



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación en Ciencias Experimentales

PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL
PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA
ORGÁNICA EN 3ºBGU, UE “LUIS CORDERO”

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

Autores:

Marcelo Leandro Caicedo Mesa

CI: 0302321229

Franklin Alfredo González Fernández

CI: 0302291554

Tutor:

PhD. Elizeth Mayrene Flores Hinostroza

CI: 1759316316

Cotutor:

PhD. Diego Eduardo Apolo Buenaño

CI: 1714298625

Azogues - Ecuador

Marzo, 2023

RESUMEN

La siguiente investigación considera como objetivo principal proponer un Plan de Unidad Didáctica que incluye actividades innovadoras permitiendo mejorar el proceso de la enseñanza aprendizaje de la Química Orgánica en el 3 BGU paralelo C y paralelo E, el cual se desarrollará tomando en cuenta la unidad 1 denominada El carbono y la unidad 2 denominada Hidrocarburos de cadena abierta. Para ello, con relación a las investigaciones previas de varios autores como: Hurtado 2020, Constante 2019 y Román 2018. Se identifica lo más relevante para sustento al desarrollo de la propuesta, a través de las técnicas e instrumentos, tales como; encuesta, guía de entrevista, pretest, posttest, grupo focal y diarios de campo. Se obtuvieron resultados que sirvieron de base para realizar una correcta investigación con el fin de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y fomentar el desarrollo de una educación de calidad y calidez. Por ello, la presente investigación tiene un enfoque mixto es decir se trabajará a partir de una recolección de datos cualitativos y cuantitativos, además un tipo de investigación cuasi-experimental puesto que se trabaja con dos grupos, un grupo control y un grupo experimental. Igualmente, para el desarrollo de la misma se trabaja con un método de anticipación construcción y consolidación lo que permite tener un acercamiento más claro a la realidad de la problemática que se encuentra en el aula de clase. Al evaluar los resultados obtenidos con la aplicación del plan de unidad didáctica innovador, diseñado para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes, la propuesta planteada se enfoca en crear espacios de aprendizaje con actividades innovadoras que ayudan a desarrollar la participación y acción, a más de fomentar la cooperación mutua entre los actores del proceso educativo.

Palabras claves: Plan de unidad didáctica, proceso de enseñanza-aprendizaje, destrezas con criterios de desempeño, Química Orgánica.

ABSTRACT:

The following investigation considers as its main objective to propose a Didactic Unit Plan that includes innovative activities allowing to improve the teaching-learning process of Organic Chemistry in the 3 BGU parallel C and parallel E, which will be developed taking into account unit 1 called Carbon and unit 2 called Open Chain Hydrocarbons. For this, in relation to the previous investigations of various authors such as: Hurtado 2020, Constante 2019 and Román 2018. The most relevant is identified to support the development of the proposal, through techniques and instruments, such as; survey, interview guide, pretest, posttest, focus group and field diaries. Results were obtained that served as the basis for carrying out a correct investigation in order to improve the teaching-learning process and promote the development of a quality and warm education. For this reason, the present investigation has a mixed approach, that is, it will work from a collection of qualitative and quantitative data, as well as a type of quasi-experimental investigation since it works with two groups, a control group and an experimental group. Likewise, for the development of the same one works with a method of anticipation, construction and consolidation, which allows to have a clearer approach to the reality of the problem that is found in the classroom. When evaluating the results obtained with the application of the innovative didactic unit plan, designed to improve the teaching-learning process in students, the proposed proposal focuses on creating learning spaces with innovative activities that help develop participation and action. In addition to promoting mutual cooperation between the actors in the educational process.

Keywords: Didactic unit plan, teaching-learning process, skills with performance criteria, Organic Chemistry.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Contenido	
INTRODUCCIÓN	7
Contextualización del problema a investigar	7
Planteamiento del problema de investigación	10
<i>Pregunta de investigación</i>	12
Justificación del problema de investigación.....	12
Objetivos de la investigación	13
<i>Objetivo General:</i>	13
Proponer un plan de unidad didáctica innovador, para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en el 3ro BGU de la UE Luis Cordero.	13
<i>Objetivos Específicos:</i>	13
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	14
1.1 Antecedentes de la investigación	14
1.2 Bases teóricas.....	20
1.2.1 <i>El proceso de enseñanza-aprendizaje</i>	20
<i>Problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química</i>	21
1.2.1.2 Contenidos curriculares.....	21
<i>El elemento carbono</i>	23
<i>Hidrocarburos</i>	23
1.2.2 Importancia del plan de unidad didáctica	23
1.3 Bases legales	26
Lineamientos Curriculares para Instituciones	26
<i>Objetivos</i>	27
<i>Destrezas con criterios de desempeño para la Química Orgánica</i>	28
CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO	29
2.1 Paradigma	30
2.2 Enfoque.....	30
2.2 Tipo de investigación	33
2.3 Población y muestra	33
2.4 Operacionalización de variables, métodos, técnicas e instrumentos	34
2.5 Técnicas e instrumentos de investigación	37
<i>Técnicas</i>	37
<i>Instrumentos</i>	38
2.6 Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico.....	39
2.6.1. Análisis mediante pretest.....	39
2.6.2 Triangulación de datos mediante la entrevista, encuesta y observación participante .	40



CAPITULO III: DISEÑO DE LA PROPUESTA	43
3.1 Diseño de la propuesta	43
3.1 Estructura del plan de unidad didáctica	44
3.2 Elaboración del plan de unidad didáctica	47
3.3 Implementación del plan de unidad didáctica	47
3.4 Resultados mediante las lecciones de seguimiento	78
3.5 Resultados mediante el postest	79
3.6 Resultados mediante el grupo focal.....	80
3.7 Conocimientos adquiridos luego de la realización de la propuesta	80
CONCLUSIONES.....	83
RECOMENDACIONES.....	84
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
ANEXOS.....	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Antecedentes de la investigación	14
Tabla 2. Contenidos curriculares	22
Tabla 3. Hidrocarburos de cadena abierta	24
Tabla 4. Objetivos de Química en el nivel de Bachillerato General Unificado	28
Tabla 5. Destrezas con criterios de desempeño a evaluar en Química	29
Tabla 6. Diseño experimental	34
Tabla 7. Operacionalización de variable dependiente: PEA de la Química Orgánica	35
Tabla 8. Operacionalización de variable independiente: Planificación de unidad didáctica	36
Tabla 9. Escalas de evaluación	49



Tabla 10. Modelo ACC	50
Tabla 11. Planificación de unidad didáctica	57
Tabla 12. Conocimientos adquiridos	82
Tabla 13. Tabla de triangulación de resultados.	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resultados del Pretest	41
Figura 2. Triangulación de datos	
Figura 3. Lecciones de seguimiento	¡Error! Marcador no definido.
Figura 4. Análisis comparativo pretest y postest	81

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje	22
Ilustración 2. Elementos del plan de unidad didáctica	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 3. Tipos de planificaciones	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 4. Bases legales	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 5. Triangulación de datos	43
Ilustración 6. Diseño de la propuesta	49
Ilustración 7. Genially	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 8. Educaplay	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 9. Juego de vasos	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 10. Juego de vasos	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 11. Ruleta del conocimiento	55



Ilustración 12. Juego de retos	56
Ilustración 14. Collage de conocimientos	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 13. Collage de conocimientos	¡Error! Marcador no definido.

INTRODUCCIÓN

Considerando las líneas de investigación de la Universidad Nacional de Educación UNAE, el presente trabajo de titulación se relaciona con las didácticas de las materias curriculares y la práctica pedagógica. En este sentido, la didáctica de la asignatura de Química para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, conforme a los contenidos que se abordan y su adaptación a los métodos y recursos que se deben emplear para el alcance de las destrezas con criterios de desempeño a contemplar. Todo ello a través del diseño y la aplicación del Plan de Unidad Didáctica (PUD), mismo que debe incluir actividades didácticas innovadoras.

Contextualización del problema a investigar

De acuerdo a Galván y Siado (2021) la educación tradicional afecta al proceso educativo *debido a los distintos* tipos de enseñanza que no *contribuyen en el* proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA), se basan en métodos repetitivos donde los estudiantes no son partícipes y dejan de ser actores del mismo. La educación a lo largo del tiempo ha presentado grandes cambios, uno de ellos es dejar atrás la escuela tradicional, donde el docente era *el protagonista* y los estudiantes tenían que acatar disposiciones y ser receptores de información, memorizando los contenidos, sin realizar una reflexión sobre los mismos. Esto ha provocado un aprendizaje el cual el estudiante, generando problemas en el aprendizaje de los estudiantes, afectando a su rendimiento académico e incluso crenado ideas adventicias como no asistir a clases.



Es así, que el profesor tiene la obligación de ayudar a formar profesionales *competentes*, para ello, debe estar en constante capacitación, buscar estrategias y metodologías innovadoras que ayuden a mejorar el sistema educativo, consiguiendo así despertar el interés y las ganas de aprender en los jóvenes. De tal manera que, las estrategias implementadas por el mismo *sean* claras y precisas para así mejorar la comprensión de los contenidos establecidos en las diferentes unidades o bloques temáticos, *de esta manera*, el estudiante deja de ser un receptor pasivo y *convierte en creador* de su propio conocimiento a través de la curiosidad, interés y las ganas de aprender.

Para comprender la concepción anterior, los Estándares de Calidad Educativa (2012) describen que, en el sistema educativo ecuatoriano, un docente de calidad se caracteriza por crear condiciones de mejora en el aprendizaje. Además, debe dominar los contenidos del área que enseña y adquirir características que le permitan fortalecer su desempeño, tales como la utilización de métodos, estrategias y recursos didácticos tanto físicos como digitales. Cada uno de estos aspectos representan algunos de los parámetros que el docente debe cumplir con la finalidad de desarrollar un criterio de formación profesional, para ello, existen programas, espacios y medios que ayudan a reforzar estos parámetros.

Al hablar de un antes y un después en la cultura educativa, en la etapa del COVID 2019 al docente se le presentaron varias dificultades, como, por ejemplo, el cambio de un entorno educativo áulico por uno digital, en otras palabras, de lo presencial a lo virtual. Por dichas condiciones, al enseñar los contenidos en base a una planificación de modalidad presencial, se presentan varias dificultades en el PEA. Al margen de ello, Mancero et al. (2020) manifiestan que los sistemas educativos actuales se han convertido en un espacio oportuno para que los



docentes sean creativos y se arriesguen a idear maneras de llegar a sus alumnos, partiendo de mecanismos e instrumentos que puedan mejorar la adquisición de conocimientos.

En los centros educativos, tanto docentes como estudiantes se adaptaron al nuevo método de enseñanza digital, en donde el docente se volvió innovador, dejando de lado los métodos tradicionales, con el objetivo de fortalecer el aprendizaje en los estudiantes. La idea es, que los alumnos también sean capaces de desarrollar por sí mismos sus conocimientos, destrezas y habilidades, enfocados en cumplir con los objetivos que desea lograr, los mismos que se establecen de acuerdo a la unidad temática que se desarrolle. Por tal motivo, es deber y obligación de los actores aprender de manera conjunta para mejorar el PEA, mediante capacitaciones y alternativas propuestas por el Ministerio de Educación.

Las instituciones tuvieron que hacer un esfuerzo extra para poder adaptarse a los nuevos cambios metodológicos y así poder cumplir con su calendario académico, ya sea capacitando a sus docentes e invirtiendo en herramientas digitales que permitan facilitar el PEA. León et al. (2021) en su investigación determina las consecuencias del Plan Educativo COVID-19 implementado por el Ministerio de Educación del Ecuador, mismo que integra varios aspectos, entre ellos: la primera fase; Aprendemos Juntos en Casa, cuyo objetivo es consentir que se realicen las actividades académicas de los alumnos desde sus hogares, la segunda fase; Juntos aprendemos y nos cuidamos, con el objetivo de sustentar el proceso educativo y Puntos de reencuentro, estrategia encaminada al reinicio de las escuelas, el reasentamiento y el equilibrio educativo.

Por esta razón, las herramientas aplicadas fueron de gran utilidad en los tiempos críticos de la pandemia e incluso en la actualidad, debido a que ayudan a contrarrestar los efectos que sufre el proceso educativo con el pasar del tiempo, a su vez, contribuye con el docente, más allá



de impartir el conocimiento con una metodología distinta. Sin embargo, han transcurrido varios meses desde el retorno a clases presenciales y todavía es notorio que ciertos docentes olvidan el aprendizaje que dejó la pandemia. Volviendo en estos escenarios educativos a lo común, donde el maestro dicta y los alumnos copian, dándose lugar conforme a ello a un aprendizaje memorístico.

En la contemporaneidad, uno de los problemas más fuertes en el ámbito educativo es adaptar el PUD a las necesidades, habilidades y destrezas de los estudiantes, ya que cada uno tiene su forma de pensar y ver las cosas de diferente manera, por lo que las instituciones educativas deben estar en constante búsqueda de información y orientación formativa, para diseñar, adaptar, innovar y aplicar planificaciones de unidad didáctica que permitan mejorar el PEA, como es el caso en la asignatura de Química. Dentro de este orden de ideas, la presente investigación llevada a cabo en la Unidad Educativa Luis Cordero, pretende diseñar y aplicar una planificación de unidad didáctica innovadora que incluya actividades para responder a las necesidades que se presenten en el entorno educativo.

Por lo tanto, la aplicación de un plan de unidad didáctica en el aula, ayuda a los estudiantes a fortalecer y desarrollar de mejor manera sus capacidades. Dentro de este contexto Masis (2001) manifiesta que el PUD es un recurso utilizado por los educadores como ayuda en la planificación, organización y desarrollo del trabajo en cuanto a las actividades, ejes problemáticos, contenidos, métodos y evaluaciones, con el objetivo de aumentar su eficacia en la enseñanza. La planificación ayuda a analizar los problemas actuales en la educación desde varios puntos de vista y genera una suposición de lo que se vaya a lograr o alcanzar en el transcurso del tiempo.

Planteamiento del problema de investigación



Las prácticas pre profesionales realizadas en la Unidad Educativa Luis Cordero, situada en la ciudad de Azogues, perteneciente a la provincia del Cañar, trabaja conjuntamente con directivos y docentes para brindar una educación de calidad y calidez a los estudiantes que parten desde el inicial hasta el bachillerato. Dentro la institución se trabajó con los estudiantes del 3 BGU, específicamente con los paralelos C y E, en donde se evidencian diversas problemáticas con relación al PEA de la Química Orgánica. Por ejemplo: la metodología de enseñanza utilizada por el docente, se limita a la implementación de estrategias didácticas innovadoras. Provocando desinterés en el aprendizaje, dificultades para la comprensión de los contenidos y deficiencia en el rendimiento académico.

A través de la aplicación de un pretest para los paralelos anteriormente mencionados, se evidencia que los alumnos demuestran un bajo nivel de conocimientos previos en correspondencia a los contenidos abordados, precisamente en la temática El carbono. La problemática expuesta, se ve reflejada en las respuestas de la entrevista realizada al docente y observación participante a la clase. Destacando, además, la falta de implementación de estrategias didácticas innovadoras, la planificación, organización de las actividades a desarrollar en base a los contenidos dentro de la planificación de unidad didáctica, la escasa utilización de los recursos tecnológicos y la metodología tradicional de enseñanza que aún se aprecia en las clases.

La problemática identificada tiene como consecuencias el bajo rendimiento académico; el desinterés, la falta de participación y competencias en el aprendizaje; además del incumplimiento de tareas. Por otro lado, al entablar una conversación informal con los estudiantes, manifiestan que varios de ellos desarrollaron un aprendizaje que tiene por objetivo la construcción de su propio conocimiento, además que el docente elaboraba una tarea que debía ser enviada a la plataforma educativa, con un tiempo corto de entrega, afectando al



compromiso y a la ética educativa. A partir de la problemática evidenciada surge la siguiente pregunta de investigación.

Pregunta de investigación

¿Cómo contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química Orgánica en el 3ro BGU paralelo C y E de la Unidad Educativa Luis Cordero?

Justificación del problema de investigación

La aplicación de un plan de unidad didáctica innovador diseñado con base a los términos mencionados anteriormente, facilitará el aprendizaje de los contenidos mediante las actividades académicas innovadoras y las evaluaciones de seguimiento aplicadas. El presente trabajo de titulación es importante para la transformación y calidad educativa, ya que está encaminado a la mejora del PEA de la Química Orgánica en los terceros de bachillerato de la UE Luis Cordero, mediante la aplicación de un PUD, diseñado a partir del alcance de las destrezas con criterios de desempeño a desarrollar, las mismas que están expuestas en el currículo, y los estándares de desempeño profesional docente establecidos en los estándares de calidad educativa.

Esta investigación, aborda específicamente el mejoramiento del PEA en las unidades temáticas El carbono e Hidrocarburos de cadena abierta, los cuales comprenden los primeros temas que se estudian en el tercer año de bachillerato de las instituciones educativas del país. Cada uno de los temas presenta diversos objetivos y cumplimiento de destrezas al abordarlos, es por esto que, los estudiantes tienden a tener varias exigencias que deben ser resueltas de manera clara y precisa. Estas unidades temáticas se imparten en el primer bloque curricular de la asignatura de Química, titulado como Química en acción.



En la actualidad, existen varios estudios sobre las dificultades de aprendizaje, metodologías y estrategias de enseñanza para la Química, por lo que, la factibilidad que tiene esta investigación gracias a la disponibilidad de la institución y las herramientas con la que cuenta, son importantes para diagnosticar las causalidades y consecuencias de esta problemática. Con el fin, de dar solución por medio de la planificación de unidad didáctica, que incluya estrategias de enseñanza con actividades innovadoras, que permitan mejorar el PEA, conforme al alcance de las (DCD) y el cumplimiento de los objetivos planteados a nivel curricular.

Este trabajo presenta aportes de entrevista, grupo focal, encuestas y cuestionarios de contenido, con datos y resultados actuales que en un futuro pueden servir como referentes teóricos para otras investigaciones. Los docentes son beneficiados, debido a que pueden aplicar la planificación de unidad didáctica de esta investigación, para guiarse y facilitar sus procedimientos de enseñanza, permitiéndoles contribuir en la construcción de conocimientos a los estudiantes del tercer año de Bachillerato sobre el tema de la Química Orgánica.

