó un video acerca de las propiedades físicas, químicas y aplicaciones en la industria de los alquinos. De modo que, los estudiantes

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

mostraron interés con el video que se les proyecto permitiendo que los estudiantes puedan obtener ideas más claras acerca de las propiedades y aplicaciones en la industria relacionando estos compuestos orgánicos con la vida diaria.

En el trabajo de Villegas (2015), se aplicó la estrategia didáctica Phillips 66. Esta estrategia se usa en la enseñanza de factorización. Al haber aplicado dicha estrategia didáctica se obtuvieron resultados satisfactorios, puesto que, la estrategia usada es una técnica participativa, que pone al profesor como moderador. Con ello, los estudiantes logran obtener un aprendizaje satisfactorio con respecto al tema de factorización por medio de la técnica Phillips 66, obteniendo un promedio de 85.12 sobre un total de 100 puntos en la prueba objetiva.

Clase 15

Los estudiantes presentaron una que otra duda al momento de indicarles la actividad propuesta acerca de los alcanos, alquenos y alquinos. Por ello, se procedió a resolver aquellas dudas por medio de la resolución de ejercicios, asimismo se volvió a preguntar si tenían otras dudas acerca de conceptos de compuestos orgánicos, los estudiantes se mostraron satisfechos por lo que, procediendo a resolver los ejercicios favorablemente.

De acuerdo a Ponce (2016), las evaluaciones son necesarias durante el proceso de enseñanza debido a que, a través de ellas se puede conocer si la automotivación, y la motivación otorgada por los recursos tecnológicos, materiales y de orientación pedagógica son las más adecuadas. Esos resultados pueden indicar si las necesidades de los estudiantes se están resolviendo y por medio de dichos resultados realizar otro diseño de estrategias, proporcionando la autogestión del estudiante.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

3.3. Resultados Obtenidos Mediante la Implementación Realizada

El presente apartado consiste en el resultado de la aplicación de la guía de estrategias didácticas de la química para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje de hidrocarburos, además de su clasificación que corresponde a alcanos, alquenos y alquinos. En la que se describe el resultado del post test que se aplicó a los estudiantes luego de la propuesta. Además, se incluye el análisis de comparación de los datos de las evaluaciones pre y post – test.

3.3.1. Resultado de la Evaluación Post test

A continuación, se presenta los resultados del post test que fue realizado a todos los alumnos del tercer año de bachillerato paralelo “A” de la Unidad Educativa Herlinda Toral, resultados que permiten identificar la influencia de implementación de una guía didáctica para el mejoramiento del aprendizaje en los estudiantes acerca del tema hidrocarburos. La evaluación post-test está estructurada por 8 ítems, como el pre-test, relacionados con los compuestos orgánicos (alcanos, alquenos y alquinos)

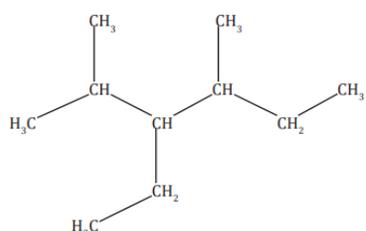
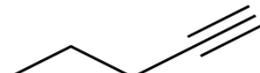
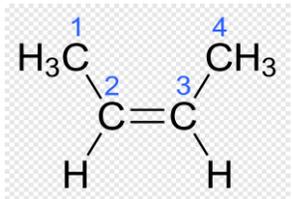
Tabla 12

Resultados del post-test luego de la implementación de la guía didáctica

RESULTADOS POST-TEST		
Pregunta	N° de estudiantes que aciertan	Porcentaje de aciertos
1.Indica cuál es la fórmula desarrollada del octano	29	83%
2. Identifique la fórmula molecular del butano	28	80%
3. ¿Cuál es el nombre del siguiente compuesto?	25	71%

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

		
<p>4. ¿Cuál es el nombre del siguiente compuesto?</p> 	<p>31</p>	<p>89%</p>
<p>5. ¿Cuál es la fórmula semidesarrollada del 3-hepteno?</p>	<p>33</p>	<p>94%</p>
<p>6. ¿Cuál es el nombre del siguiente compuesto?</p> 	<p>27</p>	<p>77%</p>
<p>7. ¿Cuál de los siguientes compuestos no es un alqueno?</p>	<p>34</p>	<p>97%</p>
<p>8. ¿Cuál de los siguientes enunciados pertenece a una fórmula estructural en 2D de un alqueno?</p>	<p>32</p>	<p>91%</p>

Nota. Resultados obtenidos del post test en el tercer año de BGU paralelo "A". Fuente:

Elaboración propia.

En la tabla N°12 se aprecia cuantos estudiantes respondieron correctamente a los 8 items planteados. En el que se puede apreciar que en la primera pregunta 29 estudiantes respondieron de manera correcta lo cual corresponde a un 83%, en la segunda pregunta 28 estudiantes acertaron correctamente lo que corresponde a un 80%, en la tercera pregunta

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

existió un poco de confusión al momento de escoger el nombre correcto del compuesto por lo que solamente 25 estudiantes escogieron la respuesta correcta, correspondiente a un 71%.

Asimismo, en la cuarta pregunta 31 estudiantes respondieron correctamente, lo que equivale a un 89%, en la quinta pregunta 33 estudiantes respondieron satisfactoriamente correspondiendo a un 94%, para la sexta pregunta 27 estudiantes marcaron la respuesta correcta perteneciente a un 77%, en la pregunta siete 34 estudiantes marcaron correctamente siendo el 97% y finalmente para la pregunta ocho 32 estudiantes eligieron la respuesta correcta lo que es igual a un 91%.

Los resultados proporcionados del post test, luego de haber aplicado estrategias didácticas durante la enseñanza de los compuestos orgánicos se vieron favorables debido al alto porcentaje de estudiantes que respondieron correctamente. Lo que concuerda con Sánchez (2013), quien propone una estrategia didáctica con la finalidad de mejorar la comprensión de los estudiantes. Este programa se fundamenta en el enfoque interactivo y en el rol del profesor como mediador de los aprendizajes.

El esquema de la investigación se basa en la implementación de un pre test y un post test. Estos datos y el análisis de la experiencia demuestran la eficiencia del desarrollado de este estudio y consisten en un aporte para posteriores investigaciones en contextos educativos no tradicionales. Los estudiantes alcanzaron los aprendizajes requeridos a través de dichas estrategias didácticas implementadas.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Tabla 13

Escala cualitativa y cuantitativa de la evaluación post-test

Escala cualitativa	Escala cuantitativa	Preguntas
Satisfactorio	9 – 10	5,7,8
Elemental	7 – 8,99	1,2,3,4,6
Regular	4,01 – 6,99	0
Insuficiente	≤ 4	0

Nota. Escala cualitativa y cuantitativa de las preguntas del post test aplicado en el tercer año de BGU paralelo “A”. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 13, se muestra la ubicación de las preguntas de acuerdo a su respectiva escala, en la que, las preguntas 5,7, y 8 se ubican en una escala satisfactorio, es decir con una escala cuantitativa de 9-10. La pregunta 1,2,3,4,6,8 se ubican en una escala cualitativa elemental perteneciente a la escala cuantitativa 7-8,99. Por otra parte, ninguna pregunta se ubica en la escala regular e insuficiente.

Las preguntas 5,7 y 8 fueron las que mayor aceptación tuvieron por parte de los estudiantes, las mismas que consistía en identificar cuál compuesto corresponde a un alqueno, por el promedio obtenido en esta pregunta, se infiere que la mayor parte de los estudiantes comprenden el tema de los alquenos y no existe confusión con relación a los otros compuestos alquinos y alcanos.

Por otra parte, la pregunta 1,2,4,8 hacen referencia a identificar compuestos referentes a los alcanos y alquinos, las mismas que consistían en indicar o identificar el nombre de compuestos, es decirse les daba el nombre y ellos lo identificaban en la imagen. En comparación con las preguntas 6 y 3 también se ubican en la escala de elemental, pero

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

tuvieron dificultad al momento de escoger el nombre por medio de la imagen presentada. Y por último 0 preguntas se ubican en la escala regular e insuficiente.

De acuerdo a las preguntas analizadas luego de haber aplicado el post test con sus respectivas estrategias didácticas diseñadas para cada clase de hidrocarburos, se evidencia que los estudiantes alcanzan el aprendizaje requerido de acuerdo a la escala cuantitativa del Currículo Nacional. Dichas preguntas hacen referencia a los contenidos de alcanos, alquenos y alquinos propuestos durante la enseñanza y aprendizaje.

