



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

“ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA ORGÁNICA CON LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA VIGOTSKY, PERIODO ABRIL-AGOSTO 2019”

Trabajo presentado como requisito previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Profesor de Biología, Química y Laboratorio

AUTOR(ES):

Malo Patiño Paul Rodrigo

TUTOR(ES):

Mgs: Elena Urquizo

Riobamba 2019

MIEMBROS DE TRIBUNAL

Los miembros de tribuna de graduación del proyecto de investigación de título: ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA ORGÁNICA CON LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA VIGOTSKY, PERIODO ABRIL- AGOSTO 2019, presentado por el estudiante: Paul Rodrigo Malo Patiño y dirigido por Mgs. Elena Urquizo.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para el uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman.

Msc. Monserrat Orrego
Presidente del tribunal



Firma

Msc. Carlos Barreno
Miembro del tribunal



Firma

Dr. Jesús Estrada
Miembro del tribunal



Firma

Msc. Elena Urquizo
Tutor

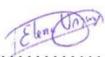


Firma

DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORIA

En calidad de tutor del tema de investigación: “ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA ORGÁNICA CON LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA VIGOTSKY, PERIODO ABRIL- AGOSTO 2019”, realizado por el Sr. Paul Rodrigo Malo Patiño, para optar por el título de Licenciado en Ciencias de la Educación, en la Especialidad de Biología Química y Laboratorio, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sustentada públicamente y evaluada por el jurado examinador que se designe.

Riobamba 13 de noviembre de 2019.



.....

Mgs. Elena Urquiza

TUTOR



CERTIFICACIÓN

Que, **PAUL RODRIGO MALO PATIÑO** con CC: **0302065974**, estudiante de la Carrera de **BIOLOGÍA QUÍMICA Y LABORATORIO**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " **ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA ORGÁNICA CON LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA VIGOTSKY, PERIODO ABRIL- AGOSTO 2019**", que corresponde al dominio científico **Desarrollo socioeconómico y educativo para el fortalecimiento de la institución democrática y ciudadanía**, y alineado a la línea de investigación **Educación Superior y formación profesional**, cumple con el 11%, reportado en el sistema Anti plagio URKUD, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 13 de Noviembre de 2019

Mgs. Elena Patricia Urquizo Cruz.

TUTOR

AUTORÍA DE INVESTIGACIÓN

El trabajo de investigación que presento como proyecto de grado previo a la obtención del título en CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, PROFESOR DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, es original y fundamentado en el proceso de investigación, previamente establecido por la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías.

En tal virtud los fundamentos teóricos, científicos y resultados obtenidos que se exponen en este proyecto de graduación, pertenecen exclusivamente a: **Malo Patiño Paul Rodrigo**, con la ayuda del tutor de tesis: **Msc. Elena Urquiza**; y el patrimonio intelectual de la misma Universidad Nacional de Chimborazo.



Malo Patiño Paul Rodrigo

C.I. 0302065974

AGRADECIMIENTO

A Dios por regalarme la vida, guiarme por los senderos del bien, y permitir hacer mi sueño realidad. Mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo y a los docentes quienes con su profesionalismo supieron despertar de forma acertada el amor a la docencia, en especial en Biología Química y Laboratorio. Sinceros agradecimientos a la Magister. Elena Urquiza tutora de este trabajo de perfil de tesis por sus acertadas orientaciones para culminar con éxito tan significativo propósito en mi vida; a los miembros de mi tribunal Master Adrián Rodríguez, Doctor Jesús Estrada por la revisión de la presente investigación y ayudarme con las pautas para mejorar la misma y a la colaboración incondicional de mi gran amigo Toliber Valencia.

Paul Rodrigo Malo Patiño

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de perfil de tesis a Dios por brindarme la vida, salud e inteligencia para poder cumplir una meta más en mi vida. A mis padres Alonzo Malo y Oliva Patiño quienes siempre me han apoyado e incentivado a seguir adelante. A mi bella esposa Soledad Iñamagua por apoyarme en todo momento y no dejar que me rinda ante los obstáculos estar a mi lado animándome a seguir adelante por su paciencia, y comprensión y me han ayudado a cumplir esta meta. Por último y aunque suene un poco egoísta a mi persona por no rendirme nunca a pesar de las adversidades.

Paul Rodrigo Malo Patiño

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO	VI
DEDICATORIA	VII
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	XII
RESUMEN	XIV
2. OBJETIVOS	2
2.1. OBJETIVO GENERAL	2
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
3. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA O MARCO TEÓRICO	3
3.1. MARCO METODOLÓGICO	3
3.1.1. Guía didáctica	3
3.1.2.3. Guías de Aprendizaje	4
3.1.2.4. Guías de Comprobación	5
3.1.2.5. Guías de Aplicación	5
3.1.2.6. Guías de Síntesis	5
3.1.2.7. Guías de Estudio	5
3.1.2.8. Guías de Lectura	5
3.1.2.9. Guías de Observación	6
3.1.2.10. Guías de Refuerzo	6
3.1.2.11. Guías de Nivelación	6
3.1.2.12. Guías interactivas	6
3.1.3. Aprendizaje	7
3.1.4. Proceso de aprendizaje	7
3.1.6. Componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje	10
3.1.7. Química Orgánica	12
3.1.9. Competencias básicas de Química Orgánica	14
Competencias específicas de Química Orgánica	15
4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	17
4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	17
5. POBLACIÓN Y MUESTRA	18

5.1. POBLACIÓN.....	18
5.2. MUESTRA	18
6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	19
6.1. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	19
6.2. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	19
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
7.1. CONCLUSIONES:.....	33
8. RECOMENDACIONES:	34
9. BIBLIOGRAFÍA	35
10. ANEXOS	XIV
10.1. ANEXO ENCUESTA PARA ANALIZAR EL USO DE LA GUÍA DIDÁCTICA EN EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA ORGÁNICA.	XIV
OBJETIVOS	XXI
OBJETIVO GENERAL.....	XXI
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	XXI
CAPITULO I	XXII
TEORÍA DEL CARBONO.....	XXII
CARBONO.....	XXII
EL CARBONO EN LA NATURALEZA	XXII
ACTIVIDAD 1	XXV
TIPOS DE CARBONO	XXV
ACTIVIDAD 2	XXVII
EJEMPLOS DE TIPOS DE CARBONOS.....	XXVIII
EJERCICIOS DE LOS DIFERENTES TIPOS DE CARBONO.....	XXVIII
CLASES DE FÓRMULAS.....	XXIX
REALICE LOS DIFERENTES TIPOS DE FORMULAS DE LOS SIGUIENTES COMPUESTOS:.....	XXX
LABORATORIO N° 1	XXXI
CAPITULO II.....	XXXIV
HIDROCARBUROS	XXXIV
CLASIFICACION DE LOS HIDROCARBUROS	XXXIV
GRUPOS FUNCIONALES	XXXIV
ALCANOS.....	XXXV

NOMENCLATURA DE ALCANOS	XXXV
NOMBRE LOS SIGUIENTES ALCANOS.	XXXVII
ESCRIBA LA ESTRUCTURA DE LOS SIGUIENTES ALCANOS	XXXVIII
PROPIEDADES LOS ALCANOS.	XXXIX
APLICACIONES DE LOS ALCANOS	XXXIX
ISOMERÍA	XL
LABORATORIO 2	XLI
ALQUENOS	XLIV
ACTIVIDAD 3	XLVI
ESTRUCTURAS GEOMÉTRICAS	XLVI
EJEMPLOS DE ALQUENOS	XLVIII
NOMBRA LOS SIGUIENTES ALQUENOS.	XLIX
ESCRIBE LAS ESTRUCTURAS DE LOS SIGUIENTES ALQUENOS.	XLIX
ISOMERÍA DE ALQUENOS	L
PROPIEDADES DE LOS ALQUENOS	L
ALQUINOS	LII
NOMENCLATURA DE ALQUINOS	LIII
EJEMPLOS DE ALQUINOS	LIII
NOMBRE LOS SIGUIENTE S ALQUINOS	LIV
ESCRIBE LAS ESTRUCTURAS DE LOS SIGUIENTES ALQUINOS.	LIV
PROPIEDADES DE LOS ALQUINOS	LV
OBTENCIÓN DE LOS ALQUINOS	LV
ACTIVIDAD 4	LVI
LABORATORIO 3	LVII
GUÍA DE EJERCICIOS DE NOMENCLATURA EN QUÍMICA ORGÁNICA	LX
GUIA DE EJERCICIOS NOMENCLATURA DE HIDROCARBUROS	LXI
EJERCICIOS DE ALCANOS LINEALES	LXI
EJERCICIOS DE ALCANOS RAMIFICADOS	LXII
REPRESENTE LA FÓRMULA ESQUELÉTICA O CONDENSADA DE LOS SIGUIENTES COMPUESTOS.	LXIV
EJERCICIOS DE ALQUENOS	LXV
REPRESENTE LA FÓRMULA ESQUELÉTICA O CONDENSADA DE LOS SIGUIENTES COMPUESTOS.	LXVII

EJERCICIOS DE ALQUINOS	LXX
REPRESENTE LA FÓRMULA ESQUELÉTICA O CONDENSADA DE LOS SIGUIENTES COMPUESTOS.	LXXI
BIBLIOGRAFÍA	LXXII
Anexo : Origami de los alótopos del carbono	LXXIII
Anexo 2: Dado de grupos funcionales	LXXVI
Anexo 3: Dado de número de carbonos.....	LXXVII
Elaborado por: Luis Debán Miguel.	LXXVII
Anexo 4: Dado de número de cadenas secundarias	LXXVIII

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: POBLACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA VIGOTSKY	18
TABLA 2: SU DOCENTE EXPLICA LA CATEDRA DE QUÍMICA ORGÁNICA DE FORMA TEÓRICA.	20
TABLA 3: PUEDO APRENDER CUALQUIER TEMA DE QUÍMICA ORGÁNICA SI ESTÁ BIEN EXPLICADO.....	22
TABLA 4: <i>ESTOY INTERESADO/A EN APRENDER QUÍMICA ORGÁNICA.</i>	23
TABLA 5: DESARROLLA ACTIVIDADES EXPERIMENTALES EN EL LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA PARA REFORZAR LOS CONOCIMIENTOS.....	24
TABLA 6: LE GUSTA RESOLVER PROBLEMAS TEÓRICOS DE QUÍMICA ORGÁNICA.	26
TABLA 7: LO APRENDIDO EN QUÍMICA ORGÁNICA, LO UTILIZA EN LA VIDA COTIDIANA. 27	
TABLA 8: SU DOCENTE UTILIZA UNA GUÍA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO EXPERIMENTAL EN LA CATEDRA DE QUÍMICA ORGÁNICA.....	29
TABLA 9: UNIDAD I: CARBONO	31
TABLA 10 UNIDAD III: HIDROCARBUROS DE CADENA CERRADA	31
TABLA 11: UNIDAD III: HIDROCARBUROS DE CADENA CERRADA.....	32

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRAFICA 1: SU DOCENTE EXPLICA LA CATEDRA DE QUÍMICA ORGÁNICA DE FORMA TEÓRICA SOLO EN EL AULA DE CLASE.....	20
GRAFICA 2: PUEDO APRENDER CUALQUIER TEMA DE QUÍMICA ORGÁNICA SI ESTÁ BIEN EXPLICADO.....	22
GRAFICA 3: ESTOY INTERESADO/A EN APRENDER QUÍMICA ORGÁNICA.....	23
GRAFICA 4: DESARROLLA ACTIVIDADES EXPERIMENTALES EN EL LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA PARA REFORZAR LOS CONOCIMIENTOS.	24
GRAFICA 5: LE GUSTA RESOLVER PROBLEMAS TEÓRICOS DE QUÍMICA ORGÁNICA.	26
GRAFICA 6: LO APRENDIDO EN QUÍMICA ORGÁNICA, LO UTILIZA EN LA VIDA COTIDIANA.	27
GRAFICA 7: SU DOCENTE UTILIZA UNA GUÍA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO EXPERIMENTAL EN LA CATEDRA DE QUÍMICA ORGÁNICA.....	29



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
ESCUELA DE CIENCIAS: CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

TITULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

“ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA ORGÁNICA CON LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA VIGOTSKY, PERIODO ABRIL-AGOSTO 2019”

RESUMEN

La investigación se desarrolló en la Unidad Educativa “Vigotsky” que inició sus labores pedagógicas hace 14 años, con el nivel Inicial a Primero de Básica en el campus centro, ubicado en la ciudad de Riobamba. Actualmente funciona la Educación Básica y el año 2016 se inició con Bachillerato General Unificado.

El fin fue proponer el uso de una guía didáctica para el aprendizaje de Química Orgánica. En la Unidad Educativa Vigotsky no existe una guía pedagógica para la enseñanza de Química Orgánica, en el periodo lectivo 2018 - 2019 con los estudiantes de Tercer año de Bachillerato General Unificado por lo que se evidencia la falta de interés al estudiar Química Orgánica, por lo tanto, esta investigación propone una guía didáctica de esta materia. El diseño de la investigación que se utilizó fue: no experimental, el tipo de investigación: de campo y bibliográfica, el nivel de investigación: diagnóstica. El método aplicado fue: inductivo, deductivo. Al organizar los resultados de la investigación, se pudo determinar que los estudiantes responden mejor con actividades prácticas y no solo con actividades pedagógicas. Además, es importante mencionar que el modelo conservador o tradicional que se ha impuesto por el Ministerio de Educación del Ecuador durante muchos años para el aprendizaje de Química Orgánica presenta varias limitaciones.

PALABRAS CLAVES: Elaboración; Guía didáctica; Aprendizaje; Química Orgánica.

ABSTRACT

This research was carried out in the “Vigotsky” Educational Unit, which began its pedagogical work 14 years ago, with the levels Initial to First level of Basic Education in the central campus, located in the city of Riobamba. Nowadays, the Basic Education section works in this campus and in the year 2016 it started with the Unified General Baccalaureate.

The aim was to propose the use of a didactic guide for the learning of Organic Chemistry. In the Vigotsky Educational Unit there is no a pedagogical guide for the teaching of Organic Chemistry, in the 2018 - 2019 school year with the students of the Third Year of the Unified General Baccalaureate, so the lack of interest in studying Organic Chemistry is evidenced, for this reason, this research proposes a didactic guide of this subject. The design of the research used was: non-experimental, the type of research was field and bibliographic, the level of research: diagnostic. The method applied was: inductive, deductive. By organizing the results of the investigation, it was determined that the students respond better with practical activities and not only with pedagogical activities. In addition, it is important to mention that the conservative or traditional model that has been imposed by the Ministry of Education of Ecuador for many years for the learning of Organic Chemistry has several limitations.

Keywords: Elaboration; Didactic guide; Learning; Organic Chemistry



Reviewed by: Armas Geovanny, Mgs.

Linguistic Competences Professor

1. INTRODUCCIÓN

La mayor de las dificultades que se presenta en la educación básica secundaria para el aprendizaje de la Química Orgánica, es la idea que tienen los estudiantes de dicha asignatura; pues para ellos, *“La Química Orgánica es para personas de bata blanca en un laboratorio con tubos de ensayo y otro tipo de materiales, haciendo explosiones o cálculos de gramos, moles, etc.”*. (Causado, 2012)

La experiencia ha demostrado que el estudiante de hoy no concibe la idea que todo lo que hay en el mundo incluyéndonos nosotros está relacionado de alguna manera con la Química Orgánica y, por lo tanto, no le brindan la importancia y el interés que esta necesita para ser aprendida, pues, para él la química es una de las materias más duras y pesadas que puedan ver en la etapa del bachillerato. (Causado, 2012)

Además, la guía didáctica debe ser un material de apoyo para el docente que debe proporcionar a sus estudiantes como herramientas de valiosos contenidos favoreciendo ampliamente el estudio teórico, captando la temática de actualidad e importancia en la práctica.; el aprendizaje de la Química Orgánica bajo un enfoque de promoción de competencias de pensamiento científico, generando desafíos para la iniciativa, innovación y la actividad creativa de profesores y estudiantes. Así la solución de problemas científicos, constituyen el eje de cada guía, con lo cual se genera un estímulo en el pensamiento de los estudiantes, favoreciendo así el desarrollo de habilidades cognitivas.

La implementación de una guía didáctica en el proceso del aprendizaje de Química Orgánica en el Bachillerato General Unificado, favorecen a los requerimientos y exigencias de la sociedad educativa, con el propósito de conseguir en los estudiantes una visión diferente de abordar los contenidos y generando espacios de enseñanza más dinámicos y flexibles desarrollando un pensamiento crítico y reflexivo. (Ortiz & Pastuizaca, 2016)

En la Unidad Educativa Vigotsky se puede evidenciar que el docente no utiliza herramientas didácticas y prácticas experimentales para el aprendizaje de Química Orgánica por lo cual se observan clases solo teóricas, no hay una vinculación teoría con la práctica, siendo teoría y práctica un vínculo indisoluble, no existe la una sin la otra y se influyen recíprocamente sin cesar, reconociendo a la práctica el papel decisivo, pues, es el punto de partida para generar experiencias y conocimientos científicos

La guía didáctica propuesta va a ser un instrumento útil para aprender Química Orgánica en el tema de hidrocarburos alcanos, alquenos y alquinos ya que permite a los estudiantes desplegar habilidades, destrezas a manipular materiales y también les ayuda a vincularla, teoría con la práctica.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer el uso de una guía didáctica para el aprendizaje de Química Orgánica con los estudiantes de tercero de bachillerato general unificado, de la Unidad Educativa Vigotsky, periodo abril-agosto 2019.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Plantear la guía didáctica como estrategia de aprendizaje de la Química Orgánica con los estudiantes de tercero de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Vigotsky, periodo abril-agosto 2019.
- Estructurar la guía didáctica en el aprendizaje de Química Orgánica para vincular la teoría con la práctica con los estudiantes de tercero de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Vygotsky, periodo abril-agosto 2019.
- Promover el uso de la guía didáctica para el aprendizaje de Química Orgánica a los estudiantes de tercero de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Vigotsky.