Objetivos de la investigación

Objetivo General:

Proponer un plan de unidad didáctica innovador, para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en el 3ro BGU de la UE Luis Cordero.

Objetivos Específicos:

1. Establecer los fundamentos teóricos respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química Orgánica en el tercero de bachillerato.
2. Diagnosticar los factores que afectan el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química Orgánica en los estudiantes del tercero de bachillerato, en



la UE Luis Cordero.

3. Diseñar un plan de unidad didáctica innovador para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del tercero de bachillerato, en la UE Luis Cordero.

4. Aplicar el plan de unidad didáctica innovador, diseñado para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje a los estudiantes del tercero de bachillerato, en la UE Luis Cordero.

5. Evaluar los resultados obtenidos con la aplicación del plan de unidad didáctica innovador, diseñado para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes del tercero de bachillerato, en la UE Luis Cordero.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la investigación

A continuación, se detallan algunas investigaciones realizadas que aportan a este estudio, sobre el PEA, conforme a la implementación de un PUD en la asignatura de Química. Cada una de ellas son necesarias y fundamentales para evidenciar las dificultades encontradas en el área de las Ciencias Naturales, específicamente en la Química Orgánica. De acuerdo, a los descubrimientos de ciertos autores se toman los aspectos más relevantes que fortalezcan y den validez al desarrollo de la investigación, los mismos a su vez sirven de base para estructurar la propuesta para lograr una mejor comprensión de la misma.

Tabla 1. Antecedentes de la investigación

Título de la investigación	Autor/es	Lugar y año de publicación
Internacional		



La gamificación en el aula como herramienta motivadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje	F. García J. Cara J. Martínez M. Cara	Sevilla-España 2021
Planificación y evaluación curricular elementos fundamentales en el proceso educativo	F. Hurtado	Venezuela 2020
Incidencia de los recursos lúdicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química Orgánica I	A. Gutierrez D. Barajas	Ciudad de México 2019
Estrategia metodológica para la enseñanza en Química Orgánica mediada por herramientas virtuales	D. Moreno	Medellín-Colombia 2019
La Química del Carbono como Unidad Didáctica	D. Román	Valladolid-España 2018
De las programaciones didácticas a la unidad didáctica: incorporación de competencias básicas y la concreción de tareas	J. Rodríguez	Castilla-La Mancha-España 2010
Nacional		
Estrategias didácticas para la enseñanza de la Ciencias Naturales y desarrollo del pensamiento científico	R. Mendoza I. Loor	Portoviejo-Ecuador 2022
Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo	L. Osorio A. Vidanovic M. Finol	Quito-Ecuador 2021
Estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de química, unidad 2, en el programa del diploma del bachillerato internacional, unidad educativa “Eloy Alfaro”, periodo 2018- 2019	E. Constante	Quito-Ecuador 2019



Basándose en la matriz de antecedentes para el análisis de esta investigación, se determina que García et al. (2021) implementan la gamificación como herramienta motivadora en el aula dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de los elementos esenciales que motivan al estudiante a desarrollar experiencias vivenciales de dominio y autonomía para solucionar problemas. De tal manera, que se incremente la participación, la competencia y se fortalezcan las habilidades del estudiantado, transformando la realidad del proceso educativo. Abriendo paso al cambio de una educación tradicional, en donde el estudiante memoriza los contenidos; el docente es el actor principal y el único recurso utilizado son los libros de texto. Por una educación que incluya estrategias didácticas innovadoras, en la que el alumno sea el componente principal del proceso como constructor de su aprendizaje y ponga en práctica los conocimientos adquiridos; el profesor cumpla el rol de ente motivador, elemento guía en el aprendizaje y de respuesta a dudas para facilitar la realización de las actividades.

Por este motivo, se considera la importancia de la planificación de las actividades a realizar, las estrategias didácticas innovadoras a implementar, los contenidos a abordar, los objetivos a alcanzar y las destrezas con criterios de desempeño (DCD) a desarrollar. Es así como Hurtado (2020) describe en su investigación el grado de significancia de los procesos de planificación y evaluación curricular desde la perspectiva docente en una institución educativa del Ecuador. La planificación tiene una estructura formal y organizada, centrada en cubrir las necesidades del estudiantado y ajustada a las exigencias educativas. De tal forma que, para la construcción de experiencias de aprendizaje, los docentes deben estar en constante formación profesional para la aplicación de estrategias didácticas, técnicas e instrumentos de evaluación. Destacando la técnica de entrevista semiestructurada aplicada al docente para recolección de información como aporte metodológico.



En este sentido, Gutierrez y Barajas (2019) plantean el diseño, la elaboración, la implementación y evaluación de los recursos lúdicos, como estrategia para contribuir al PEA de la Química Orgánica, mediante la aplicación del método cuasi-experimental, en el cual se aplica una enseñanza activa al grupo de experimentación y al grupo control una enseñanza tradicional. Considerando como aporte metodológico para la presente investigación este tipo de método conforme diseño de experimentación en educación. Debido a que los resultados obtenidos, reflejan una incidencia positiva en el PEA luego de aplicar la ludificación como estrategia didáctica.

Para sustentar lo antes expuesto, Moreno (2019) concluye que la implementación de metodologías activas mediante la utilización de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) inciden de manera positiva, puesto que causan un efecto motivador, generan el desarrollo de competencias respecto al conocimiento científico y aumentan el rendimiento académico en los estudiantes, siendo estos aspectos importantes a considerar para el mejoramiento del PEA. Puesto que, las metodologías de enseñanza aplicadas por los docentes del área de Ciencias Naturales tienden a carecer de innovación, afectando a la atención y provocando desinterés por el aprendizaje en los estudiantes, a pesar de que los actores del proceso educativo se encuentran inmersos en una era digital.

Además, Román (2018) describe la importancia de desarrollar a través de la pedagogía activa, los conocimientos que deben adquirir los estudiantes que cursan el bachillerato, empleando metodologías activas y participativas que incluyan estrategias como: clases magistrales, analogías y juegos, resolución de problemas, organización del aula, prácticas de laboratorio, entre otras. Acudimos a esta investigación para resaltar el grado de significancia que tiene el desarrollo de un PUD, para conocer el porqué, debe integrar ideas innovadoras,



organización y flexibilidad, facilitando la comprensión de contenidos y aumentando la participación, encaminando a los estudiantes a un aprendizaje de mayor calidad.

Este estudio aporta en la investigación, en cuanto a:

- La metodología utilizada para la recopilación de datos, como la aplicación del pretest y las evaluaciones de seguimiento.
- El diseño del PUD y los aspectos a considerar para su construcción, como la flexibilidad y la organización de las actividades.

De acuerdo con Rodríguez (2010) la planificación de unidad didáctica es un instrumento que le permite al docente organizar de mejor manera su labor educativa, en la cual los contenidos a enseñar deben ajustarse al cumplimiento de las destrezas con criterios de desempeño DCD y el desarrollo de competencias en los estudiantes. Identificando las partes elementales que la constituyen como la definición, contextualización, aprendizajes, metodología y evaluación. Sin embargo, este estudio solo presenta una conceptualización de estos elementos con relación a la problemática que expone, más no la puesta en práctica de los mismos ajustados a una situación real educativa.

Por otro lado, Osorio et al. (2021) presentan en su investigación por medio de una matriz conceptualizada, cada uno de los elementos fundamentales que intervienen entre sí en el PEA y el papel que desenvuelven en el ámbito educacional, tales como: profesor, alumno, contenidos, currículo (objetivos, destrezas, criterios e indicadores de evaluación), métodos y estrategias, recursos y evaluación. Además, se analiza este proceso, conceptualizando sus componentes por separado para al final obtener una definición conjunta. De tal manera que, la enseñanza se considera como un conjunto de actividades relacionadas con la práctica docente, orientadas a conocer, comprender y transformar la realidad educativa. Y el aprendizaje como la adquisición



de conocimientos, habilidades y experiencias educativas para desenvolverse de mejor manera en las situaciones que presentan en la vida cotidiana. Aludiendo que, el PEA está constituido por las experiencias y los conocimientos que debe adquirir una persona en el transcurso de su existencia.

En este sentido, Constante (2019) plantea en su estudio la aplicación de estrategias como factor fundamental para la creación de ambientes educativos dinámicos, que formen alumnos participativos y constructores de conocimientos persistentes y con una percepción holística, de tal manera que les permita incursionar en la educación internacional. Siendo las estrategias didácticas innovadoras, la fuente principal dentro del PEA, ya que animan, motivan y estimulan al estudiante para generar la capacidad de comprender los contenidos de cualquier asignatura de una manera diferente y creativa.

La problemática expuesta por este trabajo, resalta que, en el Ecuador dentro del PEA, aún existe el modelo pedagógico tradicional memorístico, que cuenta con estrategias monótonas. Por esta razón, los docentes como actores principales de este proceso, deben implementar estrategias didácticas innovadoras relacionadas con los contenidos a tratar que faciliten el aprendizaje de los alumnos. Mendoza y Loor (2022) mencionan que las mismas constituyen un grupo de actividades y materiales para el desarrollo de las DCD, como, por ejemplo: lectura crítica, investigación científica y los juegos. Con la finalidad de promover la construcción del conocimiento desde la curiosidad, motivación y creatividad.

Estos estudios aportan en la investigación, en cuanto a:

- La aplicación de estrategias didácticas innovadoras dentro de la planificación de unidad didáctica, que despierten el interés y fomenten la reflexión por parte del estudiante.
Creando entornos de aprendizaje participativos a cambio de los memorísticos y



monótonos. De igual manera, en base a esta guía de estrategias metodológicas, se toman aquellas que se ajusten a los contenidos que se deben impartir en la asignatura de Química para estudiantes que cursan el 3° año de Bachillerato.

- La metodología, puesto que, se considera las técnicas de encuesta y entrevista para la recopilación de información y datos que son de vital importancia para este trabajo.

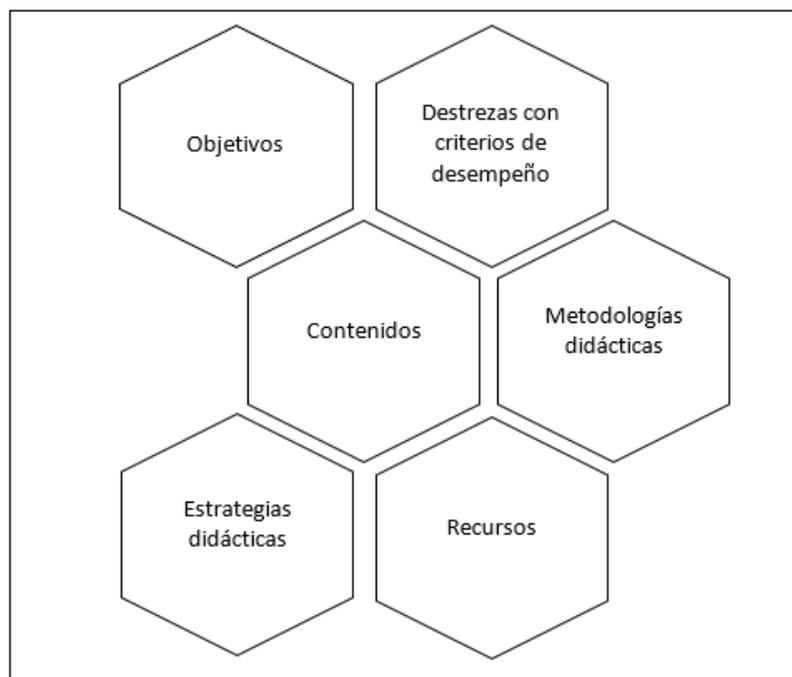
1.2 Bases teóricas

1.2.1 El proceso de enseñanza-aprendizaje

En palabras de Vélez et al. (2020) el PUD, surge de la correlación entre didáctica y argumentación, aquí intervienen dos actores con el objetivo común de crear nuevos conocimientos teórico-práctico ante la vida. Orientado por una gran variedad de métodos pedagógicos que ayudan a cumplir con el propósito deseado. Esto a su vez fomenta la relación entre docentes y estudiantes con el fin de alcanzar una educación que guíe a la mejor comprensión de las temáticas que se dificulten en el periodo académico.

De acuerdo a Osorio et al. (2021) el PUD se encuentra conformado de varios elementos o componentes que están interrelacionados, entre los cuales se identifican los siguientes:

Ilustración 1. Elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje



Problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química

Esta investigación contempla la unidad temática 1 El carbono y la unidad temática 2 Hidrocarburos de cadena abierta, que se estudian en la asignatura de Química. Estos temas incluyen contenidos como: hibridación, compuestos orgánicos e inorgánicos, hidrocarburos, isomería, entre otros. Al abordar esta investigación se encuentran algunas dificultades de enseñanza-aprendizaje, entre ellas: El bajo nivel de conocimientos básicos sobre el carbono, dificultades para reconocer y nombrar los compuestos orgánicos, dificultades en la identificación, interpretación y diferenciación entre compuestos orgánicos e inorgánicos, carga horaria insuficiente, limitaciones al momento de realizar demostraciones y prácticas experimentales.

1.2.1.2 Contenidos curriculares

Herrera et al. (2020) mencionan que los contenidos curriculares son la esencia de las destrezas con criterios de desempeño, a más de ser un conjunto de conocimiento académicos, actitudinales y metodológicos, están enfocados en ayudar a que el alumno logre adquirir el conocimiento necesario para lo largo del periodo académico. Los contenidos se rigen a los objetivos del aprendizaje y tienen un carácter significativo en el PEA, además, facilitan la labor del docente al momento de impartir los conocimientos de manera activa, donde los alumnos son partícipes de la misma

Tabla 2. Contenidos curriculares

Unidad temática 1 El carbono	Contenidos <ul style="list-style-type: none">● Orbitales moleculares para el enlace covalente● Enlaces de carbono● Hibridación● Átomo de carbono● Compuestos orgánicos e inorgánicos● El carbono en la naturaleza● Tipos de carbono● Propiedades físicas de los compuestos de carbono
Unidad temática 2 Hidrocarburo de cadena abierta	Contenidos <ul style="list-style-type: none">● Grupo funcional● Hidrocarburos de cadena abierta● Nomenclatura de hidrocarburos de cadena abierta● Alcanos● Alquenos● Nomenclatura de alquenos● Isomería de alquenos● Alquinos

Fuente: Adaptado de MINEDUC (2016).

Como se puede observar en el cuadro tenemos los temas y subtemas de los contenidos a estudiar divididos en unidades 1 y 2. Para abordar estas temáticas es necesario conocer los conceptos básicos.



El elemento carbono

La química orgánica es la ciencia que estudia todos los compuestos que en su estructura poseen átomos de carbono que son esenciales para que haya vida (Wade, 2011). La química orgánica nos ayuda al estudio de organismos vivos, porque para que haya vida debe existir átomos de carbono. Entonces como primera instancia tenemos a los enlaces covalentes, estos tienen la capacidad de compartirse mas no de transferirse y es el más común en los compuestos orgánicos. En base a la explicación del autor debe existir una unión de átomos para formar un enlace covalente.

Fernández (2014) establece que la hibridación es la unión de dos orbitales puros, una vez juntos forman orbitales iguales entre sí. La hibridación permite obtener orbitales más complejos gracias a la unión de los mismos.

Hidrocarburos

Los hidrocarburos son compuestos binarios, en su estructura podemos encontrar hidrógeno y carbono. A continuación, la clasificación de los hidrocarburos, tomando en consideración los temas a ser tratados.

Tabla 3. Hidrocarburos de cadena abierta

Alcanos	Alquenos	Alquinos
Los alcanos son hidrocarburos que se caracterizan por tener un enlace simple. Ejemplo: Etano \blacktriangleleft $\text{CH}_3\text{-CH}_3$	Los alquenos son hidrocarburos que se caracterizan por tener un doble enlace en su cadena. Ejemplo: Doble enlace (C=C)	Los alquinos son hidrocarburos que se caracterizan por tener uno o más, triple enlaces en su cadena. Ejemplo: Etino (C_2H_2)

1.2.2 Importancia del plan de unidad didáctica

Es necesario que toda propuesta educativa tenga una correcta planificación donde cuente con varios puntos de vista como un instrumento pedagógico, didáctico que permita entender de forma clara y concisa los aspectos a considerar con el fin de lograr comprender los objetivos,

destrezas, estrategias metodológicas, materiales y adaptaciones que se deben realizar paso a paso para alcanzar la inclusión y diversidad de los estudiantes que conforman el aula educativa (MINEDUC, 2016).

Es así como indica, el documento de instrucciones para planificaciones curriculares para el sistema nacional de educación MINEDUC (2016) la planificación permite mejorar el tiempo para una correcta organización del tiempo para cumplir con los objetivos pedagógicos, está a su vez debe ser entendible y guiada a cumplir las necesidades de los estudiantes con actividades que fomenten un aprendizaje de carácter óptimo, para ello la planificación debe ser expuesta a los mismos para que tengan conocimiento de lo que van a tratar cada periodo de clase.