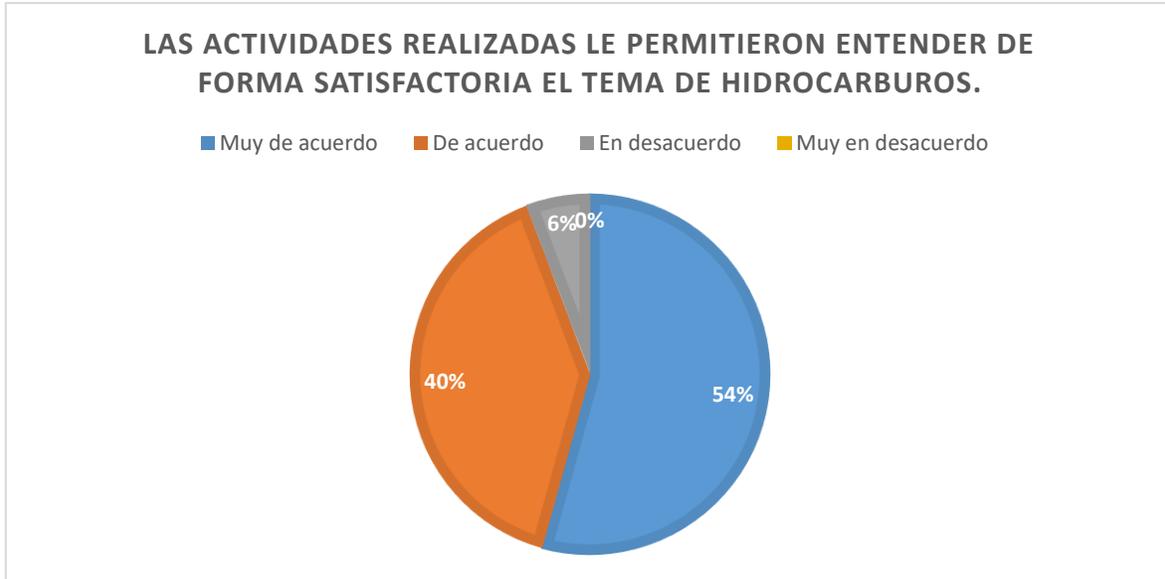
Preguntas adicionales para el post test

En figura 9 se puede observar el porcentaje de satisfacción de los estudiantes frente a las actividades realizadas acerca de los hidrocarburos de cadena abierta. Un 54% de los estudiantes mencionaron que están muy de acuerdo que dichas actividades les ayudaron a entender de mejor manera el tema, el 40% indicó que está de acuerdo con las actividades, un 6% dio a conocer que está en desacuerdo y ningún estudiante mencionó que está muy en desacuerdo.

Para iniciar las clases, se utilizó estrategias didácticas como one minute paper, Philips 66 entre otras. Posteriormente durante las horas de clase se implementaron actividades como, trabajo grupal, trabajo individual, debates, las mismas que permitieron el intercambio de ideas entre los estudiantes y practicantes. La actividad con mayor acogida fue la del trabajo grupal ya que entre los estudiantes podían aclararse dudas durante la ejecución de las actividades que fueron implementadas.

Figura 9

Resultados pregunta 9 de la evaluación post test.



Nota. Información obtenida en el 3° de BGU paralelo “A” de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”. Fuente: Elaboración propia.

La figura 10, señala el porcentaje de alumnos que mencionan estar de acuerdo con los juegos realizados durante el proceso de enseñanza de los hidrocarburos de cadena abierta. El 66% indicó que está muy de acuerdo con los juegos que se realizaron, el otro 31% dio a conocer que está de acuerdo con los juegos implementados y el 3% indicó que está en desacuerdo con los juegos implementados debido a que no contaban con una conexión estable de inglés y esto no les permitía interactuar de manera satisfactoria con los juegos implementados.

Los juegos implementados durante las horas de clase fueron por medio de plataformas virtuales, Kahoot, Quizzis, celebrity, en dichas plataformas se plasmó preguntas de los temas impartidos durante las clases de hidrocarburos. Estos juegos

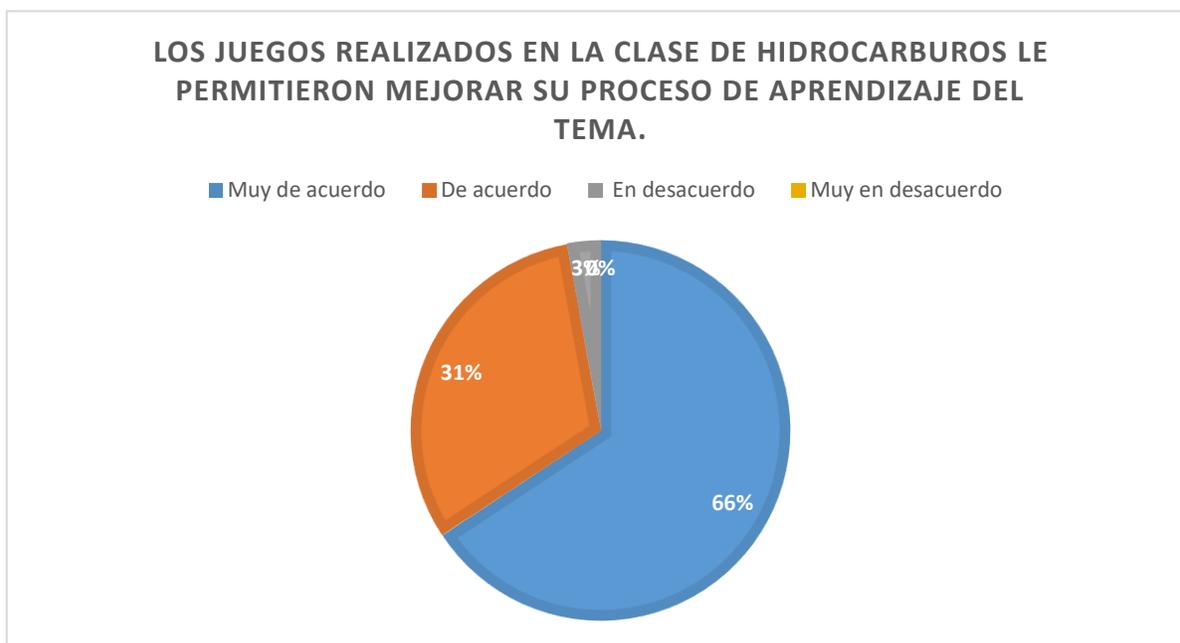
Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

permitieron captar con mayor atención los temas de hidrocarburos por parte de los estudiantes.

Figura 10

Resultados pregunta 10 de la evaluación post test.



Nota. Información obtenida en el 3° de BGU paralelo “A” de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 11, se presenta la satisfacción de los alumnos frente a los videos presentados en la clase de hidrocarburos de cadena abierta. En el que un 60% dio a conocer que están muy de acuerdo con los videos planteados, el 34% indicó que está de acuerdo y el 3% dio a conocer que está en desacuerdo y muy de acuerdo con los videos plasmados durante el proceso de enseñanza debido al audio que no era el indicado.

