

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN LEON

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION Y HUMANIDADES

CCEEHH

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES



MONOGRAFIA

**PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIADAS EN CIENCIA DE LA EDUCACION CON
MENCION EN CIENCIAS NATURALES.**

**TEMA: "DIFICULTADES QUE PRESENTAN LOS ESTUDIANTES EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA UNIDAD SEIS "HIDROCARBUROS ALIFÁTICO Y
ALICÍCLICOS" EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA POR FALTA DE
EXPERIMENTACIÓN EN EL DÉCIMO GRADO DEL COLEGIO PÚBLICO CARMEN
DÁVILA DE VILLA CHAGUITILLO, MATAGALPA".**

PRESENTADO POR:

BRA.KATY KARINA PALACIOS FLORES.

BRA.ANA EDITZA MARTINEZ TERCERO.

BRA.VANESSA MARIA VEGA LAZO.

TUTOR: MSC. MANUEL BLANCO

LEON, MARZO, 2015

"A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD"

INDICE	PÁG.
I. Introducción	1
1.1 Definición Del Problema	3
1.2 Antecedentes	4
1.3 Justificación	5
II. Objetivos	6
2.1 Objetivo General	6
2.2 Objetivos Específicos	6
2.3 Hipótesis	7
III. Marco contextual	8
3.1 Contexto Histórico Del Colegio Público Carmen Dávila Lazo	8
3.2 Contexto Geográfico	8
3.3 Infraestructura Del Colegio	8
3.4 Distribución Organizacional En Las Modalidades De Enseñanza Aprendizaje	9
IV. Marco Teórico	11
4.1 Historia De La Química Orgánica	11
4.1.1 Importancia De La Química Orgánica	12
4.1.2 Diferencia Entre Compuestos orgánicos e Inorgánicos	12
4.2 Elementos Que Constituyen Los Compuestos Orgánicos	13
4.2.1 Hidrogeno	14
4.2.2 Oxigeno	15
4.2.3 Nitrógeno	15
4.2.4 Azufre	15

4.2.5 Carbono	15
4.3 Fuentes Naturales De Carbono	16
4.4 Capacidad De Enlace	17
4.5 Diversidad De Los Compuestos Orgánicos	22
4.6 Clasificación De Los Compuestos Orgánicos	23
4.6.1 Hidrocarburo Alifáticos	25
4.6.2 Alcanos	25
4.6.3 Nomenclatura De Alcanos	26
4.6.4 Ciclo alcanos	27
4.6.5 Nomenclatura de Ciclos Alcanos	28
4.6.6 Reacciones De Alcanos	29
4.7 Método De Enseñanzas De Las Ciencias Experimentales	29
4.8 Papel que desempeña el experimento en el proceso de Enseñanza Aprendizaje	30
4.9 Tipos De Experimentos Y Los Criterios De Sus Selección En Las Ciencias Experimentales	31
4.10 La Ciencias Experimentales En El Mundo	32
4.11 La Autenticidad De La Práctica Experimental	33
4.12 Sistema de Enseñanza de la Química en Nicaragua	34
4.13 Virtudes De La Experimentación	35
4.14 Dificultades De La Experimentación	36
4.15 Experimentos Sencillos Basados En Programa De Química Para Décimo Grado	38
V. Diseño Metodológico	55
5.1 Tipos De Estudios	55
5.2 Área De Estudio	55
5.3 Universo O Población	55

5.4 Muestra	55
5.5 Instrumento De Recogida De Información	56
5.6 Operacionalizacion de variable	56
VI. Resultados y Análisis de los resultados	57
6.1 Resultados	57
6.1.1 Resultado del procesamiento de la encuesta aplicada a estudiantes	57
6.1.2 Entrevista a docentes	59
6.2 Resultados gráficos de las encuestas aplicadas a estudiantes	61
6.3 Análisis de los resultados de las encuestas	78
VII. Conclusiones	79
VIII. Recomendaciones	80
Bibliografía	81
Anexos	82

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a Dios y a la Virgen Santísima por su amor y regalarnos estos años para poder alcanzar nuestras metas.