La planificación debe incluir los elementos necesarios como:

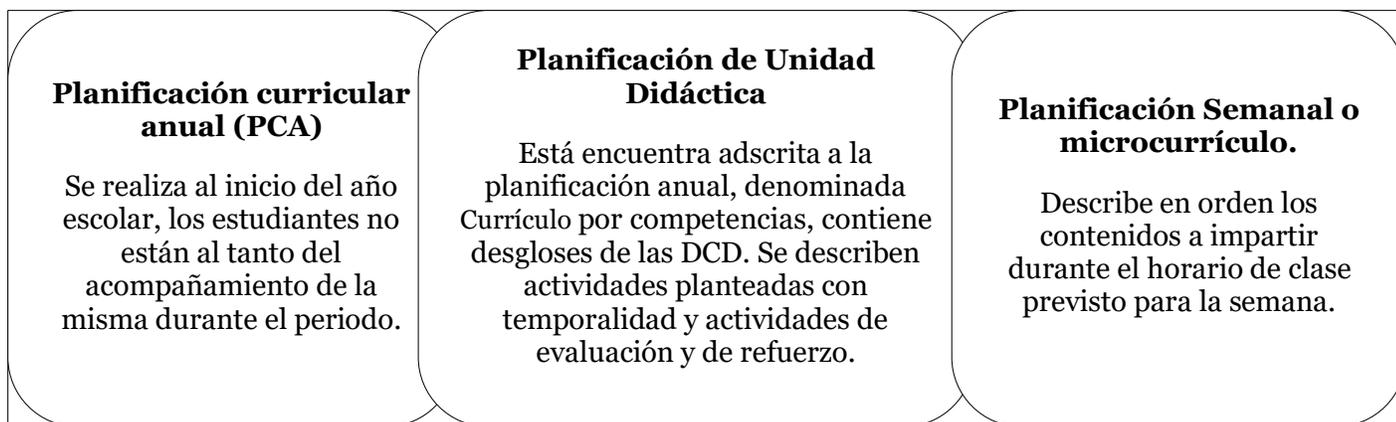
Figura 2. Elementos del plan de unidad didáctica

Datos informativos: En este apartado se encuentra la información necesaria respecto a: nombre y apellido del docente, área, asignatura, periodo y tiempo.
Objetivos del bloque: Objetivos deseados por lo que se va a realizar.
Indicadores de evaluación: Basados en el currículo que ayuden a evaluar el grado de aprendizaje.
Destrezas con criterios de desempeño: En ellas se basan cuatro aspectos importantes, pensar, hacer, ser, convivir.
Estrategias metodológicas: Están adaptadas a los contenidos y las destrezas que se establecen en la metodología (áreas de conocimiento)
Recursos: Materiales elementales que se adapten a las horas de clase con la temática a ser tratada.
Actividades: Actividades que fortalezcan los conocimientos
Bibliografía: Listado de lo recopilado de las investigaciones con el fin de desarrollar una buena planificación.

En el cuadro se detallan los pasos que una planificación debe tener para lograr un excelente desarrollo de las actividades que se efectúan a lo largo del periodo académico, en cierto modo es la guía para que el docente facilite la comprensión de los temas que van a ser tratados a través de una cooperación enseñanza-aprendizaje, en ella están detallada de manera concisa la información, por ende, es deber del docente dar a conocer a sus alumnos como está elaborada la planificación con los temas, actividades y estrategias didácticas innovadoras adaptadas a los objetivos planteados en el currículo.

Al margen de esto, España y Viguera (2021) mencionan que la planificación busca incorporar a todos los actores en el ámbito educativo, debido a que, se desarrolla dentro de un campo social contemplado de competencias y situaciones exigentes en las que se deben desenvolver; cultivando en este sentido, su imaginación y pensamiento cambiante. Además, el cambio inicia dando el primer paso de transformación, para ello, los seres humanos deben adaptarse a los diferentes cambios que se presentan en la vida diaria, siendo necesario ajustar nuevas formas de pensamiento, acción y reflexión que permitan el logro de los objetivos.

Figura 5. Tipos de planificaciones



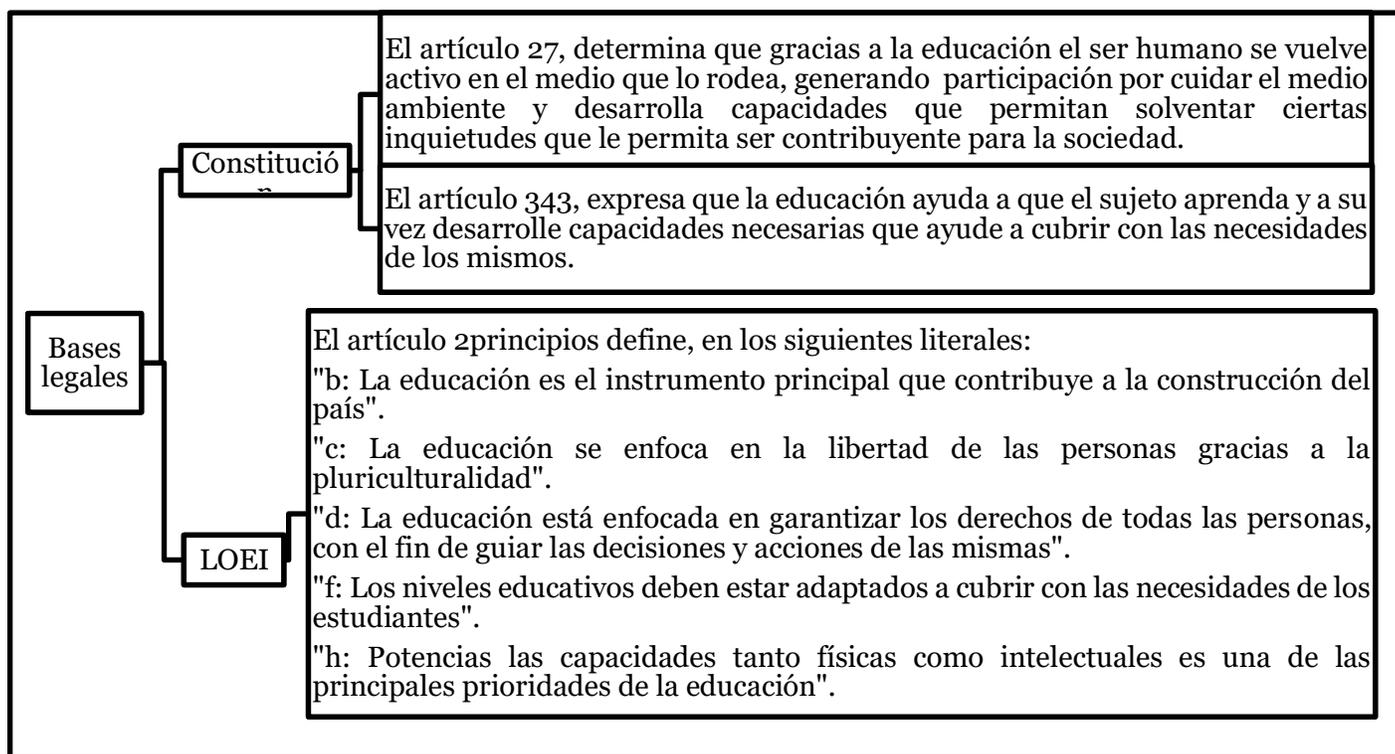
Fuente: Adaptado de España y Vaguera (2021).

Como se observa en el cuadro, se detalla cómo está estructurada cada una de las planificaciones necesarias para lograr un aprendizaje de calidad conforme a lo que se establece en el MINEDUC, cada una de ellas tiene su ventaja y desventaja por lo que es necesario tener una buena comprensión y conocimiento de las mismas. A través de las planificaciones se logran obtener nuevas oportunidades de transformación y unión, donde se integren actividades innovadoras para promover la participación activa y contribuya al mejoramiento del PEA.

1.3 Bases legales

Para la realización de la siguiente investigación en los temas indagados hemos podido rescatar lo que la Constitución y la LOEI nos habla sobre la educación y poder validar el grado de importancia que tiene la planificación para alcanzar la calidad y calidez educativa.

Figura 2. Bases legales



Fuente: Adaptado de la Constitución de la República del Ecuador (2008) y la LOEI (2011).

Lineamientos Curriculares para Instituciones



- En base a las investigaciones realizadas se rescatan los principales lineamientos que se detallan a continuación.
- Explica de manera concisa la química orgánica, a más de conocer la importancia de la misma dando ejemplos de igualdad y desigual en comparación la química inorgánica.
- Señala y detalla con claridad lo que significa, función química, grupo funcional y diferencia la variedad de compuestos que existen.
- Distingue la importancia de los hidrocarburos y como es el uso de los mismo para la vida diaria.

Los lineamientos expresados anteriormente, son una guía para el desarrollo de la propuesta con el fin de que PUD contribuya a la mejorar el PEA, establecidos con el fin de adaptar actividades innovadoras que ayuden a cubrir las necesidades de los estudiantes.

Objetivos

En este apartado, se describen cada uno de los objetivos de Química para la presente investigación, los mismos que se encuentran establecidos en el currículo, MINEDUC (2016).

Tabla 4. Objetivos de Química en el nivel de Bachillerato General Unificado

Objetivos de Química en el nivel de Bachillerato General Unificado	
O.CN.Q.5.1.	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.
O.CN.Q.5.2.	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.
O.CN.Q.5.3.	Interpretar la estructura atómica y molecular, desarrollar configuraciones electrónicas y explicar su valor predictivo en el estudio de las propiedades químicas de los elementos y compuestos, impulsando un trabajo colaborativo, ético y honesto.
O.CN.Q.5.4.	Reconocer, a partir de la curiosidad intelectual y la indagación, los factores que dan origen a las transformaciones de la materia,



	comprender que esta se conserva y proceder con respeto hacia la naturaleza para evidenciar los cambios de estado.
O.CN.Q.5.5.	Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.
O.CN.Q.5.6.	Optimizar el uso de la información de la tabla periódica sobre las propiedades de los elementos químicos y utilizar la variación periódica como guía para cualquier trabajo de investigación científica, sea individual o colectivo.
O.CN.Q.5.7.	Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.
O.CN.Q.5.8.	Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad.
O.CN.Q.5.9.	Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.
O.CN.Q.5.10.	Manipular con seguridad materiales y reactivos químicos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, considerando la leyenda de los pictogramas y cualquier peligro específico asociado con su uso, actuando de manera responsable con el ambiente.
O.CN.Q.5.11.	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información sobre las propiedades físicas y las características estructurales de los compuestos químicos para construir nuestra identidad y cultura de investigación científica.

Destrezas con criterios de desempeño para la Química Orgánica

Las destrezas con criterio de desempeño establecidas en el currículo se relacionan con los contenidos que el docente debe impartir y evaluar en la asignatura de Química, en los temas El carbono e Hidrocarburos de cadena abierta.

Tabla 5. Destrezas con criterios de desempeño a evaluar en Química

Destrezas con criterio de desempeño	
CN.Q.5.1.6.	Relacionar la estructura electrónica de los átomos con la posición en la tabla periódica, para deducir las propiedades químicas de los elementos.
CN.Q.5.1.16.	Relacionar la estructura del átomo de carbono con su capacidad de formar enlaces de carbono-carbono, con la observación y descripción de modelos moleculares.



CN.Q.5.1.18.	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.
CN.Q.5.1.20.	Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, es pelmas, eteno, acetileno).
CN.Q.5.1.22.	Clasificar y analizar las series homólogas, desde la estructura de los compuestos orgánicos, por el tipo de grupo funcional que posee y sus propiedades particulares.
CN.Q.5.2.14.	Establecer y examinar el comportamiento de los grupos funcionales en los compuestos orgánicos como parte de la molécula, que determina la reactividad y las propiedades químicas de los compuestos.
CN.Q.5.2.16.	Analizar y aplicar los principios en los que se basa la nomenclatura de los compuestos orgánicos en algunas sustancias de uso cotidiano con sus nombres comerciales.
CN.Q.5.2.17.	Establecer y analizar las diferentes clases de isomería resaltando sus principales características y explicando la actividad de los isómeros, mediante la interpretación de imágenes, ejemplos típicos y lecturas científicas.

Fuente: Adaptado de MINEDUC (2016).

CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO

Para este apartado se presenta específicamente, el paradigma de la investigación, mismo que ayuda a conocer el para qué y por qué de la investigación, también la forma de interpretar los posibles resultados y dar solución al problema de investigación. Por otro lado, es importante mencionar el enfoque mixto que presenta la investigación científica para analizar y recopilar datos, a través de un enfoque cualitativo que permite la obtención de datos a través de análisis de documentos y observación participativa y un enfoque cuantitativo que permite la obtener datos a través de análisis estadísticos, esto a partir de una encuesta y un diagnóstico pretest.

Así mismo, se detalla, el tipo de investigación que presenta el siguiente proyecto, el cual permite la clasificación según el propósito a llevar a cabo, a esto sumado, la manipulación, la obtención de los datos y la muestra con la que se va a trabajar. También es importante mencionar la población de la investigación, la cual se llevó a cabo por medio de un muestreo no probabilístico, debido a que no se realiza ningún procedimiento para seleccionar la muestra de



la población. Finalmente se presenta la tabla de variables dependiente e independiente de la investigación, así también se da a conocer métodos y técnicas que contribuyen al estudio, y por último el análisis e interpretación de los instrumentos.

2.1 Paradigma

La investigación se centra en un paradigma socio crítico, según lo analizado en el diagnóstico elaborado previamente, el paradigma socio crítico tiene la característica de reunir la información necesaria para la realización de la misma, debido a que, se establece con la crítica social bajo un marco que considera la construcción de conocimientos de acuerdo a las necesidades e intereses de los grupos. En este sentido, Ticona et al. (2020) mencionan que este tipo de paradigma tiene un mejor alcance a la realidad de la problemática, además, controla el proceso para la recopilación de datos según las necesidades que el investigador considere necesarias para una correcta adquisición de resultados claros y precisos que fortalezcan a la construcción de la investigación.

2.2 Enfoque

El enfoque de la investigación tiene un carácter mixto, ya que permite recolectar, combinar y analizar datos cualitativos y cuantitativos en un mismo estudio, para dar solución al planteamiento del proyecto. Además, ayuda a mejorar la comprensión de la problemática de investigación, aspecto que no tendría el mismo resultado, si se analizan los datos por separado. Entre los instrumentos a aplicar están: diario de campo, entrevista, encuesta, grupo focal y diagnóstico pretest y postest. Los siguientes instrumentos mencionados anteriormente ayudarán a obtener datos con la finalidad de conocer opiniones, criterios y el sentir y pensar tanto del estudiante como del docente.



Dentro de este orden de ideas, Hernández y Mendoza (2020) mencionan que el método mixto permite tener una visión clara de los datos cualitativos y cuantitativos, lo que facilita tener un mejor acercamiento hacia la problemática encontrada. Es por ello que se trabaja con datos tanto cualitativos como cuantitativos para obtener mejores resultados en base a las perspectivas de investigación, y con la triangulación de los datos se llega a una mejor comprensión de los datos recopilados. Por tal razón, entre los instrumentos a aplicar están: cuestionario para el pretest, guía de preguntas para la entrevista, cuestionario para encuesta, diarios de campo para la observación participante, cuestionarios para las lecciones de seguimiento, cuestionario para el postest y guía de preguntas para el grupo focal.

A través de los mismos se obtienen datos claros y precisos en base a las opiniones, criterios, el sentir y el pensar tanto del estudiante como del docente, a más de esto sirven de guía para ir conociendo mediante las clases las problemáticas y soluciones para el desarrollo de la investigación. Para ello se trabaja con una encuesta encaminada a los estudiantes, la misma tiene una estructura de 6 preguntas con el fin de conocer el nivel de conocimiento de las temáticas a abordar, el grado de interés que los alumnos tienen por aprender las mismas, además de tener idea de lo que es un PUD, cómo afectan la metodología y estrategias didácticas implementadas para el estudio de los contenidos en el rendimiento académico de los estudiantes y cómo se podría mejorar cubriendo las necesidades de los mismos según lo establecido en el currículo 2016.

Asimismo, se trabajará con una guía entrevista dirigida al docente, a su vez está desarrollada con 4 preguntas fundamentales, que abarcan temas específicos para el desarrollo de la investigación como por ejemplo: contenidos, actividades, planificaciones, entre otros, con el fin de obtener conocimiento del estado académico de los estudiantes en relación con los temas



a ser abordados, así mismo dar validez a la importancia de un PUD que ayude a desarrollar las destrezas y habilidades de los estudiantes.

Por otra parte, las lecciones de seguimiento se aplican a los dos grupos, la estructura de las lecciones depende de los resultados que el investigador considera necesarios, es así que a través de las mismas se ira observando cómo avanza el desarrollo de las DCD de los dos grupos para conocer el avance de los mismos en base a la propuesta que se plantea. Según los resultados obtenidos, se va adaptando el PUD, con el fin de fortalecer las debilidades de los estudiantes mediante actividades innovadoras que despierten el interés y la creatividad en los mismos.

A su vez, el pretest y postest se encuentran estructurados de 10 preguntas y tienen como finalidad evaluar el nivel de conocimiento. El pretest analiza los conocimientos básicos de los alumnos del 3 BGU previamente a estudiar la Química Orgánica y el postest analiza los conocimientos después de la realización de la propuesta con estudio de la Unidad 1 y 2. Finalmente, mediante la comparación de resultados se analiza si el diseño de propuesta implementado da una respuesta positiva o negativa para la investigación.

No obstante, a través de la observación participante se tiene un mejor acercamiento a la realidad de la problemática puesto que al tener un mayor contacto en el aula de clase, se conoce cada una de las situaciones o problemas que se van generando en el desarrollo de las actividades y poder recopilar datos más claros, al estar en entorno áulico. Siendo al mismo tiempo, actores del proceso, de lo que se plantea mejorar en el PEA con actividades innovadoras que logren cumplir con los objetivos deseados.

Tomando en consideración los instrumentos a ser estudiados determinaremos cuáles fueron las principales causas que afectan al PEA de la Química Orgánica, y, sobre todo, conocer

cómo afecta el no socializar y adaptar actividades innovadoras al plan de unidad didáctica. Por lo que, los alumnos no se desenvuelven de mejor manera y no pueden adquirir los conocimientos necesarios para poder avanzar con los contenidos que se plantean en la unidad temática que se va a abordar.

2.2 Tipo de investigación

Para la investigación se plantea un diseño de investigación experimental, el método cuasi-experimental, debido a que, se trabaja con dos grupos (grupo control y grupo experimental), los cuales no son seleccionados aleatoriamente, sino en función del promedio total realizado con las calificaciones del pretest. Según Galarza (2021) la investigación cuasi experimental ayuda a encontrar de una manera más fácil las variables del estudio por el hecho que moldea, manipula diferentes tipos de objetos para ser estudiados, el investigador maneja una o más variables de estudio, para examinar el aumento o disminución de las mismas y su efecto en las conductas observadas.

Tabla 6. Diseño experimental

Cuadro de diseño cuasi experimental		
Fase	Grupo experimental	Grupo control
Fase I - De medición inicial	Aplicación del pretest	Aplicación del pretest
Fase II - Experimental	Exposición al factor experimental: Aplicación de la propuesta	No exposición al factor
Fase III - De medición final	Aplicación del postest	Aplicación del postest
Fase IV - De análisis	Comparación de resultados e inferencia	

2.3 Población y muestra

La población de la investigación abarca al docente y a los estudiantes del 3 BGU de la Unidad Educativa Luis Cordero, con un total de 70 alumnos del 3 BGU paralelo C y E, enfocado en un muestreo no probabilístico para el diseño de un plan de unidad didáctica innovador que mejore el PEA y facilite el estudio de los contenidos en la Química de 3BGU. Para llevar a cabo este proceso, se plantea un diseño de investigación cuasi experimental, de tal manera que se trabaja con dos grupos.