Los videos presentados durante las clases fueron acerca de las propiedades químicas, físicas y aplicaciones industriales, de modo que los estudiantes puedan relacionar los compuestos orgánicos con ejemplos de la vida cotidiana. Al empezar la clase

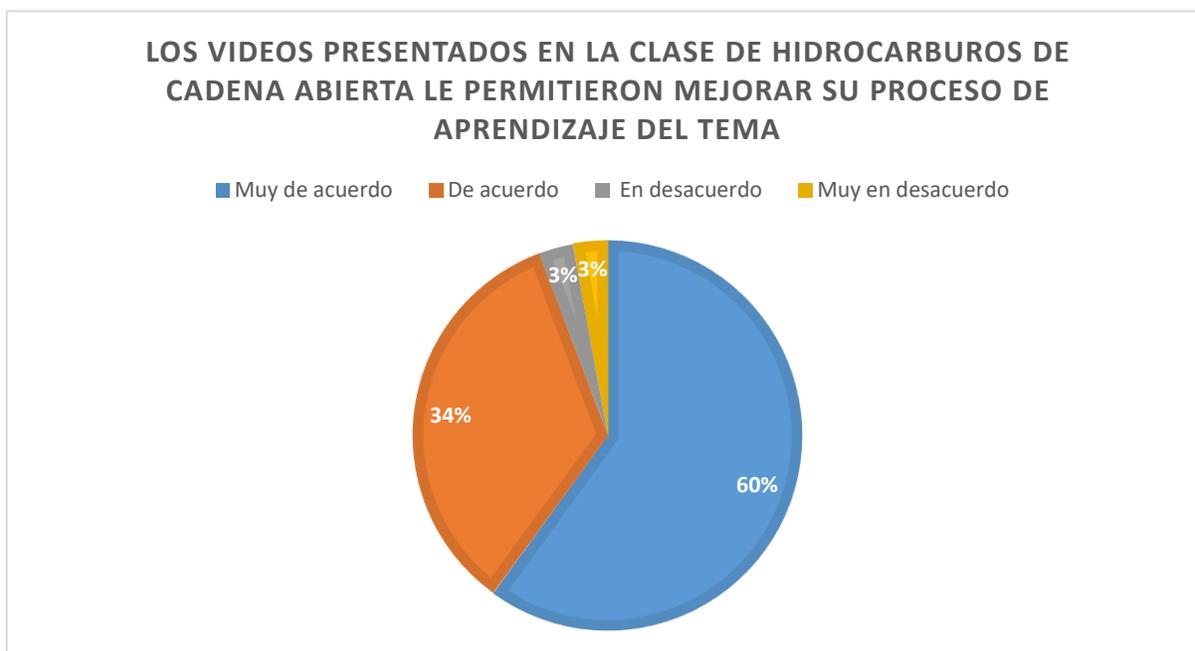
Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

introduciendo este tipo de videos didácticos los estudiantes lograron captar algunas ideas de la relación existente de dichos compuestos con la naturaleza.

Figura 11

Resultados pregunta 11 de la evaluación post test.



Nota. Información obtenida en el 3° de bachillerato paralelo “A” de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”. Fuente: Elaboración propia

1.3.1. Análisis Comparativo de Resultados de las Evaluaciones Pretest y Post Test

A continuación, se presenta un análisis comparativo de la aplicación del pre y post test, el mismo que se aplica en alumnos de 3° de bachillerato paralelo “A” de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”. Este análisis ayuda a determinar la influencia de la implementación de la guía didáctica propuesta para el mejoramiento del aprendizaje en los estudiantes acerca del tema hidrocarburos. El análisis se realiza pregunta por pregunta y un análisis general.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Pregunta 1

En la tabla N° 14 se puede apreciar la comparación de respuestas correctas obtenidos en el pre test y post test. En donde de los 35 estudiantes que participaron, 12 estudiantes respondieron correctamente en el pre test y 29 en el post test, lo que demuestra que 17 estudiantes mejoraron luego de la aplicación de la propuesta.

Tabla 14

Comparación resultados pregunta 1

N° estudiantes aciertan Pre test	N° estudiantes aciertan Post test
12	29

Nota. Comparación de resultados de la pregunta 1 del pre test y post test aplicado en el tercer año de BGU paralelo “A”. Fuente: Elaboración propia.

Es importante destacar que la primera pregunta corresponde al aprendizaje de alcanos. Debido a que esta interrogante corresponde a la fórmula desarrollada del octano. Esta temática fue implementada en las tres primeras clases de la propuesta, donde se aplica las siguientes estrategias: trabajo colaborativo, one minute paper, discusión guiada y la gamnificación.

Esto ayuda a identificar que las primeras estrategias que se presentan en la guía son satisfactorias, ya que, el 83% de estudiantes acertaron en esta pregunta tal como se aprecia en la tabla N°12. Este resultado expresa que los estudiantes mejoraron su aprendizaje en relación al tema de alcanos, su nomenclatura, su fórmula desarrollada y de esqueleto.

Pregunta 2

La tabla N°15 corresponde a la comparación de los resultados obtenidos en la aplicación del pre test y post test, estos datos representan a las respuestas correctas de los

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

estudiantes en la pregunta 2. Donde, se obtiene que 9 alumnos obtuvieron resultados satisfactorios en el pre test y 28 en el post test.

Tabla 15

Comparación resultados pregunta 2

N° estudiantes aciertan Pre test	N° estudiantes aciertan Post test
9	28

Nota. Comparación de datos obtenidos de la pregunta 2 del pre test y post test aplicado en el tercer año de BGU paralelo “A”. Fuente: Elaboración propia.

La segunda pregunta corresponde a identificar la fórmula molecular de un alcano, específicamente del butano. En esta interrogante se aprecia una evolución de 19 estudiantes que responden correctamente en el post test y no lo hicieron en el pre test. Para alcanzar este avance se aplicaron las estrategias de trabajo colaborativo y el uso de plataformas virtuales.

La implementación de estas estrategias permitió que 28 de los 35 estudiantes logren responder de forma acertada a la interrogante, lo que corresponde al 80% de los estudiantes de la clase. Esto demuestra que este porcentaje de estudiantes logro comprender la temática relacionada con la formula molecular de alcanos.

Pregunta 3

La tabla N° 16, muestra los resultados satisfactorios obtenidos en la pregunta 3 de los cuestionarios. En donde se obtiene que 8 estudiantes responden de forma satisfactoria el pre y 25 el post test. Estos valores corresponden al 23% y 71% de los alumnos de la clase.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Tabla 16

Comparación resultados pregunta 3

N° estudiantes aciertan Pre test	N° estudiantes aciertan Post test
8	25

Nota. Comparación de datos de la pregunta 3 del pre test y post test aplicado en el tercer año de BGU paralelo “A”. Fuente: Elaboración propia.

Esta interrogante consiste en nombrar una cadena de alcanos ramificados. Esta temática fue tratada en la clase 4 de la propuesta, en la misma en la que se aplica las estrategias didácticas de supervisión y retroalimentación correctiva, además del uso de plataformas virtuales. Estrategias que permitieron que 17 estudiantes hayan mejorado en la aplicación del post test, lo que corresponde a un avance del 45% de la clase.

Pregunta 4

En la tabla N° 17 se presenta la comparación de resultados del pre test y post test de la pregunta 4, en la cual se expone el número de estudiantes que respondieron correctamente esta interrogante. Además, se aprecia que en el pre test 13 estudiantes escogieron la respuesta correcta y 31 en el post test.

Tabla 17

Comparación resultados pregunta 4

N° estudiantes aciertan Pre test	N° estudiantes aciertan Post test
13	31

Nota. Comparación de datos de la pregunta 4 del pre test y post test aplicado en el tercer año de BGU paralelo “A”. Fuente: Elaboración propia.

La pregunta 4 corresponde al tema de alquinos, debido a que, consiste en nombrar un alquino que se encuentra en estructura de esqueleto. Esta temática se revisa en las clases

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

13 y 14 de la propuesta. En estas sesiones se emplean las estrategias didácticas de trabajo grupal, uso de plataformas virtuales y la estrategia Philipps 66. Además, se refuerza en la clase 15, debido a que en esta se realizan ejercicios para fortalecer el tema de hidrocarburos.

Estos datos indican que las estrategias usadas permiten fortalecer el aprendizaje, puesto que 18 estudiantes que presentaron dificultad o respondieron de forma incorrecta en el pre test, posteriormente, con la aplicación de la propuesta pudieron acertar en el post test. Esto permitió que el 89% de los alumnos de la clase acierten en esta interrogante.

Pregunta 5

En la tabla N° 18, muestra la comparación de datos del pre y post test en la pregunta 5. En donde se puede apreciar que en el pre test 5 estudiantes lograron responder de forma correcta y en el post test 33 alumnos lo que corresponde al 14% y 94% respectivamente.

Tabla 18

Comparación resultados pregunta 5

N° estudiantes aciertan Pre test	N° estudiantes aciertan Post test
5	33

Nota. Comparación de datos de la pregunta 5 del pre test y post test aplicado en el tercer año de BGU paralelo “A”. Fuente: Elaboración propia.

Es relevante destacar que esta pregunta corresponde al aprendizaje de alquenos, debido a que, los estudiantes tienen que identificar la fórmula semidesarrollada del 3 – hepteno. Esta temática se lleva a cabo en la clase 9 de la implementación de la propuesta. En el desarrollo de esta sesión se usan plataformas virtuales y la estrategia de retroalimentación correctiva.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

El uso de estas estrategias permite que los estudiantes mejoren su aprendizaje de forma significativa, puesto que, 33 alumnos obtuvieron resultados satisfactorios en el post test, lo que representa el 94% de la clase. Además, es importante recalcar que 28 de los 30 estudiantes que respondieron de forma incorrecta en el pre test, luego de la implementación de la propuesta pudieron rectificar en el post test.