A nuestros padres que han sido el apoyo incondicional, nuestro pilar y nos han apoyado en las dificultades y a quienes le debemos haber terminado con éxito esta meta de nuestra vida.

A nuestro Tutor, el Lic. Manuel Blanco que ha sido una gran ayuda, ha sabido comprendernos y nos ha brindado de su tiempo con mucho esmero y dedicación para lograr alcanzar nuestra meta.

DEDICATORIA

Dedicamos nuestro trabajo monográfico:

A nuestro Dios por ser nuestro creador y fortaleza cuando más lo necesitamos por fortalecer nuestra Fe cada día.

A nuestros Padres que han sido nuestra pilar principal a quienes amamos y le debemos nuestros estudios, los que se han sacrificado día a día porque lográramos alcanzar nuestras metas y finalizarlas con éxito.

A nuestros maestros por ser quienes nos formaron con sus conocimientos y sabiduría

I.- INTRODUCCION

Toda aquella persona que haya tenido la experiencia de enfrentarse a la tarea de educar, comprenderá con facilidad la importancia que tiene la aplicación del trabajo experimental en el subsistema de la educación secundaria, ya que ésta va encaminada hacia el mejoramiento de la calidad de la educación de los alumnos de nuestro país.

La educación a nivel nacional está necesitando de muchísimo apoyo en la aplicación de metodología de enseñanza aprendizaje que sean creativas y dinámicas donde el alumno obtenga un aprendizaje adecuado y eficiente y que a la vez tenga una participación activa, donde exprese sus propias ideas , sabemos que las tareas de la educación se están cumpliendo ya que el desarrollo de los programas de educación es la tarea fundamental en cualquier centro de estudios del país aunque también es cierto que el desarrollo de los planes de estudio orientados por el MINED se ven afectados y limitados por la falta de complementación de la teoría con la práctica, con esto queremos decir que en los centros de enseñanza secundaria en una gran parte no se realizan prácticas de laboratorios aunque se sabe que estos están dentro de la planificación orientadas en el plan de estudio del ministerio de educación MINED.

Desde esta perspectiva se deduce que no se aplica el modelo de enseñanzas constructivista y en consecuencia la metodología de enseñanza no es activa participativa. La práctica docente de manera general se acomoda a las limitaciones que se presentan en los centros de estudios en términos de infraestructura y condiciones medio ambientales.

Esta experiencia de manera concreta se pone de manifiesto en el colegio Carmen Dávila, donde los maestros no ponen en juego el modelo de enseñanza constructivista donde el alumno puede ser el dueño de su aprendizaje, lo que hace que el alumno se vea limitado en su desarrollo creativo al ponerse de manifiesto el viejo modelo de enseñanza aprendizaje de transmisión recepción. En parte esta problemática se da a causa de que además, los centros de enseñanzas estatales carecen de espacios adecuados para la realización de actividades prácticas de laboratorios o experimentales para hacer efectivo el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos, de tal manera que esta situación no hace posible que se cumpla el principio de enseñanza teoría práctica.

Este problema relacionado con la falta de actividades prácticas experimentales se genera por falta de una efectiva gestión administrativa del centro de estudio y de los docentes que imparten la clase de ciencias naturales, por otro lado es debido a la realidad económica del país y desde que el gobierno central trata de superarse sin embargo faltan muchas cosas que hacer , ya que contar con medios de transporte también es un factor determinante para el desarrollo de actividades de laboratorios de campos y particularmente estas limitaciones se ponen de manifiesto cuando se tratan de poner en práctica el proceso de enseñanza aprendizaje en el

campo de la química en la parte correspondiente a la unidad de estudio de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos del décimo grado del ciclo diversificado.