2.4 Operacionalización de variables, métodos, técnicas e instrumentos

Tabla 7. Operacionalización de variable dependiente: PEA de la Química Orgánica

Variable dependiente	Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Química Orgánica	Enseñanza de la Química Orgánica	Recursos de enseñanza	Implementación de recursos físicos y digitales	Observación de la clase	Diario de campo
			Utilización de recursos físicos y digitales	Encuesta	Cuestionario de encuesta
			Aplicación de estrategias didácticas innovadoras	Entrevista	Guía de entrevista
		Dificultades de aprendizaje	Nivel de conocimientos	Entrevista	Guía de entrevista
			Distribución del tiempo		
			Nivel de interés por el aprendizaje		
		Nivel de dominio para explicar, relacionar y clasificar los			

	Aprendizaje de la Química Orgánica	Dominio de los contenidos	compuestos orgánicos	Pretest / Postest	Cuestionario de preguntas
			Nivel de dominio para explicar, relacionar y clasificar los hidrocarburos de cadena abierta	Grupo focal	Guía de grupo focal
			Nivel de dominio compuestos orgánicos		
			Nivel de dominio de propiedades físicas-químicas, usos y aplicaciones de los compuestos orgánicos		

Tabla 8. Operacionalización de variable independiente: Planificación de unidad didáctica

Variable independiente	Dimensiones	Subdimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
	Diseño	Objetivos	Factibilidad de cumplimiento en el tiempo establecido	Observación participante	Diario de campo
			Alcance de los objetivos de la asignatura		
		Métodos	Alcance de las destrezas con criterios de desempeño	Entrevista	Guía de entrevista
		Estrategias			
			Cumplimiento		



Planificación de Unidad Didáctica	Contenido	Actividades	de las actividades planificadas	Observación participante	Diario de campo
			Nivel de desarrollo de las actividades planificadas		
		Química Orgánica	Nivel de dominio para explicar, relacionar y clasificar los compuestos orgánicos	Pretest	Cuestionario de preguntas
			Nivel de comprensión y argumentación de los contenidos abordados.		
	Nivel de concordancia temporal de acuerdo a la planificación				
Evaluación	Autoevaluación Coevaluación Heteroevaluación	Nivel de dominio para explicar, relacionar y clasificar los compuestos orgánicos e hidrocarburos de cadena abierta	Postest	Guía de grupo focal	
		Nivel de dominio para explicar, relacionar las propiedades, usos y aplicaciones de los compuestos orgánicos e hidrocarburos de cadena abierta			



2.5 Técnicas e instrumentos de investigación

Conforme al diseño de investigación experimental, por medio del método cuasi-experimental, se obtienen datos precisos que contribuyen a la adaptación y manipulación de las variables, la mismas que son estudiadas con ayuda de los instrumentos de evaluación como son la guía de entrevista, la encuesta, la observación participante, lecciones de seguimiento, diagnóstico pretest y posttest, grupo focal.

Técnicas

Se trabaja con una encuesta aplicada a los estudiantes, por lo que Barreto y Psijas (2015) establecen que al aplicar una encuesta permite conocer el nivel académico en cuanto a la materia de Química Orgánica y aspectos relacionados con el PUD, a su vez entender que la falta de orientación de la misma afecta el rendimiento académico de los estudiantes y cómo se puede mejorar según lo establecido en el currículo 2016.

De igual manera, se trabaja con una guía entrevista aplicada al docente, Ávila et al. (2020) mencionan que el objetivo de la misma es diagnosticar los factores que afectan el PEA de la Química Orgánica desde la experiencia del docente, el cual conoce la realidad de la clase, las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes sobre los temas abordados y entre otros aspectos relevantes a considerar para el diseño del PUD, que es una herramienta fundamental para mejorar el PEA.

Por ello Jaime et al. (2022) simpatizan con las lecciones de seguimiento porque tienen como finalidad ir conociendo el avance de los estudiantes en el transcurso de las sesiones, antes desarrollar una nueva DCD. Así también, facilitar la adaptación de las actividades necesarias para cumplir con las destrezas que ayuden al PEA. En el grupo focal se conoce cómo fue el



desarrollo de la propuesta, si logra responder a las necesidades de los alumnos y si mejora el aprendizaje de la química orgánica. A más de ello, analiza el nivel de conocimientos que adquirieron a través de la realización de la propuesta, por tal motivo, los estudiantes deben alcanzar los objetivos descritos tanto en la unidad como en lo establecido en el desarrollo de la investigación.

A su vez, el pretest y postest, tienen como finalidad evaluar el nivel de conocimiento de los alumnos del 3 BGU sobre la Química Orgánica en la Unidad 1 y 2. En base a las técnicas que se aplican se tienen los resultados para analizar cuáles muestran las principales causas que afectan al PEA de la Química Orgánica, al no socializar y adaptar actividades innovadoras al plan de unidad didáctica, lo cual, afecta en el desenvolvimiento de los estudiantes y la adquisición de conocimientos básicos para poder avanzar con los temas.

Instrumentos

Como primer instrumento a aplicar esta la guía de entrevista. Según Kvale, (2012) la entrevista es un camino clave que ayuda a indagar la manera en la que los sujetos se comportan en su vida cotidiana y la manera en la que ven el mundo. La guía de entrevista está diseñada para ser aplicada al docente, cuenta con 6 preguntas de las cuales se pretende conocer, sobre el PUD, la elaboración, aspectos y elementos que la conforman, así también metodologías que implementa el docente. A través de la entrevista realizada se puede obtener una información más acertada de la misma para poder indagar la valorización de los resultados esperados.

Como segundo instrumento está el diario de campo, Luna et al. (2020) indican que para hacer una buena recolección de datos grupal es importante realizar este método de análisis porque ayuda a compartir y experimentar con los objetos de estudio toda la información necesaria para la investigación, la cual consiste en un proceso que brinda a los investigadores



herramientas de aprendizaje sobre las actividades de las personas que se encuentran en el campo de estudio, a través de la observación y siendo partícipes en sus actividades.

Del mismo modo, Salech et al. (2008) manifiestan que un test inicial es importante, si este permite diferenciar más de dos aspectos que de otro modo pueden ser confusos. Al aplicar un pretest y postest, se van recolectando los datos necesarios para la investigación. El pretest, está dirigido a los estudiantes de tercero BGU paralelos C y E, los cuales están estructurados con preguntas abiertas y de opción múltiple, para que el estudiante responda de acuerdo a los conocimientos obtenidos de los contenidos estudiados en la clase.

Por otro lado, el cuestionario de encuesta está dirigido a los estudiantes, con la finalidad de obtener información acerca de la influencia de la pandemia en su rendimiento académico, así también hacer una comparación sobre la enseñanza y cómo ellos aprendieron a través de una modalidad virtual, falencias e inquietudes que presentaron durante del periodo académico virtual.

Finalmente, García y Rodríguez, (2000) indican que la guía de preguntas para grupo focal constituye una técnica esencial, que está dentro de las categorías extensas para la entrevista a un determinado grupo, cuyo rasgo que lo caracteriza es la utilización explícita de la interacción para generar datos, a los que sería difícil de acceder sin la interacción en grupo.

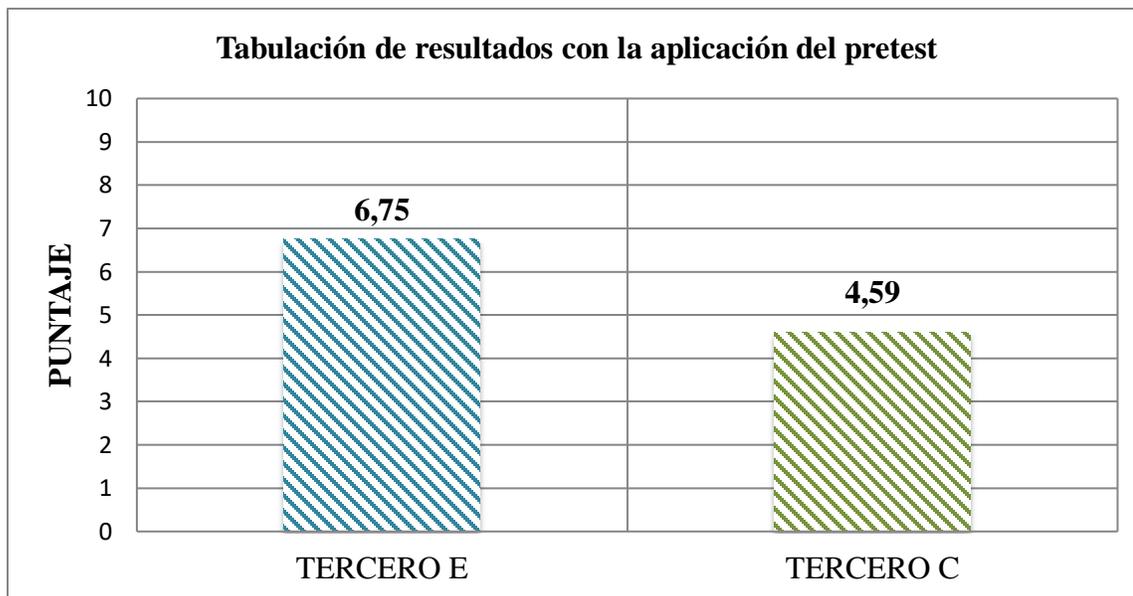
2.6 Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico

2.6.1. Análisis mediante pretest

Para la siguiente investigación, con el fin de analizar el nivel de aprendizaje, también se realiza un diagnóstico de conocimientos previos con relación a los contenidos abordados en la materia, el cual está dirigido a los estudiantes del 3 BGU, teniendo en cuenta las competencias y

destrezas de evaluación establecidas en el texto de Química, para ello se presentan los resultados obtenidos en un diagrama de barras, conformado por las calificaciones del paralelo C y E.

Figura 1. Resultados del Pretest

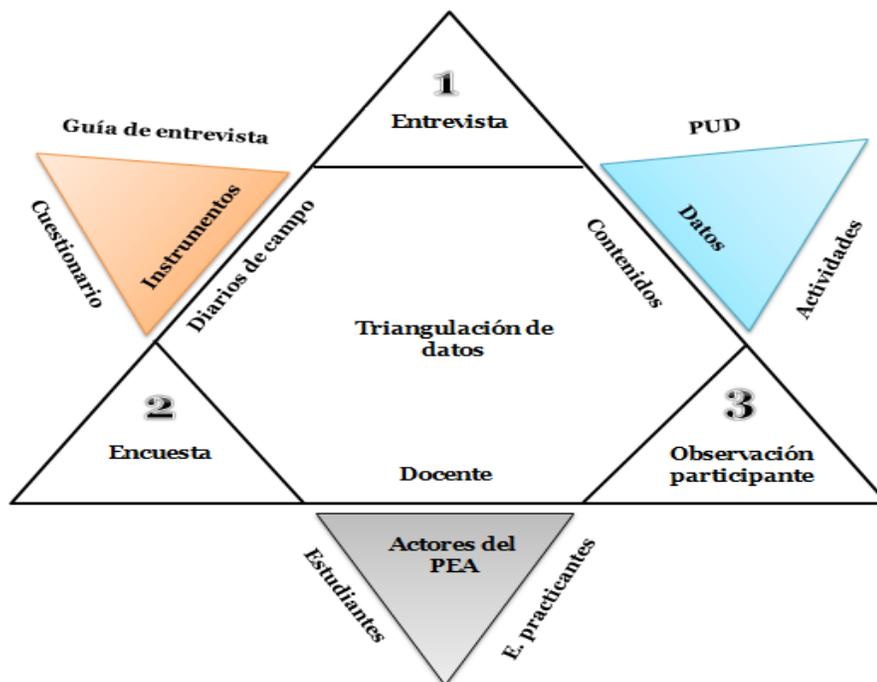


Nota: La figura presenta la tabulación de resultados conforme a la aplicación del pretest, en una escala de 0-10.

Es así, como la estructura del pretest fue desarrollada con 10 preguntas tomadas del texto que abarca contenidos de la química orgánica, cada una con el valor de un punto, con relación al gráfico obtenido, se pueden evidenciar los promedios que ayudan a establecer el grupo control y el grupo experimental, siendo el grupo control los estudiantes del paralelo E con mayor promedio y el grupo experimental los estudiantes del paralelo C, puesto que, tiene menor promedio y según el instructivo de evaluación empleado, los dos grupos se encuentran próximos a alcanzar el aprendizaje requerido.

2.6.2 Triangulación de datos mediante la entrevista, encuesta y observación participante

Figura 2. Triangulación de datos



Para la presente investigación se aplican diferentes instrumentos, en el gráfico se presenta la relación que establecen cada uno de los elementos con los actores involucrados en el PEA. Los resultados obtenidos con relación a la entrevista aplicada al docente mediante la guía de entrevista fueron desarrollados tomando en cuenta aspectos fundamentales del PUD por lo que el docente manifiesta que, al inicio de la clase, no considera oportuno la socialización del plan de unidad didáctica con los estudiantes, manifestando además que este documento está dirigido específicamente para la revisión del jefe de área y porque sirve como guía para el docente.

Por otro lado, con relación a la implementación de actividades innovadoras para el desarrollo del PUD, manifiesta que es muy escasa puesto que al no contar con el espacio suficiente para el desarrollo impide la realización de alguna actividad dentro del curso, así también, que el uso del proyector se da específicamente en temas que dificulte la explicación del



mismo a través de un pizarrón o simplemente en el libro. Por lo que, considera como mejor opción, trabajar simplemente con los recursos básicos para facilitar la comprensión de los temas, lo cual de ninguna forma contribuye al PEA de la Química Orgánica.

Con respecto a los contenidos de la asignatura, el docente manifiesta que se existe un alto grado de dificultad conforme al estudio de las temáticas presentadas en el texto, por tal motivo, los estudiantes en su mayoría, no cumplen con los objetivos de la asignatura y las DCD establecidas en el currículo para cada área. Este aspecto, se ve afectado directamente en el rendimiento académico de los estudiantes. Como, por ejemplo, los estudiantes del grupo control y experimental, no diferencian entre temáticas de la química orgánica con las de la química inorgánica. Además, reflejan desinterés y desmotivación aprendizaje de esta ciencia (EG, entrevista, 2023).

El segundo instrumento cuestionario de encuesta que fue aplicado a los estudiantes, con relación a las temáticas que abarcan contenidos de la materia y también aspectos sobre el PUD. Donde los estudiantes manifestaron que se les complica entender la materia, debido a que, no existe la implementación de actividades y estrategias didácticas innovadoras por parte del docente, impidiendo comprender la temática. Con relación al PUD, argumentan que desconocen sobre qué es y para qué sirve este documento, puesto que, el docente solo llega e impartir la clase y ellos son limitados a escuchar y copiar lo establecido en el pizarrón.

Mediante la observación participante se evidencia la falta de socialización del plan de unidad didáctica con los estudiantes, a pesar de que, pueden contribuir con diferentes ideas y posicionamientos para la mejora y construcción de su propio aprendizaje. Así también, se observó un alto grado de desinterés por parte de los estudiantes para aprender química orgánica, debido a que, la clase está bajo una metodología tradicional. Por otro lado, con



relación a la planificación de unidad didáctica elaborada por el docente, se evidencia que cuenta con una estructura poco conceptualizada y carente de actividades innovadoras debidamente estructuradas que contribuyan al mejoramiento del PEA de la Química Orgánica.

CAPITULO III: DISEÑO DE LA PROPUESTA

3.1 Diseño de la propuesta

Para dar solución a las problemáticas identificadas en el diagnóstico, se propone la implementación de un PUD, diseñado a partir de la experiencia profesional docente, investigaciones previas y la observación participante. Adaptado a cada una de las necesidades de los estudiantes, objetivos a cumplir y las DCD que se deben alcanzar, acorde a las unidades temáticas y que se encuentran establecidas en el currículo.

Siendo este un documento con un conjunto de lineamientos que se adaptan a las necesidades y condiciones del aula, pues, al promover prácticas de enseñanza novedosas que despierte el interés de los jóvenes y refuercen los conocimientos previos, se debe tomar en cuenta que las estrategias implementadas sean las apropiadas, destacando el correcto uso de recursos físicos y digitales. En este sentido, las planificaciones de unidad didáctica deben incluir estrategias de enseñanza con actividades innovadoras.

Se logra constatar entre estos aspectos que, para contribuir al mejoramiento del PEA, es importante que la organización de las diferentes actividades a desarrollar se ajuste: al tiempo, el espacio, los objetivos, las DCD y los contenidos a impartir. Para ello existen una gran variedad de estrategias didácticas aplicables para mejorar este proceso, específicamente la Química Orgánica; en las siguientes unidades temáticas 1 y 2: El carbono e Hidrocarburos de cadena



abierta. Destacando entre ellas, las más relevantes para esta investigación como la gamificación, ludificación y práctica de laboratorio.

Las estrategias didácticas mencionadas, incluyen actividades innovadoras, que contribuyen al aprendizaje de la Química (Quinto y Restrepo, 2022). Para generar un aprendizaje de calidad es necesario incluir ciertas actividades nuevas que fomenten el interés y el ánimo por aprender de los estudiantes.

Asimismo, esta es necesaria para desarrollar en los estudiantes una aprendizaje colaborativo, donde con ayuda de la combinación de estrategias lúdicas y la gamificación fomenta el interés y creatividad en los estudiantes, además de brindarles varias oportunidades de aprendizaje y comprensión de los temas a ser tratados, en su estructura se puede observar el tiempo, el espacio y las actividades para el desarrollo de las mismas dependiendo del periodo en el que se encuentre adaptado para garantizar una educación de calidad.

3.1 Estructura del plan de unidad didáctica

La revisión bibliográfica expuesta anteriormente, sustentada por los siguientes autores Román 2018, España y Vagueras 2021, MINEDUC 2016 y el PCI de la UE Luis Cordero, permiten asumir como elementos o componentes de la planificación de unidad didáctica para el desarrollo de propuesta de intervención, los siguientes:

Datos Informativos. En este apartado se encuentran los datos necesarios para crear una correcta planificación: nombres del docente, área, periodo, tiempo, (los datos necesarios para realizarla).