3. ESTADO DEL ARTE RELACIONADO A LA TEMÁTICA O MARCO TEÓRICO

3.1. MARCO METODOLÓGICO

3.1.1. Guía didáctica

La Guía didáctica es un documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del estudiante, con el fin de que pueda trabajarlo de manera autónoma. Una guía didáctica bien elaborada, debería ser un elemento motivador de primer orden y al servicio del estudiante para despertar el interés por la materia o asignatura correspondiente. Debe ser un instrumento idóneo para guiar y facilitar el aprendizaje, ayudar a comprender y, en su caso, aplicar los diferentes conocimientos, así como para integrar todos los medios y recursos que se presentan al estudiante como apoyos para su aprendizaje. Ahí se marca el camino más adecuado para el logro del éxito. (Arieto, 2014)

La perspectiva del docente en el documento en el cual plasma toda la planificación de la asignatura, que a la vez supone una especie de “contrato” con los estudiantes (e incluso con la sociedad), un compromiso docente respecto a:

- Lo que se les ofrece,
- Se espera de ellos.
- Lo que entienden como más o menos relevante,
- Recursos o facilitaciones que se les brindan,
- Las orientaciones y ayuda que se les debe garantizar,
- Las actividades de aprendizaje que se les proponen,
- Dedicación (medida en horas) como tiempo medio para ocuparse de las diferentes actividades y estudio,
- La exigencia que se establece para entender como logra unas u otras competencias, resultados de aprendizaje (evaluación), etc. (García Arieto, 2014)

En general el docente debe ser competente para crear, actualizar una guía didáctica, ya que es una herramienta altamente recomendable y en muchos casos, de necesario y obligado uso. Una guía que puede ser impresa o electrónica e interactiva se deben ofrecer sugerencias y ayudas sobre cómo abordar el texto y otros materiales de estudio y la forma de relacionar las distintas fuentes de información, si éstas son, como es habitual, más de una. La estructura de la guía dependerá, entre otros factores, del tipo de material que habrá de integrar. (Franco Pérez M, 2013)

Las guías en el proceso de aprendizaje de Química Orgánica son un instrumento más para

el uso del estudiante que como su nombre lo indica afirman, conducen, muestran un camino, orientan, encauzan, tutelan, entrenan, etc. De acuerdo a lo anterior las guías didácticas son una herramienta que cumplen ciertas condiciones y que tienen como propósito mediar en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. La guía didáctica estará constituida de tal manera que el estudiante pueda obtenerla de manera fácil y que además ayude a el proceso de autoaprendizaje, aprendizaje significativo y trabajo colaborativo. Las guías didácticas deben tener un diseño tal que pueda estimular la memoria visual del estudiante, de esa manera el podrá relacionar algunos conceptos con las imágenes y gráficos vistos. (Fundar, 2015).

3.1.2. Tipos de guías didácticas.

3.1.2.1. Guías de Motivación

Este tipo de guías se acostumbra como ambientación antes de iniciar temas difíciles o complicados como algunos de los trabajos de Química Orgánica. Presentan un contenido que se puede asimilar fácilmente y tiene como objetivo cautivar el interés de los estudiantes. (Fundar, 2015)

3.1.2.2. Guías de Anticipación

Tienen como objetivo crear en las estudiantes expectativas sobre los nuevos conocimientos que adquirirá, reforzar y socializar los conocimientos que ellos llevan al aula de clase. (Arieto, 2014)

3.1.2.3. Guías de Aprendizaje

Son las guías utilizadas en el proceso enseñanza-aprendizaje de las diferentes asignaturas. Se realizan cuando se están trabajando contenidos, competencias, indicadores de logros, desempeños. Tienen como objetivo desarrollar nuevos conocimientos y habilidades en el estudiante. Estas guías deben favorecer el autoaprendizaje de los estudiantes. (Arieto, 2014)

3.1.2.4. Guías de Comprobación

Tienen como objetivo verificar si los logros, objetivos y contenidos que se plantearon fueron alcanzados o no. Sirven como herramienta al docente para reorientar el plan de trabajo desarrollado cuando se detectan fallas en el alcance de los objetivos.(Fundar, 2015)

3.1.2.5. Guías de Aplicación

La utilidad más cercana es matizar un contenido difícil que requiere ser contextualizado. Cumple una función de activar potencialidades del alumno, trabajar empíricamente y también, para asimilar a su realidad lo trabajado en la clase. Al profesor le presta ayuda en cuanto a motivación, conocimiento de sus alumnos y aprendizajes efectivos.(Arieto, 2014)

3.1.2.6. Guías de Síntesis.

Tienen como objetivo simplificar los contenidos presentados al estudiante. Son útiles para el estudiante en cualquier momento de su aprendizaje, pues a través de esta él logra comprenderlos en su totalidad. Sirven para que el estudiante mantenga su rumbo fijo en los contenidos.(Arieto, 2014)

3.1.2.7. Guías de Estudio

Son útiles a la hora de preparar un examen, le sirven al estudiante para repasar y prepararse a la hora de presentar una prueba, además le sirve para complementar los apuntes de una temática vista lo cual refuerza su aprendizaje de los conceptos.(Fundar, 2015)

3.1.2.8. Guías de Lectura

Sirven para orientar al lector sobre como ubicarse en un texto o un libro, hace uso de las técnicas de comprensión lectora para poderguiar al usuario de la misma. En ella se pueden plantear preguntas de diferente índole para que el estudiante vaya respondiendo a medida que va desarrollando la lectura.(Arieto, 2014)

3.1.2.9. Guías de Observación

En ellas se describen hechos o fenómenos que serán analizados en un recorrido planeado. Le ayuda al estudiante a agudizar su capacidad de análisis a partir de lo observado.(Fundar, 2015)

3.1.2.10. Guías de Refuerzo

En ellas se plantea una gran cantidad de actividades que tienen como propósito el apoyo a aquellos estudiantes que presentan necesidades educativas especiales para tratar de lograr en ellos un aprendizaje; éstas apoyan a los estudiantes en su ritmo de trabajo.(Arieto, 2014)

3.1.2.11. Guías de Nivelación

En estas guías se plantea una serie de actividades que tienen como objetivo nivelar los conocimientos atrasados en algunas estudiantes en determinadas temáticas.(Fundar, 2015)

3.1.2.12. Guías interactivas

En el campo de la educación, son guías que contemplan todos los momentos propuestos dentro de una metodología de enseñanza o dentro de un modelo pedagógico institucional, pero, que contienen una interfaz a través de la cual los estudiantes pueden interactuar con las diferentes actividades propuestas en la guía y que tienen como propósito mediar en la solución de una dificultad encontrada en el proceso enseñanza-aprendizaje de los conceptos de una manera divertida, agradable y amena para el estudiante y que además fortalezca e incentive el aprendizaje significativo en los mismos.(Arieto, 2014)

Una guía interactiva contiene además de los momentos que la componen, actividades interactivas sobre un tema determinado como juegos, videos, simuladores de fenómenos, laboratorios virtuales, actividades que no solo facilitan el aprendizaje del estudiante, sino que también lo fortalecen, estas actividades permiten la autoformación del estudiante, motivan e incentiva el trabajo en equipo, facilitan el cruce de ideas e intercambio de conocimientos.

Las guías interactivas invitan al estudiante a la reflexión, al análisis de ciertos fenómenos, a plantear estrategias de solución de problemas encontrados en ella, a despertar la imaginación y pensar en nuevos modelos que explicarían mejor los sucesos que se plantean en el proceso enseñanza-aprendizaje de los conceptos.(Fundar, 2015)

3.1.3. Aprendizaje

Se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender. La psicología conductista, por ejemplo, describe el aprendizaje de acuerdo a los cambios que pueden observarse en la conducta de un sujeto.(Julián Pérez Porto, 2012)

El proceso primordial en el aprendizaje es la reproducción (la duplicación de un proceso observado, que involucra tiempo, espacio, habilidades y otros recursos). De esta representación, los niños aprenden las tareas básicas necesarias para subsistir y desarrollarse en una comunidad, el aprendizaje humano se define como el cambio relativamente invariable de la conducta de una persona a partir del resultado de la experiencia.(Perez, Gardey, 2016)

Este cambio es conseguido tras el establecimiento de una asociación entre un estímulo y su correspondiente respuesta. La capacidad no es un privilegio de la especie humana, sin embargo, en el ser humano el aprendizaje se estableció como un factor que supera a la destreza común de las ramas de la evolución más equivalentes. Gracias al desarrollo del aprendizaje, los humanos han logrado alcanzar una cierta independencia de su entorno ecológico y hasta pueden cambiarlo de acuerdo a sus necesidades.(De Zubiría, 2009)

El proceso educativo abarca diversas acciones que tienden a la transmisión de conocimientos y valores. Hay personas que se dedican a enseñar y otras que reciben dichas enseñanzas, aprendiendo de las mismas. Puede decirse, por lo tanto, que en el proceso educativo se distinguen el proceso de enseñanza y el proceso de aprendizaje. Éste último abarca todo lo relacionado con la recepción y la asimilación de los saberes transmitidos.(Perez, Gardey, 2016)

3.1.4. Proceso de aprendizaje

El proceso de aprendizaje es individual, aunque se lleva a cabo en un entorno social determinado. Para el desarrollo de este proceso, el individuo pone en marcha diversos mecanismos cognitivos que le permiten interiorizar la nueva información que se le está ofreciendo y así convertirla en conocimientos útiles. Esto quiere decir que cada persona desarrollará un proceso de aprendizaje diferente de acuerdo a su capacidad cognitiva. Esto no implica que la posibilidad de aprendizaje ya esté determinada de nacimiento: desde cuestiones físicas como la alimentación hasta asuntos psicológicos como la estimulación, existen numerosos factores que inciden en la capacidad de aprendizaje de un sujeto.(Perez, Gardey, 2016)

Si se desea que el proceso de aprendizaje sea triunfante, no debe de ser suficiente con la persona en el rol de estudiante grabe aquello que se le enseña. Tras tomar conocimiento de la información, debe comprenderla, analizarla y juzgarla para estar en condiciones de aplicar los datos. Si el proceso es exitoso, el individuo habrá adquirido conocimientos y valores que pueden incluso modificar su conducta. Es importante resaltar que no existe un único proceso de aprendizaje. A lo largo de la vida, todos vamos desarrollando diferentes procesos de aprendizaje: en la escuela, en la universidad, en el trabajo, en la casa familiar, etc.(Julián Pérez Porto, 2012)

3.1.5. Etapas del proceso de aprendizaje

Uno de los aspectos más fascinantes del aprendizaje es que nos lleva desde un punto en el cual desconocemos absolutamente la existencia de un concepto hasta otro en el cual podemos dominarlo y aplicarlo con destreza en diversos campos. Esto nos pasa tanto a las personas como al resto de los animales, y existen cuatro etapas bien definidas que sirven para entender qué ocurre en nuestro cerebro paso a paso:

1) Incompetencia inconsciente

Antes de aprender algo nuevo para nosotros, lo normal es que no seamos conscientes de no conocerlo, quizás por no haberlo necesitado hasta ese momento, o bien porque aún no estábamos en condiciones de hacerlo. Para entender esta primera etapa del proceso de aprendizaje con un ejemplo cotidiano, pensemos en la primera vez que un niño pequeño se encuentra frente a un ordenador, un teléfono móvil o cualquier otro dispositivo; antes de su descubrimiento, no sentía angustia por no saber usarlos, ya que no era consciente de su existencia y, mucho menos, del disfrute y los beneficios que podrían brindarle.(Perez, Gardey, 2016)

2) Incompetencia consciente

En esta segunda etapa, cobramos conciencia de nuestra falta de conocimiento. Por esta razón, comenzamos a poner atención en los detalles que antes ignorábamos por completo, para intentar satisfacer esta nueva necesidad que ha nacido en nosotros. Continuando con el ejemplo anterior, el niño se enfrenta a su incompetencia en el uso de los dispositivos mencionados y decide superarla acercándose a ellos.(Perez, Gardey, 2016)

3) Competencia consciente

Luego de mucha práctica, logramos desarrollar habilidades nuevas que nos permiten desenvolvernos con éxito en ese terreno que poco tiempo atrás desconocíamos. Junto con la incompetencia consciente, ésta es una de las dos etapas cruciales del proceso de aprendizaje.

4) Competencia inconsciente

Se trata del punto en el cual hemos interiorizado los nuevos conocimientos y podemos usarlos sin ser conscientes de ello. A diferencia del aprendizaje forzoso, típico del sistema educativo, que consiste en memorizar una serie de conceptos para superar un examen, alcanzamos la competencia inconsciente cuando hacemos de dicha información parte de nosotros.(Perez, Gardey, 2016)

El proceso ha sido caracterizado de formas diferentes, que van desde la identificación como proceso de enseñanza con un evidente énfasis en el papel central del docente como facilitador del conocimiento, hasta las concepciones más presentes en la que se crea el proceso de enseñanzaaprendizaje como un todo contemplado en el que se pone de realce el rol protagónico del estudiante. El proceso de enseñanzaaprendizaje es un mecanismo o entre la instrucción y la educación; igual característica existe entre el enseñar y el aprender.

Todo el proceso de enseñanzaaprendizaje debe tener unaorganización y un funcionamiento sistémicos, es decir, está conformado por elementos o mecanismos estrechamente interrelacionados. Este enfoque conlleva a realizar un análisis de los distintos tipos de relaciones que operan en mayor o menor medida en los componentes del proceso de enseñanzaaprendizaje.(Marquès Graells, 2010)

3.1.6. Componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje

Los componentes son:

El objetivo se considera el componente rector del proceso de enseñanza-aprendizaje, y es el que refleja más claramente el carácter social del proceso pedagógico al brindar la información que se necesita para conocer el hombre que se desea formar en correspondencia con las exigencias sociales que ha de cumplir la escuela. Es decir, orienta el proceso para lograr la transformación del estado real de los estudiantes al estado deseado de acuerdo a las exigencias del hombre que se aspira formar. Constituye una aspiración, un propósito a alcanzar. (Addine F, 2014)

Tiene carácter rector por cuanto determina el resto de los componentes, los cuales, influyen sobre él en relaciones de subordinación y coordinación, expresando la esencia del proceso. El objetivo responde a las preguntas: "¿para qué enseñar?", "¿para qué aprender?". La eficiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje depende de la adecuada determinación y formulación de los objetivos, y contribuye a la construcción de un aprendizaje desarrollador.

El contenido es el componente primario del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que, para poder definir un objetivo, es necesario tener un contenido. Esto no contradice el carácter rector del objetivo pues, después de formulado, se selecciona la parte del contenido que debe ser aprendida por el estudiante, poniéndose de manifiesto las relaciones de subordinación y coordinación entre ambos componentes, relaciones tan estrechas que conllevan a una especial atención para detectar la identidad y la diferencia de cada uno.(Rojas R, 2011)

El contenido responde a las preguntas: "¿qué enseñar?", "¿qué aprender?", teniendo en cuenta que lo que se enseña es el resultado de la cultura que, atendiendo a la dimensión político-social, se selecciona para que el estudiante se apropie de ella.

El método debe responder a un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, promotor del cambio educativo, por lo que los métodos que se empleen deben ser: productivos, creativos, participativos, promotores del desarrollo de estrategias de enseñanza-aprendizaje y de la interdisciplinariedad, portadores de la integración de lo instructivo-educativo y lo afectivo-cognitivo, condicionantes de motivaciones intrínsecas y de la comunicación interpersonal.(Rojas R, 2011)

La evaluación es el componente que regula el proceso de enseñanza-aprendizaje, y juega un papel fundamental en el cambio educativo. Responde a la pregunta: "¿en qué medidas han sido cumplidos los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje?".

En la actualidad, la evaluación debe responder a un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, promotor del cambio educativo, por lo que debe ser: desarrolladora, procesual, holística, contextualizada, democrática, formativa, cualitativa, investigativa, sistemática, que contemple la revalorización de errores, que tenga en cuenta indicadores que garanticen su objetividad, que promueva y transite por formas como la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación, que garanticen un cambio cualitativamente superior.(Addine F, 2014)

Las formas de organización se interrelacionan con todos los componentes personales y no personales del proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que constituyen el componente integrador del mismo. Debe, igualmente, responder a un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, por lo que deben ser: flexibles, dinámicas, atractivas, significativas, que garanticen la implicación del estudiante y que fomenten el trabajo independiente en estrecha relación con el trabajo grupal. Su finalidad debe estar estrechamente relacionado con el contexto social en el que se desarrolla el proceso.(Addine F, 2014)

Los medios son los componentes que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de objetos reales, sus representaciones e instrumentos que apoyan el proceso para contribuir a la apropiación del contenido, complementando al método, para lograr los objetivos. De ahí la interrelación de este con el resto de los componentes.

Los medios de enseñanza

Los medios responden a la pregunta: "¿con qué enseñar?" y, para que coadyuve al logro de un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, debe tener carácter de sistema, que le permite complementar la función que algunos no puedan cumplir, con otros medios del sistema, sin llegar a sustituirlos. Para determinar qué medio utilizar es necesario tener en cuenta el objetivo a alcanzar, y de esto depende el éxito en su empleo, pero ante todo se debe formular la pregunta ¿qué es un medio de enseñanza?(Rojas R, 2011)

Algunos especialistas conciben al medio como un elemento mediador entre el profesor y el alumno; plantean que los medios de enseñanza devienen simplemente en canales que portan información docente a los estudiantes y que todo recurso que se trae al aula para la ejecución de un método es considerado en este momento un medio de enseñanza.(Rojas R, 2011)

3.1.7. Química Orgánica

En los comienzos del siglo XIX, la Química era esencialmente descriptiva. Prácticamente lo único que los químicos de aquella época podían hacer era dividir la materia en dos grandes categorías: sustancias orgánicas (derivadas directa o indirectamente de seres vivos) y sustancias inorgánicas (procedentes de fuentes minerales). Inicialmente la Química centró su atención en las sustancias inorgánicas, siendo su análisis relativamente sencillo dado que sus moléculas consistían, generalmente, en un pequeño número de elementos diferentes combinados en proporciones definidas. Las aplicaciones de dichos compuestos eran muy variadas dentro de los distintos oficios artesanales e industriales, sin embargo, contribuían muy poco en los tratamientos de tipo médico.(Garrido & Barcia, 2011)

Normalmente en dicho siglo, todavía, las enfermedades eran tratadas exclusivamente con tisanas y ungüentos preparados a partir de plantas. Estos remedios de origen natural eran de gran ayuda, pero había una gran nulidad sobre la composición y características de su principio activo, en la mayoría de los casos, era una sustancia orgánica. Cuando se comenzaron a aislar y analizar estas sustancias, los químicos de la época se encontraron con algo bastante diferente a lo que ocurría con las sustancias de carácter inorgánico, así, por ejemplo, encontraron que distintos compuestos orgánicos podían tener una misma composición y mostrar, sin embargo, propiedades muy diferentes. (Garrido & Barcia, 2011)

En la Química del carbono como unidad didáctica, se encontraban con compuestos formados por muchos átomos y pocos elementos químicos combinados de diferentes formas. Todo ello, en aquellos momentos, llevaba a suponer que a los compuestos orgánicos no se les podían aplicar los principios conocidos de la Química. Como consecuencia de estos descubrimientos, Berzelius elabora la teoría del vitalismo, la cual era muy razonable teniendo en cuenta los conocimientos de la época. Según la misma, era necesaria la intervención de una fuerza vital para que se diera la síntesis de un compuesto orgánico. Según él, la síntesis de estas sustancias solo podía tener lugar en organismos vivos y nunca llevarse a cabo en un laboratorio. Cuestionando esta idea, Wöhler, consiguió obtener urea en el laboratorio por

calefacción de cianato amónico, originando de este modo lo que se conoce actualmente como síntesis orgánica.(Wohler, 2010)

Surge inminentemente el interés en la comunidad científica por lograr compuestos que hasta ese entonces solo la naturaleza era idónea de producir y se desencadena una actividad frenética en este campo. En poco tiempo queda totalmente rechazada la teoría de la fuerza vital, y la Química Orgánica pasa a considerarse una parte de la química, regida por sus mismas leyes. Así pues, la Química Orgánica quedó definida como la parte de la Química que estudia los compuestos del carbono, justificando esta definición en que los compuestos derivados del átomo de carbono presentan propiedades considerablemente diferentes a las del resto de compuestos químicos, como pueden ser sus puntos de fusión y ebullición, su reactividad y sus complicadas estructuras, frecuentemente, difíciles de elucidar.(Educacion, 2018) Poner la cita y la bibliografía

La Química Orgánica está relacionada, prácticamente, con todos los aspectos de la vida humana, ya sea en los procesos que tienen lugar en el organismo, donde están implicados compuestos orgánicos como hormonas, enzimas, ácidos nucleicos, etc., en la ropa que usamos a diario, en la cocina, en los fármacos utilizados en el tratamiento de las enfermedades, en las pinturas, en los plaguicidas, así como en otros innumerables aspectos. En resumen, el estudio de la Química del carbono es fundamental, debido a que sin ella no se hubiera podido avanzar en los campos de la Biología, la tecnología, el tratamiento de enfermedades, etc. A través de ella podemos analizar y explicar muchos de los fenómenos de la vida, de este modo podemos decir, que a partir de la síntesis de compuestos orgánicos se puede llegar a la vida, pero eso todavía es algo que está por desarrollar y demostrar. En consecuencia, al menos en nuestro universo, la química del carbono es la base de la química de la vida.(Fernández, 2015).