Esta es la razón que como grupo de investigadores nos ha llevado a centrar la atención en esta problemática cuyo tema es:

“Dificultades que presentan los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la unidad seis “Hidrocarburos alifático y alicíclicos” en la asignatura de química por falta de experimentación en el décimo grado del colegio público Carmen Dávila de Villa Chaguitillo, Matagalpa.

Para tener una idea más clara del desarrollo de nuestro trabajo de investigación lo hemos estructurada de la siguiente manera.

En el primer capítulo hemos considerado:

- a) La introducción en la que se hace una semblanza de la problemática de estudio.
- b) Identificación y formulación del problema; aquí se identifican las posibles causas que generan el problema y se dejan sentados el “qué” se va investigar y el “cuando” y el “donde” se va a investigar.
- c) Justificación del problema: aquí se trata de precisar los propósitos y trascendencias prácticas que tendrá el trabajo al realizarlo.
- d) Antecedentes del problema; toma en cuenta la introducción y justificación y nos dan los elementos fundamentales para comprender el proceso de la investigación.
- e) Los objetivos: una vez que hemos escrito todo lo relacionado a la delimitación del problema, pasamos a expresar ante dicho problema, cual es el nivel de conocimiento con que pretendamos abordarlo, plasmándolo en el objetivo general donde también se toman en cuenta una variedad de problemas que desde el punto de vista metodológico son abordados plasmándolos como objetivo específicos.
- f) Marco teórico: se plantean variedad de criterios y recomendaciones para su estructuración sin perder de vista la claridez de qué papel juega el marco teórico en el trabajo de investigación.
- g) Diseño metodológico: aquí se especifica el universo del estudio, las variables concretas que involucran cada uno de los objetivos específicos, las fuentes y formas de obtención de la información, los mecanismos para su procesamiento y análisis estadístico.
- h) Cronograma: aquí se escriben las fechas de cumplimiento las que se adecuan según el tiempo que dure la investigación, especificando días, semanas, meses, años.

1.1.-DEFINICION DEL PROBLEMA.

Nuestro problema en estudio parte de varias situaciones que pueden estar en juego en el proceso enseñanza aprendizaje de la unidad seis (hidrocarburos alifáticos y alicíclicos) en la asignatura de química que se imparte en el décimo grado del colegio Carmen Dávila de villa Chaguitillo del departamento de Matagalpa, pues hemos realizado visitas al mencionado centro de estudio y observamos un tanto de cerca la impartición de clases y particularmente la clase del área que nos interesa como es la clase de química en la que se aborda la unidad número seis de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos.

¿Cuáles son las principales dificultades que presentan los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje en la unidad seis de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos en la asignatura de química en el décimo grado del Colegio público Carmen Dávila de villa Chaguitillo- Matagalpa?

1.2.- ANTECEDENTES.

El centro educativo Carmen Dávila Lazo ubicado en Villa Chaguitillo del municipio de , departamento Sébaco de Matagalpa, fue fundado el día 30 de Enero del año 1983 por dirigentes comunales encabezados por el señor Domingo Sánchez conocido popularmente a nivel nacional como Chaguitillo.

En 1990 en el colegio se introduce la modalidad de secundaria en la jornada diurna y se cambia el nombre de Cándida Miranda, como originalmente se llamaba, por el de Carmen Dávila Lazo en honor a la profesora quien se destacó como maestra de Español en este centro y como dirigente comunal y política de la comunidad de Chaguitillo. Como se puede observar el colegio Público Carmen Dávila Lazo, ha pasado por diferentes etapas y procuran abrir más oportunidades a la población educativa de la comunidad y de mejorar la calidad de enseñanza, sin embargo, también es cierto que el centro educativo atraviesa por una serie de dificultades que han sido mencionadas anteriormente.

Nos aproximamos un poco más al centro en cuestión, para ver más de cerca la problemática donde hicimos algunas averiguaciones de carácter bibliográfico en el centro Carmen Dávila y se ha encontrado que no existe ninguna documentación relacionada con nuestra investigación.