Pregunta 6

La tabla N°19, muestra una comparación del número de estudiantes que respondieron de forma correcta en el pre test y en el post test. De los 35 estudiantes que participaron en estos cuestionarios, se obtiene 8 acertaron en el pre test y 27 en el post test. Estos valores corresponden al 23% y 77% respectivamente.

Tabla 19

Comparación resultados pregunta 6

N° estudiantes aciertan Pre test	N° estudiantes aciertan Post test
8	27

Nota. Comparación de datos de la pregunta 6 del pre test y post test aplicado en el tercer año de BGU paralelo “A”. Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta 6, se busca evaluar el conocimiento de los estudiantes sobre el tema de alquenos, específicamente sobre su nomenclatura. Este tema se desarrolla en la clase 9 de la propuesta y es reforzado en la clase 15. Entre las actividades que se desarrollan en estas sesiones se desatacan las estrategias didácticas de trabajo colaborativo, uso de plataformas virtuales y la retroalimentación.

Estas estrategias que se aplican con objetivo de potenciar el aprendizaje de los alumnos, permitieron que se presente una mejora en sus conocimientos. Mejora que se

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

identifica en el análisis de resultados del pre y post test, puesto que se identifica que luego de la aplicación de la propuesta el 77% de los estudiantes acertaron a esta interrogante.

Pregunta 7

En la tabla N°20, se aprecia una comparación del número de estudiantes que acertaron en la pregunta 7 en la aplicación del pre y post test. En donde, 16 alumnos respondieron de forma correcta en el pre test y 34 en el post test. Lo que corresponde al 46% y 97% respectivamente.

Tabla 20

Comparación resultados pregunta 7

N° estudiantes aciertan Pre test	N° estudiantes aciertan Post test
16	34

Nota. Comparación de datos de la pregunta 7 del pre test y post test aplicado en el tercer año de BGU paralelo “A”. Fuente: Elaboración propia.

En esta pregunta se aborda el tema de alquenos y alquinos, ya que, es necesario identificar cuál de los enunciados no corresponde a un alqueno y entre los enunciados se presenta un alquino. Estos temas se presentan en las clases 7,8 y 12. En las dos primeras clases se aborda lo relacionado a alquenos y en la siguiente los conceptos de alquinos.

Estas sesiones corresponden a las estrategias de investigación, evaluación por medio de plataformas virtuales y trabajo en equipo. El uso de estas estrategias permitió que de los 19 estudiantes que respondieron de forma errónea en el pre test, el 90% respondió correctamente en el post test. Esto demuestra que solo 1 de los alumnos presento error en el post test.

Estos datos ayudan a determinar que las estrategias que se usaron en estas clases de la propuesta, permitieron que los estudiaste fortalezcan sus conocimientos y que el 97% de

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

los alumnos de la clase se pueda alcanzar un resultado satisfactorio en la presente interrogante.

Pregunta 8

En la tabla N°21, se muestra la comparación de resultados del pre test y post test implementado a los 35 estudiantes. En la tabla se presenta que en el pre test solo acertaron 5 estudiantes, pero luego de la implementación de la propuesta 32 alumnos respondieron correctamente el post test. Lo que corresponde al 14% y 91% respectivamente.

Tabla 21

Comparación resultados pregunta 8

N° estudiantes aciertan Pre test	N° estudiantes aciertan Post test
5	32

Nota. Comparación de datos de la pregunta 8 del pre y post test aplicado en el tercer año de BGU paralelo “A”. Fuente: Elaboración propia.

Además, en la presente pregunta consiste en identificar entre la fórmula estructural en 2D, en 3D y la fórmula tipo esqueleto. Este tema es abordado en la sesión 8 de la propuesta. En la misma que se aplica el uso de plataformas virtuales específicamente de la plataforma ChemSketch.

El uso de plataformas virtuales favoreció el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Esto se evidencia, puesto que, en el pre test solo 5 alumnos responden correctamente esta interrogante y con la aplicación de la propuesta, se logró que este resultado aumente a 32 alumnos. Es decir, que 27 estudiantes que en el primer cuestionario no respondieron correctamente luego lograron acertar.

Análisis general Pretest y Post test

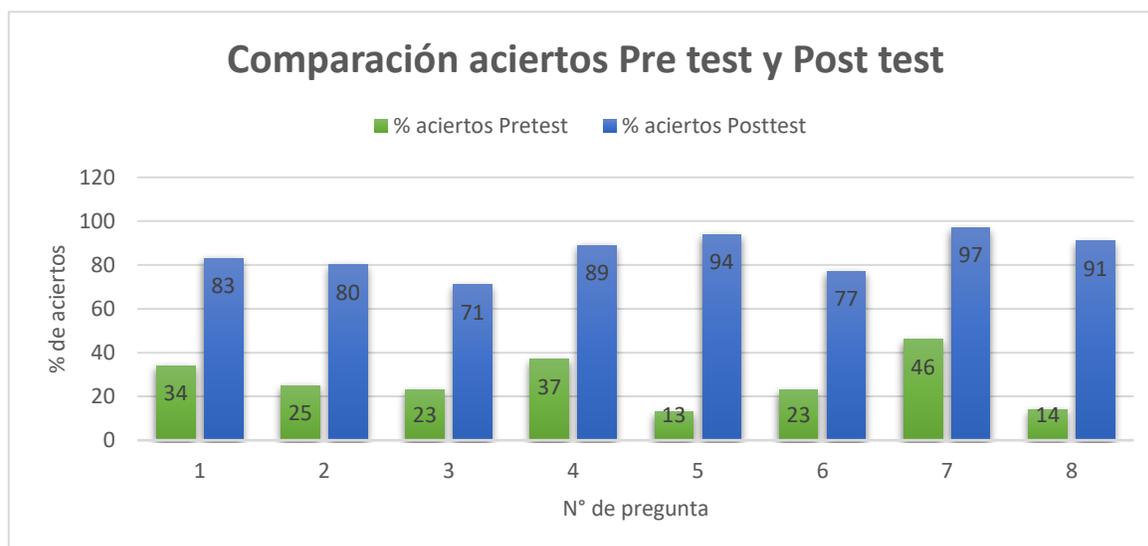
Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

En la figura N°12 se puede apreciar una comparación de los porcentajes de aciertos que los estudiantes obtienen en el pre test y post test. Donde, se puede identificar que los aciertos en el pre test son más bajos, ya que, el porcentaje de los mismos es inferior al 46 por ciento. Sin embargo, luego de la implementación de una guía didáctica se puede observar que estos valores del post test fueron superiores. Los datos obtenidos del post test fueron superiores al 71 por cierto y alcanzan al 97% de aciertos en la pregunta N°7.

Figura 12

Comparación de número de aciertos Pre test y Post test



Nota. Información obtenida del pre y post test aplicada en alumnos de 3° de BGU paralelo “A” de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”. Fuente: Elaboración propia.

Además, en la tabla 22 muestra la escala de calificaciones del Ministerio de Educación. En donde se presenta la escala cualitativa y la cuantitativa que ha sido propuesta por medio de decreto ejecutivo. Estos valores de la escala se usan para comparar con los datos obtenidos en el cuestionario de pre y post test.

Tabla 22

Escala de calificaciones Ministerio de Educación

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Esca la cualitativa	Esca la cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00-10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00-8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01-6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤ 4

Nota. Tabla obtenida del Decreto Ejecutivo N°366, publicado en el Registro Oficial N°286 de 10 de julio de 2014. Fuente: Ministerio de Educación

En la tabla 23, se presenta una comparación de los datos del pre test y post test. Esta comparación de datos se relaciona con la escala cualitativa y cuantitativa impuesta por el Ministerio de educación (tabla12). Donde se puede apreciar que el pre test se obtiene que 7 preguntas se encuentran en la escala no alcanzan los aprendizajes requeridos, y en el post test 5 preguntas se encuentran en la escala que menciona que alcanza los aprendizajes requeridos y 3 preguntas en la escala; “domina los aprendizajes requeridos.

Tabla 23

Comparación de escala cualitativa y cuantitativa en las preguntas del pre test y post test.