Objetivos del Bloque. Se describen los objetivos a alcanzar para la asignatura de Química en un determinado tiempo, conforme a los temas tratar. Tabla 2



Criterios de evaluación e Indicadores de evaluación. Se toman del currículo y corresponden con las destrezas con criterios desempeño que corresponden a las unidades temáticas que se estudian.

Destrezas con criterios de desempeño. Aquí se basan cuatro aspectos importantes, pensar, hacer, ser, convivir. Son las DCD que se seleccionan del currículo (currículo nacional 2016 o currículo priorizado con énfasis en competencias matemática, comunicativas, digitales y socioemocionales) y guardan relación con el objetivo de aprendizaje.

Estrategias metodológicas. Están adaptadas a los contenidos y a las DCD que se establecen de acuerdo a las áreas de conocimiento. Se plantean estrategias innovadoras, que le permiten al estudiante el refuerzo y fortalecimiento de sus aprendizajes a través de las actividades planificadas.

Recursos. Materiales elementales que se adapten a las horas de clase con la temática a ser tratada y se necesitan para el trabajo de las DCD con los estudiantes, los cuales serán físicos y digitales: libro, cuaderno, quiz, plataformas digitales, computador, proyector, celular, entre otros.

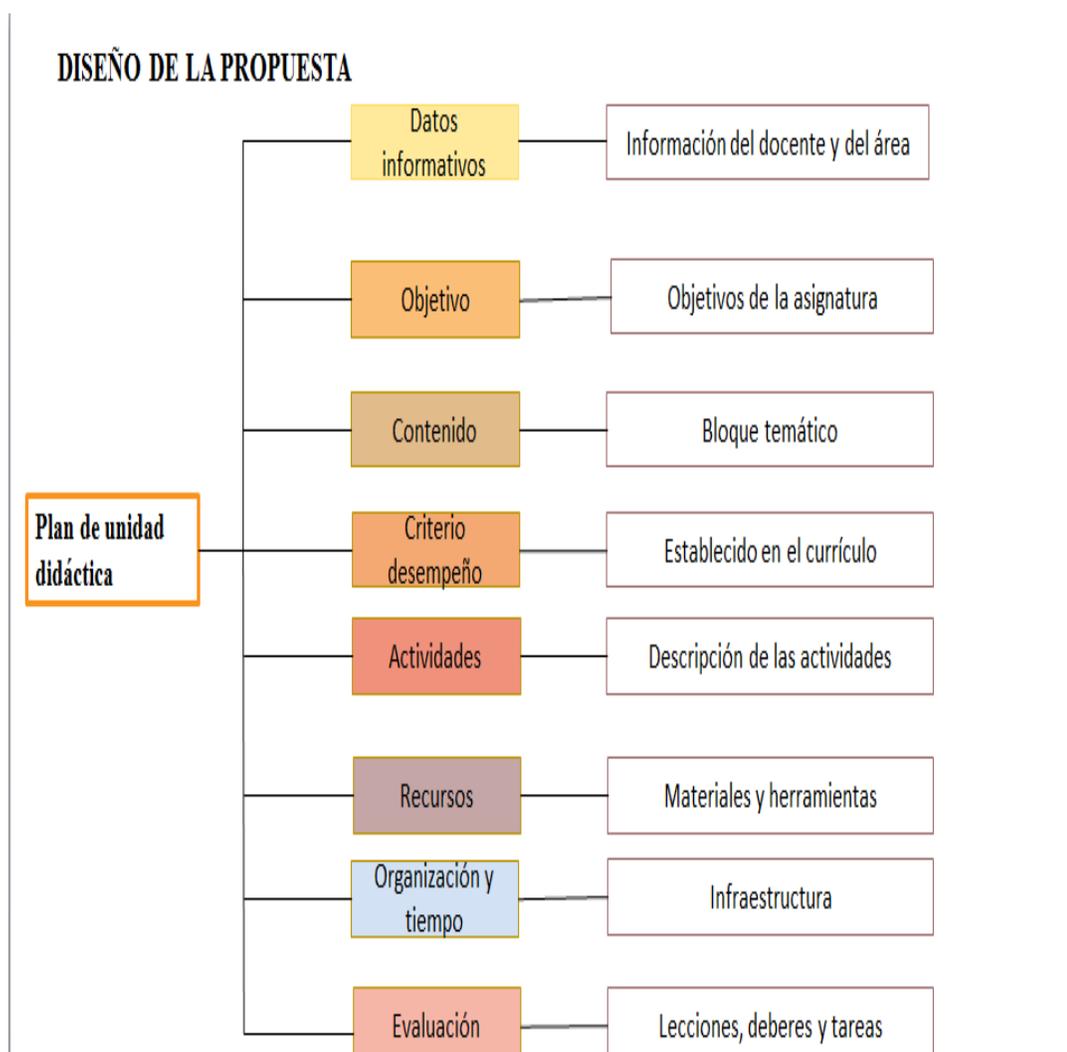
Actividades. Son actividades de aprendizaje lúdicas y de gamificación, para el trabajo de las DCD seleccionadas, tomando en cuenta el alcance de cada una de estas, la organización y los distintos momentos para su desarrollo al reforzar los conocimientos.

Actividades evaluativas: Son actividades de evaluación, para conocer el nivel de logro alcanzado por los estudiantes conforme a las actividades desarrolladas, además de la rúbrica utilizada para evaluar (0-10).

Técnicas e instrumentos para la evaluación. Se describen cada una de las técnicas e instrumentos específicos a utilizar para medir el nivel de aprendizaje: evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas.

Bibliografía: Listado de lo recopilado de las investigaciones con el fin de desarrollar una buena planificación.

Ilustración 6. Diseño de la propuesta





3.2 Elaboración del plan de unidad didáctica

La planificación de unidad didáctica se elabora con el fin de adaptar las actividades innovadoras de acuerdo a las DCD que se requieren alcanzar en el aprendizaje, que se encuentran establecidas en el currículo y deben ajustarse a la carga horaria.

La carga horaria tiende a ser un problema, al estudiar la Química Orgánica, por lo que el PUD, se enfoca en desarrollar actividades organizadas en espacio y tiempo que se puedan realizar dentro y fuera del aula de clases. Las mismas que se encuentran detalladas paso a paso, de tal manera que el estudiante comprenda de mejor manera al ponerlas en práctica.

3.3 Implementación del plan de unidad didáctica

Previamente al diseño y aplicación la propuesta de intervención, se aplica el pretest estructurado con diez preguntas relacionadas a los temas de la problemática encontrada como son: el carbono, tipos de carbono e hibridación del carbono, con la finalidad de obtener y establecer un promedio de datos, a partir de la escala cualitativa y cuantitativa de evaluación, antes de a la aplicar el PUD.

Tabla 9. Escalas de evaluación

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos	9,00 – 10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos	7,00 – 8,99
Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	4,01 - 6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos	Menor o igual a 4

Fuente: Instructivo de calificaciones MINEDUC

La aplicación del PUD se centra en el área de Ciencias Naturales, asignatura de Química, bloque 1°, quimestre 1°. Durante el rango de semanas 7-15 de prácticas pre profesionales, se desarrolla con un total de 7 sesiones de clase (flexible y expandible dentro de las 10 semanas que contempla el primer bloque según el MINEDUC), abarcando 2 unidades temática El carbono e



Hidrocarburos de cadena abierta, y ajustándose a la división de bloques curriculares dentro del quimestre, el PUD tiene un diseño basado en el modelo ACC (Anticipación, Construcción, Consolidación).

Tabla 10. Modelo ACC

Anticipación	Construcción	Consolidación
Exploración de los conocimientos previos del estudiante.	Aplicación de las actividades planificadas para el cumplimiento de los objetivos y el alcance de las DCD que se plantean en el PUD.	Intervención del docente para consolidar la construcción de conocimientos en los estudiantes y finalmente el evaluar.

A partir de la observación participante y las clases realizadas en la práctica se consideraron varios métodos de enseñanza, los principales que sirvieron de guía para nuestra planificación fueron: la gamificación y la ludificación. En la gamificación se tomaron plataformas educativas de acceso libre para todo cabe recalcar que son plataformas fáciles de usar y están destinadas a una mejor comprensión de los temas que el docente quiera abordar en la clase entre ellas tenemos las siguientes:

Genially

Es una plataforma que ayuda a crear contenidos de una manera fácil ya sea animaciones, presentaciones, infografías entre otros, en este caso para impartir conocimientos sobre química orgánica fue de gran ayuda no solo para llegar a impartir de mejor manera el conocimiento sino también creo interés y participación en el aula clase.

Ilustración 7. Genially



Educaplay

Es una plataforma que permite crear actividades innovadoras y genera colaboración y cooperación entre los sujetos del aula fomentando el interés por aprender del tema abordado por el docente. En el ámbito de la química fue factible la implementación de la plataforma como ya mencionamos ayuda a generar lazos entre los estudiantes a fin de ser colaborativos y participativos.

Ilustración 8. Educaplay



Educaplay es una herramienta que permite dejar los libros atrás y utiliza dinámicas y actividades distintas que ayudan a mejorar el PEA sobre todo en la Química donde es más atractivo aprender jugando.

Continuaremos entonces con las estrategias lúdicas que fueron de guía, al momento de hacer la intervención de la propuesta, a continuación se describen las siguientes:

Practica de laboratorio.

Las prácticas de laboratorio contribuyen en el desarrollo de habilidades y destrezas a los estudiantes, creando curiosidad y sentido científico, al explorar nuevas facetas para construir el conocimiento. Para llevar a cabo esta actividad, se toma la sesión 3 con el objetivo de conocer la diferencia entre los compuestos orgánicos e inorgánicos, a través, de una la práctica sencilla. Como una parte del proceso, los estudiantes observaron el tipo de combustión que resultaba al exponer ciertos reactivos a una elevada temperatura dando así el color que caracteriza a un carbono y si no resultaba el color, entonces no era un compuesto orgánico.

Juego de los vasos. En esta faceta de ludificación se dividió a los estudiantes en 2 grupos donde elegían a *Ilustración 10. Juego de vasos* un capitán para competir

por el grupo, el trabajo del mismo era escoger un papel de la caja misteriosa para este a su vez ser elaborado a través de vasos de plástico generando colaboración y participación de los integrantes de los grupos a más de crear una sana competencia, puesto que mientras más ejemplos elaboraran más puntos se ganaban para llevarse el premio sorpresa.



Fomentar la sana competencia y la cooperación de los alumnos es necesario para que a través de actividades innovadoras como el juego de los vasos los estudiantes aprendan de manera distinta los contenidos de la química orgánica en este caso los Hidrocarburos de cadena abierta (Alcanos).

Ruleta del conocimiento. La ruleta del conocimiento es muy útil ya que permite conocer el avance de los estudiantes a lo largo de abordar ciertos temas a más de analizar las dificultades que tiene al comprender otros.

Ilustración 11. Ruleta del conocimiento



Esta estrategia, les permite a los estudiantes, entender de mejor manera y resolver los problemas que los estudiantes tienen al estudiar los alquenos. Por lo que nos sirvió de guía para mejorar la propuesta de intervención.

Juego de los retos. El juego de los retos es crear competencias entre los estudiantes con el fin de crear oportunidades de aprendizajes donde ellos construyan el conocimiento a través de diversas actividades como el baile, carreras, mímica entre otros.

Ilustración 12. Juego de retos



La actividad de juegos de retos crea habilidades y destrezas en los estudiantes como se puede observar los alumnos se idearon para realizar una cadena de un alquino con cartulinas representando los carbonos y las chaquetas representando el triple enlace.

Collage de conocimiento. Esta estrategia guía a la construcción del pensamiento y habilidad del estudiante para que sea capaz de recolectar la información necesaria para realizar la actividad demostrando la capacidad de aprendizaje del mismo.

Ilustración 13. Collage de conocimientos



Con el collage de conocimiento los estudiantes fueron capaces de diferenciar la fórmula, grupos funcionales y terminología de los diferentes hidrocarburos que se abordaron a lo largo del periodo académico.

Tabla 11. Planificación de unidad didáctica

		UNIDAD EDUCATIVA LUIS CORDERO PLANIFICACIÓN DE UNIDAD DIDÁCTICA			
Nombres y Apellidos de los Docentes:		Marcelo Leandro Caicedo Mesa Franklin Alfredo González Fernández		Fecha inicial	31/10/2022
				Fecha final	16/12/2022
Área:	Ciencias Naturales	Grado/curso:	Tercero de Bachillerato General Unificado	Año lectivo	2022-2023
Asignatura		Química		Sesiones/ Período	7 4 horas clase
Unidad didáctica 1 y 2		El carbono e Hidrocarburos de cadena abierta			
Objetivos:		Explicar la importancia de la Química Orgánica dentro de diversos campos relacionados con la medicina, industria, con la producción de principios activos, sustancias, combustibles y materiales encaminados a mejorar la calidad de vida del hombre. Ref. (O.CN.Q.5.8). Reconocer que el carbono es un átomo excepcional mediante la comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas y relacionar su estructura con la capacidad de formar una inmensa cantidad de compuestos. Ref. (O.CN.Q.5.8). Reconocer los grupos funcionales de alcanos, alquenos y alquinos de cadena abierta, su nomenclatura, su forma de obtención, sus propiedades, sus reacciones más importantes, usos y aplicaciones. Ref. (O.CN.5. 8). Ref. (O.CN.5. 10). Ref. (O.CN.5. 11).			
Criterios de Evaluación		CE.CN. Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. CE.CN. Q.5.8. Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del			



	análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico. CE.CN. Q.5.9. Explica las series homólogas a partir de la estructura de los compuestos orgánicos y del tipo de grupo funcional que poseen; las propiedades físicas y químicas de los compuestos oxigenados (alcoholes, aldehídos, ácidos, cetonas y éteres), basándose en el comportamiento de los grupos funcionales que forman parte de la molécula y que determinan la reactividad y las propiedades químicas de los compuestos; y los principios en los que se basa la nomenclatura de los compuestos orgánicos, fórmulas empíricas, moleculares, semidesarrolladas y desarrolladas, y las diferentes clases de isomería, resaltando sus principales características y explicando la actividad de los isómeros mediante la interpretación de imágenes, ejemplos típicos y lecturas científicas.				
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TEMAS	RECURSOS	EVALUACIÓN	
				Indicadores de Evaluación de la unidad	Técnicas e instrumentos de Evaluación
CN.Q.5.1.15. Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos. CN.Q.5.2.15. Diferenciar las fórmulas empíricas, moleculares, semidesarrolladas y desarrolladas y	Sesión 1 Conocimientos previos e introducción a la Química orgánica Anticipación (10 min): Actividad (One minute paper): Instrucciones: – Los estudiantes deben escribir en una hoja las dificultades que se les presentaron en el estudio de la Química. – Al finalizar se exponen las respuestas de cada estudiante y se pide	Conocimientos previos al tema del carbono Contenidos: -El carbono -Tetravalencia del carbono -Tipos de carbono -Tipos de enlaces conocidos -Formulación Química	Materiales: - Computador - Proyector - Pizarra - Marcadores - Borrador - Hojas de papel - Esferos Pelota pequeña	I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)	Técnicas: Evaluación diagnóstica Instrumento: Pretest con preguntas de opción múltiple, complementación y verdadero-falso



<p>explicar la importancia de su uso en cada caso.</p>	<p>una explicación de la misma, además de una posible solución ante esa dificultad.</p> <p>Construcción (30 min):</p> <p>❖ Actividad: Se continúa la clase con el juego Tingo-tango.</p> <p>Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none">– El moderador del juego (docente), indica a los estudiantes formar un círculo.– Con una pelota pequeña, los estudiantes deben pasársela a su compañero de al lado mientras el moderador dice tingo con los ojos cerrados por unos segundos y al final tango.– El estudiante que tiene la pelota al momento de escuchar la palabra tango debe responder a las preguntas del moderador.– El juego no abarca las respuestas				
--	--	--	--	--	--



	<p>de todos los estudiantes, pero se busca generar un espacio participativo para establecer un dialogo con los mismos.</p> <p>Preguntas a responder:</p> <ul style="list-style-type: none">- ¿Qué es el carbono?- Mencione 3 características del carbono.- ¿Cuáles son los tipos de carbono?- Mencione 1 ejemplo de los tipos de carbono en una cadena.- ¿Qué es nomenclatura? Realice 1 ejemplo nombrando un compuesto. <p>Consolidación (40 min)</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Aplicación del Pretest. <p>- Contiene varias preguntas con relación a los conocimientos previos para el estudio de la Química</p>				
--	---	--	--	--	--



	<p>Orgánica. Anexo 6.</p> <ul style="list-style-type: none">- Se revisan las preguntas de la evaluación diagnóstica, abordando esencialmente aquellas en las que los estudiantes tuvieron dificultad para contestar.- Clases de refuerzo respecto a los temas en los que se presentan dificultades. <p>NOTA: Los estudiantes deben realizar una corrección de la evaluación.</p>				
--	---	--	--	--	--



<p>CN.Q.5.1.16. Relacionar la estructura del átomo de carbono con su capacidad de formar enlaces de carbono-carbono, con la observación y descripción de modelos moleculares.</p>	<p align="center">Sesión 2 Introducción a la Química orgánica (Carbono)</p> <p>Anticipación (20 min) ❖ Actividad (Lluvia de ideas).</p> <p>Instrucciones: - Los estudiantes, participan dando opiniones e ideas de lo que es química orgánica así mismo recuerdan los conocimientos previos a lo que es el carbono, sus enlaces su compuesto atómico entre otros aspectos.</p> <p>Construcción (80min)</p> <p>Actividad: Genially y Educaplay</p> <p>Instrucciones: - Mediante las diapositivas realizadas en Genially se presenta la información necesaria para abordar los principales subtemas de la unidad.</p>	<p>Unidad temática 1 “El carbono” Contenidos: - Orbital es moleculares de enlace covalente</p> <p>- Enlaces de carbono</p> <p>- Hibridación</p> <p>- Átomo de carbono</p> <p>- Compuestos orgánicos e inorgánicos</p> <p>- Carbono en la naturaleza</p> <p>- Tipos de carbono</p>	<p>Materiales:</p> <p>- Computadora</p> <p>- Proyector</p> <p>- Pizarra</p>	<p>I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)</p>	<p>Técnicas: Lección de seguimiento</p> <p>Instrumento: Cuestionario con preguntas de opción múltiple, complementación y verdadero-falso</p>
---	---	--	--	---	--