Así mismo, nos dirigimos a la Facultad de Ciencias de la Educación de la UNAN-LEON, en busca de documentación o trabajo monográfico que se relacionan con el tema de nuestra investigación, y tampoco encontramos trabajos relacionados.

Por tanto, realizamos nuestro trabajo investigativo, considerando que es un campo en el cual no se ha realizado ningún trabajo enfocado con nuestro tema que son las dificultades que presentan los estudiantes en el proceso de enseñanza–aprendizaje en la unidad seis de hidrocarburo alifático y alicíclicos, en la asignatura de Química por falta de experimentación, en el décimo grado del Colegio público “Carmen Dávila” de villa Chaguitillo, departamento de Matagalpa.

1.3.- JUSTIFICACION DEL PROBLEMA.

En el año 2009 el ministerio de educación realizo una transformación curricular en la educación nacional tanto en primaria como de secundaria, cambiando así también el modelo de educación, iniciando con el modelo activo-participativo, mismo que implica que el estudiante es el que hace su propio conocimiento y el docente es un monitor en la clase. Con este método se pretende que los estudiantes mantengan el afán por conocer ciencias, valores, etc., mediante participación activa de los mismos en las diferentes actividades de clase. El área de química no está exenta a esta situación, sino más bien es un modelo educativo que puede prestarse para aprender química, ya que es un área de mucha participación y práctica donde el estudiante alcanza su conocimiento experimentando para poder hacer coherencia con lo que es la teoría. Pues una regla del estudio de química es siempre experimentar para hacer la relación de teoría con la práctica.

***La unidad seis de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos del programa de décimo grado de educación secundaria es una de las que menos experimentación se realiza inhibiendo su importancia, desvinculando la relación teoría-practica como complemento.**

Razón por la cual consideramos importante saber cuáles son las principales causas que originan este problema que hemos visto tan comúnmente en los centros educativos de secundaria de nuestro país.

Para realizar nuestra investigación nos centramos en el colegio público Carmen Dávila de villa Chaguitillo, el cual está ubicado en la zona rural del municipio de Sébaco departamento de Matagalpa, la misma cuenta con una matrícula global de 220 estudiantes de educación secundaria de los cuales 33 estudiantes pertenecen al décimo grado de educación media.

Este centro de estudios, aun joven funcionando como secundaria con apenas cinco años de trabajar con esta modalidad, tiende según sus proyecciones, a aumentar la matricula, por lo que es importante realizar estudios que sirvan de apoyo para mejorar las debilidades más evidentes, siendo la principal la falta de prácticas de laboratorio en el área de química en el décimo grado problemática que puede estar causada por:

- falta de laboratorio en el centro.
- falta de realización de actividades experimentales por no incurrir en gastos económicos.
- carencia absoluta de material de laboratorio y reactivos
- falta de gestión administrativa del centro
- falta de creatividad por los docentes
- falta de preparación metodológica para el personal docente.

Estos problemas antes mencionados cumplen con orden lógico puesto que si no hay local de laboratorio no existe material de laboratorios ni reactivos y si el docente no aplica sus conocimientos metodológicos y creatividad no podrá motivar a los estudiantes a realizar prácticas de laboratorio en química. Pretendemos que esta investigación sirva a las autoridades del ministerio de educación, delegados y asesores pedagógicos, administrativos y directores del centro público Carmen Dávila de villa Chaguitillo como punto de inicio para mejorar la situación que viven los estudiantes del décimo grado en el área de química en la unidad seis de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos; tomando en cuenta que los más perjudicados son los estudiantes ya que no logran alcanzar las competencias de grado propuestas por el MINED.

II.OBJETIVOS.

2.1- OBJETIVO GENERAL.