3.1.8. Enseñanza aprendizaje de Química Orgánica

Enseñar y aprender Química Orgánica, conlleva a hablar su lenguaje de fórmulas y símbolos, dominar sus instrumentos y emocionarse con su mística. Los adelantos en las investigaciones en el campo de la didáctica de las ciencias y en especial de la Química Orgánica nos invitan a cambiarla labor docente entorno a:

- 1) Las maneras de diseñar, instruir y evaluar.
- 2) Tener presente la promoción de habilidades cognitivo-lingüísticas.
- 3) Contemplar la inclusión de la filosofía, la epistemología y la historia de la disciplina.

4) la inclusión de las TIC's como por ejemplo Educaplay Examtime.

5) Igualmente se considera importante que nuestros estudiantes sean capaces de argumentar y comunicar eficazmente sus conocimientos a audiencias concretas, que puedan tener opiniones fundamentadas y participar en los temas que se discuten en la sociedad.

No obstante, el conocimiento científico se genera a partir del deseo de saber, comprender e intervenir en el mundo mediante el enfrentamiento y la resolución de problemas. La fuerza motriz de la evolución de la ciencia es la identificación de problemas, problemas que son el resultado de la diferencia entre la exposición de los ideales de la disciplina y lo que realmente se puede hacer en un momento dado. (Asimov, 2011)

Para aprender “Química Orgánica de verdad”, se debe hacer “problemáticas” las nociones químicas que se plantean en clase. Beneficiandoc considerablemente la reflexión y el estudio teórico de la Química Orgánica, su enseñanza, evaluación y aprendizaje. Insistir en el hecho de resolver problemas en la enseñanza de la Química Orgánica no que represente hacer una tarea, sino unadiligencia científica, en donde los estudiantes adquieren y forjen nuevos conocimientos significativos, que sean primordialesy les ayude a ser ciudadanos y unos excelentes profesionales con las debidas competencias en el campo de las ciencias o donde sea que se desarrolle una vez terminada la enseñanza media.(FONDECYT, 2018)

3.1.9. Competencias básicas de Química Orgánica

- Los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a cierto nivel que, si bien se ayuda en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Los estudiantes sepan emplear sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y ostenten las competencias que suelen manifestar por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Los estudiantes hayan desarrollado aquellas destrezas de aprendizaje necesarias para iniciar sus estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias específicas de Química Orgánica

- Demostrar que comprende los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales en el área de la Química Orgánica
- Aplicar los conocimientos químicos a la resolución de problemas de naturaleza cuantitativa o cualitativa en ámbitos familiares y profesionales
- Reconocer y analizar problemas químicos y plantear respuestas o trabajos adecuados para su resolución, incluyendo en casos necesarios el uso de fuentes bibliográficas
- Desarrollar trabajos de síntesis y análisis de tipo químico en base a procedimientos previamente establecidos
- Manejar instrumentos y material estándares en laboratorios químicos de análisis y síntesis
- Aclarar los datos logrados mediante medidas experimentales, incluyendo el uso de instrumentos informáticos, identificar su significado e interrelacionarlos con las teorías químicas, físicas o biológicas apropiadas
- Manipular con seguridad los productos químicos
- Evaluar los riesgos sanitarios y el impacto ambiental y socioeconómico asociado a las sustancias químicas y la industria química.

3.1.10. Destrezas de Química Orgánica.

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.5.1.16.

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.5.1.17.

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.

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.5.1.19.

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.

CN.Q.5.1.20.

Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, espelmas, eteno, acetileno).

4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación propuesta es no experimental porque se va a elaborar una guía didáctica para el aprendizaje de Química Orgánica.

4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Los tipos de investigación que se desarrollaron son:

Investigación Documental: Se ejecutó directamente con los estudiantes de la Unidad Educativa Vigotsky específicamente con los estudiantes de Tercer año de Bachillerato General Unificado. Se lo realizó por medio de diversos documentos como: (libros, registros de internet, artículos, etc. De los cuales está en la bibliografía)

4.2. NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.

La investigación fue diagnóstica y descriptiva; diagnóstica debido a que se hizo un levantamiento de datos para conocer si el tema de investigación era pertinente, y descriptiva porque al encontrar el problema se pretende sugerir a los estudiantes y al docente el uso de una guía didáctica como estrategia de aprendizaje de Química Orgánica.

Investigación Inductiva Deductiva: Se inicio observando directamente a los estudiantes en el aula de clase como era impartido el conocimiento si tenían prácticas de laboratorio. De otro modo, el método inductivo lo realiza de manera opuesta: empieza desde lo más específico hasta las generalizaciones y teorías más amplias. En el razonamiento inductivo, se comienza con unas observaciones y medidas específicas para llegar a unas conclusiones generales. (Reasoning, 2015)

5. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población es un conjunto de personas de diferentes identidades comunes observables en un lugar y en un momento determinado; la población está constituida por 27 estudiantes de Tercer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Vigotsky que se encuentran matriculados en el periodo 2018- 2019.

5.1. POBLACIÓN

Tabla 1: Población de los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Vigotsky

PARTICIPANTES	POBLACIÓN	PORCENTAJE
Estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Vigotsky	27	100%
Total	27	100%

FUENTE: Unidad Educativa Vigotsky 2017- 2018

ELABORADO POR: Paul Malo

5.2. MUESTRA

Conjunto de cosas, personas o datos elegidos al azar, que se consideran representativos del grupo al que pertenecen y que se toman para estudiar o determinar las características del grupo. Por ser un grupo pequeño no se elegirá una muestra, se aplicará la encuesta a toda la población es decir a los 27 estudiantes de la Unidad Educativa “Vigotsky”.

6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

6.1. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Encuesta: Las encuestas utilizan un cuestionario prediseñado, dicho cuestionario está diseñado para obtener información específica. La encuesta estuvo conformada de 10 preguntas de múltiple elección que se aplicó a los estudiantes de Tercer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Vigotsky. (Naresh Malhotra, 2012)

6.2. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Cuestionario: Es un conjunto de preguntas planteadas que nos permite generar datos y alcanzar los objetivos propuestos del proyecto de investigación. El cuestionario fue aplicado previamente a la realización de la guía; diseñado con preguntas precisas y concretas para recoger la información, en relación a la actitud de los estudiantes frente a la metodología de enseñanza común que utiliza para la materia de Química Orgánica y su nivel de conocimientos alcanzados.

6.3. TÉCNICAS PARA PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS.

Para el procesamiento de datos se utilizará Microsoft; tablas y graficas

6.3.1. ÍTEMS CON EL TIPO DE CATEGORÍA

1. Su docente explica la catedra de Química Orgánica de forma teórica.

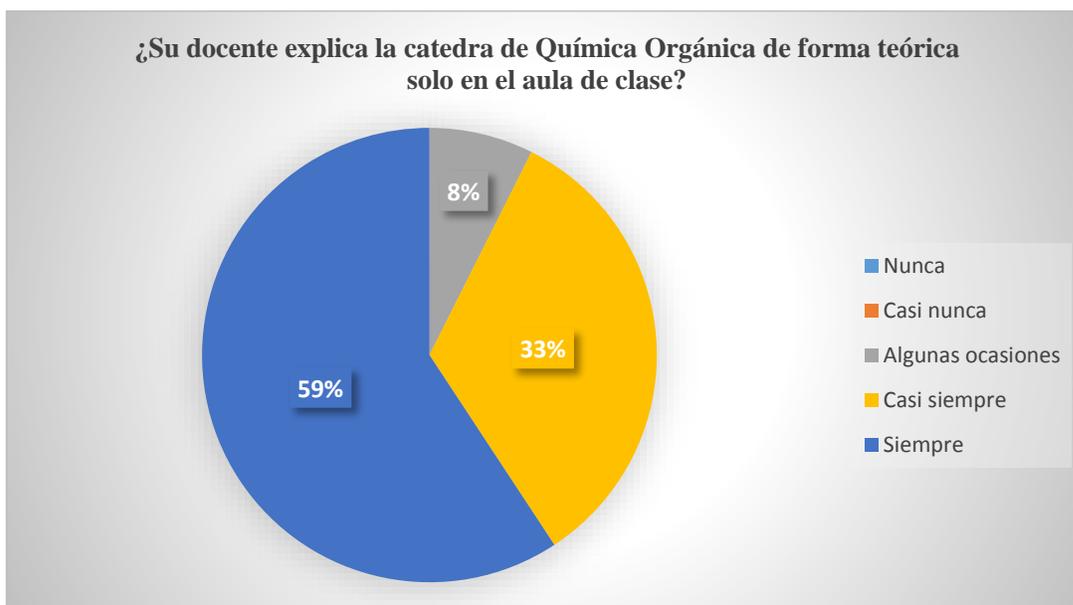
Tabla 2: Su docente explica la catedra de Química Orgánica de forma teórica.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
Algunas ocasiones	2	8%
Casi siempre	9	33%
Siempre	16	59%
TOTAL	27	100%

FUENTE: Unidad Educativa Vigotsky 2018- 2019

ELABORADO POR: Paul Malo.

Grafica1: Su docente explica la catedra de Química Orgánica de forma teórica solo en el aula de clase.



FUENTE: Tabla 2.

ELABORADO POR: Paul Malo.

Análisis: El 59% de los encuestados mencionan que el docente explica la cátedra con clases teóricas; el 33% de los estudiantes indican que casi siempre explica la catedra de Química Orgánica en el aula de clases y el 8% responde que en algunas ocasiones explica la materia de forma práctica.

Discusión: Los datos tabulados demuestran que la mayoría de los estudiantes manifiestan que la materia se imparte solo de forma teórica sus actividades pedagógicas, siendo importante; según Piaget ¿Estamos formando niños que solo son capaces de aprender lo que ya se sabe? ¿O deberíamos tratar de desarrollar mentes creativas e innovadoras, capaces de descubrir desde la edad preescolar, durante toda la vida?(Piaget). Lo que no se conseguirá solo en clases teóricas.

2. Puedo aprender cualquier tema de Química Orgánica si está bien explicado.

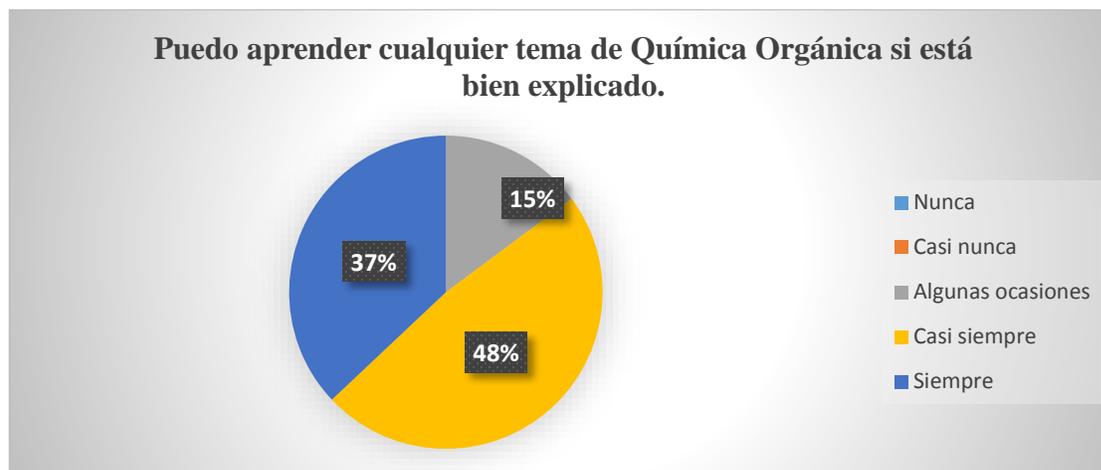
Tabla 3: Puedo aprender cualquier tema de Química Orgánica si está bien explicado.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
Casi nunca	0	0%
Algunas ocasiones	4	15%
Casi siempre	13	48%
Siempre	10	37%
TOTAL	27	100%

FUENTE: Unidad Educativa Vigotsky 2018- 2019

ELABORADO POR: Paul Malo.

Grafica 2: Puedo aprender cualquier tema de Química Orgánica si está bien explicado.



FUENTE: Tabla 3

ELABORADO POR: Paul Malo.

Análisis: El 48% de los encuestados aprenderían cualquier tema si es explicado de la mejor manera; el 37% manifiestan que aprenderían en algunas ocasiones la temática de Química Orgánica, y además el 15% dijo que aprendería en algunas ocasiones los contenidos de Química Orgánica.

Discusión: Los datos conseguidos señalan que la docente al explicar un tema de la mejor manera les resulta fácil aprender a sus estudiantes; según Piaget. Cuanto más tratamos de mejorar nuestras escuelas, más pesada se vuelve la tarea de enseñanza; y cuanto mejores sean nuestros métodos de enseñanza, más difíciles serán de aplicar.(Piaget)

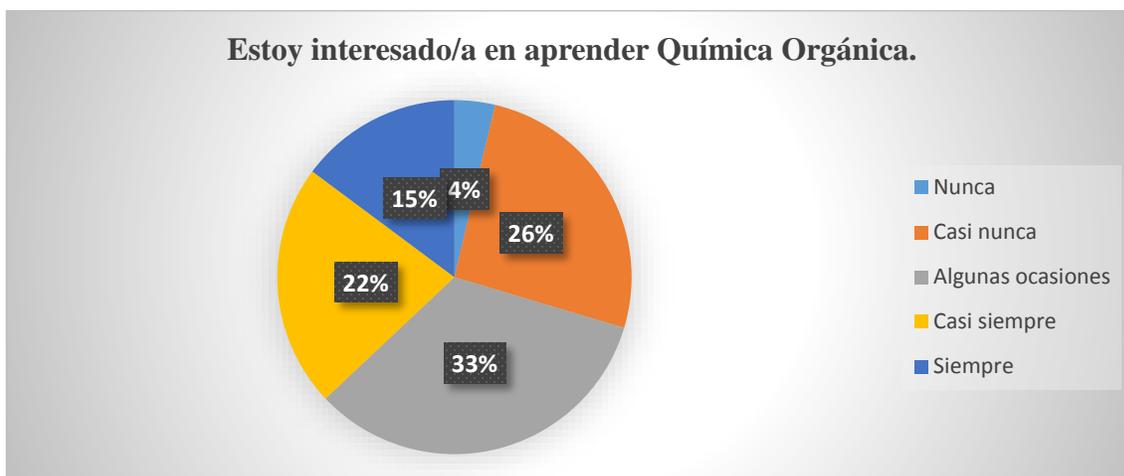
3. Estoy interesado/a en aprender Química Orgánica.

Tabla 4: Estoy interesado/a en aprender Química Orgánica.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	1	4%
Casi nunca	7	26%
Algunas ocasiones	9	33%
Casi siempre	6	22%
Siempre	4	15%
TOTAL	27	100%

FUENTE: Unidad Educativa Vigotsky 2018- 2019
ELABORADO POR: Paul Malo.

Grafica3: Estoy interesado/a en aprender Química Orgánica.



FUENTE: Tabla 4
ELABORADO POR: Paul Malo.

Análisis: El 33% está interesado en algunas ocasiones en el aprendizaje de Química Orgánica, un 26% casi nunca desean aprender, un 22% casi siempre desean aprender la materia, un 15% siempre desean aprender la cátedra, y solo un 4% nunca aprenden Química Orgánica.

Discusión: De acuerdo a los datos obtenidos los estudiantes desean aprender la cátedra de Química Orgánica en algunas ocasiones, no tienen el debido interés ya que no existe la suficiente motivación en cada clase impartida; según Gaudí. Al escoger un asunto para representarlo es indudablemente por el interés que despierta. Ahora bien, si se encuentra un medio para hacer patente la cualidad que nos interesa el asunto simpático a los ojos de todos. (Gaudi)

4. Desarrolla actividades experimentales en el laboratorio de Química Orgánica para reforzar los conocimientos.

Tabla 5: Desarrolla actividades experimentales en el laboratorio de Química Orgánica para reforzar los conocimientos.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	12	44%
Casi nunca	8	30%
Algunas ocasiones	2	7%
Casi siempre	4	15%
Siempre	1	4%
TOTAL	27	100%

FUENTE: Unidad Educativa Vigotsky 2018- 2019

ELABORADO POR: Paul Malo.

Grafica4: Desarrolla actividades experimentales en el laboratorio de Química Orgánica para reforzar los conocimientos.



FUENTE: Tabla 5

ELABORADO POR: Paul Malo.

Análisis: El 44% de estudiantes manifiestan que nunca se realizan actividades experimentales para reforzar los conocimientos de Química Orgánica; el 30% considera que casi nunca lo hace, un 7% dice que refuerza el conocimiento en algunas ocasiones; el 15% manifiesta que realiza actividades experimentales en el laboratorio para reforzar la teoría; y solo un 4% afirma que si refuerza el conocimiento con actividades experimentales.

Discusión: Con los datos tabulados la mayoría de estudiantes afirman que no desarrolla actividades experimentales en el laboratorio, es decir el docente imparte el conocimiento solo en el aula de clase por ello es necesario recordar lo mencionado; según Marie Curie. "Soy de las que piensan que la ciencia tiene una gran belleza. Un científico en su laboratorio no es sólo un técnico: es también un niño colocado ante fenómenos naturales que le impresionan como un cuento de hadas."(Curie, 1900). Siendo ello el motor que impulsa la búsqueda de nuevos conocimientos.

5. Le gusta resolver problemas teóricos de Química Orgánica.

Tabla 6: Le gusta resolver problemas teóricos de Química Orgánica.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	9%
Casi nunca	5	23%
Algunas ocasiones	9	41%
Casi siempre	5	23%
Siempre	6	4%
TOTAL	27	100%

FUENTE: Unidad Educativa Vigotsky 2018- 2019

ELABORADO POR: Paul Malo.

Grafica5: Le gusta resolver problemas teóricos de Química Orgánica.



FUENTE: Tabla 6

ELABORADO POR: Paul Malo.