	<p>- Por otro lado, mediante la aplicación de Educaplay con la ayuda del juego Froggy Jumps, el juego se basa en crear competencias a más de generar una mayor participación para conocer el nivel de aprendizaje que han adquirido.</p> <p>https://es.educaplay.com/recursos-educativos/13100082-refuerzo-de-la-clase.html</p> <p>Preguntas a responder como ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es una cadena carbonatada?• Mencione 2 ejemplos de cadena carbonatada.• ¿Qué tipos de carbono existen?• ¿Qué tipos de enlaces que existen? <p>• Consolidación (40 min):</p> <p>Aplicación de la lección</p>	<p>- Propiedades físicas y químicas del carbono</p>			
--	---	---	--	--	--



	<p>de seguimiento. – Lleva el registro del conocimiento adquirido por el estudiante.</p> <p>Nota: Los estudiantes deben buscar información sobre la práctica de laboratorio a realizar y traer los implementos de protección. Terminar en casa los trabajos incompletos de la clase.</p>				
--	--	--	--	--	--



<p>CN.Q.5.1.17. Examinar y clasificar la composición de las moléculas orgánicas, las propiedades generales de los compuestos orgánicos y su diversidad, expresadas en fórmulas que indican la clase de átomos que las conforman, la cantidad de cada uno de ellos, los tipos de enlaces que los unen e incluso la estructura de las moléculas.</p>	<p>Sesión 3 Práctica de laboratorio (Compuestos orgánicos e inorgánicos) Anticipación (20 min) Actividad (Lluvia de ideas). Instrucciones: Características de los compuestos orgánicos e inorgánicos - Cuadro comparativo con ejemplos. Construcción (80min) ❖ Actividad: Práctica de laboratorio Instrucciones: Consolidación (60 min) ❖ Realizar un informe de laboratorio según el siguiente formato Anexo 8. - Lleva el registro del conocimiento adquirido por el estudiante.</p>	<p>Unidad temática 1 “El carbono” Contenidos: - Compuestos orgánicos e inorgánicos - Carbono en la naturaleza - Propiedades físicas y químicas del carbono</p>	<p>Materiales: - Mortero de porcelana - Mechero bunsen - Cuchara metálica Reactivos: - Sal - Azúcar - Miel - Arena</p>	<p>I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)</p>	<p>Técnicas: Practica de laboratorio Instrumento: Informe de laboratorio</p>
--	--	---	---	---	---



	<p>– Exposición de cada uno de los resultados, conclusiones y dudas que surgieron al finalizar la práctica de laboratorio.</p> <p>Nota: Los estudiantes deben buscar en casa información sobre los alcanos en fuentes confiables de internet.</p>				
<p>CN.Q.5.1.18. 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.</p> <p>CN.Q.5.1.19. Clasificar, formular</p>	<p>Sesión 4 Hidrocarburos de cadena abierta (Alcanos) Anticipación (20 min) Actividad (Lluvia de ideas). Instrucciones: Características de los alcanos - Hibridación - Tipo de hidrocarburos - Tipo enlace - Terminación (sufijo) - Fórmula molecular</p>	<p>Unidad temática 2 Hidrocarburos de cadena abierta Contenidos: - Grupos funcionales - Hidrocarburos de cadena abierta - Nomenclatura de los</p>	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Computadora - Proyector - Vasos de plástico - Marcadores - Caja de madera o Caja de cartón - Papel 	<p>I.CN.Q.5.8.1. Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.)</p> <p>I.CN.Q.5.9.2. Explica las propiedades de los compuestos orgánicos</p>	<p>Técnicas: Lección de seguimiento</p> <p>Instrumento: Cuestionario con preguntas de opción múltiple, complementación y verdadero-falso Hojas de ejercicios</p>



<p>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.</p>	<p>- Ejemplos</p> <p>Construcción (Somin)</p> <p>❖ Actividad: Genially</p> <p>Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none">- Mediante las diapositivas realizadas en Genially se presenta la información necesaria para abordar los principales subtemas de la unidad.- Presentación del grupo Funcional- Concepto- Cuadro <p>Resumen</p> <ul style="list-style-type: none">○ Grupo Funcional○ Sufijo○ Formula General○ Hibridación- Reglas para nombrar alcanos, radicales y radicales especiales- Tabla de información de alcanos- Propiedades físicas y química.- Reacciones	<p>hidrocarburos de cadena abierta</p> <p>- Tipos de isomería (Isomería de alcanos)</p> <p>Propiedades químicas y físicas</p>		<p>determinando sus fórmulas empíricas, semidesarrolladas y desarrolladas; y aplica la nomenclatura de los compuestos orgánicos analizando las clases de isomerías. (I.2.)</p>	
---	--	---	--	--	--



	<p>❖ Actividad (Juego lúdico: Cadena carbonatada de vasos plásticos)</p> <p>Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none">- El docente debe formar 2 grupos de trabajo, cada estudiante debe identificarse como 1 y 2 sucesivamente, los estudiantes que son 1 formarán un grupo y los estudiantes que son 2 el otro grupo.- A cada grupo se le facilitara un paquete de vasos y marcadores para formar la cadena.- Un integrante de cada grupo de cada grupo debe sacar una tarjeta del cofre secreto.- En el cofre secreto se encuentran tarjetas que contienen ejercicios de alcanos, preguntas de conceptos y retos.- El caso de los ejercicios de alcanos, los estudiantes deben formar la cadena escrita en la tarjeta con los vasos.				
--	--	--	--	--	--



<p>Consolidación (60 min)</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Realizar 30 ejemplos de alcanos ramificados. (15 de nombrar la cadena y 15 para dibujar la cadena). ❖ Elaborar la tabla de información con 50 ejemplos de alcanos (# de carbonos, nombre del alcano, fórmula molecular y fórmula semidesarrollada). ❖ Aplicación de la lección de seguimiento.<ul style="list-style-type: none">– Lleva el registro del conocimiento adquirido por el estudiante. <p>Nota: Los estudiantes deben buscar en casa información sobre los alquenos en fuentes confiables de internet y terminar en casa los trabajos incompletos de la clase.</p>				
--	--	--	--	--



<p>CN.Q.5.1.18. 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.</p> <p>CN.Q.5.1.19. 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.</p>	<p align="center">Sesión 5</p> <p align="center">Hidrocarburos de cadena abierta (Alquenos)</p> <p>Anticipación (20 min)</p> <p>❖ Actividad (Lluvia de ideas).</p> <p>Instrucciones: Características de los alquenos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hibridación - Tipo de hidrocarburos - Tipo enlace - Terminación (sufijo) - Fórmula molecular - Ejemplos <p>Construcción (80min)</p> <p>❖ Actividad: Genially</p> <p>Instrucciones: - Mediante las diapositivas realizadas en Genially se presenta la información necesaria para abordar los principales subtemas de la unidad.</p>	<p>Unidad temática 2</p> <p>Hidrocarburos de cadena abierta</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupos funcionales - Hidrocarburos de cadena abierta - Nomenclatura de los hidrocarburos de cadena abierta - Isomería de alquenos - Propiedades químicas y físicas 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computadora - Proyector - Pizarra - Caja de cartón / madera - Papel - Marcadores - Ruleta (Adaptada para química) 	<p>I.CN.Q.5.8.1. Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.)</p> <p>I.CN.Q.5.9.2. Explica las propiedades de los compuestos orgánicos determinando sus fórmulas empíricas, semidesarrolladas y desarrolladas; y aplica la nomenclatura de los compuestos orgánicos analizando las clases de isomerías. (I.2.)</p>	<p>Técnicas: Lección de seguimiento</p> <p>Instrumento: Cuestionario con preguntas de opción múltiple, complementación y verdadero-falso</p>
---	--	---	---	---	--



<ul style="list-style-type: none">- Presentación del grupo Funcional- Concepto- Cuadro <p>Resumen</p> <ul style="list-style-type: none">o Grupo Funcionalo Sufijoo Formula <p>General</p> <ul style="list-style-type: none">o Hibridación- Reglas para nombrar alcanos- Tabla de información de alquenos- Propiedades físicas y químicas- Reacciones <p>❖ Actividad (Juego lúdico: Ruleta del conocimiento)</p> <p>Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none">- El docente debe formar 2 grupos de trabajo, cada estudiante debe identificarse como 1 y 2 sucesivamente, los estudiantes que son 1 formarán un grupo y los estudiantes que son 2 el otro grupo.- Un integrante de cada grupo de cada grupo				
---	--	--	--	--



<p>debe girar la ruleta. - En la ruleta se encuentran ejercicios de alquinos, preguntas de conceptos y retos. - El caso de los ejercicios de alcanos, los estudiantes deben resolverlos en la pizarra.</p> <p>Consolidación (60 min)</p> <p>❖ Realizar 30 ejemplos de alquenos ramificados. (15 de nombrar la cadena y 15 para dibujar la cadena).</p> <p>❖ Elaborar la tabla de información con 50 ejemplos de alquenos (# de carbonos, nombre del alcano, fórmula molecular y fórmula semidesarrollada).</p> <p>❖ Aplicación de la lección de seguimiento. - Lleva el registro del conocimiento adquirido por el</p>				
---	--	--	--	--



	<p>estudiante.</p> <p>Nota: Los estudiantes deben buscar en casa información sobre los alquinos en fuentes confiables de internet y terminar en casa los trabajos incompletos de la clase.</p>				
--	--	--	--	--	--



<p>CN.Q.5.1.18. 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.</p> <p>CN.Q.5.1.19. 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.</p>	<p align="center">Sesión 6</p> <p align="center">Hidrocarburos de cadena abierta (Alquinos)</p> <p>Anticipación (20 min)</p> <p>❖ Actividad (Lluvia de ideas).</p> <p>Instrucciones: Características de los alquinos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hibridación - Tipo de hidrocarburos - Tipo enlace - Terminación (sufijo) - Fórmula molecular - Ejemplos <p>Construcción (80min)</p> <p>❖ Actividad: Genially</p> <p>Instrucciones: - Mediante las diapositivas realizadas en Genially se presenta la información necesaria para abordar los principales subtemas de la unidad.</p>	<p>Unidad temática 2</p> <p>Hidrocarburos de cadena abierta</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupos funcionales - Hidrocarburos de cadena abierta - Nomenclatura de los hidrocarburos de cadena abierta - Propiedades químicas y físicas 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computadora - Proyector - Caja de madera / cartón - Papel - Cartulina - Marcadores <p>Chaquetas (opcional)</p>	<p>I.CN.Q.5.8.1. Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.)</p> <p>I.CN.Q.5.9.2. Explica las propiedades de los compuestos orgánicos determinando sus fórmulas empíricas, semidesarrolladas y desarrolladas; y aplica la nomenclatura de los compuestos orgánicos analizando las clases de isomerías. (I.2.)</p>	<p>Técnicas: Lección de seguimiento</p> <p>Instrumento: Cuestionario con preguntas de opción múltiple, complementación y verdadero-falso</p> <p>Hojas de ejercicios</p>
---	--	---	---	---	---



<ul style="list-style-type: none">- Presentación del grupo Funcional- Concepto- Cuadro <p>Resumen</p> <ul style="list-style-type: none">o Grupo Funcionalo Sufijoo Formula <p>General</p> <ul style="list-style-type: none">o Hibridación- Reglas para nombrar alquinos- Tabla de información de alquinos- Propiedades físicas y químicas- Reacciones <p>❖ Actividad (Juego lúdico: Carrera de los retos).</p> <p>Instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none">- Se debe realizar fuera del aula de clase.- El docente debe formar 2 grupos de trabajo, cada estudiante debe identificarse como 1 y 2 sucesivamente, los estudiantes que son 1 formarán un grupo y los estudiantes que son 2 el otro grupo.				
--	--	--	--	--



	<p>- A cada grupo se le facilitaran hojas de papel blanco y marcadores.</p> <p>- Los estudiantes deben utilizar sus casacas.</p> <p>- Un integrante de cada grupo debe correr hacia donde está ubicado el moderador (docente) y sacar una tarjeta del cofre secreto.</p> <p>- En el cofre secreto se encuentran tarjetas que contienen ejercicios de alquinos, preguntas de conceptos y retos.</p> <p>- El caso de los ejercicios de alcanos, los estudiantes deben formar la cadena escrita en la tarjeta con cada uno de los integrantes, escribiendo las partes del compuesto en cada hoja y formando los enlaces con las casacas.</p> <p>Consolidación (60 min)</p> <p>❖ Realizar 30 ejemplos de alquinos ramificados. (15 de nombrar la cadena y 15</p>				
--	---	--	--	--	--



	<p>para dibujar la cadena).</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Elaborar la tabla de información con 50 ejemplos de alquinos (# de carbonos, nombre del alcano, fórmula molecular y fórmula semidesarrollada). ❖ Aplicación de la lección de seguimiento. <ul style="list-style-type: none"> – Lleva el registro del conocimiento adquirido por el estudiante. <p>Nota: Terminar en casa los trabajos incompletos de la clase.</p>				
<p>CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene,</p>	<p style="text-align: center;">Sesión 7</p> <p style="text-align: center;">Hidrocarburos de cadena abierta (Alcanos-Alquenos-Alquinos)</p> <p>Anticipación (20 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Actividad (Lluvia de ideas). 	<p>Unidad temática 2</p> <p>Hidrocarburos de cadena abierta</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupos funcionales 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computadora - Celular (Opcional) - Cartulinas - Marcadores - Imágenes impresas o recortadas de revistas, libros, etc. - Papel 	<p>I.CN.Q.5.8.1. Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos.</p>	<p>Técnicas: Collage Evaluación</p> <p>Instrumento: Postest con preguntas de opción múltiple, complementación y verdadero-falso Hojas de ejercicios.</p>



<p>espermas, eteno, acetileno).</p>	<p>Instrucciones: Aspectos importantes sobre Alcanos, Alquenos y Alquinos Construcción (60min)</p> <p>❖ Actividad: Quiz</p> <p>Instrucciones: - Resolver el Quiz en grupos conformados por 7 estudiantes, la presentación del Quiz es individual.</p> <p>❖ Actividad de (Collage de hidrocarburos).</p> <p>Instrucciones: - Se deben formar 5 grupos de 7 integrantes por afinidad. - Cada grupo debe escribir información importante a libre elección sobre uno de los tres tipos de hidrocarburos de cadena abierta estudiados. - Al finalizar la actividad, cada grupo prepara una exposición de su trabajo</p>	<p>- Hidrocarburos de cadena abierta</p> <p>- Nomenclatura de los hidrocarburos de cadena abierta</p> <p>- Isomería</p> <p>- Propiedades químicas y físicas</p>		<p>(I.2., I.3.)</p> <p>I.CN.Q.5.9.2. Explica las propiedades de los compuestos orgánicos determinando sus fórmulas empíricas, semidesarrolladas y desarrolladas; y aplica la nomenclatura de los compuestos orgánicos analizando las clases de isomerías. (I.2.)</p>	
-------------------------------------	---	---	--	--	--

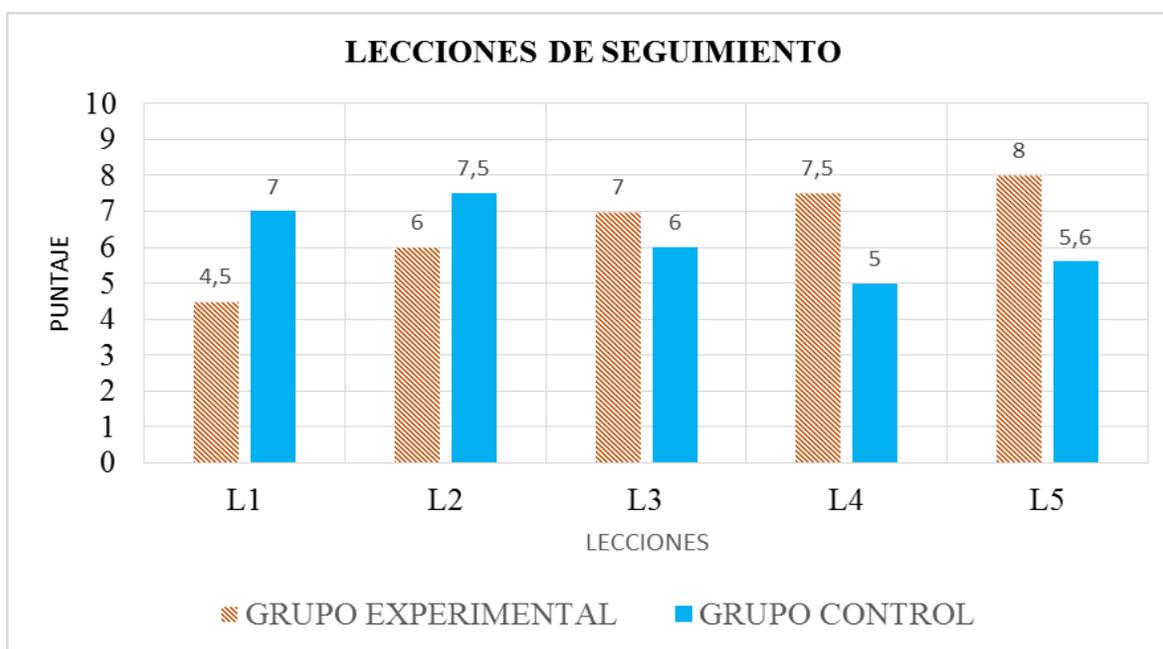


	<p>realizado.</p> <p>Consolidación (30 min)</p> <p>❖ Aplicación del postest.</p> <p>– Lleva el registro del conocimiento adquirido por el estudiante.</p> <p>Nota: Realizar la corrección del postest.</p>				
--	---	--	--	--	--

3.4 Resultados mediante las lecciones de seguimiento

A través de las lecciones de seguimiento se evalúa el nivel de aprendizaje de los estudiantes del grupo experimental y grupo control, lo que permite fortalecer las bases de la propuesta y determinar en qué contenidos presentan problemas antes de abarcar una nueva DCD. A través de las lecciones se analizan, cuáles fueron las falencias de los estudiantes para comprender los temas y adaptando la propuesta según las necesidades de los mismos, conforme a ello los resultados obtenidos se detallan a continuación

Figura 2. Lecciones de seguimiento



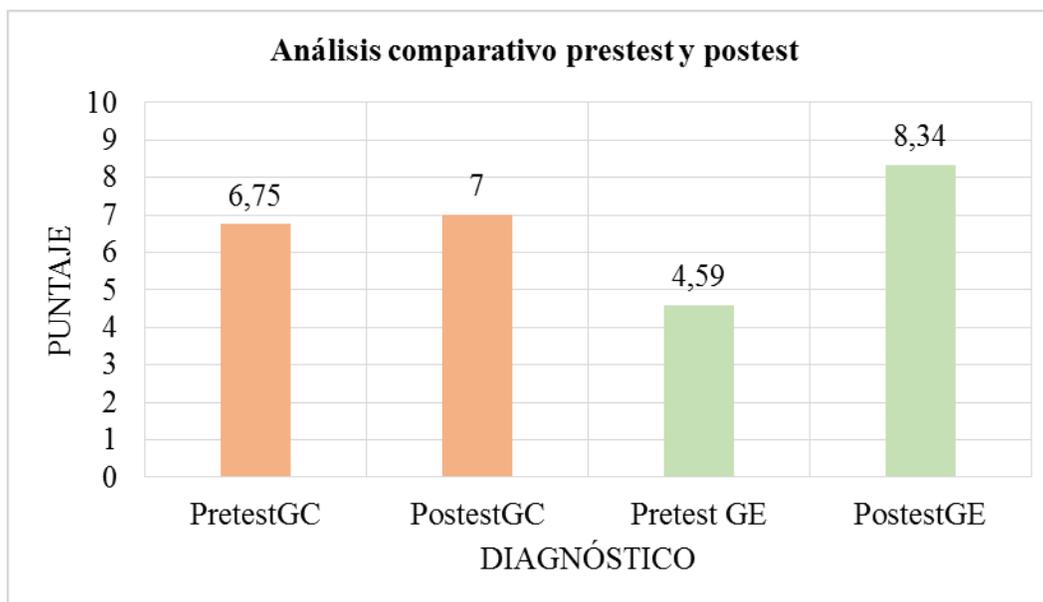
Nota: Datos de las lecciones de seguimiento del grupo experimental y grupo control, aquí se analiza el avance de aprendizaje, acorde a la construcción de conocimiento.