Esca la cualitativa	Esca la cuantitativa	N° de pregunta Pre test	N° de pregunta Pre test
Domina los aprendizajes requeridos	9,00 – 10,00		5,7,8
Alcanza los aprendizajes requeridos	7,00 – 8,99		1,2,3,4,6
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	4,01- 6,99	7	
No alcanza los aprendizajes requeridos	≤ 4	1,2,3,4,5,6,8	

Nota. Información obtenida de la comparación pre y post test con la escala cualitativa y cuantitativa. Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en esta tabla, en el pre test en la pregunta 7 se obtuvo que en promedio los estudiantes de la clase se encontraban en la escala de esta próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, sin embargo, en el post test en esta pregunta los

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

estudiantes alcanzan en promedio 9,7 lo que corresponde a la escala domina los aprendizajes requeridos.

Además, en las siguientes preguntas en el pre test los estudiantes se encontraban en la escala: no alcanza los aprendizajes requeridos. En la implementación de una guía didáctica los alumnos alcanzaron los aprendizajes requeridos y en las preguntas 5 y 8 obtuvieron en promedio un porcentaje mayor a 9 lo que da a conocer que dominan los aprendizajes requeridos.

Estos resultados demuestran que la guía de estrategias permitió que los estudiantes alcancen los aprendizajes requeridos en el Currículo Nacional, cumpliendo con los indicadores esenciales de evaluación. En estos indicadores se engloban los siguientes conceptos: la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, además de su clasificación en alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos de acuerdo a sus propiedades químicas y físicas (Ministerio de Educación , 2016).

De igual manera, la propuesta permite cumplir con los indicadores propuestos en la operacionalización del objeto de estudio como: calidad de la planificación elaborada, calidad en las actividades a desarrollar dentro y fuera de clases y el uso de recursos físicos y digitales. Estos postulados permiten que los estudiantes cumplan con los indicadores:

- Identificar los tipos de hidrocarburos.
- Nombrar correctamente cada uno de los tipos de hidrocarburos.
- A partir del nombre de los hidrocarburos graficar correctamente el compuesto asignado.
- Utiliza la correcta nomenclatura para los diferentes hidrocarburos.
- Tiene conocimiento y resuelve con facilidad las actividades planteadas.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Conclusiones

Dentro de las prácticas pre profesionales, que se realizaron en el tercer año de BGU paralelo A de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”, se diagnosticó que los estudiantes presentaron dificultades con relación al tema de hidrocarburos, su clasificación, estructura, nomenclatura y radicales alquilo. Debido a que los alumnos presentaban bajo rendimiento, falta de interés y dificultad para realizar las actividades planteadas sobre el tema; además, presentaban inconvenientes al momento de identificar los diferentes hidrocarburos, puesto que, la docente se enfocaba solo en la revisión del texto y no usaba recursos adicionales para aportar al desempeño de los alumnos.

Las estrategias didácticas empleadas por la profesora en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la química no son las más favorables puesto que se determinó que la enseñanza tradicional sigue siendo utilizada durante sus horas de clases, perjudicando el aprendizaje de los estudiantes e impidiendo que puedan obtener un aprendizaje a largo plazo.

Se desarrolló una guía de estrategias didácticas tomando en cuenta las principales dificultades que los estudiantes del tercer año de BGU presentaban acerca del tema de hidrocarburos. Dicha guía contiene videos, plataformas virtuales, laboratorios, juegos y evaluaciones la misma que potenció la enseñanza y el proceso de aprendizaje de los alumnos en la temática.

Se evaluó la eficiencia de la implementación de una guía didáctica a través de las actividades realizadas en la propuesta y con la aplicación del cuestionario post test donde se pudo identificar un avance notorio en los estudiantes durante el aprendizaje de hidrocarburos, evidenciando un interés y un progreso significativo en su rendimiento académico. En el cuestionario se obtuvo que los alumnos se encuentran en la escala:

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

“Alcanzan los aprendizajes requeridos” y “Domina los aprendizajes requeridos”, escala que corresponde a la proporcionada por el Ministerio de Educación. Es por ello que dicha guía didáctica

Recomendaciones

De modo que, exista mejores resultados tras aplicar la guía didáctica realizada acerca de los hidrocarburos en el BGU se recomienda:

- Realizar una planificación a corto plazo para identificar las estrategias didácticas que tienen mayor influencia durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Durante la impartición de clases utilizar estrategias didácticas y plataformas virtuales como Kahoot o celebrety para que los estudiantes logren un aprendizaje óptimo.
- Incluir actividades didácticas o modificarlas en la guía acorde a las necesidades que presenten los estudiantes.
- Contar con una buena conexión de internet y audio durante la presentación de videos al inicio de clases.
- Realizar grupos equitativos de trabajo para que, todos los estudiantes compartan ideas y puedan nutrirse de información.
- Utilizar pizarras virtuales de fácil manejo con la finalidad de que se entienda la explicación de conceptos y fenómenos dentro de la química de bachillerato.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Referencias Bibliográficas

Adrianzén, L. (2019). Estrategias metacognitivas para el aprendizaje de la matemática en estudiantes del quinto año de secundaria de la institución educativa de jornada escolar completa "Pedro Ruiz Gallo" del distrito ignacio escudero de la provincia de sullana - 2018.

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4107/MAE_EDUC_MAT_1901.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Alonso, C. (2021). Ácidos carboxílicos. Alonsofórmula.

https://www.alonsoformula.com/organica/acidos_carboxilicos.htm#%C2%BFComo%20se%20nomean

Alonso, C. (2021). Alquenos. Alonsofórmula:

<https://www.alonsoformula.com/organica/alquenos.htm>

Alvarado, B., Cano, A., Ortega, D., & Rosero, J. (2014). Ácidos carboxílicos y sus derivados.

Animas, Y., & Tortolero, L. (2017). Fundamentos de Química Orgánica y Aplicaciones en Ciencias de la Tierra. Mexico.

<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/13731/Fundamentos%20de%20qu%C3%ADmica%20org%C3%A1nica%20y%20aplicaciones%20en%20ciencias%20de%20la%20tierra.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Aragón, L., & Caicedo, A. (2009). La enseñanza de estrategias metacognitivas para el mejoramiento de la comprensión lectora. Estado de la cuestión.

<https://www.redalyc.org/pdf/801/80111899010.pdf>

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

- Arellano, J. (2017). Alcanos, Alquenos y Alquinos: Nomenclatura y Propiedades. México.
http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/12329/Alcanos%20Calquenos%20Calquinos_nomenclatura%20y%20propiedades.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Armas, C. B. (2015). issuu.com. Obtenido de Éteres y compuestos azufrados aplicaciones industriales y reacciones de utilidad en la industria:
https://issuu.com/azucena22060/docs/eteres_y_compuestos_azufrados
- Asamblea Nacional. (2008). Constitución del Ecuador. Monte Cristi.
https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Astrid, O. (2015). Diseño de una guía didáctica para la enseñanza de la química a ingenieros civiles en formación desde el enfoque de aprendizaje basado en problemas (ABP). Educación en Ingeniería, 39 - 48.
<https://educacioneningeneria.org/index.php/edi/article/view/481/254>
- Autino. (2013). Introducción a la química orgánica. La Plata: E-Book.
<http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/31664/AUTINO;jsessionid=78B1C4104C255D5FCFC5017C6553711E?sequence=1>
- Avenamar, D. (2015). Evaluación de ácido carboxílico para producción de almácigo de café en bolsas de polietileno; huehuetenango.
- Ayala, M. (2021). Lifeder. Paradigma interpretativo. <https://www.lifeder.com/paradigma-interpretativo-investigacion/>

Autores:Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

- Bastida, L. (2020). Nomenclatura de compuestos orgánicos oxigenados y nitrogenados. Toluca. <https://docplayer.es/196643842-Universidad-tecnologica-del-valle-de-toluca-t-s-u-quimica-area-tecnologia-ambiental-asignatura-quimica-organica.html>
- Beltran, J. (1993). Beltrán un docente estratégico debe ser un verdadero mediador y un modelo para el alumno. Madrid: Síntesis.
- Calahorra, J. (2015). Ejemplos de fórmulas semidesarrolladas de hidrocarburos. <https://ejercicios-fyq.com/Ejemplos-de-formulas-semidesarrolladas-de-hidrocarburos>
- Castillo, J. (2019). Estructura y propiedades de compuestos orgánicos oxigenados y su incidencia en el eje agropecuario-ambiental. Bogotá D.C: Sello Editorial UNAD. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/notas/article/view/3496/3725>
- Castrillón, M. (Febrero de 2017). Repositorio de la Universidad Tecnológica de Pereira. Beneficios de la implementación de una plataforma virtual para la orientación académica de los cursos de la media básica de la Institución Educativa Hugo Angel Jaramillo: <https://repositorio.utp.edu.co/handle/11059/7683>
- Chirinos, A. (2019). Importancia del fenol. <https://www.importancia.cc/fenol/>
- Delgado, M., & Solano, A. (2009). Estrategias didácticas creativas en entornos. Actualidades investigativas en Educación.
- Díaz, F., & Hernández, G. (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