Análisis: El 41% de los estudiantes encuestados manifiestan que en algunas ocasiones les gusta resolver problemas de Química Orgánica, el 23% le gusta resolver problemas de Química Orgánica casi siempre; un 23% casi nunca le gusta realizar ejercicios, un 9% no le gusta resolver ejercicios de Química Orgánica y solo el 4% siempre quieren resolver problemas propuestos para la materia de Química Orgánica.

Discusión: Los resultados nos permiten apreciar que la mayoría de estudiantes les gusta resolver problemas teóricos de Química Orgánica en algunas ocasiones es decir los temas que les parecen más fáciles o son explicados de la mejor manera; según Aristóteles. Somos lo que hacemos repetidamente. La excelencia, entonces, no es un acto, es un hábito. (Aristóteles)

6. Lo aprendido en Química Orgánica, lo utiliza en la vida cotidiana.

Tabla 7: Lo aprendido en Química Orgánica, lo utiliza en la vida cotidiana.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	3	11%
Casi nunca	5	19%
Algunas ocasiones	12	44%
Casi siempre	4	15%
Siempre	3	11%
Total	27	100%

FUENTE: Unidad Educativa Vigotsky 2018- 2019

ELABORADO POR: Paul Malo.

Grafica6: Lo aprendido en Química Orgánica, lo utiliza en la vida cotidiana.



FUENTE: Tabla 7

ELABORADO POR: Paul Malo.

Análisis: El 44% de los estudiantes manifiestan que en algunas ocasiones utilizan lo aprendido de Química Orgánica para la vida cotidiana, un 19% casi nunca la utiliza, un 15% casi siempre, el 11% nunca la usa para su vida diaria y el 11% de estudiantes siempre la emplea en su diario vivir. Los conocimientos adquiridos en el aula de clases.

Discusión: Según los datos, recolectados los estudiantes aplican en algunas ocasiones lo aprendido de Química Orgánica en su vida cotidiana, no es adecuado, ya que no conocen como la Química Orgánica forma parte de nuestra vida cotidiana. Existen muchas sustancias orgánicas que poseen beneficios para los humanos, y a su vez perjuicios por lo tanto es importante que los estudiantes puedan identificarlos. Según George Stocking. Hoy en día, los

compuestos químicos orgánicos pueden hacer artificialmente cientos de miles de compuestos orgánicos, la mayoría de los cuales no están duplicados en la naturaleza.(Stocking George, 2010). Por ello la necesidad de utilizarlos de forma adecuada en la vida diaria.

7. Su docente utiliza una guía didáctica para el desarrollo del trabajo experimental en la catedra de Química Orgánica.

Tabla 8: Su docente utiliza una guía didáctica para el desarrollo del trabajo experimental en la catedra de Química Orgánica.

Indicador	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	14	52%
Casi nunca	9	33%
Algunas ocasiones	4	15%
Casi siempre	0	0%
Siempre	0	0%
Total	27	100%

FUENTE: Unidad Educativa Vigotsky 2018- 2019

ELABORADO POR: Paul Malo.

Grafica7: Su docente utiliza una guía didáctica para el desarrollo del trabajo experimental en la catedra de Química Orgánica.



FUENTE: Tabla 8

ELABORADO POR: Paul Malo.

Análisis: El 52% de encuestados dijeron que el docente nunca usa una guía didáctica en el trabajo experimental de Química Orgánica; un 33% mencionaron que casi nunca emplea una guía didáctica, y solo el 15% manifestaron que en algunas ocasiones realiza el trabajo experimental con la guía didáctica.

Discusión: Los datos obtenidos demuestran que la docente de Química Orgánica no utiliza una guía didáctica para el desarrollo de trabajo experimental en la catedra. El uso de una guía

ayudaría a que mejore el aprendizaje de los estudiantes; como menciona Garrison. Un maestro es una brújula que activa los imanes de la curiosidad, conocimiento y sabiduría en sus pupilos.(Garrison, 2015); y es la guía ese instrumento indispensable a ser utilizado.

6.3.2. ÍTEM APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA DE TERCERO DE BACHILLERATO

Tabla 9: Unidad I: Carbono

ÍTEM APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA DE TERCERO DE BACHILLERATO	1.N	2.CN	3.AO	4.CS	5.S
8. Unidad I: Carbono					
Teoría del Carbono	0%	8%	11%	33%	48%
Tipos de carbono	0%	4%	22%	26%	48%
Clases de fórmulas	0%	12%	8%	28%	52%
TOTAL	0%	8%	14%	29%	50%

FUENTE: Unidad Educativa Vigotsky 2018- 2019 (N: nunca; CN: casi nunca; AO: algunas ocasiones; CS: casi siempre; S: siempre)
ELABORADO POR: Paul Malo.

Análisis: El 0% de los encuestados en la teoría del carbono respondieron que nunca aprendieron sobre el tema tratado, el 29% de los encuestados respondieron que siempre aprenden sobre la teoría del carbono.

Discusión: Los resultados indican que casi la mitad de los estudiantes aprendieron satisfactoriamente sobre la teoría del carbono como es: tipos de carbonos y clases de fórmulas

Tabla 10 Unidad III: Hidrocarburos de cadena cerrada

ÍTEM APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA DE TERCERO DE BACHILLERATO	1.N	2.CN	3.AO	4.CS	5.S
9. Unidad II: Hidrocarburos de cadena abierta.					
El aprendizaje de alcanos	0%	4%	35%	11%	50%
El aprendizaje de alquenos	0%	0%	52%	30%	18%
El aprendizaje de alquinos	0%	0%	56%	22%	22%
TOTAL	0%	1%	48%	21%	30%

FUENTE: Unidad Educativa Vigotsky 2018- 2019
ELABORADO POR: Paul Malo.

Análisis: El 0% de los estudiantes encuestados respondieron que nunca aprendieron del tema de hidrocarburos de cadena abierta; y el 48% respondieron que aprenden del tema en algunas ocasiones.

Discusión: Los resultados revelaron que en el tema de hidrocarburos de cadena cerrada los estudiantes aprenden en algunas ocasiones, esto quiere decir que no están aprendiendo de la mejor manera. Las estrategias y metodologías se pueden mejorar para llegar a un aprendizaje significativo. No es bueno hacerlo personal.

Tabla 11: Unidad III: Hidrocarburos de cadena cerrada

ÍTEM APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA DE TERCERO DE BACHILLERATO	1.N	2.CN	3.AO	4.CS	5.S
10. Unidad III: Hidrocarburos de cadena cerrada.					
Aprender ciclo alcanos	0%	0%	15%	37%	48%
Aprender ciclo alquenos	0%	11%	30%	22%	37%
Aprender ciclo alquinos	0%	19%	12%	31%	38%
TOTAL	0%	10%	19%	30%	41%

FUENTE: Unidad Educativa Vigotsky 2018- 2019
ELABORADO POR: Paul Malo.

Análisis: El 0% de encuestados afirman que nunca aprendieron el tema de hidrocarburos de cadena cerrada, el 41% de estudiantes encuestados manifestaron que siempre aprendieron el tema de hidrocarburos de cadena cerrada esto se debe a que el tema tratado no se les hace tan complicado con las explicaciones del docente.

Discusión: Los resultados de las encuestas demuestran que la mayoría de estudiantes aprenden el tema de hidrocarburos de cadena cerrada por que se les hace fácil los temas tratados y las explicaciones son las mejores por parte del docente.

Los resultados nos demuestran que los temas de Química Orgánica bien explicados y con la debida motivación para los estudiantes se les facilita y aprenden de mejor manera y también les va ayudar mucho en la vida cotidiana ya que la Química Orgánica está presente en la mayoría de nuestros productos ya sea de limpieza alimentación y más; además para esto demos tratar de hacer la catedra de Química Orgánica más practica es por eso que con la guía didáctica se lograría mejores resultados con los estudiantes por que se aprende más con la práctica que con la teoría en la mayor parte de veces así lo demuestran los resultados obtenidos.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES:

- Al finalizar la investigación en la cátedra de Química Orgánica en la Unidad Educativa Vigotsky se propone el uso de la guía didáctica para el aprendizaje de la misma necesaria para reforzar los conocimientos revisados en clases con actividades más aplicativas.
- Los estudiantes de Tercer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Vigotsky, consideran importante usar la guía didáctica para mejorar el aprendizaje de Química Orgánica y una ayuda para el docente.
- La guía se estructuró para reforzar el conocimiento de los alumnos que presentan problemas en su aprendizaje para que identifiquen el uso de la Química Orgánica y tengan actividades un poco más lúdicas o actividades que sean más interactivas como el laboratorio
- El uso de la guía didáctica es importante puesto que es una herramienta de gran ayuda tanto para el profesor como para los estudiantes; ya que les va a ayudar a que no sean tan teóricas las clases si no que sean más dinámicas y ayude también el mejor aprendizaje de Química Orgánica

8. RECOMENDACIONES:

- Promover el uso de la guía didáctica para el aprendizaje de Química Orgánica en los estudiantes de Tercer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Vigotsky, y para otras instituciones de la ciudad de Riobamba
- Utilizar la guía didáctica para la enseñanza de Química Orgánica es de gran ayuda para el docente al realizar sus clases de manera más práctica y motivar a los estudiantes para que tenga un mayor aprendizaje.
- La guía didáctica es un instrumento que el docente va a tener a su haber, para mejorar sus clases y sus estudiantes tengan un aprendizaje más significativo.
- Fomentar el uso de guía didáctica como instrumento para el aprendizaje de Química Orgánica debido a su dinamismo, motivación que impulsa al estudiante a ser más participativo a construir su conocimiento de la mejor manera.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Addine F. (2014). *Didáctica teoría y práctica*, Ed. Pueblo y Educación, . Obtenido de Didáctica teoría y práctica, Ed. Pueblo y Educación, : <https://www.monografias.com/trabajos70/medios-ensenanza-componentes-ensenanza-aprendizaje/medios-ensenanza-componentes-ensenanza-aprendizaje2.shtml>
- Arieto, G. (12 de 02 de 2014). *aretio.hypotheses.org*. Obtenido de aretio.hypotheses.org: <https://aretio.hypotheses.org/1144>
- Aristóteles. (s.f.). *desdelatrinchera.com*. Obtenido de desdelatrinchera.com: <https://www.desdelatrinchera.com/maximo-rendimiento-con-plenitud/cita-el-habito-de-la-excelencia/>
- Asimov, I. (2011). *Grandes ideas de la ciencia* .
- Causado, A. (2012). *Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje para bachillerato utilizando las nuevas tecnologías* .
- Curie, M. (1900). *portalfrases*. Obtenido de portalfrases: <https://portalfrases.com/frases-de-marie-curie/>
- De Zubiría, M. (2009). *Fundamentos de Pedagogía Conceptual*. Bogota.
- Educacion, M. d. (20 de 06 de 2018). *www.areaciencias.com*. Obtenido de www.areaciencias.com: <http://www.areaciencias.com/quimica/que-es-la-quimica-organica.htm>
- Fernández, G. (10 de 09 de 2015). *quimicaorganica*. Obtenido de [quimicaorganica](http://www.quimicaorganica.net/): <http://www.quimicaorganica.net/>
- FONDECYT. (2018). *Proyectos FONDECYT 107095 y FONDECYT 1095149 (GRECIA-PUC)*. Obtenido de [Proyectos FONDECYT 107095 y FONDECYT 1095149 \(GRECIA-PUC\)](http://www.fondecyt.cl/): [Proyectos FONDECYT 107095 y FONDECYT 1095149 \(GRECIA-PUC\)](http://www.fondecyt.cl/)
- Franco Pérez M, L. G. (26 de 04 de 2013). *scielo.sld.cu*. Obtenido de scielo.sld.cu: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000300012
- Fundar. (2015). *Cómo hacer guías didácticas*. Obtenido de [Cómo hacer guías didácticas](http://www.fundacionarauco.cl/_file/file_3881_gu%C3%ADas%20did%C3%A1cticas.pdf): http://www.fundacionarauco.cl/_file/file_3881_gu%C3%ADas%20did%C3%A1cticas.pdf
- Garcia Arieto. (2014). *aretio.hypotheses*. Obtenido de aretio.hypotheses.: <https://aretio.hypotheses.org/1144>
- Garrido. (2009). *Aprendizaje Activo de la Física y la Química*.

- Garrido, M. B., & Barcia, M. (2011). *Ciencia en acción*.
- Garrison, E. (05 de 2015). *carmendelarubia.blogspot.com*. Obtenido de *carmendelarubia.blogspot.com*: <https://carmendelarubia.blogspot.com/2013/05/la-brujula-que-activa-los-iman.html>
- Garrison, E. (10 de 04 de 2015). *las-10-mejores-frases-sobre-educacion*. Obtenido de *las-10-mejores-frases-sobre-educacion*: <http://blog.tiching.com/las-10-mejores-frases-sobre-educacion/>
- Gaudi, A. (s.f.). *todopensamientos*. Obtenido de *todopensamientos*: <http://todopensamientos.com/frases-celebres/autor/antoni-gaudi/>
- Julián Pérez Porto, A. G. (2012). *definicion.de/aprendizaje/*. Obtenido de *definicion.de/aprendizaje/*: <https://definicion.de/aprendizaje/>
- Marquès Graells, P. (03 de 08 de 2010). *Proceso_de_enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de *Proceso_de_enseñanza-aprendizaje*: https://www.ecured.cu/Proceso_de_ense%C3%B1anza-aprendizaje
- Naresh Malhotra. (2012). *questionpro.com/es/encuesta*. Obtenido de *questionpro.com/es/encuesta*.: <https://www.questionpro.com/es/encuesta.html>
- Ortiz, & Pastuizaca. (2016). *www.dspace.uce.edu.ec*. Obtenido de *www.dspace.uce.edu.ec*: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11475/1/T-UCE-0010-1669.pdf>
- Perez, Gardey, J. (2016). *definicion.de/proceso-de-aprendizaje*. Obtenido de *definicion.de/proceso-de-aprendizaje*: <https://definicion.de/proceso-de-aprendizaje/>
- Piaget, J. (s.f.). *frases-de-jean-piaget*. Obtenido de *frases-de-jean-piaget*: <https://www.psicoactiva.com/blog/frases-de-jean-piaget/>
- Reasoning, D. R. (2015). *www.lifeder.com/metodo-inductivo-deductivo*. Obtenido de *www.lifeder.com/metodo-inductivo-deductivo*: <https://www.lifeder.com/metodo-inductivo-deductivo/>
- Rojas R, A. (2011). *Introducción al estudio de los medios de enseñanza, CEPES*. Obtenido de *Introducción al estudio de los medios de enseñanza, CEPES*: <https://www.monografias.com/trabajos70/medios-ensenanza-componentes-ensenanza-aprendizaje/medios-ensenanza-componentes-ensenanza-aprendizaje2.shtml>
- Stocking George. (2010). *frasesdelavida.com*. Obtenido de *frasesdelavida.com*: <https://frasesdelavida.com/frases-de-quimica/>
- Wohler, F. (09 de 10 de 2010).

10. ANEXOS

10.1. ANEXO ENCUESTA PARA ANALIZAR EL USO DE LA GUÍA DIDÁCTICA EN EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA ORGÁNICA.

La presente encuesta está dirigida a los estudiantes de tercer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Vigotsky.

Tiene como propósito: Analizar la actitud y la motivación de los estudiantes en el aprendizaje de la Química Orgánica.

DATOS GENERALES:

Fecha de realización de la encuesta: _____

Unidad Educativa: _____

Instrucción: Por favor, lea cada pregunta con detenimiento y posteriormente marque con un “x” la alternativa según el grado de acuerdo o desacuerdo, tomando en cuenta la siguiente simbología:

1.N Nunca	2.CN Casi nunca	3.AO Algunas ocasiones	4.CS Casi Siempre	5.S Siempre
---------------------	---------------------------	-------------------------------------	--------------------------------	-----------------------

ÍTEMS CON EL TIPO DE CATEGORÍA	1.N	2.CN	3.AO	4.CS	5.S
1. Su docente explica la cátedra de Química Orgánica de forma teórica solo en el aula de clase.					
2. Puede aprender cualquier tema de Química Orgánica si está bien explicado.					
3. Está interesado/a en aprender Química Orgánica					
4. Desarrolla actividades experimentales en el laboratorio de Química para reforzar los conocimientos.					
5. Le gusta resolver problemas teóricos de Química Orgánica.					
6. Lo aprendido en Química Orgánica, lo utiliza en la vida cotidiana.					

7. Su docente utiliza una guía didáctica para el desarrollo del trabajo experimental en la catedra de Química Orgánica					
ÍTEM APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA DE TERCERO DE BACHILLERATO	1.N	2.CN	3.AO	4.CS	5.S
8. Unidad I: Carbono Teoría del Carbono					
Tipos de carbono					
Clases de fórmulas					
9. Unidad II: Hidrocarburos de cadena abierta.					
El aprendizaje de alcanos					
El aprendizaje de alquenos					
El aprendizaje de alquinos					
10. Unidad III: Hidrocarburos de cadena cerrada.					
Aprender cicloalcanos					
Aprender cicloalquenos					
Aprender cicloalquinos					

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

GUÍA APRENDIENDO CON EL CARBONO



LA VIDA ES UNA REACCIÓN
QUÍMICA QUE SÓLO REQUIERE
DE EQUILIBRIO.

PRESENTACIÓN

La Guía “APRENDIENDO CON EL CARBONO” se ha elaborado como un material de apoyo didáctico para los estudiantes de tercero de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa “VIGOTSKY” en la asignatura de Química Orgánica.

APRENDIENDO CON EL CARBONO, es una guía interactiva donde se trata de cambiar lo convencional que el docente imparte los conocimientos, y los estudiantes no se interesan por la Química Orgánica y que mencionen otra vez con el profesor que es aburrido; por eso hay que cambiar ese pensamiento de los estudiantes y conseguir que digan que tema nuevo tendremos que sorpresa nos tiene el profesor para esta clase y la falta de interés no exista en lo mínimo, escuchar decir mañana tenemos Química Orgánica quiero aprender más; por eso propongo el uso de la guía didáctica para el aprendizaje de Química Orgánica.



ESTRUCTURA DE LA GUÍA DIDÁCTICA

La guía está conformada por dos capítulos. El primero corresponde al carbono y sus definiciones y al final del capítulo un laboratorio; el segundo capítulo corresponde a hidrocarburos de cadena abierta como: lo son alcanos, alquenos y alquinos.

Se adjunta un modelo de informe de laboratorio luego de cada tema tratado, y una ficha de autoevaluación para constatar cual fue el aprendizaje de los estudiantes en los temas mencionados en el primer párrafo.

Por último, se cita la bibliografía para que el desarrollo de lo planificado.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proponer el uso de la guía didáctica para el aprendizaje de Química Orgánica con los estudiantes de tercero de bachillerato general unificado, de la Unidad Educativa Vigotsky, periodo abril-agosto 2019.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Considerar la guía didáctica como estrategia de aprendizaje de la Química Orgánica con los estudiantes de tercero de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Vigotsky periodo abril-agosto 2019.

Estructurar la guía didáctica en el aprendizaje de Química Orgánica para vincular la teoría con la práctica con los estudiantes de tercero de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Vygotsky periodo octubre 2018 – marzo 2019.

Promover el uso de la guía didáctica para el aprendizaje de Química Orgánica a los estudiantes de tercero de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Vigotsky.