- **Determinar las principales causas de las limitaciones que presentan los estudiantes de décimo grado de secundaria del colegio público Carmen Dávila de villa Chaguitillo, entre otras, por la falta de realización de prácticas de laboratorio en el área de química en la unidad seis “Hidrocarburos alifáticos y alicíclicos”.**

2.2- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- **Valorar la importancia que tienen las prácticas de laboratorio en las ciencias experimentales principalmente en el área de química en la unidad seis de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos.**
- **Identificar las dificultades que afectan el proceso de aprendizaje de la unidad seis de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos en los alumnos del décimo grado del colegio público Carmen Dávila de villa Chaguitillo por la falta de experimentación.**
- **Determinar las limitaciones que tiene el centro educativo Carmen Dávila que impiden el desarrollo adecuado de las actividades experimentales en el proceso enseñanza-aprendizaje.**

2.3- HIPOTESIS.

Un replanteamiento en las estrategias de enseñanza-aprendizaje como la inclusión de las prácticas de laboratorio, Metodologías adecuadas, Estrategias metodológicas, Bibliografía suficiente, Espacio adecuado de laboratorio, existencia de reactivos, existencia de materiales de laboratorio, realización de prácticas de laboratorio, relación teoría-practica, En la unidad seis de química (hidrocarburos alifáticos y alicíclicos) contribuiría a mejorar la relación teoría-práctica y en consecuencia, los estudiantes del décimo grado del colegio público Carmen Dávila de villa Chaguitillo del departamento de Matagalpa superarían las dificultades en el proceso de asimilación de los contenidos de la unidad.

III.- MARCO CONTEXTUAL.

3.1.- CONTEXTO HISTORICO DEL COLEGIO PUBLICO CARMEN DAVILA LAZO.

En este aspecto abordamos un poco de la historia del colegio público CARMEN DAVILA LAZO de Villa Chaguitillo del municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, en él se proporcionan datos que van desde su fundación hasta nuestros días.

El colegio público Carmen Dávila Lazo, se funda a partir del 30 de enero del año 1983 por dirigentes comunales dirigidos por el señor Domingo Sánchez, a quien cariñosamente se le conoce con el nombre de Domingo Chaguitillo, quien se dedicó a promover el proyecto de las construcciones de aulas para la impartición de clases en la educación primaria. Esta gestión del señor Domingo Sánchez se hace realidad gracias al apoyo de organismos gubernamentales y no gubernamentales como son entre otras; alcaldías, gobierno central, y la comunidad francesa Valor en Velin.

En 1990 el colegio cambia de razón social y pasa a llamarse escuela pública Chaguitillo, después de 1990 toma el nombre de escuela pública Cándida Miranda ya en el año 2000 se instaura en el centro la modalidad diurna y secundaria, es entonces que a partir de esta fecha adopta una nueva razón social en la cual se le asigna el nombre del colegio público Carmen Dávila Lazo en honor al desempeño destacado como maestra de español del colegio y como dirigente comunal y política en esta comunidad.

3.2.- CONTEXTO GEORGRAFICO.

El colegio PUBLICO CARMEN DAVILA LAZO de villa Chaguitillo se encuentra ubicado en el municipio de Sébaco del departamento de Matagalpa, en la calle central de la comunidad de villa Chaguitillo contiguo a la policía a una distancia de 1km de la ciudad de Sébaco. El colegio público, es de fácil acceso entre la ciudad y el mismo, sin embargo, no ocurre así para la gran mayoría de alumnos que asisten a clase que llegan de la comunidad vecinales, ya que tienen que trasladarse a pie o en bicicleta, teniendo que recorrer distancias considerables de hasta 6 km dificultándose de esta manera el acceso de los estudiantes al mencionado centro.

3.3.- INFRAESTRUCTURA DEL COLEGIO.

El centro público Carmen Dávila Lazo de villa Chaguitillo cuenta en su infraestructura con un total de 18 aulas que funcionan de la siguiente manera:

En el turno de la mañana se imparte clases de primaria en doce aulas y educación inicial en tres aulas. En el turno de la tarde se imparte clases de secundaria en seis secciones, en este turno también se imparte primaria en seis secciones y por la noche se utilizan cinco aulas para impartir clases de educación de adultos y el curso básico de secundaria.