- Díaz, F. A. (2010). "Los profesores ante las innovaciones curriculares". Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES), 37-57.
<https://www.redalyc.org/pdf/2991/299128587005.pdf>
- Díaz, F. A. (2012). "Reformas curriculares y cambio sistémico": Una articulación ausente pero necesaria para dar cabida a la innovación. . Revista Iberoamericana de Educación Superior, 24-40. <https://www.redalyc.org/pdf/2991/299129031002.pdf>
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., & Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. ELSEVIER, 162-167.
- Escuela "Rosario Maria Gutierrez". (2018). Parámetros e Indicadores para Docentes y Técnicos Docentes en Educación Básica. Mexico.
- Fernández, G. (2017). Nomenclatura de Alquenos.
<https://fcen.uncuyo.edu.ar/catedras/nomenclatura-de-quimica-organica.pdf>
- Fieser, I., & Fieser, M. (1985). Química orgánica fundamental. Barcelona: Reverté, S. A.
- Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R., & Díaz, C. (2017). Estrategias didácticas. Concepción, Chile ISBN 978-956-9280-27-6.
- Galiano, G., Pollán, J., Machado, A., Reina, M., & Cordero, J. (2012). Hipermedia de enseñanza-aprendizaje química orgánica. Cuba. Obtenido de Hipermedia de enseñanza-aprendizaje química orgánica.
- García, M. A. (2014). Uso Instruccional del video didáctico. Revista de Investigación. Redalyc, 43-67.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

García, J. (2011). Modelo educativo basado en competencias: importancia necesidad .

Actualidades investigativas en educación , 1-24.

García, J. (30 de enero de 2021). Definición de Hidrocarburos. . Obtenido de

<https://conceptodefinicion.de/hidrocarburos/>.

Gómez, A. (2014). La enseñanza de la formulación y nomenclatura en la ESO y

Bachillerato. La formulación y nomenclatura: Claves para la enseñanza de la química. Madrid: ANQUE.

Hernández, P. (2020). Alquenos.

<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/19671/alquenos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hernández, P. (2020). Nomenclatura de los Alquenos.

Huenupil , S. (26 de Junio de 2018). El diario de campo. Obtenido de Psico-Educación

Comunitaria: <http://saulmirandaramos.blogspot.com/2018/06/el-diario-de-campo.html>

IPE-UNESCO. (2015). Las Leyes Generales de Educación en América Latina. Sao Paulo.

<https://redclade.org/wp-content/uploads/Las-Leyes-Generales-de-Educaci%C3%B3n-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-El-derecho-como-proyecto-pol%C3%ADtico.pdf>

Jiménez, M., Caamaño, A., Oñorbe, A., Pedrinaci, E., & Pro, A. (2003). Enseñar ciencias .

Barcelona : EDITORIAL GRAO.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

- Jontiem. (1990). Declaración Mundial de Educación. Obtenido de la Declaración Mundial de Educación: <https://www.humanium.org/es/wp-content/uploads/2013/09/1990-DeclaracionMundialEducacion.pdf>.
- Kohler, J. (2005). Importancia de las estrategias de enseñanza y el plan curricular. Scielo. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272005000100004#:~:text=Las%20estrategias%20de%20aprendizaje%20no,de%20ser%20modificadas%20e%20incrementadas.
- Laurella, S. L., & Allegretti, P. E. (Septiembre de 2012). Evaluación de estrategias didácticas en química orgánica básica universitaria: primera aproximación. Obtenido de Actas III Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata: <http://jornadasceyn.fahce.unlp.edu.ar/III2012>
- Lesmes, O. M. (2012). Síntesis de compuestos orgánicos oxigenados a partir de reactivos de grignard: una propuesta didáctica para la explicación y modelación de los mecanismos de reacción en las reacciones orgánicas. Bogotá.
- Malo, P. (2019). Elaboración de una guía didáctica para el aprendizaje de química orgánica con los estudiantes de tercero de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Vigotsky, periodo abril-agosto 2019 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6308/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-E.BQYLAB-2020-000001.pdf>

Autores:Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

- Mansilla Sepulveda, J., & Beltrán Véliz, J. (2013). Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las actividades didácticas.
- Martín, Y., & Trujillo, M. (2018). Enseñanza de las funciones orgánicas oxigenadas, tomando como modelo la planta aloe vera y la estrategia del aprendizaje cooperativo-colaborativo. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis*.
- Mena, C. (2015). Diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje como herramienta para la enseñanza de nomenclatura de hidrocarburos alifáticos saturados de la materia de Química Orgánica para estudiantes de pregrado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito.
- Méndez, J., & Alemán, M. (2015). La exposición estrategia didáctica utilizada en la enseñanza aprendizaje del tema “Guerra Nacional: Causas y consecuencias” en estudiantes del séptimo grado del Instituto Nacional de Masatepe, durante el segundo semestre del 2015. Nicaragua.
- Mera, S. (2016). Didáctica de la enseñanza de la Química Orgánica con base en la relación maestro-alumno. Riobamba: La Caracola Editores.
- Millán, W. (2012). Desarrollo de una unidad didáctica sobre el tema alcoholes orientada desde la química orgánica, la química industrial y la bioquímica. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional. Quito: Editora Nacional.
- Ministerio de Educación. (2016). Química 3°Curso. Quito, Ecuador: Editorial Don Bosco.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

- Ministerio de Educación, E. (2012). Constitución de la República, Ley Orgánica de Educación Intercultural y Reglamento General en marco legal educativo. Quito.
- Mondragón, C., & Peña, L. (2010). Hipertexto químico. Bogotá: Santillana S.A.
- Monereo, C. (1997). La enseñanza y el aprendizaje de estrategias desde el currículum.
- Murillo, W. (2016). Propuesta para la enseñanza de los fundamentos de la química de los hidrocarburos mediada por TIC en la IE Francisco Luís Hernández Betancur Wilmar de Jesús Murillo Palacio. Universidad Nacional de Colombia. Colombia.
- Nery, V. (2015). Técnica Phillips 66 y el aprendizaje de los casos de factorización. Quiché.
- Orellana, C. G. (2017). The teaching strategy and their use in the process of teaching and learning in the context of school libraries. Revista electrónica semestral ISSN-1659-4142.
- Orozco, J. C. (2016). Estrategias Didácticas y aprendizaje de las Ciencias Sociales.
- Ortega, D., Alvarado, B., & Rosero, L. (2015). Compuestos oxigenados.
- Ortiz, M. (julio de 2016). Uso de la retroalimentación correctiva focalizada indirecta con claves metalingüísticas en la adquisición del sufijo -s en la tercera persona del singular en inglés, en estudiantes de un programa de formación pedagógica en el de una universidad chilena. Revista Folios, 127-136.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. Scielo, 227 - 232.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

- Peña, M. A. (2020). El uso de Kahoot como herramienta virtual y el aprendizaje de la robótica en estudiantes de mecatrónica de un Instituto Superior Tecnológico. Lima, Perú: Repositorio académico USMp.
- Pino, R., & Urías, G. d. (2020). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje. Nueva. Revista Scientific, 371-392.
- Ponce, M. E. (2016). La autogestión para el aprendizaje en estudiantes de ambientes mediados por tecnología. México: Redalyc.
- Pozo , H. (2011). Ley Orgánica de Educación Intercultural. Quito: Editorial Nacional.
- Ramírez, M. (2014). Una propuesta didáctica para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de los grupos funcionales oxigenados en grado once. Bogotá, Colombia.
- Revelo, O., Collazos, C., & Jiménez, J. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. Redalyc, 115-134.
- Rodríguez Santa rMaría, S. M. (2017). Estrategia didáctica basada en la solución de problemas contextualizados para fortalecer el aprendizaje significativo de la química en un programa de tecnología ambiental. Bucaramanga.
- Romanelli, Ruiz, & Blustein. (2020). Problemas de la química orgánica: aplicados a las ciencias agrarias y forestales. Buenos Aires, Argentina: Editorial de la UNLP.
- Rosale, S., Díaz, G., Muhlia, A., & Leyva, A. (2015). Hidrocarburos alifáticos y aromáticos policíclicos respirables en aerosol atmosférico del sur de la Ciudad de México. Zoología, 29 - 48.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