CAPITULO I

TEORÍA DEL CARBONO

CARBONO

Aunque no se conocen totalmente cómo fueron las reacciones que dieron lugar a las primitivas formas de vida, ciertos factores intervinieron en aquellas reacciones: el agua, la luz solar y el carbono. Este último es un elemento no metálico con una presencia variada en nuestro planeta. La química orgánica estudia los compuestos del carbono. Inicialmente se creyó que los compuestos químicos que intervienen en los procesos vitales poseían una especie de impulso vital que los caracterizaba y que solo se podían obtener a partir de seres vivos. No obstante, en 1828 el científico alemán F. Wöhler (1800-



<http://cort.as/-M9Bj>

1882) sintetizó por primera vez una sustancia orgánica, la urea, a partir de sustancias definidas como inorgánicas. A partir de esta reacción se desechó la teoría de que ciertas sustancias poseían un principio vital. (Moyano, 2011)

EL CARBONO EN LA NATURALEZA

Existen cinco formas diferentes en las que se puede encontrar el carbono en la naturaleza:

1. Diamante

El diamante es un sólido transparente y muy duro que se forma en el interior de la Tierra bajo



<http://cort.as/-M9Bx>

presiones y temperaturas muy elevadas. Los átomos de carbono se unen mediante enlaces fuertes covalentes constituyendo una estructura cristalina perfecta. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 23)

2. Grafito

El grafito es un sólido de color negro, tacto suave y conductor de electricidad. Su estructura

TÉCNICA DEL GRAFITO



ANTECEDENTES:
En la Edad Media se utilizaban para escribir unas varillas hechas de metales como la plata, el plomo y el estaño con trazos muy finos.

cristalina está formada por láminas cuyos átomos se unen por fuertes enlaces covalentes. Las láminas, paralelas entre sí, se unen mediante fuerzas débiles, por lo que el grafito es fácilmente exfoliable. (Ministerio de Educación, 2016)

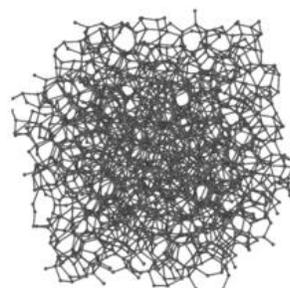
<http://cort.as/-M9D8>

3. Carbono amorfo o carbón

Como su nombre lo dice, es el carbono que no tiene una estructura definida. Puede fabricarse carbono amorfo e incluso puede contener cristales microscópicos de grafito y a veces hasta de diamante

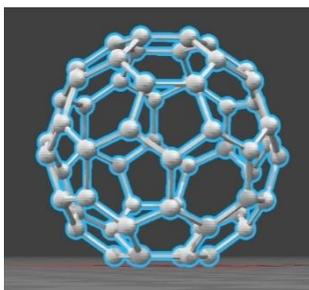
Algunos ejemplos de carbono artificial son:

- Carbono de coke
- Carbón vegetal
- Carbón de humo
- Carbón de retorta



<https://n9.cl/4wc2>

4. Fullerenos

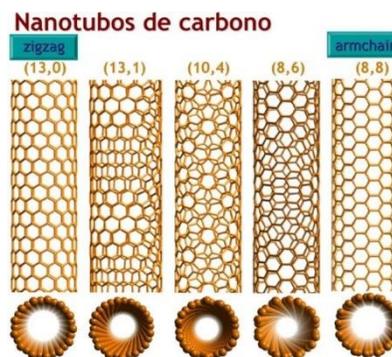


Los fullerenos son moléculas esféricas. La más común es la de carbono 60, las demás son carbono 70, 76, 84, entre otras. El fullereno C60 es una molécula que consta de 60 carbonos distribuidos en forma de 12 pentágonos, 20 hexágonos. Lo común es compararlo con un balón de fútbol por su estructura.

<http://cort.as/-M9Df>

5. Nanotubos

Los fullerenos tienden a formar nanotubos que se de gran utilidad en la industria. Los nanotubos son buenos conductores eléctricos y térmicos, se consideran la fibra más fuerte que puede existir. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 24)



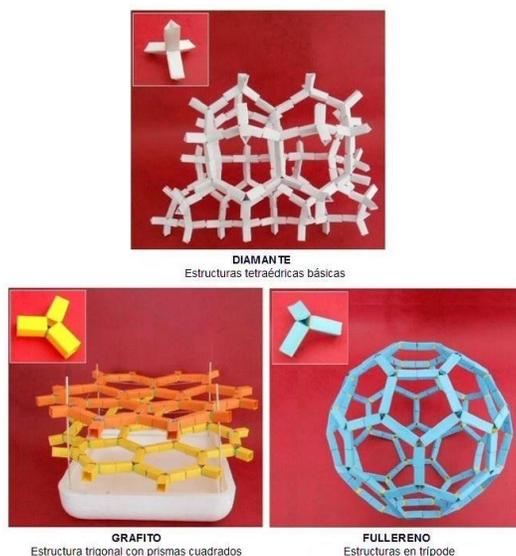
<http://cort.as/-M9Ds>

ACTIVIDAD 1

Tema: origami del carbono

ESPECIFICACIONES:

- Se pide materiales como palillos de madera o plástico, cartulina A4 de diferentes colores.
- Se forma grupos de 4 estudiantes.
- El docente entrega una serie de foto copias con los modelos de los compuestos para construirlos.
- Además, se les facilita los modelos de origami que se los va encontrar en anexos.



Fuente: Universidad de Valladolid.

Elaborado por: Luis Debán Miguel

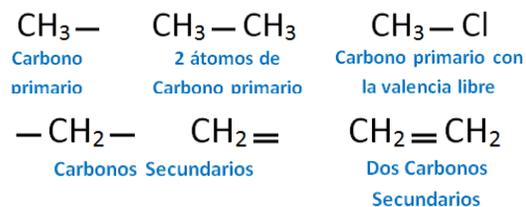
TIPOS DE CARBONO

Carbono primario

Son aquellos carbonos externos

Carbono secundario

Son aquellos carbonos intermedios sin radicales



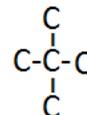
Carbono terciario

Es aquel átomo de carbono que está unido a tres átomos de carbono.



Carbono cuaternario

Es aquel átomo de carbono que está unido a cuatro átomos de carbono.



ACTIVIDAD 2

Tema: Elaboración de una maqueta de los diferentes tipos de carbono.

ESPECIFICACIONES:

- Si el número de estudiantes es par se realiza de 4 personas.
- Si el número de estudiantes es impar se realiza de 3 personas.
- Las maquetas no pueden repetirse.
- La maqueta tiene que ser elaborada por los estudiantes
- La maqueta debe tener el menor costo posible.
- Al final los estudiantes deberán realizar una exposición, el docente sorteará a la persona que dé una explicación de la maqueta.
- El docente emitirá una rúbrica de calificación para la maqueta y la exposición de la misma.

MAQUETA

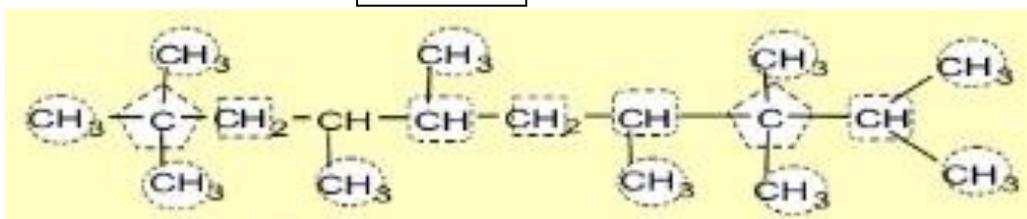
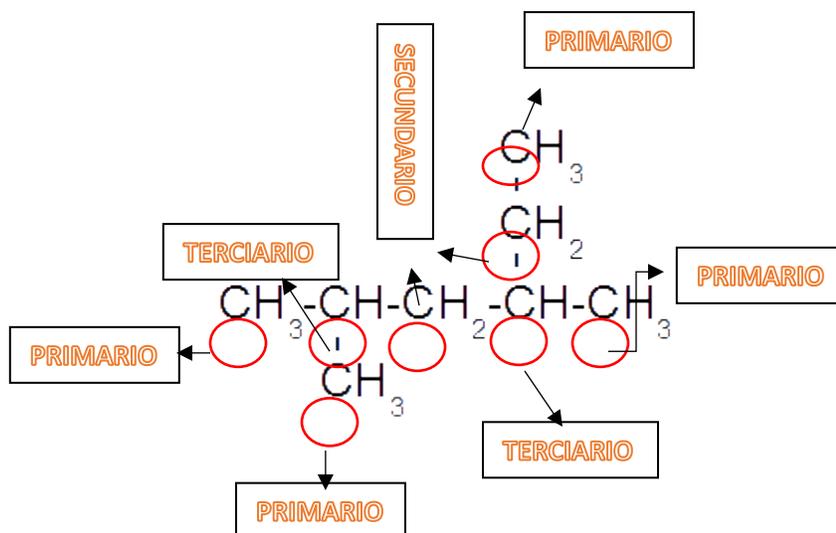
Materiales:

Con material reciclado por ejemplo papel periódico, sorbetes, palos de helados un cartón o pedazo de madera, goma, cinta, tijeras, colores marcadores cartulinas A4 a elección del estudiante.

Nota: se puede usar más materiales reciclados que deseen los estudiantes.

- El cartón o pedazo de madera servirá como base.
- Con el periódico realizar unas pelotitas pegar con cinta o goma
- Los palos de helado, sorbetes pintarles eso va a ser los enlaces.
- Realizar los diferentes tipos de carbono.
- Colocar en el cartón o pedazo de madera fijarlos para que no se mueva.
- Colocar cuantos carbonos primarios secundarios terciarios y cuaternarios hay en las cartulinas A4 con ayuda de los colores para poder diferenciar.

EJEMPLOS DE TIPOS DE CARBONOS



<http://cort.as/-M9F0>

Enumere cuantos carbonos primarios, secundarios terciarios y cuaternarios hay según la figura geométrica que cubre al carbono.

Carbono Primario \rightarrow 

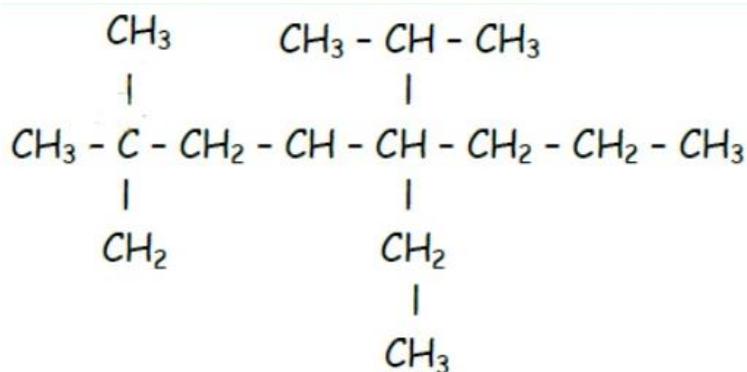
Carbono Secundario \rightarrow 

Carbono Terciario \rightarrow 

Carbono Cuaternario \rightarrow 

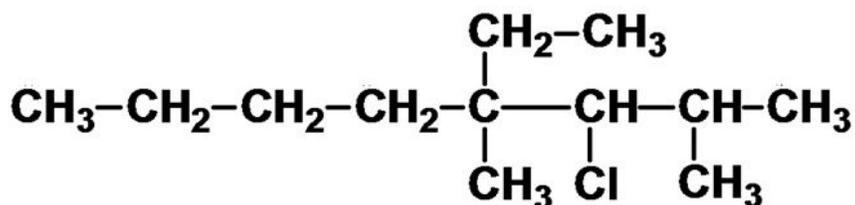
EJERCICIOS DE LOS DIFERENTES TIPOS DE CARBONO

Identifique los carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios de las siguientes estructuras.



Fuente: Química 3 BGU.

Elaborado por: Ministerio de Educación 2016



Indique el número de carbonos e hidrógenos 1°, 2°, 3° y 4° presentes en la estructura anterior.

NUMERO DE	1°	2°	3°	4°
CARBONOS				
HIDROGENOS				

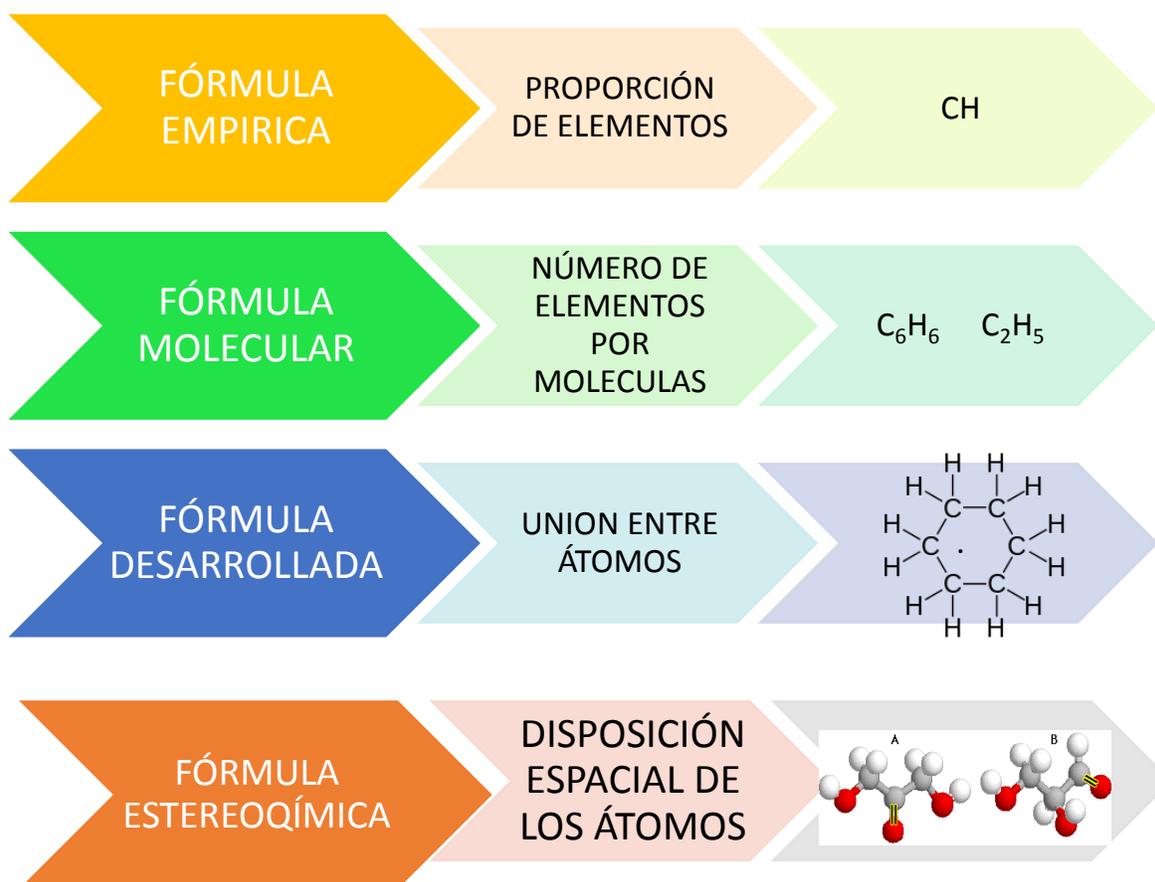
ACTIVIDAD EXTRA CLASE

Investigar tres ejercicios de tipos de carbono.

CLASES DE FÓRMULAS.

Las fórmulas de los compuestos orgánicos pueden expresarse de varias formas. Cada una de ellas proporciona algún tipo de información: empírica, molecular, semidesarrollada,

desarrollada y tridimensional. Cada una de ellas proporciona algún tipo de información, como se ve, por ejemplo, para el etano. (Diego Andreu Berrezueta, 2017)



REALICE LOS DIFERENTES TIPOS DE FORMULAS DE LOS SIGUIENTES COMPUESTOS:

1. **Pentano.**
2. **Desino.**
3. **Butano.**
4. **Hexeno**
5. **Trideceno**
6. **Eicosano**

LABORATORIO N° 1

Nombre:

Calificación

Curso:

Tema: Generación de residuos de carbono

Objetivo: Generar residuos de carbono, a través de sustancias orgánicas e inorgánicas, para complementar teoría con la práctica,

Marco teórico.

¿Qué es el carbono?

¿Cuáles son los tipos de carbono?

¿Cuáles son los 5 tipos de carbonos en la naturaleza?

MATERIALES Y SUSTANCIAS:

UNA PAPA	PINZA METALICA O UNA TIJERA METALICA
AZUCAR	MECHERO BUNSENG O UNA VELA
FOSFORO	CRISOL O UN PLATITO DE PORCELANA
ALCOHOL	MALLA DE ASBESTO

ALCANFOR	CUCHARA
PAPEL	CUCHILLO

PROCEDIMIENTO:

1. Se corta la papa a la mitad y se procede a extraer el almidón raspándole con la cuchara se coloca en el crisol o platito de porcelana; lo colocamos al mechero o la vela, obsérvanos que sucede.
2. Colocamos un poco de alcohol el crisol o platito de porcelana; le prendemos fuego,
3. Con la pinza tomamos el trozo de madera y prendemos fuego que los residuos caigan en el crisol o platito de porcelana.
4. El azúcar le colocamos en la cuchara y procedemos a calentar.
5. Utilizamos un pedazo de papel lo introducimos en el crisol o platito de porcelana y prendemos fuego.
6. Tomamos el alcanfor con la pinza de metal o con la tijera y le sometemos a calor.

Observaciones y gráficos

--	--

Conclusiones

Recomendaciones

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN:

Contestar en otras hojas:

Dibuje el ciclo del carbono en la naturaleza.

Realice un cuadro y coloque que pasa con cada sustancia al someterla al calor.

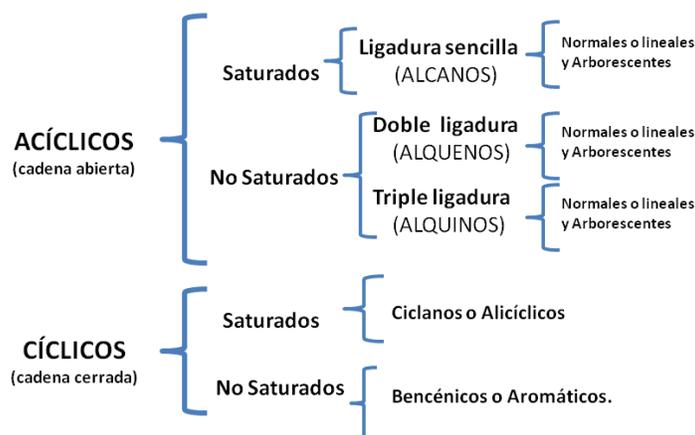
¿Qué sustancias reaccionan más rápido al calor? ¿Por qué?