3.4- DISTRIBUCION ORGANIZACIONAL EN LAS MODALIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

El centro público Carmen Dávila lazo de villa Chaguitillo, brinda atención a la población estudiantil de esa y otras comunidades en 3 modalidades que son:

- a) matutino
- b) vespertino
- c) nocturno

Atendiendo un total de 1200 alumnos

En los cuadros siguientes se puede observar la manera de cómo está hecha esta distribución por modalidad y por turno:

Modalidad	Pabellones	Turnos	secciones	No.alumnos
Preescolar	1	Matutino	3	110
Primaria	5	Matutino y vespertino	12	700
Secundaria regular	3	Vespertino	6	220
Secundaria irregular	2	Nocturno	5	170
Total				1200

DOCENTES QUE LABORAN EN EL COLEGIO

Preescolar y primaria		Secundaria: vespertino y nocturno.	
Grado	No.docentes	Asignatura	No.docentes
Preescolar	3	Matemáticas	2
Primero	2	Lengua y literatura	2
Segundo	2	Inglés y Educ. física	1
Tercero	2	Estudios sociales y formación cívica	1
Cuarto	2	Ciencias naturales	2
Quinto	2	E.C.A y O.T.V	1
Sexto	2	Bibliotecario	1

Director	1	Director	1
Bibliotecario	1	Subdirector	1
Subdirector	1		
Total	18	Total	12

NUMEROS DE ALUMNOS DE SECUNDARIA REGULAR DEL COLEGIO PUBLICO CARMEN DAVILA.

Años(grados)	No. de aulas	No. de alumnos por aula	Total de alumnos
7mo grado-A	1	35	35
7mo grado-B	1	35	35
8vo grado	1	42	42
9no grado	1	45	45
10mo grado	1	33	33
11mo grado	1	30	30
Total	6	220	220

IV.- MARCO TEORICO

4.1.- HISTORIA DE LA QUIMICA ORGANICA

A principio del siglo XIX se había acumulado muchas pruebas sobre la naturaleza, las propiedades físicas y las reacciones de los compuestos inorgánicos, pero se sabía relativamente poco sobre los compuestos orgánicos. Por ejemplo, se sabía que los compuestos orgánicos estaban constituidos por pocos elementos, como el carbono, el hidrogeno, el oxígeno, nitrógeno, azufre. Se sabía también que al contrario de los materiales inorgánicos, eran fácilmente combustible y que muchos de ellos reaccionaban con la luz, el calor y con los ácidos y las bases fuertes. En ese entonces, era claro que la materia se dividía en materia viva y materia inerte.

Según esta clasificación se desarrolló una corriente de pensamiento conocida como vitalismo (el mismo proponía que los compuestos orgánicos solo podían obtenerse a partir de la “fuerza vital” de los seres vivos).

En ella se expresaba que los compuestos orgánicos, propio de los seres vivos solo podía existir y ser sintetizado por organismos, los cuales brindaban su fuerza o esencia vital a esos compuestos. El principal abanderado de esta corriente era el químico sueco John Jacob Berzelius (1779-1848), paradójicamente uno de sus aprendices, Friedrich Wohler (1800-1882), quien contribuyo en mayor medida a derrumbar el vitalismo. En 1828 Wohler descubrió que al calentar una solución acuosa de cianato de amonio, una sal inorgánica se produciría urea, compuesto orgánico presente en la orina de algunos animales.

Esto mostraba que era posible sintetizar compuestos orgánicos sin la intervención de seres vivos.