En el caso del grupo control los estudiantes no tienen cambios se mantienen neutros a diferencia del grupo experimental en ellos se logra evidenciar avance en la comprensión de las temáticas.

3.5 Resultados mediante el postest

Para verificar la validez de la propuesta se aplica una prueba post test con el fin de conocer el nivel de aprendizaje adquirido en los alumnos de 3BGU, con relación a los contenidos abordados en la materia, teniendo en cuenta las competencias y destrezas de evaluación establecidas en el currículo, para ello se realiza una comparación entre el pretest y el postest que se detalla en la siguiente figura.

Figura 4. Análisis comparativo pretest y postest



Nota: En la figura se encuentran el análisis comparativo de los avances obtenidos gracias a la aplicación del plan de unidad didáctica innovador como propuesta. Los valores de cada barra es un promedio total del grupo, respecto a las notas que obtuvieron los estudiantes en el pretest y postest.



Aquí se evidencia que, el grupo control no presenta una mejora en el rendimiento académico, puesto a que el promedio total de calificación grupal, incrementa en un valor mínimo. Cabe destacar que, la metodología que se implementa en este grupo es la tradicional y se trabaja con el PUD elaborado por el docente de la asignatura. Además, se observa que en el grupo control no existe una diferencia porcentual grande, entre las barras de promedios del pretest y postest, puesto que, se refleja un 0,25% de mejora. Mientras que, el grupo experimental si presenta una mejora en el rendimiento académico, reflejando entre las barras de promedios una diferencia del 3,75%, debido a la aplicación del PUD. Por ello, se puede destacar que los resultados obtenidos son positivos respecto al mejoramiento del PEA.

3.6 Resultados mediante el grupo focal

A través del grupo focal, los estudiantes del paralelo C, que conforman el grupo experimental, manifiestan que las actividades y estrategias didácticas innovadoras incluidas, despiertan la creatividad e interés por el aprendizaje. Se fortalece la participación, dinamismo y competitividad en el transcurso de las clases, puesto a que, solo realizaban actividades dinámicas fuera de la clase en el horario de recreo. Además de ello, aluden que la Química también se puede aprender jugando y desarrollando actividades lúdicas, lo que resulta como algo novedoso para ellos.

3.7 Conocimientos adquiridos luego de la realización de la propuesta

Tabla 12. Conocimientos adquiridos

Conocimientos	Objetivos
Unidad 1 Carbono	Conocer la diferencia entre compuestos orgánicos e inorgánicos.
Unidad 2 Hidrocarburos de cadena abierta	Resolver ejercicios de nomenclatura e hibridación Analizar las temáticas de Hidrocarburos de cadena abierta Definir el subtema con claridad Conocer los tipos de hidrocarburos con sus



respectivos sufijos y prefijos a más de diferenciar su enlace.

Conforme a los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos mencionados, se evidencia que la propuesta si cumplió con los objetivos que se plantearon, entre ellos: explicar la importancia de la Química Orgánica, reconocer que el carbono es un átomo excepcional mediante la comparación de sus propiedades, relacionar la estructura del carbono con la capacidad de formar una inmensa cantidad de compuestos y reconocer los grupos funcionales de alcanos, alquenos y alquinos de cadena abierta, su nomenclatura, su forma de obtención, sus propiedades, sus reacciones más importantes, usos y aplicaciones.

Esto indica que, las lecciones de seguimiento sirven de base para ir conociendo el alcance de las destrezas de los estudiantes e ir comparando el nivel de aprendizaje entre los dos grupos: control como el experimental. De igual forma, mediante la observación participante se observa cómo fueron evolucionando el grupo experimental del grupo control por lo que se logró alcanzar con los objetivos deseados.

Por otro lado, mediante la aplicación del postest, con los resultados obtenidos se evidencia que el grupo experimental sí logro a alcanzar el nivel de aprendizaje requerido, según el instructivo de evaluación. Los conocimientos adquiridos por los estudiantes, les permiten avanzar con el estudio de las diferentes temáticas, aparte de ello saben diferenciar entre compuestos orgánicos e inorgánicos, saben resolver ejercicios de hibridación, hidrocarburos, conocen entre la diferencia de enlace simple, doble y triple a más de nombrar los hidrocarburos con sus diferentes prefijos y sufijos.

Tabla 13. Tabla de triangulación de resultados.

Prueba de contenido (Postest)	Entrevista al docente	Encuesta para grupo focal	Triangulación de resultados
-------------------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------------



<p>Los resultados obtenidos reflejan un avance positivo en el proceso de aprendizaje, en el cual los estudiantes son capaces de reconocer, definir y establecer diferencias en los temas afines, tales como carbono, alcanos, alquenos y alquinos. Por otro lado, el promedio adquirido estable que los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos de la asignatura de química.</p>	<p>El docente tiene conocimiento sobre la elaboración de un plan de unidad didáctica más contextualizada, en la cual se detallan estrategias, juegos y actividades innovadoras que permiten desarrollar capacidades, habilidades y destrezas de los estudiantes, fortaleciendo el proceso de enseñanza.</p>	<p>Los estudiantes tienen conocimiento sobre que es un plan de unidad didáctica, y los elementos que lo conforman, sobre todo dan a conocer la importancia de socializar puesto que les permite conocer las actividades, juegos y estrategias que el docente va emplear. Por otro lado, los estudiantes se sienten cómodos realizando diferentes actividades y juegos, porque les permite comprender los temas de hidrocarburos, ya que, al ser una rama de la ciencia se les dificulta aprender mediante una metodología de enseñanza tradicional.</p>	<p>Con relación a los resultados obtenidos se identifica la importancia de conocer y saber elaborar un plan de unidad didáctica con diferentes criterios, estrategias y metodologías que logren cumplir con las necesidades de los estudiantes, permitiendo fortalecer el lazo entre el docente y el estudiante. Así también la importancia de la socialización con los estudiantes y conocer sus opiniones con relación a las diferentes actividades planteadas. Por otro lado, una planificación bien estructura permite que el estudiante logre cumplir con los objetivos planteados en el currículo, cubriendo todo el vacío que presente el estudiante.</p>
---	---	---	--



CONCLUSIONES

Mediante la recolección de datos se obtienen resultados favorables, en cuanto a la comprensión y solución de las problemáticas encontradas en el aula de clase (desinterés, desmotivación y falta de participación). Por lo que, a través de una exhaustiva búsqueda de información sobre investigaciones previas que se relacionan con esta investigación, en cuanto a temáticas como el PUD, PEA y Química Orgánica, se llega a la conclusión que, existen varios elementos esenciales que actúan en el PEA y componentes fundamentales que integran el PUD y que tanto docentes como estudiantes deben tener conocimiento de los mismos.

Conforme a los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado se evidencia que los factores como: la no socialización de las planificaciones del docente a los estudiantes, la falta de implementación de estrategias didácticas innovadoras, organización de las actividades, la escasa utilización de los recursos tecnológicos y la metodología tradicional de enseñanza que aún se aprecia en las clases. Tiene como consecuencias el bajo rendimiento académico; el desinterés, la falta de participación y competencias en el aprendizaje; además del incumplimiento de tareas, afectando al PEA.



Mediante el diseño de un plan de unidad didáctica innovador basado en el alcance de las DCD, se establece que implementación de estrategias, actividades innovadoras, entre otros aspectos a considerar contribuyen en el PEA, por lo que, los actores de este proceso educativo se pueden ver afectados por la falta de organización y la debida planificación de la misma.

La aplicación de una unidad didáctica ayuda a cubrir las necesidades de aprendizaje que presentan los estudiantes, puesto que, incluye actividades innovadoras diseñadas que permiten el alcance de las DCD seleccionadas para trabajar que se describen en el formato de planificación, como por ejemplo: explicar que el carbono es un átomo excepcional y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos; categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos; 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. Estas actividades desarrolladas en función de las DCD, despiertan el interés y la participación, logrando que los estudiantes construyan su propio conocimiento y que el docente se convierta en un guía durante este proceso.

Después de analizar cada uno de los resultados que se muestran en las tablas, obtenidos a través de las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación, se determina que, los estudiantes del grupo experimental logran cumplir con los objetivos deseados y alcanzar las DCD que se describen en la planificación. Por lo tanto, un PUD diseñado para a la mejora del PEA facilita la labor del docente, al momento de impartir de una mejor manera las unidades temáticas, logrando así una educación de calidad.

RECOMENDACIONES



Socializar oportunamente a los estudiantes cada una de las planificaciones, de modo que, puedan ser adaptadas paulatinamente a las necesidades y sugerencia de los estudiantes.

Incluir en la planificación diversas estrategias didácticas que contemplen actividades innovadoras, con la finalidad despertar el interés y la curiosidad de los alumnos, generando de tal manera, la participación y competitividad en el aula de clase.

Generar propuestas para futuras investigaciones, en cuanto a la implementación de un PUD innovador en los diferentes cursos con la finalidad de fomentar un cambio en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Trabajar en espacios adecuados para una mejor comprensión de la temática a desarrollar y trabajar acorde a los tiempos establecidos con la finalidad de no crear vacíos en los estudiantes.

Realizar capacitaciones oportunamente a los docentes sobre la elaboración de un PUD a cerca de la correcta utilización de los recursos a ser expuestos como materiales y estrategias encaminadas a mejorar el PEA de la Química Orgánica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ávila, F., González, M., y Licea, M. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? *Didasc@ lia: didáctica y educación* ISSN 2224-2643, 11(3), 62-79.
<https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/992/997>



- Barreto, P., y Psijas, O. (2015). ¿Para qué sirven las encuestas? Análisis de caso. In *Videojuegos y sociedad digital: nuevas realidades de estudio para la percepción del pasado histórico* (pp. 41-52). Universidad Nacional de Mar del Plata.
<file:///C:/Users/CLIC/Downloads/Dialnet-ParaQueSirvenLasEncuestasAnalisisDeCaso-6329279.pdf>
- Calvente, M. G., & Rodríguez, I. M. (2000). El grupo focal como técnica de investigación cualitativa en salud: diseño y puesta en práctica. *Aten Primaria*, 25, 181-186.
<http://www.unidaddocentemfyclaspalmas.org.es/resources/5+Aten+Primaria+2000.+Grupo+Focal+Diseño+y+Practica.pdf>
- Constante, E. (2019). Estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de química, unidad 2, en el programa del diploma del bachillerato internacional, unidad educativa “Eloy Alfaro”, periodo 2018- 2019. [Tesis de Licenciatura, Universidad Central del Ecuador]. Archivo digital.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19067/1/T-UCE-0010-FIL-475.pdf>
- Educación, M. D. (2012). Estándares de Calidad Educativa. Quito. [estandares_2012.pdf](#)
(educacion.gob.ec)
- Educación, M. D. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Quito: Poder Gráfico Cía. Ltda. [Currículo1.pdf](#) (educacion.gob.ec)
- Educación, M. D. (2021) Instructivo para elaborar la planificación curricular anual y la micro planificación del sistema nacional de educación. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Instructivo-de-PCA-y-Microplanificacion-2021.pdf>



- España, I., y Viguera, A. (2021). La planificación curricular en innovación: elemento imprescindible en el proceso educativo. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40(1).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S025743142021000100017&script=sci_arttext&tlng=pt
- Fahara, M. F. (2004). Implicaciones de los paradigmas de investigación en la práctica educativa. https://www.ru.tic.unam.mx/bitstream/handle/123456789/696/ene_art1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fernández, R. (2014). Uso de los modelos moleculares en la enseñanza de química orgánica en Bachillerato: Hibridación. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/6967>
- Galindo, G., Puig, S., y Pujol, M. (2007). Fundamentación teórica y diseño de una unidad didáctica para la enseñanza del modelo ser vivo en la escuela primaria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 325-340.
<file:///C:/Users/CLIC/Downloads/87930-Texto%20del%20art%C3%ADculo-216469-1-10-20100121.pdf>
- Galván, P. y Siado, E. (2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *Cienciamatria*, 7(12), 962-975.
<https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/457/645>
- García, F., Cara, J., Martínez, J. y Cara, M. (2021). La gamificación en el aula como herramienta motivadora en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Digital de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 1(2), 2021, 43-52.
<https://logiaefd.com/wp-content/uploads/2021/02/5.pdf>
- Gavilánez, R. (2018). *Unidad didáctica sobre las funciones reales y racionales* (Master's thesis,



Universidad Nacional de Educación). Recuperado de:

<http://201.159.222.12/bitstream/56000/878/1/TFM-EM-55.pdf>

Godínez, M. (2013). Paradigmas de investigación. *Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctico crítica.*

[http://manualmultimediatestis.com/sites/default/files/Paradigmas% 2ode% 20investigaci% C3% B3n. pdf](http://manualmultimediatestis.com/sites/default/files/Paradigmas%20de%20investigaci%C3%B3n.pdf)

González, E., y García, C. (2018). Secuencias didácticas desde un enfoque de desarrollo de competencias. *Ikastorratza. e-Revista de didáctica.*

<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/189933><https://web.ua.es/en/ice/documentos/recursos/materiales/el-paradigma-cualitativo-en-la-investigacion-socio-educativa.pdf>

Gutierrez, A. y Barajas, D. (2019). Incidencia de los recursos lúdicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química Orgánica I. *Educación química, 30(4)*, 57-70.

<https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2019.4.69991>

Hernández, R., y Mendoza, C. (2020). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Mcgraw-hill. <http://repositoriobibliotecas.uv.cl/handle/uvscl/1385>

Herrera-Añazco, P., & J Toro-Huamanchumo, C. (2020). Educación médica durante la pandemia del COVID-19: iniciativas mundiales para el pregrado, internado y el residentado médico. *Acta Médica Peruana, 37(2)*, 169-175.

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172859172020000200169&script=sci_arttext&tlng=pt

Hurtado, F. (2020). Planificación y evaluación curricular elementos fundamentales en el



proceso educativo. *Dissertare Revista De Investigación En Ciencias Sociales*, 5(2), 1-18.

<https://revistas.uclave.org/index.php/dissertare/article/view/2928>

Jaime, A., Blanco, J. M., Domínguez, C., Usandizaga, I., & Arruabarrena, R. (2022).

Estimulando la creación y difusión de lecciones aprendidas en el contexto del aprendizaje basado en proyectos.

https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/128581/1/JENUI_2022_002.pdf

Kawulich, B. (2005). La observación participante como método de recolección de datos.

<http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/2715/1/La%20observaci%3b%20participante%20como%20m%3a%20todo%20de%20recolecci%3b%20de%20datos.pdf>

Kvale, S. (2012). *Las entrevistas en investigación cualitativa* (Vol. 2). Ediciones Morata.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=BZojEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT17&dq=para+que+sirven+las+entrevistas&ots=ZqiQ3okQuH&sig=ob9TOVVNcsjdbRbmPTr1AAoWsyE#v=onepage&q=para%20que%20sirven%20las%20entrevistas&f=false>

Larrañaga, A. (2012). *El modelo educativo tradicional frente a las nuevas estrategias de aprendizaje* [Tesis de Maestría]. Archivo digital.

<https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/614/Larra%3b%20Ane.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Iban, G., Arguello, V., y Molina, C. (2020). Metodologías de investigación educativa

(descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4(3), 163-173.

<https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860/1363>



León, L. (2021). *Plan educativo aprendamos juntos en casa y sus consecuencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el Ecuador 2020 [Tesis de posgrado]. Archivo digital.*

[León ALA-SD.pdf \(ucv.edu.pe\)](#)

León, R., López, J., y Torres, G. (2021). Mejora del aprendizaje desde la óptica de la gestión pedagógica. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores, 8(SPE2).