ESTUDIANTEDOCENTE

CAPITULO II

HIDROCARBUROS

CLASIFICACION DE LOS HIDROCARBUROS



<http://cort.as/-M9Fn>

GRUPOS FUNCIONALES

Un grupo funcional corresponde a un átomo o un grupo de átomos que están presentes en una molécula orgánica que determina las propiedades físicas y químicas que tiene el compuesto, por ejemplo, su estado físico o su solubilidad. El principal responsable de la reactividad de una sustancia, es su grupo funcional, por ende, los compuestos que poseen el mismo grupo funcional, muestran las mismas propiedades. (Portal Educativo, 2017)

En las tablas siguientes se muestran los grupos funcionales más importantes. Los símbolos R y R' indican el resto de la cadena hidrocarbonada unida al grupo funcional.

Clase de compuesto	Estructura general	Grupo funcional	Ejemplo	Nombre
alcanos	R — H	No hay	CH ₃ CH ₂ CH ₃	propano
alquenos	R R R C=C R	C=C	CH ₂ = CH ₂	eteno o etileno
alquinos	R — C ≡ C — R	— C ≡ C —	CH ₃ C ≡ CH	propino

Texto_quimica_3_BGU

Elaborado: Ministerio de educación.

ALCANOS.

Los alcanos son hidrocarburos de cadena abierta cuyos enlaces carbono y carbono son todos simples. Su fórmula molecular general es C_nH_{2n+2} .

Del metano al butano son hidrocarburos en estado gaseoso; los 13 siguientes, del pentano al heptadecano son líquidos; y los de 18 átomos de carbono o más son sólidos. El hecho de poseer enlaces covalentes simples, muy estables, hace que los alcanos sean poco reactivos a temperaturas ordinarias. (Ministerio de Educación, 2016)

NOMENCLATURA DE ALCANOS

Según la cantidad de átomos de carbono presentes en la cadena poseen un nombre específico, con terminación en **ANO**

No. De átomos de carbono	Prefijo	No. De átomos de carbono	Prefijo	No. De átomos de carbono	Prefijo
1	MET	11	UNDEC	21	UNEICOS
2	ET	12	DODEC	25	PENTADEICOS
3	PROP	13	TRIDEC	30	TRIACONT
4	BUT	14	TETRADEC	40	TETRACONT
5	PENT	15	PENTADEC	50	PENTACONT
6	HEX	16	HEXADEC	60	HEXSACONT
7	HEPT	17	HEPTADEC	70	HEPTACONT
8	OCT	18	OCTADEC	80	OCTACONT
9	NON	19	NONADEC	90	NONACONT
10	DEC	20	EICOS	100	HECT

Nombrar a un alcano

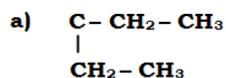
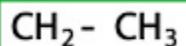
- Para nombrar alcanos con ramificaciones se toma en cuenta la cadena más larga de carbonos, pero el extremo que tenga más cerca el radical.

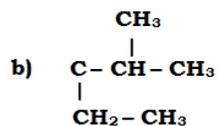
Radicales

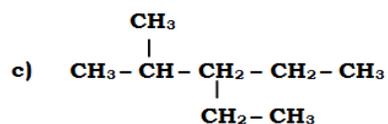
- A los radicales se los nombra con los prefijos terminados en **IL** o **ILO**

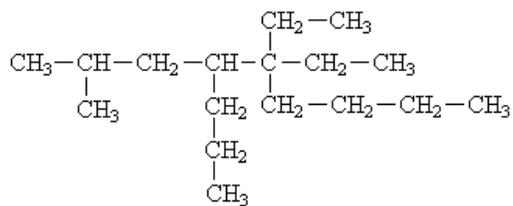
Radicales

- Además, para nombrar los radicales entre número y número se escribe una coma y entre número y letra va un guion









ESCRIBA LA ESTRUCTURA DE LOS SIGUIENTES ALCANOS

1. 4-etil-4-metilheptano.
2. 2,3-dimetilpentano.
3. 5,5-dimetil-2-metil-4-propildecano.
4. 2,2-dimetilhexano.
5. 2,3,4-trimetiloctano.
6. 4-etil-3,3-dimetilundecano.
7. 3,3-dietil-4,4-dimetiltridecano.
8. 2,2,3,3-tetrametilpentano.
9. 4-isopropil-3,3-dimetildodecano.
10. 3,5-dietil-7-isobutil-4-6-dimetilhexadecano.

PROPIEDADES LOS ALCANOS.

El punto de fusión y de ebullición aumenta regularmente al aumentar el número de carbonos que forman la cadena. Una estructura con mayor número de carbonos va a tener más enlaces y por ende mayor fuerza que otra con menos carbonos. Por lo tanto, a medida que la cadena de carbonos sea más larga esperaríamos propiedades más altas. Los alcanos de menor tamaño, metano, etano, propano y butano son gases a temperatura ambiente. Los alcanos lineales desde C_5H_{12} hasta $C_{17}H_{36}$ son líquidos. Alcanos de mayor número de carbonos son sólidos a temperatura ambiente. (Germán Fernández, 2015)

Fuente: Texto_quimica_3_BGU

Nombre	Fórmula	P.f., oC	P.e., oC
Metano	CH ₄	-183	-162
Etano	CH ₃ CH ₃	-172	-88,5
Propano	CH ₃ CH ₂ CH ₃	-187	-42
n-butano	CH ₃ (CH ₂) ₂ CH ₃	-138	0
n-pentano	CH ₃ (CH ₂) ₃ CH ₃	-130	36
n-hexano	CH ₃ (CH ₂) ₄ CH ₃	-95	69
n-heptano	CH ₃ (CH ₂) ₅ CH ₃	-90,5	98
n-octano	CH ₃ (CH ₂) ₆ CH ₃	-57	126
n-nonano	CH ₃ (CH ₂) ₇ CH ₃	-54	151
n-decano	CH ₃ (CH ₂) ₈ CH ₃	-30	174
n-undecano	CH ₃ (CH ₂) ₉ CH ₃	-26	196
n-dodecano	CH ₃ (CH ₂) ₁₀ CH ₃	-10	216
n-tridecano	CH ₃ (CH ₂) ₁₁ CH ₃	-6	234
n-tetradecano	CH ₃ (CH ₂) ₁₂ CH ₃	5,5	252

Elaborado: Ministerio de educación

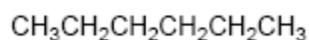
APLICACIONES DE LOS ALCANOS

Se utilizan como combustibles. El metano y el etano son los principales componentes del gas natural y, del mismo modo que el propano y el butano, son gases que se utilizan para calefactores y cocinas. Los alcanos líquidos de hasta ocho carbonos se utilizan como combustibles en los motores de explosión como son las gasolinas. Los alcanos líquidos con

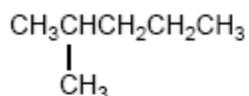
mayor número de carbonos tienen una viscosidad superior. Las cadenas con más de 16 carbonos dan lugar a los aceites lubricantes, las ceras de parafina y a productos para el asfaltado. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 47)

ISOMERÍA

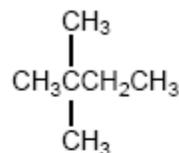
Son los compuestos que tienen la misma fórmula molecular, pero diferente estructura. Por ejemplo, el C_6H_{14} .



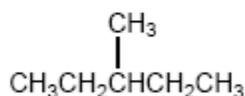
hexano



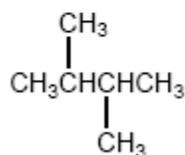
2-metilpentano



2,2-dimetilbutano



3-metilpentano



2,3-dimetilbutano

<http://cort.as/-M9Gq>

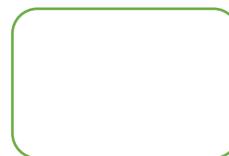
De los siguientes alcanos realice la isomería de ser posible.

- Heptano
- Metano
- Pentano
- Decano.

LABORATORIO 2

Nombre:

Calificación



Curso:

Tema: Elaboración de velas artesanales.

Objetivo: Elaborar velas artesanales, a través de sustancias orgánicas, para complementar teoría con la práctica,

Marco teórico.

¿Qué es un alcano?

¿A qué se refiere la palabranomenclatura?

¿Qué es una parafina?

MATERIALES Y SUSTANCIAS:

Cera o parafina	Mecha encerada de 4 a 5 cm
Esencia aromática	Limpión
Colorante líquido para velas	Olla (cacerola) grande
Envases para velas	Pegatinas
Vaso de plástico	

PROCEDIMIENTO:

1. Llevaremos a fundir la cera o parafina a fuego suave. Una vez líquida la cera le añadimos el colorante para velas e iremos removiendo para observar el tono que nos va quedando. Hacemos lo mismo con la esencia, añadimos unas gotas y mezclamos bien.
2. Pasamos la cera a un vaso para facilitar el llenado de los recipientes. Esperamos a que se enfríe un poco para llenar los vasos para luego colocar en los moldes.
3. Para poner la mecha esperamos a que esté la vela solidificada pero todavía caliente. Colocamos las mechas y dejamos que enfríe por completo.
4. Solo nos quedará colocar las pegatinas en los vasos y ya tendremos listas nuestras velas aromáticas.

Observaciones y gráficos

Conclusiones

Recomendaciones

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN:

En hojas a parte resolver el siguiente cuestionario

- 1. ¿Qué relación tiene esta práctica, con la teoría trabajada de hidrocarburos?**
- 2. ¿Cree usted que el desarrollo de esta práctica le será útil para su vida? Si o No y justifique su respuesta.**
- 3. ¿Cree que es importante el conocimiento de las propiedades y usos de los compuestos de origen orgánico?**

ESTUDIANTEDOCENTE

ALQUENOS

Este grupo de hidrocarburos son insaturados porque presentan enlace doble. Su fórmula molecular general es C_nH_{2n} .

NOMENCLATURA DE ALQUENOS

NOMBRE	FÓRMULA GLOBAL	FÓRMULA SEMIDESARROLLADA
Eteno	$C_2 H_4$	$CH_2 = CH_2$
Propeno	$C_3 H_6$	$CH_2 = CH - CH_3$
1-Buteno	$C_4 H_8$	$CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$
2-Buteno	$C_4 H_8$	$CH_3 - CH = CH - CH_3$
1-Penteno	$C_5 H_{10}$	$CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$
2-Penteno	$C_5 H_{10}$	$CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_3$
1-Hexeno	$C_6 H_{12}$	$CH_2 = CH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
2-Hexeno	$C_6 H_{12}$	$CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$
2-Hexeno	$C_6 H_{12}$	$CH_3 - CH_2 - CH = CH - CH_2 - CH_3$

REGLA 1

- Para nombrar la raíz, se busca la cadena mas larga que incluye el doble enlace o grupo funcional **C=C**

REGLA 2

- Se indica la posición del doble enlace en la cadena mediante un número, empezando por el extremo mas cercano al doble enlace.

REGLA 3

- Los sustituyentes y las posiciones en que estos se encuentran se añaden al nombre del alqueno en forma de prefijo.

ACTIVIDAD 3

ESTRUCTURAS GEOMÉTRICAS

MATERIAL

- 10 esferas de espuma flex del No. 3 (pintadas de negro)
- 30 esferas de espuma flex del No.0
- 1 caja de palillos
- 1 graduador
- Lápices de colores

1. **Elabora las estructuras geométricas de los alquenos, eteno, propeno y buteno.**

Une las esferas de espuma flex con palillos, procurando que entre cada una haya un ángulo de 117.2° entre hidrógenos y de 121.4° entre el carbono e hidrogeno, los palillos están representando el enlace (sigma y pi) que existe entre los átomos carbono-carbono o carbono-hidrógeno de los alquenos.

Dibuja las estructuras geométricas que elaboraste, anota del compuesto que está representando cada una.

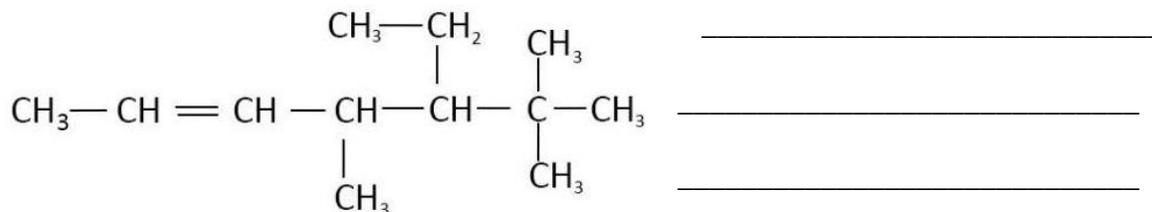
2. **Completa la siguiente tabla, escribiendo en cada renglón; el nombre, la fórmula condensada y la fórmula semidesarrollada de cada uno de los alquenos, según el número de átomos de carbono que contienen.**

NOMBRE DE LOS PRINCIPALES ALQUENOS.			
No. de átomos de Carbono	Nombre	Formula Condensada a C_nH_{2n}	Formula Semidesarrollada
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

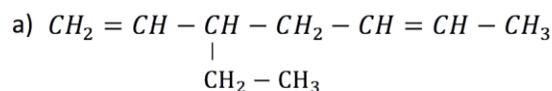
CUESTIONARIO

1. ¿Qué tipo de enlace presentan los alquenos?
2. ¿A qué se refiere la palabranomenclatura?
3. ¿Cuál es la fórmula general para losalquenos?
4. ¿Qué sufijo se usa para nombrar a losalquenos?

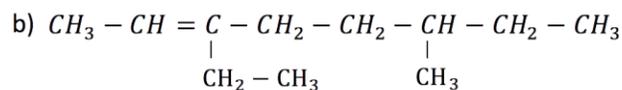
NOMBRA LOS SIGUIENTES ALQUENOS.



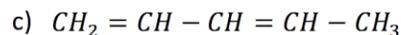
a) _____



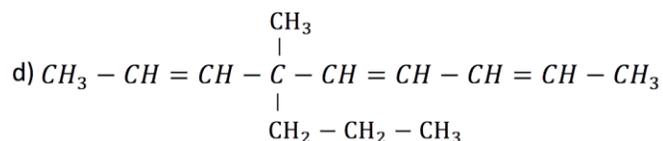
b) _____



c) _____



d) _____

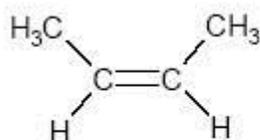


ESCRIBE LAS ESTRUCTURAS DE LOS SIGUIENTES ALQUENOS.

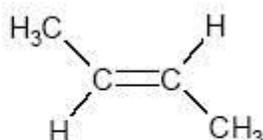
1. 2-metil propeno.
2. 5,6-dimetil- 3 propil-hepteno.
3. Propeno o propileno.
4. 7,7,8-trimetil-3,5-nonadieno.
5. 3,3 dietil-1,4-hexadieno.
6. Butadieno.
7. 5-bromo-3-metil-3-hexeno.

ISOMERÍA DE ALQUENOS

Encuanto a estas estructuras podemos tener dos opciones en cuanto a posición, los isómeros **cis** (misma posición respecto al doble enlace) y **trans** (diferente posición en función del doble enlace). (Ministerio de Educación, 2016, pág. 50)



cis-2-buteno



trans-2-buteno

ISOMERIA GEOMETRICA

ALQUENOS E/Z

Entgegen=opuestos ; *Zusammen*=juntos

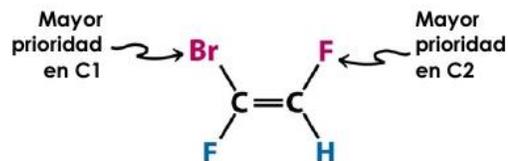
se

da

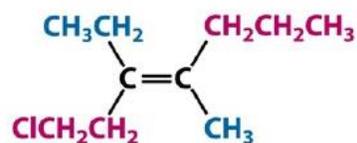
Se aplica cuando hay 3 o 4 grupos diferentes en torno al doble enlace.

(Z) Los grupos de mayor prioridad están al mismo lado del doble enlace

(E) Los grupos de mayor prioridad están en lados opuestos del doble enlace



(Z)-1-Bromo-1,2-difluoroeteno



(E)-1-Cloro-3-etil-4-metil-3-hepteno

debido a la imposibilidad de rotación del doble enlace.

Fuente: <https://es.slideshare.net/urzua/urzua-isomeria-presentation>

Elaborado por: Ulises Urzua.

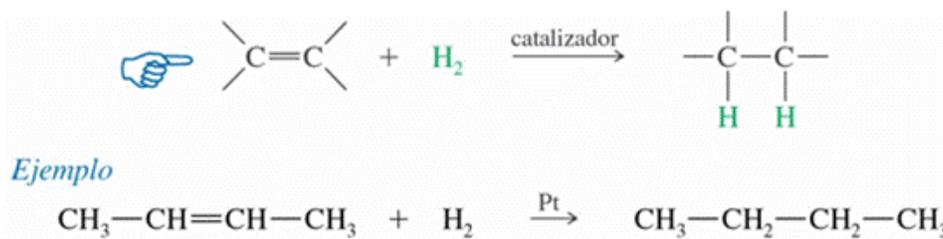
PROPIEDADES DE LOS ALQUENOS

Las propiedades físicas de los alquenos son semejantes a la de los alcanos. A la temperatura ambiente, los primeros términos (eteno, propeno y butenos) son gases; desde los pentenos (C₅ H₁₀) hasta los octadecenos (C₁₈ H₃₆) son líquidos, los restantes (más de 18 átomos de carbono) son sólidos. Son insolubles en agua, pero solubles en solventes orgánicos, tales como el alcohol y el éter. Los puntos de fusión y de ebullición son algo más bajo y la densidad

un poco más elevada que la de los alcanos de igual número de átomos de carbono. En general los puntos de fusión y de ebullición y la densidad se incrementan a medida que aumenta la masa molecular. (Wikiversidad, 2019)

➤ **Reacción de hidrogenación.**

Este proceso consiste en la adición catalítica de hidrógeno para convertir el doble enlace en un enlace sencillo. Se suele utilizar paladio o níquel como catalizador. Un ejemplo

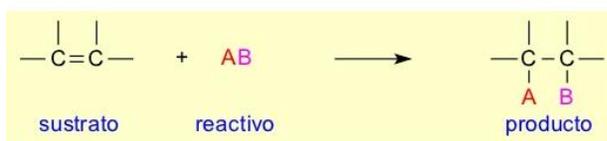
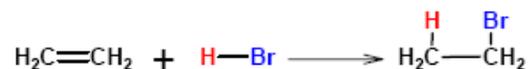


Fuente: <https://es.slideshare.net/uurzua/urzua-isomeria-presentation>

Elaborado por: Ulises Urzua.

➤ **Reacciones de adición.**

Un reactivo del tipo A — B o de tipo A — A reacciona con un doble enlace. A se une a un átomo de carbono y B al otro, transformándose el enlace doble en uno simple.



Fuente: <https://es.slideshare.net/uurzua/urzua-isomeria-presentation>

Elaborado por: Ulises Urzua.

➤ **Reacciones de oxidación**

Los alquenos reaccionan con facilidad frente a agentes oxidantes (H_2O_2 , ácidos) para dar lugar a cetonas, aldehídos y ácidos carboxílicos. También experimentan reacciones de combustión:

- 1- Oxidación del enlace pi sin ruptura del enlace sigma
- 2- Oxidación del enlace pi con ruptura del enlace sigma

Oxidación si ruptura

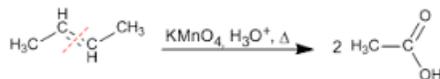
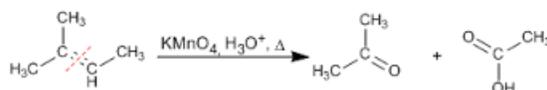
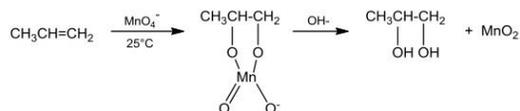
- KMnO_4 con OH^- (frio) 1,2-dioles (glicoles)
- OsO_4 seguido de Na_2SO_3 1,2-dioles (glicoles)
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_3\text{H}$ Epóxidos.