Por esa época, se demostró que extractos de células muertas podían generar reacciones orgánicas. Se habían descubierto las enzimas. Hacia 1861, el químico alemán August Kekule (1829-1896) postulo que los compuestos orgánicos se estructuraban sobre un esqueleto básico de átomos de carbono en el que se insertaban átomos de otros elementos. El aporte más importante de Kekule fue descubrir la estructura del benceno, compuesto de gran importancia industrial y bioquímica.

A inicios del siglo XX surge la bioquímica, rama de la química encargada del estudio de la composición, la estructura y las reacciones de las sustancias que se encuentran en los seres vivos. En 1944 se descubre que los genes son fragmentos de los ácidos nucleicos y que constituyen el código de la estructura química de los seres vivos. En 1953 Watson y Crick averiguan la estructura tridimensional del ADN. Estos descubrimientos abrieron las puertas a un amplio horizonte de posibilidades de manipulación genética y bioquímica de los procesos orgánicos.

Si bien los trabajos de Wohler y sus contemporáneos habían refutado de manera contundente la idea de que la materia se dividía en viva e inerte la designación de orgánica, para esta rama de la química, se siguió ampliando debido a su utilidad práctica para delimitar un grupo de compuestos con algunas características en común.

Hoy se admite que el rasgo común entre los compuestos clasificados como orgánico es que todos ellos contienen el elemento carbono.

En consecuencia la definición moderna de química orgánica es la de química de los compuestos del carbono. Análogamente los compuestos inorgánicos con excepción de algunos como el CO_2 , CO , HCN , H_2CO_3 , Na_2CO_3 , Son todos aquellos que no contienen átomos de carbono.

4.1.1.- IMPORTANCIA DE LA QUIMICA ORGANICA.

En primer lugar, los compuestos derivados de la combinación del carbono con un cierto número de otros elementos son la materia prima con la cual se ha construido la vida en el planeta. Por eso el estudio de la química orgánica es la base para la comprensión del funcionamiento de los seres vivos, campo de estudio de la Bioquímica. En segundo lugar, la forma de vida de las personas en la civilización actual ha sido revolucionada por la posibilidad de extraer, purificar y modificar intencionalmente una gran variedad de compuestos orgánicos, así como por el desarrollo de procesos industriales que han posibilitado la síntesis artificial de otros compuestos.

Algunos productos derivados de compuestos orgánicos son el papel, las telas de algodón, los combustibles fósiles (petróleo, carbón), las drogas (penicilina) y las vitaminas. Por otro lado, están los compuestos orgánicos sintetizados artificialmente: Los plásticos, los detergentes, los pesticidas, los colorantes, algunas fibras (rayón, dacron, nailon) y algunos drogas (cortisona y varios antibióticos).

Muchos de estos productos son a su vez materia prima para otro gran número de productos industriales.

4.1.2.- DIFERENCIAS ENTRE COMPUESTO ORGANICO E INORGANICOS.

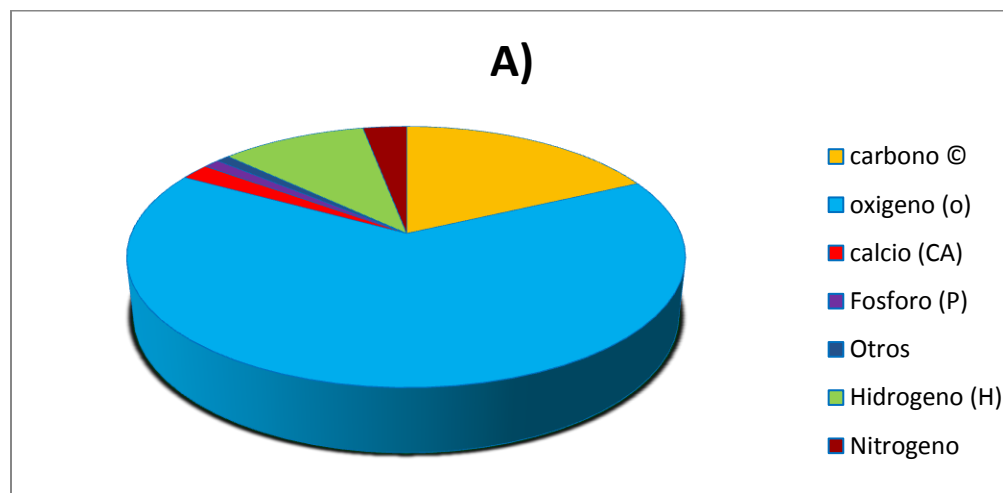
Los compuestos orgánicos presentan una serie de rasgos característicos que lo diferencian de los inorgánicos.