<https://www.scielo.org.mx/pdf/dilemas/v8nspe2/2007-7890-dilemas-8-spe2-00001.pdf>

Luna, G., Nava, A., y Martínez, A. (2022). El diario de campo como herramienta formativa durante el proceso de aprendizaje en el diseño de información. *Zincografía*, 6(11), 245-264. <https://www.scielo.org.mx/pdf/zcr/v6n11/2448-8437-zcr-6-11-245.pdf>

Maggio, M. (2021). *Educación en pandemia. Buenos Aires: Editorial Paidós.*

https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=educaci%C3%B3n+en+pandemia&oq

Mancero, J. (2020). *Covid 19: De la educación tradicional y alfabetización de adultos al uso de dispositivos para el inter-aprendizaje. Revista Curitiba*, 3 (3). [View of Covid 19: De la educación tradicional y alfabetización de adultos al uso de dispositivos para el inter-aprendizaje / Covid 19: Da educação tradicional e alfabetização de adultos ao uso de dispositivos para o inter-aprendizagem \(brazilianjournals.com.br\)](#)

Masis, A. (2001). Propuesta de una unidad didáctica para analizar los desastres naturales en séptimo año. *Diálogos Revista Electrónica de Historia*, 2(4), 0.

<https://www.redalyc.org/pdf/439/43920407.pdf>



- Mendoza, R. y Loor, I. (2022). Estrategias Didácticas para la Enseñanza de las Ciencias Naturales y Desarrollo del Pensamiento Científico. *Dominio de las Ciencias*, 8(1), 62.
<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/8383512.pdf>
- Moreno, D. (2019). *Estrategia metodológica para la enseñanza en Química Orgánica mediada por herramientas virtuales*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia].
Archivo digital. [1077433144.2019.pdf \(unal.edu.co\)](https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/1077433144.2019.pdf)
- Osorio, L., Vidanovic, A. y Finol, M. (2021). Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), 001 - 011.
<https://doi.org/10.55867/qual23.01>
- Rodríguez, J. (2010). De las programaciones didácticas a la unidad didáctica: incorporación de competencias básicas y la concreción de tareas.
<https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/8299/De%20las%20programaciones%20did%C3%A1cticas%20a%20la%20unidad%20did%C3%A1ctica%2c%20incorporaci%C3%B3n%20de%20competencias%20b%C3%A1sicas%20y%20la%20concreci%C3%B3n%20de%20tareas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Román, D. (2018). *La Química del Carbono como Unidad Didáctica*. [Tesis de maestría, Universidad de Valladolid]. Repositorio documental UVa.
<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/31202>
- Salech, F., Mery, V., Larrondo, F., y Rada, G. (2008). Estudios que evalúan un test diagnóstico: interpretando sus resultados. *Revista médica de Chile*, 136(9), 1208-1208.
<https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v136n9/art18.pdf>
- Schalk, E. (2005). Modelo de Enseñanza Aprendizaje para Adultos en la era del conocimiento.



Diseño y Estructura del Modelo. Gestión del Tercer Milenio. Revista de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas., 8(16), 63-87.

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/administrativas/article/view/9377/8193>

Vélez, D., Vallejo, A., y Moya E. (2020). Recursos didácticos virtuales en proyectos de ciencias naturales en período de confinamiento por COVID-19. *Episteme Koinonia*, 3(5), 183-201.

<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/258/2581039012/html/>

Wade, L. (2011). Química orgánica. Vol. 2. *Editorial Pearson*.

<https://ia601303.us.archive.org/18/items/QuimicaOrganicaDeWade.Volumen2/Qu%C3%ADmica%20org%C3%A1nica%20de%20Wade.%20Volumen%202.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Entrevista

Entrevista dirigida al docente de Química de los terceros de Bachillerato General Unificado, paralelos C y E de la Unidad Educativa Luis Cordero



Datos informativos

Objetivo: Diagnosticar los factores que afectan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química Orgánica desde la perspectiva del docente, el cual conoce la realidad de la clase, las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y otros aspectos relevantes a considerar para el diseño de un plan de unidad didáctica.

Curso/Paralelo:

Instrucción: Lea detenidamente cada pregunta y conteste de acuerdo a su criterio y experiencia profesional docente.

- 1) ¿Los estudiantes cuentan con los conocimientos y destrezas necesarias para identificar y clasificar los diferentes tipos de compuestos orgánicos e inorgánicos? ¿Por qué?
- 2) ¿Los estudiantes demuestran un alto nivel de conocimientos previos en nomenclatura, formulación, estructura-tipos-propiedades del carbono, compuestos orgánicos e inorgánicos? ¿Cuáles de los temas mencionados presentan mayor dificultad y deben ser reforzados para facilitar la comprensión de la Unidad temática 1 “El carbono”?
- 3) La organización de las actividades, el ajuste del tiempo, el cumplimiento de los objetivos y el alcance de las destrezas con criterio de desempeño son aspectos importantes a considerar para diseñar un plan de unidad didáctica en la asignatura de Química. ¿Por qué?
- 4) ¿Incluye actividades innovadoras e implementa las TIC's en la planificación de unidad didáctica para la asignatura de Química? ¿Por qué?

Anexo 2. Encuesta

Encuesta dirigida a los estudiantes de Química de los terceros de Bachillerato General Unificado, paralelos C y E de la Unidad Educativa Luis Cordero



Datos informativos

Objetivo: Diagnosticar los factores que afectan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química Orgánica desde la perspectiva del estudiante y el nivel de conocimientos previos adquiridos para la comprensión de la Unidad temática 1 El carbono.

Instrucción: Lea detenidamente cada pregunta y seleccione un literal.

- 1) ¿Tengo conocimiento sobre, qué es un Plan de Unidad Didáctica?
 Si
 No
- 2) ¿Considero necesario conocer previamente las planificaciones de unidad didáctica que utilizará como guía el docente, a lo largo del año lectivo?
 Si
 No
- 3) ¿Usted tiene conocimiento sobre las estrategias que emplea el docente para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje?
 Si
 No
- 4) ¿Qué grado de interés tiene por aprender Química Orgánica, por medio de estrategias de enseñanza que incluyan actividades innovadoras?
 Alto
 Medio
 Bajo
- 5) ¿En qué nivel considero que están mis conocimientos acerca del carbono?
 Alto
 Medio
 Bajo
- 6) ¿En qué nivel considero que están mis conocimientos acerca de nomenclatura y formulación química?
 Alto
 Medio
 Bajo



Anexo 3. Pretest

UNIDAD EDUCATIVA	PRETEST	Página 1 de 1
-----------------------------	----------------	---------------



NIVEL: Bachillerato	ÁREA: CIENCIAS NATURALES	ASIGNATURA: QUÍMICA	AÑO LECTIVO 2022—2023
CURSO: TERCERO BGU	PARALELOS: C, E	QUIMESTRE: PRIMERO	
DOCENTE: MARCELO CAICEDO – FRANKLIN GONZÁLEZ		BLOQUE CURRICULAR N.º: 1	
INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN: I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)			
ESTUDIANTE:		FECHA:	

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	ITEMS	VALOR
Explicar que el carbono es un átomo excepcional y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos Ref. (CN.Q.5.1.15).	¿Qué es un carbono y donde lo podemos encontrar?	1 pt
	¿Qué entiende por hibridación, de un ejemplo?	1 pt
	¿Qué tipos de enlaces forman los carbonos?	1 pt
	¿Qué son cadenas carbonatadas?	1 pt
	Realice 4 ejemplos de cadenas de carbonos	1 pt
	¿En qué formas se encuentra el carbono en la naturaleza?	1 pt
	Señale lo correcto: tipos de carbonos a. Primario, Secundario	1 pt



<p>Diferenciar las fórmulas empíricas, moleculares, semidesarrolladas y desarrolladas Ref. (CN.Q.5.2.15).</p> <p>Clasificar la composición de las moléculas orgánicas y las propiedades generales de los compuestos orgánicos, los tipos de enlaces que los unen e incluso la estructura de las moléculas Ref. (CN.Q.5.1.17).</p>	<p>b. Primario, Secundario, terciario, cuaternario c. Carbono de cadena abierta d. Carbono de cadena abierta y cerrada</p> <p>¿Qué es fórmula química y describa un ejemplo?</p> <p>¿Mencione 3 diferencias entre química orgánica e inorgánica?</p> <p>Realice la configuración electrónica de:</p> <p>Z= 12</p> <p>Z= 18</p> <p>Z= 20</p>	<p>1 pt</p> <p>1 pt</p> <p>1 pt</p>
<p style="text-align: right;">TOTAL</p>		<p>10 puntos</p>
<p style="text-align: right;">EQUIVALENCIA (10/10)</p>		<p>/10</p>



Anexo 4. Lecciones de seguimiento

Lección #1
Química 3BGU

NOMBRE:

CURSO:

PARALELO:

FECHA:

1) ¿Qué es Química Orgánica? (2p)

2) Escriba 3 diferencias entre compuestos orgánicos e inorgánicos. (2p)

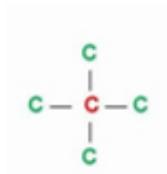
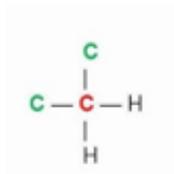
Compuestos orgánicos	Compuestos inorgánicos

3) Escriba 3 ejemplos de compuestos orgánicos e inorgánicos. (2p)

Compuestos orgánicos	Compuestos inorgánicos

4) ¿En qué se diferencia una cadena carbonatada ramificada de una cerrada? (2p)

5) Identifique el tipo de carbono de la cadena carbonatada. (2p)





Lección #2
Química 3BGU

NOMBRE:

CURSO:

PARALELO:

FECHA:

Seleccione la respuesta correcta:

1) En un enlace triple, el carbono presenta: (2p)

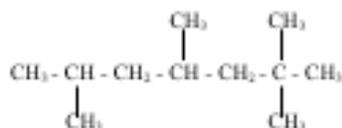
- a) Hibridación tetragonal
- b) Hibridación trigonal
- c) Hibridación lineal
- d) Estado fundamental

2) Se denomina a la combinación de dos o más orbitales puros, para formar nuevos orbitales, de diferente geometría y orientación. (2p)

- a) covalencia
- b) tetravalencia
- c) concentración
- d) hibridación

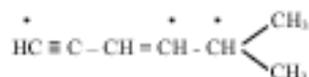
3) Identifique la cantidad de carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios, en el siguiente hidrocarburo: (3p)

- a) 6,2,2,3
- b) 6,2,2,1
- c) 6,2,4,1
- d) 6,2,2,6



4) Señale el tipo de hibridación que presentan los átomos de carbono señalados con un punto de izquierda a derecha, en la siguiente estructura: (3p)

- a) sp³, sp, sp
- b) sp, sp², sp³
- c) sp, sp³, sp
- d) sp³, sp², sp





Lección #3
Química 3BGU

NOMBRE:

CURSO:

PARALELO:

FECHA:

1) Complete el siguiente enunciado. (2p)

El decano es un _____ que posee ___ carbonos, se lo puede encontrar en estado _____ y su fórmula es _____.

2) De acuerdo al número de carbonos, ordene los siguientes alcanos de menor a mayor. (2p)

Octano – Nonadecano – Etano – Hexano

3) De las siguientes propiedades de los alcanos, señale Verdadero (V) o Falso (F) según corresponda. (2p)

- a) Su densidad es inversamente proporcional al número de carbonos. ____
- b) Son solubles en agua. ____
- c) Son buenos conductores de la electricidad. ____
- d) Pueden realizar reacciones de combustión. ____

4) Realice la yodación del etano, de acuerdo a la ecuación estudiada en clases y coloque los nombres de los reactivos y productos. (4p)



Lección #4
Química 3BGU

NOMBRE:

CURSO:

PARALELO:

FECHA:

1) Señale los tipos de reacciones que usted conoce.

(1p)

- a) R. de adición
- b) R. de composición
- c) R. Auto-saturación
- d) R. de sustitución
- e) R. multiplicación

2) Realice un ejemplo de reacción de adición.

(1p)

3) Mencione los conceptos de:

(3p)

Reacción de eliminación:

Reacción de sustitución:

Reacción de composición:



Lección #5
Química 3BGU

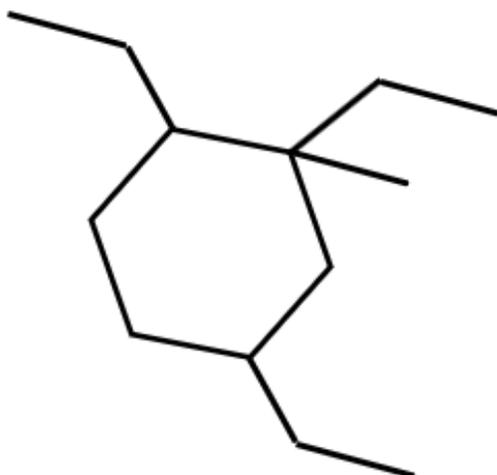
NOMBRE:

CURSO:

PARALELO:

FECHA:

- 1) Coloque el nombre de la fórmula a la que corresponde cada compuesto, indicando cada paso utilizado para nombrarlo. (2p)



Paso 1.- (2p)

Paso 2.- (2p)

Paso 3.- (2p)

Paso 4.- (2p)



Anexo 5. Postest

UNIDAD EDUCATIVA I UIC	POSTEST	Página 1 de 3
----------------------------------	----------------	---------------

NIVEL: Bachillerato	ÁREA: CIENCIAS NATURALES	ASIGNATURA: QUÍMICA	AÑO LECTIVO 2022—2023
CURSO: TERCERO BGU	PARALELOS: C, E	QUIMESTRE: PRIMERO	
DOCENTE: MARCELO CAICEDO – FRANKLIN GONZÁLEZ		BLOQUE CURRICULAR N.º: 1	
INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN: I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)			
ESTUDIANTE:		FECHA:	

DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	ITEMS	VALOR			
Clasificar la composición de las moléculas orgánicas y las propiedades generales de los compuestos orgánicos, los tipos de enlaces que los unen e incluso la estructura de las moléculas Ref. (CN.Q.5.1.17).	¿Qué es un carbono y donde lo podemos encontrar?	1 pt			
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center; color: orange;">Compuestos orgánicos</td> <td style="text-align: center; color: orange;">Compuestos inorgánicos</td> </tr> <tr> <td style="height: 100px;"></td> <td style="height: 100px;"></td> </tr> </table> <p>Escriba 3 diferencias entre compuestos orgánicos e inorgánicos.</p>	Compuestos orgánicos	Compuestos inorgánicos		
Compuestos orgánicos	Compuestos inorgánicos				

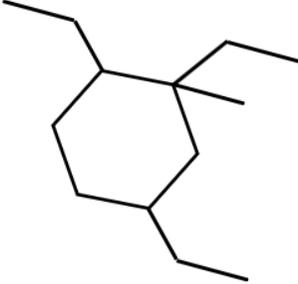


<p>Clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono, sus propiedades físicas y su comportamiento químico (CN.Q.5.1.18). Ref.</p> <p>Formular y nominar a los hidrocarburos</p>	<p>Realice 2 ejemplos de cadenas de carbonatas</p> <p>Identifique la cantidad de carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios, en el siguiente hidrocarburo:</p> $\begin{array}{ccccccc} & & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & \\ & & & & & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{C} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 & & & & & & \end{array}$ <p>a) 6,2,2,3 b) 6,2,2,1 c) 6,2,4,1 d) 6,2,2,6</p> <p>De acuerdo al número de carbonos, ordene los siguientes alcanos de menor a mayor:</p> <p>octano – nonadecano – etano – hexano – tetradecano</p> <p>_____</p> <p>De las siguientes propiedades de los alcanos, señale Verdadero (V) o Falso (F) según corresponda.</p> <p>a) Su densidad es inversamente proporcional al número de carbonos. _____ b) Son solubles en agua. _____ c) Son buenos conductores de la electricidad. _____ d) Pueden realizar reacciones de combustión. _____</p> <p>Señale los tipos de reacciones que existen y realice un ejemplo de uno de ellos.</p> <p>a) R. de adición b) R. de composición c) R. Auto-saturación d) R. de sustitución e) R. multiplicación</p> <p>Escriba los conceptos de:</p> <p>Reacción de eliminación. -</p>	<p>1 pt</p> <p>1 pt</p> <p>1 pt</p> <p>1 pt</p> <p>1 pt</p> <p>1 pt</p>
---	--	---



<p>alifáticos a partir 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>Reacción de composición. -</p> <p>Escriba detalladamente cada uno de los pasos para nombrar un alqueno.</p> <p>Coloque el nombre de la fórmula a la que corresponde cada compuesto, indicando cada paso utilizado para nombrarlo.</p> <p>Paso 1.-</p> <p>Paso 2.-</p> <p>Paso 3.-</p> <p>Paso 4.-</p>	<p>1 pt</p> <p>1 pt</p>
---	--	---------------------------------------



	 <chem>CC1(C)CCCC(C)C1</chem>	
TOTAL		10 puntos
EQUIVALENCIA (10/10)		/10



DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

Yo, Marcelo Leandro Caicedo Mesa, portador de la cédula de ciudadanía nro. 0302321229, estudiante de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales, en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA EN 3°BGU, UE "LUIS CORDERO" son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y 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 académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA EN 3°BGU, UE "LUIS CORDERO" en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 02 de marzo de 2023

Marcelo Leandro Caicedo Mesa
C.I.: 0302321229



DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

Yo, Franklin Alfredo González Fernández, portador de la cédula de ciudadanía nro. 0302291554, estudiante de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales, en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA EN 3°BGU, UE "LUIS CORDERO" son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y 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 académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA EN 3°BGU, UE "LUIS CORDERO" en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 02 de marzo de 2023

Franklin Alfredo González Fernández
C.I.: 0302291554



**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR Y COTUTOR PARA
TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERA DE GRADO PRESENCIALES**

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Elizeth Mayrene Flores Hinostroza, tutora y Diego Eduardo Apolo Buenaño, cotutor del Trabajo de Integración Curricular denominado PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA ORGÁNICA EN 3°BGU, UE “LUIS CORDERO” perteneciente a los estudiantes: Marcelo Leandro Caicedo Mesa con C.I. 0302321229, Franklin Alfredo González Fernández con C.I. 0302291554, damos 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 10 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad Nacional de Educación.

Azogues, 02 de marzo de 2023



Firmado electrónicamente por:
ELIZETH MAYRENE
FLORES HINOSTROZA

Elizeth Mayrene Flores Hinostroza
C.I: 1759316316



Firmado electrónicamente por:
DIEGO EDUARDO APOLO
BUENANO

Diego Eduardo Apolo Buenaño
C.I: 1714298625