OXIDACION CON RUPTURA

- KMnO_4 (caliente) ácidos carboxílicos y cetonas
- O_3 seguido de H_2O_2 con H^+ ácidos carboxílicos y cetonas
- O_3 seguido de Zn con H^+ aldehído y cetona

El reactivo más usado para convertir un alqueno en un glicol, es una solución fría, alcalina, de KMnO_4 (prueba de Baeyer).

El tetraóxido de osmio da mejores rendimientos de glicoles, pero su uso es limitado por su toxicidad.

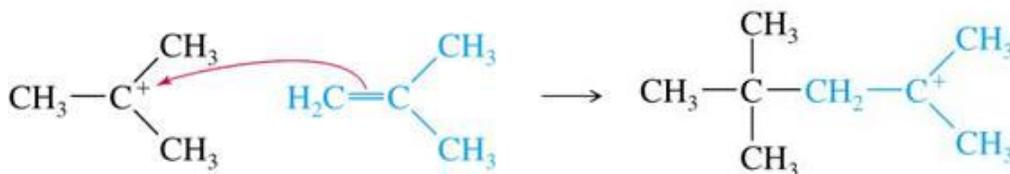


Fuente: <https://es.slideshare.net/uurzua/urzua-isomeria-presentation>

Elaborado por: Ulises Urzua.

➤ Reacción de polimerización

Algunos alquenos pueden polimerizarse dando lugar a macromoléculas.



Fuente: <https://es.slideshare.net/uurzua/urzua-isomeria-presentation>

Elaborado por: Ulises Urzua.

ALQUINOS

Este grupo de hidrocarburos son insaturados porque presentan algún enlace triple. Su fórmula molecular general es $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$.

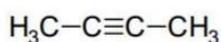
NOMENCLATURA DE ALQUINOS

Estructura	IUPAC	Nombre Común
$\text{CH}\equiv\text{CH}$	Etino	Acetileno
$\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH}$	Propino	Metilacetileno
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$	1-butino	Etilacetileno
$\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3$	2-butino	Dimetilacetileno
$\text{CH}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	1-pentino	n-propilacetileno
$\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_2\text{-CH}_3$	2-pentino	Etilmetilacetileno

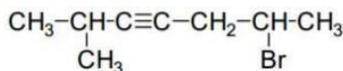
Fuente: <https://tuprofedequimica.blogspot.com>.

Elaborado por: Carmen García.

Se elige como cadena principal donde se encuentre el triple enlace en la estructura, se nombra igual que un alcano, pero la terminación cambia de **ANO** a **INO**. La cadena se nombra desde el extremo más cercano al triple enlace y se indica la posición del triple enlace, y se nombra a los radicales en orden alfabético.



2-butino

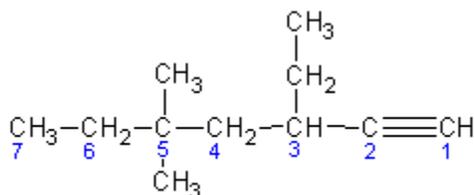


6-bromo-2-metil-3-heptino

Fuente: <https://tuprofedequimica.blogspot.com>.

Elaborado por: Carmen García.

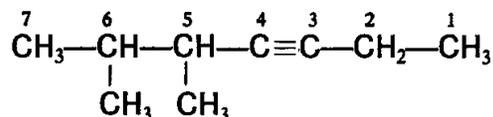
EJEMPLOS DE ALQUINOS



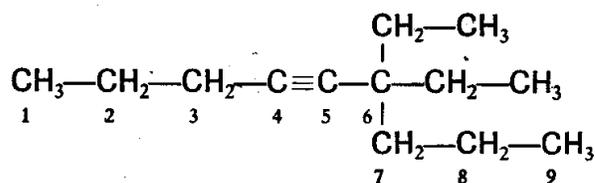
3-etil, 5, 5-dimetil-heptino

Fuente: <https://edu.glogster.com>

Elaborado por: deadnote52



5,6-dimetil-3-heptino

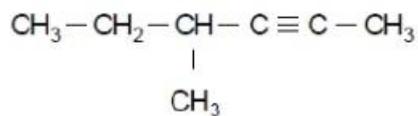
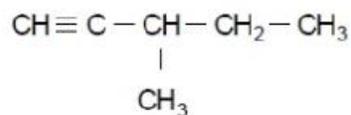
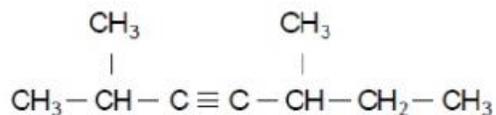
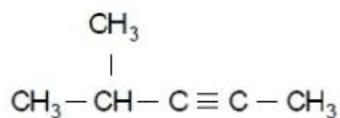
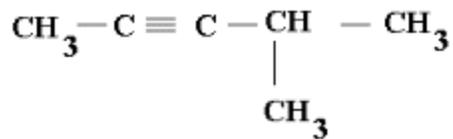


6,6-dietil-4-nonino

Fuente: <https://edu.glogster.com>.

Elaborado por: deadnote52.

NOMBRE LOS SIGUIENTES ALQUINOS



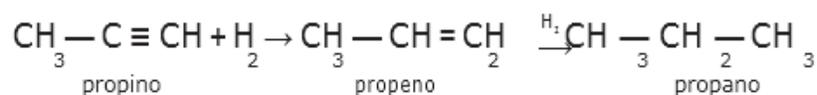
ESCRIBE LAS ESTRUCTURAS DE LOS SIGUIENTES ALQUINOS.

1. 1-butino.
2. 2-pentino.
3. 7,7-dimetil-3-propil-1-decaino.
4. 1,3-pentadiino.
5. 3-etil-6-metil-1,5-nonadecino.
6. 1,3,8-dodecatriino.
7. 6,9-dimetil-3-metil-1,4,7-undecatriino.

PROPIEDADES DE LOS ALQUINOS

Los tres primeros son gases etino propino butino y sus puntos de ebullición y de fusión aumentan al incrementarse el número de carbonos que forman la cadena. Son insolubles en agua, pero bastante solubles en los disolventes orgánicos. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 54)

Químicamente, son compuestos reactivos a causa de sus triples enlaces. Las reacciones más características son las de adición al triple enlace de moléculas como hidrógeno, halógenos, agua, etc. En una primera adición el triple enlace pasa a ser doble y se puede seguir adicionando hasta conseguir un enlace sencillo:



Fuente: <https://edu.glogster.com>.

Elaborado por: deadnote52.

OBTENCIÓN DE LOS ALQUINOS

Los alquinos se obtienen a nivel industrial a partir del craqueo del petróleo. Antiguamente, el etino (acetileno) se obtenía a partir de productos inorgánicos mediante una reacción de hidrólisis:



carburo de calcio

etino

hidróxido de calcio

ACTIVIDAD 4

Tema: Creando moléculas.

MATERIALES:

Cartulina A4, tijera, colores, goma o cinta.

Los despegables para los dados están en anexos se los puede imprimir en la cartulina A4 para ser recortados y luego pegados.

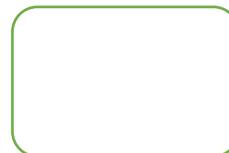
ESPECIFICACIONES:

- Consiste en que, por grupos, los alumnos tiren tres dados un número determinado de veces, según decida el docente.
- El primer dado les dará el número de átomos de carbono que tendrá la molécula.
- El segundo el número de cadenas secundarias y el tercero les dará el grupo funcional.
- Se realiza una lanzada de cada dado tendremos un compuesto mono funcional, si se tira dos veces el dado de los grupos funcionales tendremos un compuesto bifuncional.

LABORATORIO 3

Nombre:

Calificación



Curso:

Tema: Obtención de acetileno a partir de carburo de calcio.

Objetivo: Obtener el acetileno a partir de la descomposición del carburo de calcio mediante una reacción de hidrólisis.

Marco teórico.

¿Qué es un alquino?

¿Dónde se utiliza el acetileno?

¿Es bueno a malo el acetileno para la salud?

MATERIALES Y SUSTANCIAS:

Lata de cerveza o de refresco de cola	Cinta adhesiva
Equipo de venoclisis	Agua
Gotero pequeño	Carburo de Calcio
Capilar o un tubito de vidrio	Silicón

PROCEDIMIENTO:

1. Colocamos agua en el gotero.
2. Colocamos una pequeña cantidad de carburo de calcio en la lata de cerveza o refresco de coca cola.
3. Se coloca el gotero en el agujero de la lata y se sella con la cinta adhesiva o silicón.
4. Al costado de la lata se realiza otro agujero a medida del equipo de venoclisis.
5. Se corta el equipo de venoclisis unos 20 a 30 centímetros de largo, se le coloca en el agujero del costado de la lata y se sella con cinta adhesiva o silicón.
6. Al otro lado del equipo de venoclisis se coloca el capilar o tubito de vidrio.
7. Se deja caer unas gotas de agua del gotero en la lata con carburo de calcio dentro
8. Prendemos un fosforo en la punta del capilar o tubito de vidrio y obtenga sus propias conclusiones.

Observaciones y gráficos

Conclusiones

Recomendaciones

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN:

En una hoja a parte desarrolle las actividades de aplicación:

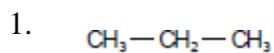
1. Investigue los usos de acetileno.
2. Realice un cuadro comparativo de alcanos, alquenos y alquinos.

ESTUDIANTE

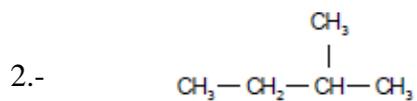
DOCENTE

GUÍA DE EJERCICIOS DE NOMENCLATURA EN QUÍMICA ORGÁNICA

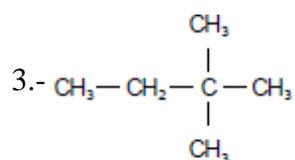
Indique cuántos carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios existen en cada una de las estructuras



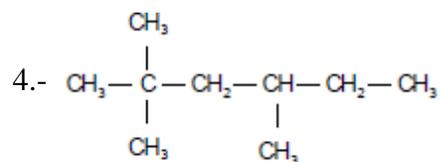
Primarios	
Secundarios	
Terciarios	
Cuaternarios	



Primarios	
Secundarios	
Terciarios	
Cuaternarios	



Primarios	
Secundarios	
Terciarios	
Cuaternarios	



Primarios	
Secundarios	
Terciarios	
Cuaternarios	

GUIA DE EJERCICIOS NOMENCLATURA DE HIDROCARBUROS

EJERCICIOS DE ALCANOS LINEALES

Determine el nombre de los siguientes compuestos

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_6 - \text{CH}_3$
CH_4	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH}_3$
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{CH}_3$
$\text{CH}_3 - \text{CH}_3$	Alcano lineal de 11 carbonos
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_5 - \text{CH}_3$	Alcano lineal de 10 carbonos

EJERCICIOS DE ALCANOS RAMIFICADOS

Determine el nombre de los siguientes compuestos

1. $\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 & & & & \end{array}$	
2. $\begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & & & \\ & & & & & & & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{C} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_3 & & \end{array}$	
3. $\begin{array}{ccccccccccc} & & & & & & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 & & & & & \end{array}$	
4. $\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_3 & & \end{array}$	
5. $\begin{array}{ccccccc} & & & & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 & & \end{array}$	
6. $\begin{array}{ccccccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & & & & & & \\ & & & & & & \text{CH}_3 & & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 & & & \end{array}$	
7. $\begin{array}{ccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & \end{array}$	

<p>8.</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
<p>9.</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH} - \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
<p>10.</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
<p>11.</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
<p>12.</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
<p>13.</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	
<p>14.</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$	
<p>15.</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_2 = \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$	
<p>16.</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	

**REPRESENTE LA FÓRMULA ESQUELÉTICA O CONDENSADA
DE LOS SIGUIENTES COMPUESTOS.**

1) 4-Etil-4-metilheptano	2) 4,5-Dietil-5-isopropil-3,4-dimetil-6-propilundecano
3) 5,5-Dietil-2-metil-4-propildecano	4) 2,3-Dimetilpentano
5) 6-Isopropil-2,5-dimetilnonano	6) 4-tert-butil-3-metilheptano
7) 2,3,4-Trimetiloctano.	8) 4-tert-Butiloctano
9) 3-Etil-6,7-dimetil-4-propildodecano	

EJERCICIOS DE ALQUENOS

Determine el nombre de los siguientes compuestos

1.	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$	
2.	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
3.	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$	
4.	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	
5.	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$	
6.	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$	
7.	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
8.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \end{array}$	
9.	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}=\text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	

<p>10. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$</p>	
<p>11. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{C} = \text{CH}_2 \\ \qquad \qquad \\ \text{CH}_3 \qquad \qquad \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$</p>	

**REPRESENTE LA FÓRMULA ESQUELÉTICA O CONDENSADA
DE LOS SIGUIENTES COMPUESTOS.**

1. 2-Metil-1,5-hexadieno	2. 2,3,4-Trimetil-1,4,6-octatrieno
3. 4-tert-Butil-2-cloro-1-hepteno	4. 3-Etil-2,4-dimetil-3-hepteno

5. 3,4-Diisopropil-2,5-dimetil-3-hexeno	6. Hepteno
7. 1,4-Hexadieno	8. 3-Etil-2-penteno
9. 1,4-Dibromo-2-buteno	10. 1,3-Butadieno

11. 5-Metil-3-propil-1,4,6-octatrieno	12. 6-Metil-6-propil-2,4,7-nonatrieno
13. 2,3,5-Trimetil-1,4-octadieno	14. 3-Propil-1,5-heptadieno.

EJERCICIOS DE ALQUINOS

Determine el nombre de los siguientes compuestos

1.	$\text{CH} \equiv \text{CH}$	
2.	$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$	
3.	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$	
4.	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$	
5.	$ \begin{array}{ccccccc} & & & & \text{CH}_3 & & \\ & & & & & & \\ \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{C} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & \\ & & \text{C} \equiv \text{CH} & & & & \text{CH}_3 & & \end{array} $	
6.	$ \begin{array}{ccccccc} \text{CH} \equiv \text{C} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & \text{CH}_2 & - & \text{C} \equiv \text{CH} & & \end{array} $	
7.	$ \begin{array}{ccccccc} & & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ \text{CH} \equiv \text{C} & - & \text{CH} & - & \text{C} \equiv \text{C} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & \\ & & & & & & \text{CH}_3 & & \end{array} $	
8.	$ \begin{array}{ccccccc} \text{CH} \equiv \text{C} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & \\ & & \text{C} \equiv \text{CH} & & & & \end{array} $	

**REPRESENTE LA FÓRMULA ESQUELÉTICA O CONDENSADA
DE LOS SIGUIENTES COMPUESTOS.**

1.2,5-Dimetil-3-hexino	2. Acetileno
3. 2-Octino	4. 3-tert-4-Butil-5-isobutil-1-nonino
5.3-Etil-3-metil-1-pentino	6.Diclohexiletino

BIBLIOGRAFÍA

Diego Andreu Berrezueta. (12 de 12 de 2017). *es.slideshare.net/DiegoAndreuBerrezuet/clases-de-frmulas-qumicas*. Obtenido de es.slideshare.net/DiegoAndreuBerrezuet/clases-de-frmulas-qumicas:

<https://es.slideshare.net/DiegoAndreuBerrezuet/clases-de-frmulas-qumicas-83937054>

Germán Fernández. (2015). *quimicaorganica.org/alcanos/66-propiedades-fisicas-de-alcanos*. Obtenido de [quimicaorganica.org/alcanos/66-propiedades-fisicas-de-alcanos](https://www.quimicaorganica.org/alcanos/66-propiedades-fisicas-de-alcanos).: <https://www.quimicaorganica.org/alcanos/66-propiedades-fisicas-de-alcanos.html>

Ministerio de Educación. (2016). *Texto de química tercero BGU*.