- Sanabria, M. (2003). Influencia del seminario y la clase magistral en el rendimiento académico. Lima.
- Sánchez, J. (12 de marzo de 2013). Práctica docente. Obtenido de Métodos de investigación mixto: un paradigma de investigación cuyo tiempo ha llegado:
<http://practicadocentemexico.blogspot.com/2013/03/metodos-de-investigacion-mixto-un.html>
- Santos, Y. (2010). ¿Cómo se pueden aplicar los distintos paradigmas de la investigación científica a la cultura física y el deporte? Podium, 2148-2159.
- Schuster, A., Puente, M., Andrada, O., & Maiza, M. (2013). La metodología cualitativa, herramienta para investigar los fenómenos que ocurren en el aula. La investigación educativa. Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología, 109-139.
- Secretaría de energía - República Argentina. (2003). Conceptos sobre Hidrocarburos. Argentina.
- SENPLADES. (2017). Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida. Quito: Editorial Nacional.
- Suger, D. (4 de marzo de 2020). Universidad Galileo. Obtenido de ¿Qué es la química y los compuestos químicos?: <https://www.galileo.edu/facultad-de-ingenieria-quimica/historias-de-exito/que-es-la-quimica-y-los-compuestos-quimicos/>
- Timberlake, K. (2013). Química general, orgánica y biológica. Estructuras de la vida. Mexico: Pearson Educación de México.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

- Toscano, C. (2017). Alcanos, Alquenos y Alquinos: Nomenclatura Propiedades. Universidad nacional autónoma de méxico.
- Ucha, F. (19 de 02 de 2014). Importancia de una guía didáctica. Obtenido de Encuesta.: <https://www.importancia.org/encuesta.php>
- UNIR. (2020). La gamnificación en el aula: qué es y cómo aplicarla. UNIR Revista.
- Vaello, J. (2009). El profesor emocionalmente competente. Un puente sobre "aulas" turbulentas. Editorial GRAÓ.
- Vega, R. (2007). Importancia de la historia de la química en la formación del profesional. Revista Cubana de Química, 74-74.
- Yepez, V. (22 de agosto de 2020). Poli Blogs. Obtenido de Recurso didáctico: one-minute paper: <https://victoryepes.blogs.upv.es/2020/08/22/recurso-didactico-one-minute-paper/>
- Yera Quintana, A. I., Espinosa Castillo, E., & Martínez Jiménez, G. (2021). Guías orientadoras para el estudio de la química orgánica desde su vínculo con la vida. Ceput, 129-148.
- Yuni, J., & Urbano, C. (2005). Mapas y herramientas para conocer la escuela: Investigación etnográfica. Investigación-Acción. Argentina: bru_jas@arnet.com.ar.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Anexos

Anexo 1: Ejemplo de validación de expertos de Pre test y Post test

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 **docente e investigador en la Universidad Nacional de Educación (UNAE) del Ecuador**, manifiesto que he evaluado y validado el modelo de cuestionario o test entre otros y considero que:

El instrumento cumple con los requerimientos de validez para ser aplicado a los participantes.

En Azogues a los 2 días del mes de noviembre de 2021



Firmado digitalmente por:
WILMER ORLANDO
LOPEZ GONZALEZ

Firma

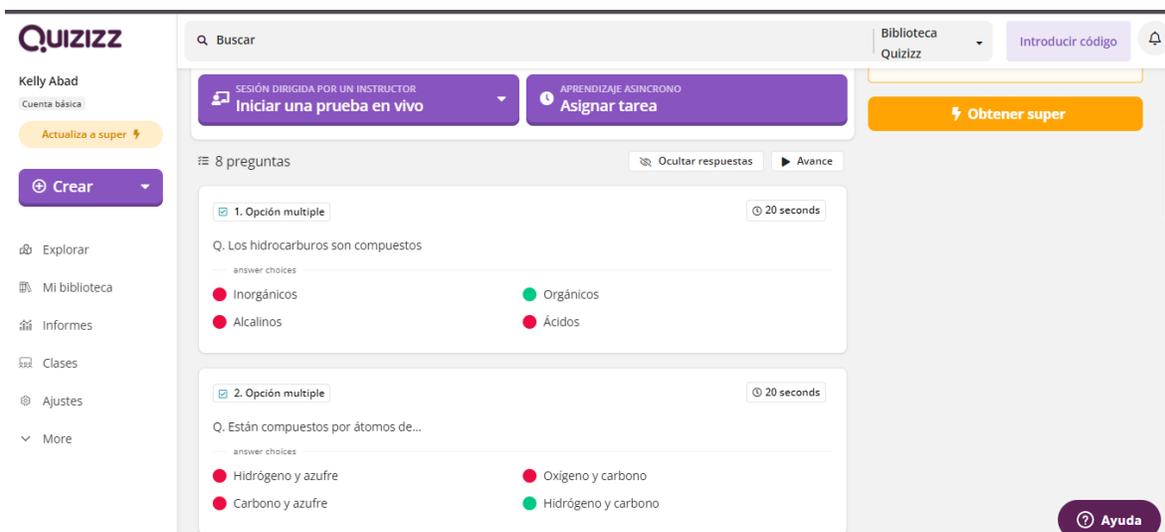
Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Anexo 2: Cuadro de índice de validación de expertos de Pre test y Post test

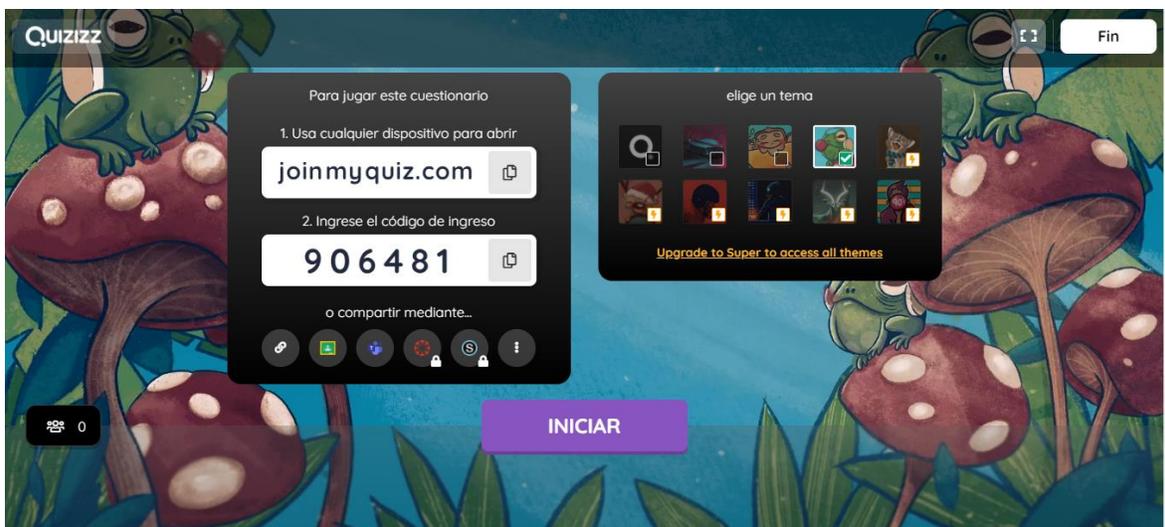
Item	Jueces-experto			Sx1	Mx= Sx1/Vmax	CVCi	Pei	CVC tc
	Dr. Wilmer López	PhD. Elizeth Flores	Lic. Fanny Guerrero					
1	20	20	20	60	3	1	0,04	0,96
2	20	20	20	60	3	1	0,04	0,96
3	20	20	20	60	3	1	0,04	0,96
4	20	20	20	60	3	1	0,04	0,96
5	20	20	20	60	3	1	0,04	0,96
6	20	20	20	60	3	1	0,04	0,96
7	20	20	20	60	3	1	0,04	0,96
8	19	20	20	59	2,95	0,98	0,04	0,95
9	19	20	19	58	2,9	0,97	0,04	0,93
10	20	20	20	60	3	1	0,04	0,96
11	20	20	20	60	3	1	0,04	0,96
Índice de validez de expertos por promedio								0,96

Anexo 3: Quizizz aplicado a los estudiantes de 3° de BGU sobre el tema hidrocarburos y su clasificación.