Moyano, E. C. (2011). *quimicax.webnode.es/quimica-organica*. Obtenido de quimicax.webnode.es/quimica-organica: <https://quimicax.webnode.es/quimica-organica/>

Portal Educativo. (27 de 03 de 2017). *portaleducativo.net/segundo-medio/59/grupos-funcionales*. Obtenido de [portaleducativo.net/segundo-medio/59/grupos-funcionales](https://www.portaleducativo.net/segundo-medio/59/grupos-funcionales): <https://www.portaleducativo.net/segundo-medio/59/grupos-funcionales>

Wikiversidad. (03 de 06 de 2019). *Propiedades_f%C3%ADsicas_y_quimicas_de_los_alquenos*. Obtenido de [Propiedades_f%C3%ADsicas_y_quimicas_de_los_alquenos](https://es.wikiversity.org/wiki/Propiedades_f%C3%ADsicas_y_quimicas_de_los_alquenos): https://es.wikiversity.org/wiki/Propiedades_f%C3%ADsicas_y_quimicas_de_los_alquenos

Anexo : Origami de los alótopos del carbono

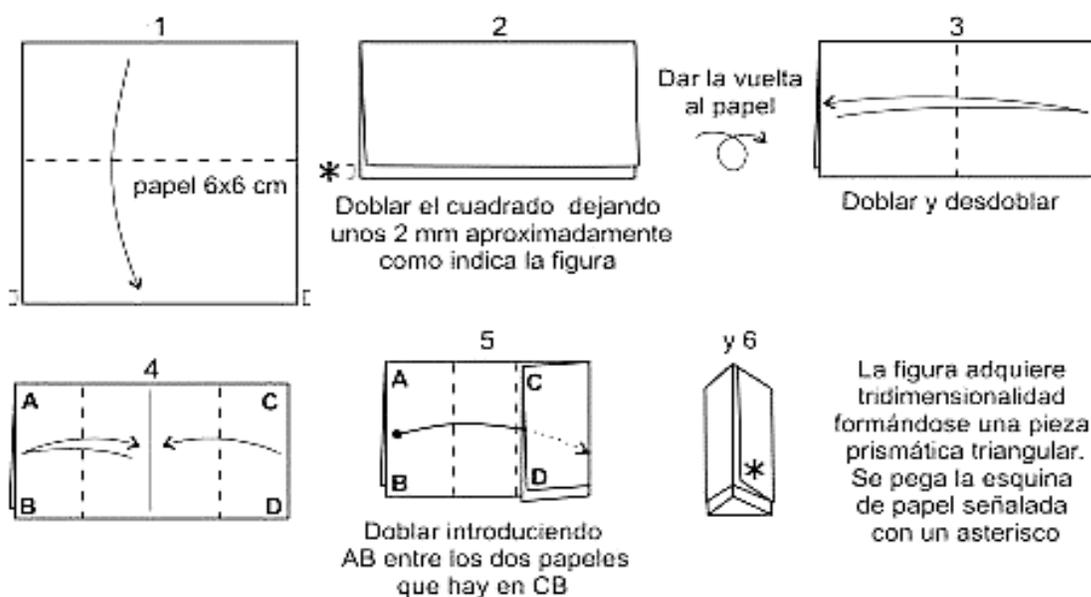
FIGURA 1

MODELO DE PAPIROFLEXIA DEL ÁTOMO DE CARBONO

Con 4 piezas prismáticas y seis piezas conectoras se construye la estructura tetraédrica del carbono



A) PIEZA PRISMÁTICA (Hacer cuatro piezas)



B) CONECTORES (Hacer seis conectores)

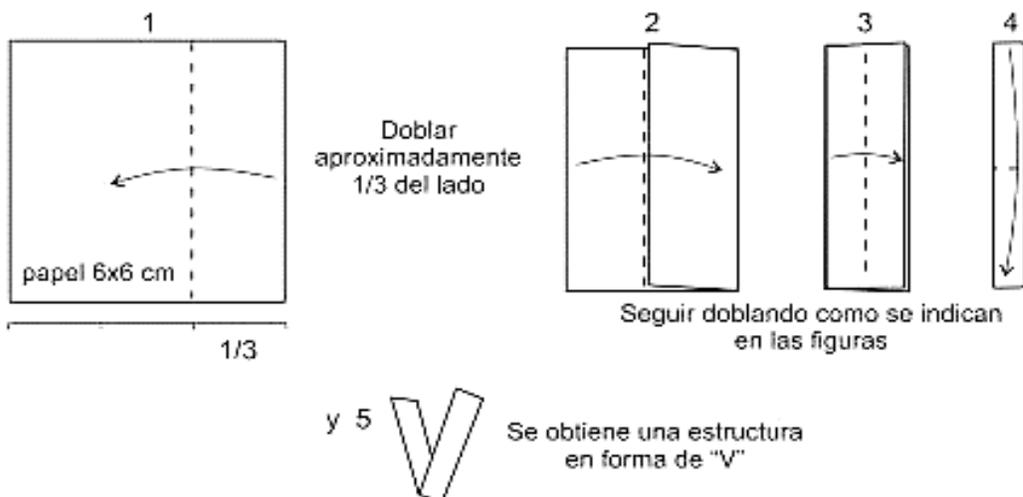
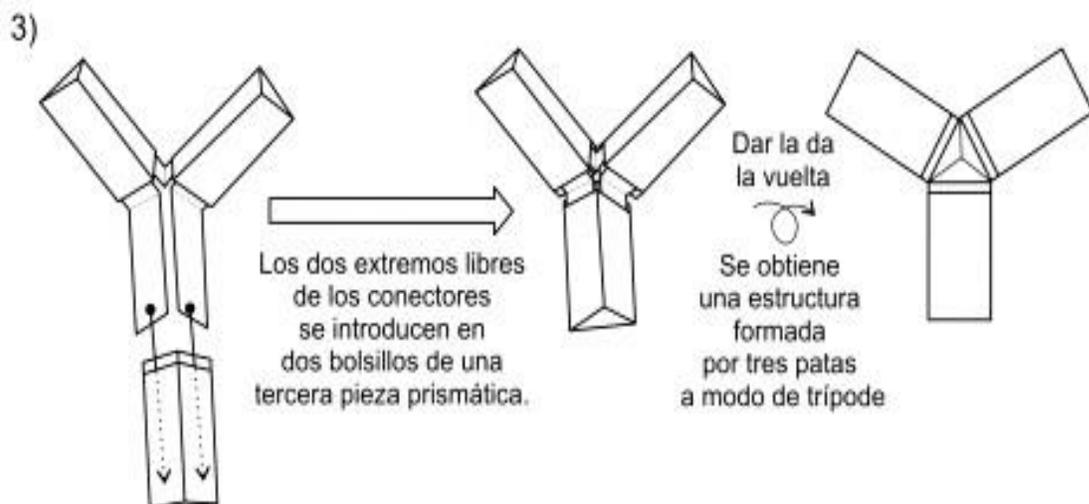
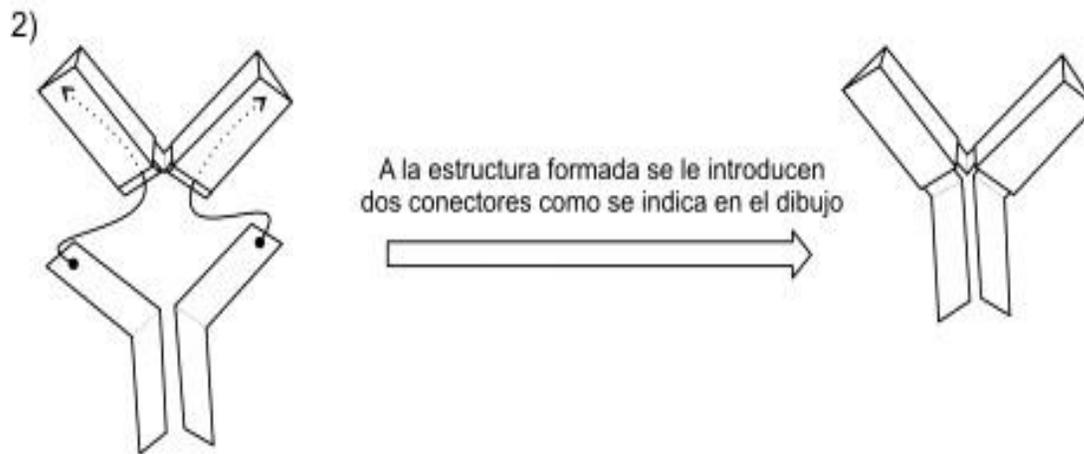
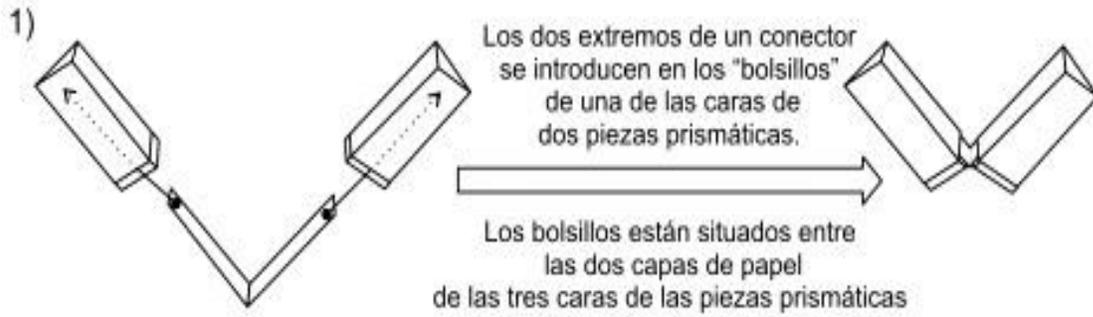


FIGURA 2

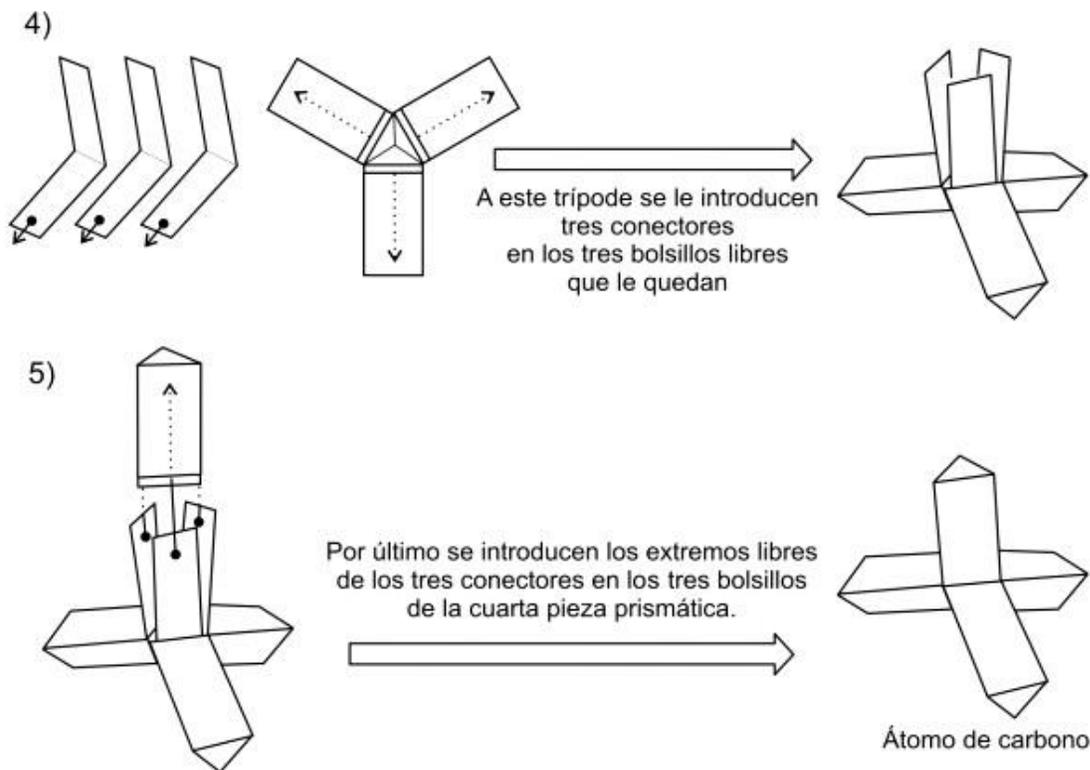
C) CONEXIÓN DE LAS PIEZAS



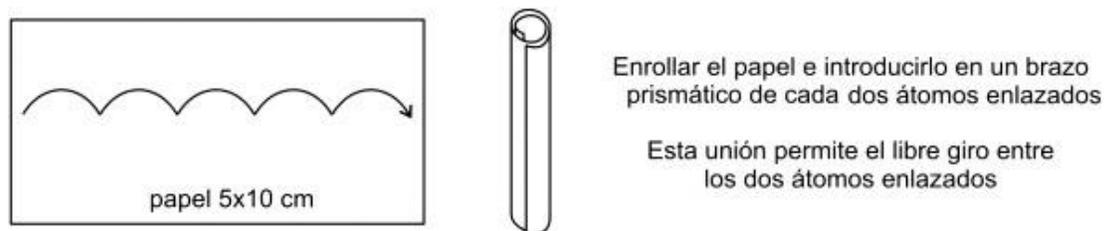
Elaborado por: Luis Debán Miguel.

FIGURA 3

C) CONEXIÓN DE LAS PIEZAS (Continuación)

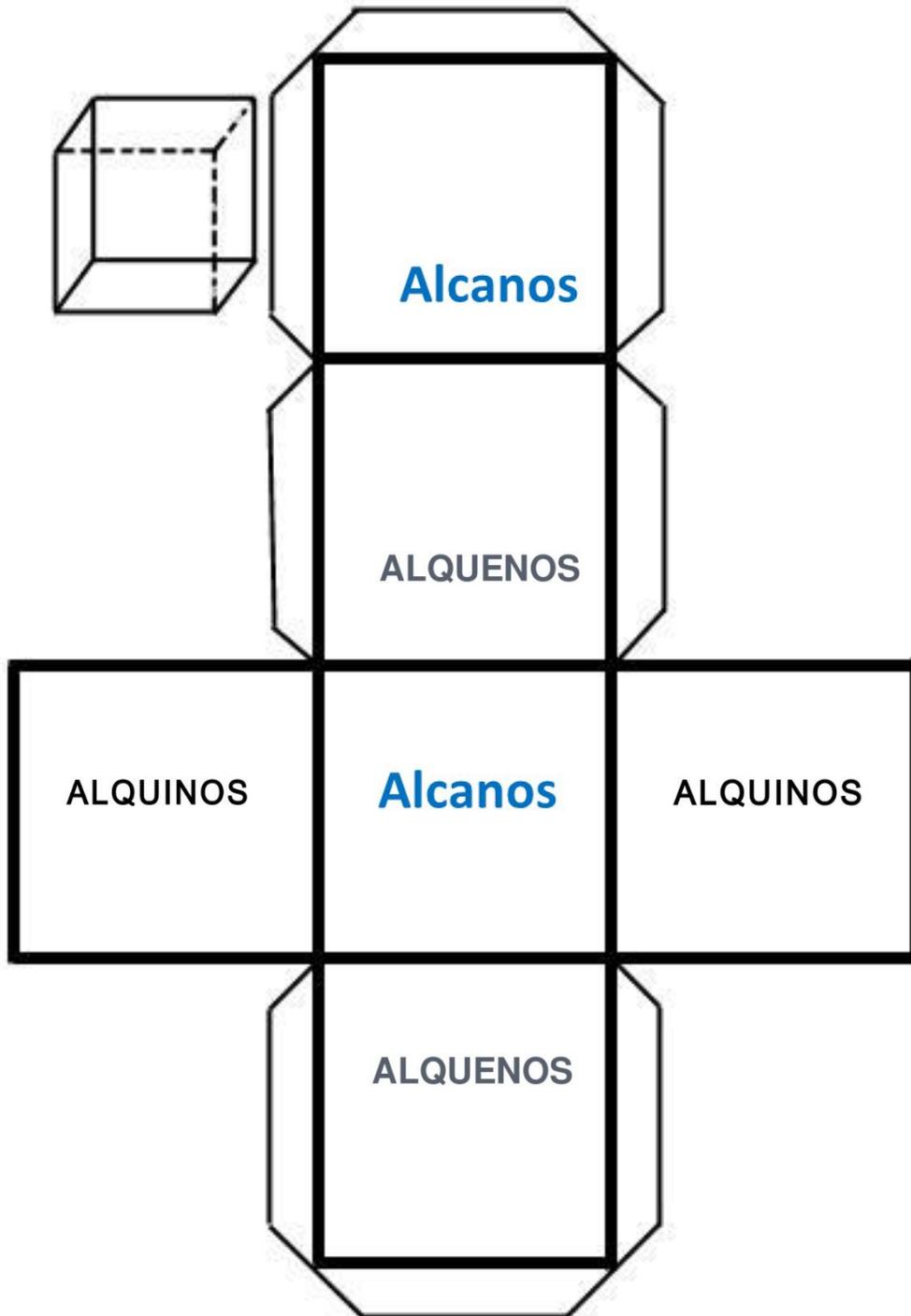


D) ENLACES ENTRE ÁTOMOS

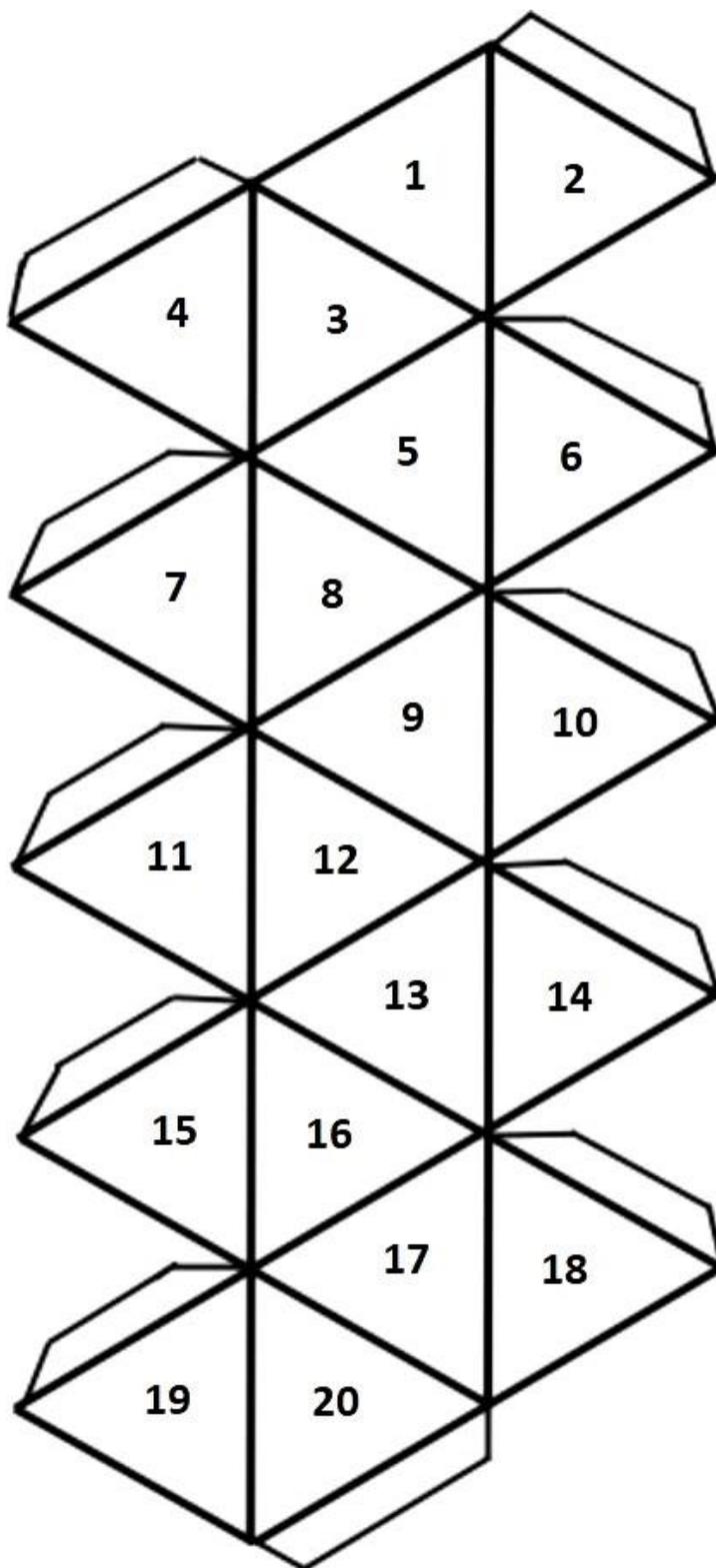


Elaborado por: Luis Debán Miguel.

Anexo 2: Dado de gruposfuncionales

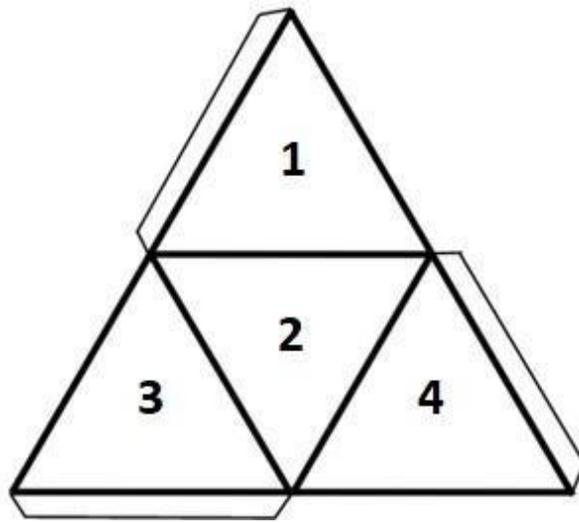


Anexo 3: Dado de número de carbonos



Elaborado por: Luis Debán Miguel.

Anexo 4: Dado de número de cadenas secundarias



Elaborado por: Luis Debán Miguel.