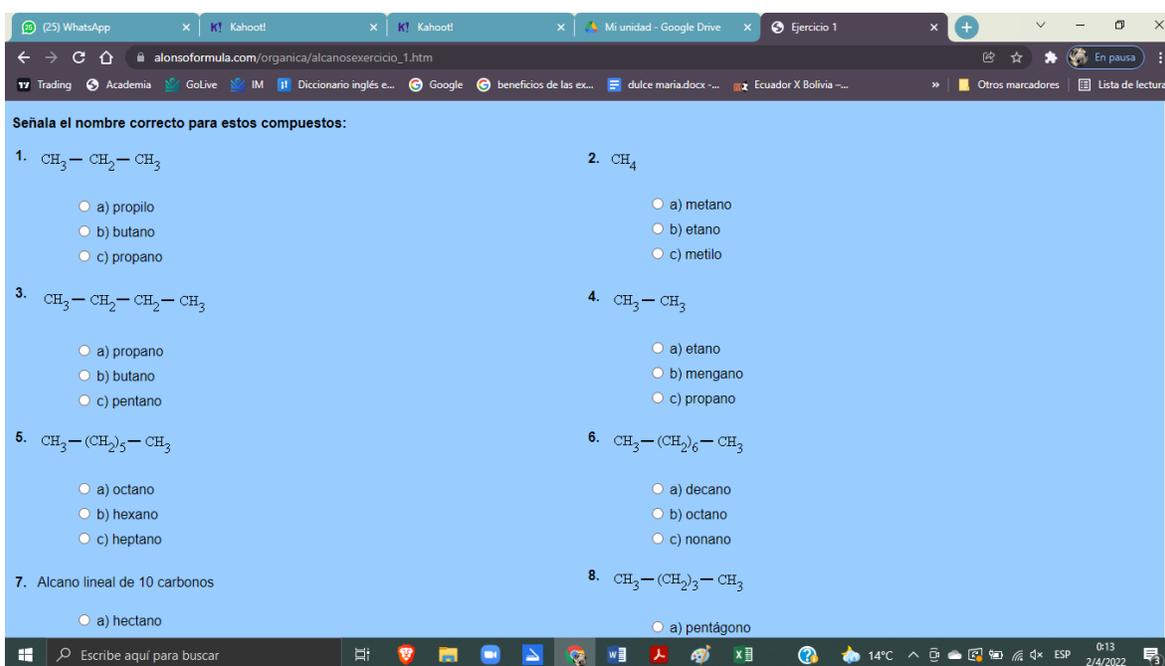


Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera



Anexo 4: Aplicación de la plataforma Alonso Fórmula a estudiantes de 3° de BGU sobre el tema alcanos.



Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

Anexo 5: Kahoot aplicado a los estudiantes de 3° de BGU sobre el tema alcanos

Nombre del alcano con 20 carbonos



The screenshot shows a Kahoot! quiz question: "Nombre del alcano con 20 carbonos". The interface displays four options in colored boxes:

- Eicosano** (Green box, correct answer, marked with a checkmark)
- Dodecano** (Purple box, incorrect answer, marked with an X)
- Undecano** (Orange box, incorrect answer, marked with an X)
- Decano** (Brown box, incorrect answer, marked with an X)

Below the quiz, a browser window shows the "Marcador" (Marker) interface with the Kahoot! logo and a "Siguiente" (Next) button. A leaderboard is visible with the following scores:

Rank	Name	Score
1	andrea	2784
2	Belen	2726
3	josue peñafiel	1820
4	Cristina	928

Anexo 6: Aplicación de la plataforma Aula Fácil a estudiantes de 3° de BGU sobre el tema alquenos.

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera

AulaFacil 1142 Cursos Gratis | Comunidad | Chat | Cómo cursar | Certificados Gratis | Profesores | Crear Curso | Mi Aula Facil

Ciencia
 ○ Matemáticas
 Arte / Humanidades
 Aficiones
 Salud
 Deporte
 Dibujo / Pintura
 Docencia
 Decoración
 Belleza
 Bricolaje
 Bebé
 Psicología
 ○ Psicología
 Primaria
 Secundaria ESO
 ○ Matemáticas
 Secundaria ESO

1) Inicia sesión para hacer seguimiento de tus autoevaluaciones
[Corregir](#) [Ver Solución](#) [Limpiar](#)

$$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\overset{\text{CH}_3-\text{CH}_2}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$$

AulaFacil.com

AulaFacil 1142 Cursos Gratis | Comunidad | Chat | Cómo cursar | Certificados Gratis | Profesores | Crear Curso | Mi Aula Facil

Salud
 Deporte
 Dibujo / Pintura
 Docencia
 Decoración
 Belleza
 Bricolaje
 Bebé
 Psicología
 ○ Psicología
 Primaria
 Secundaria ESO
 ○ Matemáticas
 Secundaria ESO
 ○ Lenguaje
 Secundaria ESO
 Bachillerato
 ○ Matemáticas

1) Inicia sesión para hacer seguimiento de tus autoevaluaciones
[Corregir](#) [Ver Solución](#) [Limpiar](#)

$$\text{CH}_2=\text{CH}-\underset{\text{CH}_3-\text{CH}_2}{\text{C}}-\overset{\text{CH}_3-\text{CH}_2}{\text{CH}}=\text{CH}-\text{CH}_3$$

AulaFacil.com

1) Inicia sesión para hacer seguimiento de tus autoevaluaciones
[Corregir](#) [Ver Solución](#) [Limpiar](#)

Anexo 7: Kahoot aplicado a los estudiantes de 3° de BGU sobre el tema alquinos.

Compuesto alquino más pequeño



28

▲ etileno ◆ metano

● etino

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
 Evelyn Roció Guillermo Barrera



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

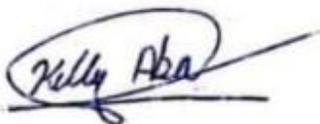
Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Kelly Eliana Abad Brito, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Guía didáctica para el proceso de enseñanza- aprendizaje de "hidrocarburos" en tercero de bachillerato de la Unidad Educativa "Herlinda Toral", año escolar 2021-2022", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

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

Azogues, 18 de abril de 2022



Kelly Eliana Abad Brito

C.I: 0105915045

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

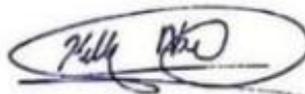
CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

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

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Kelly Eliana Abad Brito, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Guía didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de "hidrocarburos" en tercero de bachillerato de la Unidad Educativa "Herlinda Toral", año escolar 2021-2022", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 18 de abril de 2022



Kelly Eliana Abad Brito

C.I: 0105915045

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

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

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Yo, Evelyn Rocio Guillermo Barrera, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Guía didáctica para el proceso de enseñanza- aprendizaje de "hidrocarburos" en tercero de bachillerato de la Unidad Educativa "Herlinda Toral", año escolar 2021-2022", de conformidad con el Art. 114 del CODIGO ORGANICO DE LA ECONOMIA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACION 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 de 2022



Evelyn Rocio Guillermo Barrera

C.I: 0106612435

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera



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, Evelyn Rocio Guillermo Barrera, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Guía didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de "hidrocarburos" en tercero de bachillerato de la Unidad Educativa "Herlinda Toral", año escolar 2021-2022", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 18 de abril de 2022



Evelyn Rocio Guillermo Barrera

C.I: 0106612435

Autores:

Kelly Eliana Abad Brito
Evelyn Roció Guillermo Barrera



CERTIFICADO DEL TUTOR/COTUTOR

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

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

PhD. Zulay Marina Niño Ruiz, tutor y Dra. Elizeth Mayrene Flores Hinostriza, cotutora del trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado “Guía didáctica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de “hidrocarburos” en tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”, año escolar 2021- 2022” perteneciente a los estudiantes: Kelly Eliana Abad Brito con C.I. 0105915045, Evelyn Rocio Guillermo Barrera con C.I. 0106612435. 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 8% de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 18 de mayo de 2022



Firmado digitalmente por:
ELIZETH MAYRENE
FLORES HINOSTROZA

(firma)

Dra. Elizeth Mayrene Flores Hinostriza
C.I: 1759316316



Firmado digitalmente por:
ZULAY
MARINA

(firma)

PhD. Zulay Marina Niño Ruiz, tutor
C.I: 1757560303