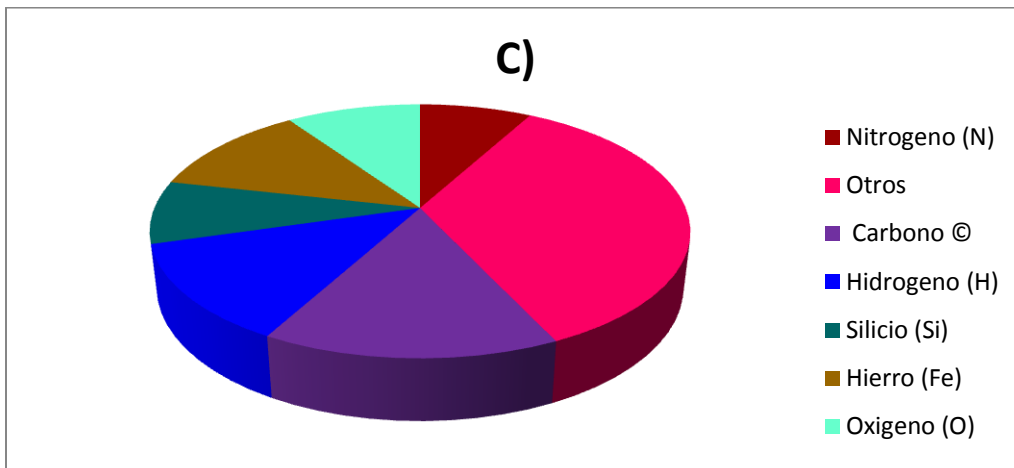
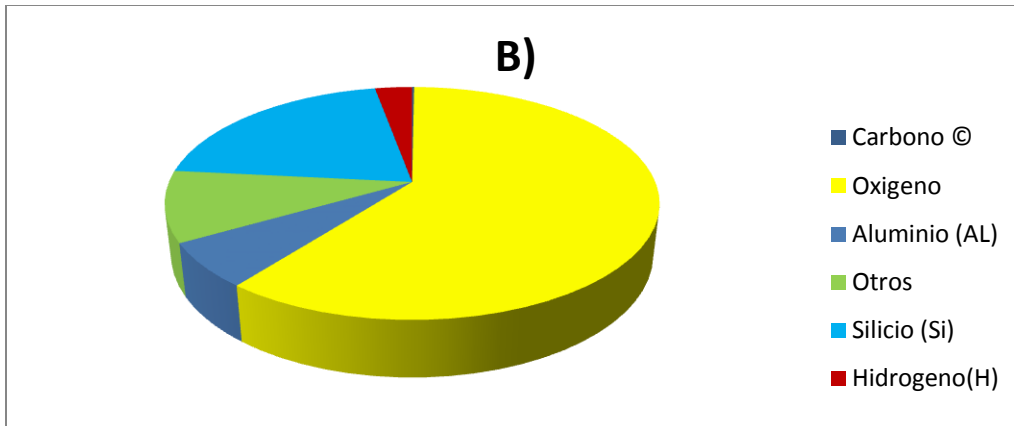
- Utilizan como base de construcción el átomo de carbono y unos pocos elementos más, mientras que en los compuestos inorgánicos participa la gran mayoría de los demás elementos conocidos.
- Están formados por enlaces covalente, mientras que el enlace iónico es típico de los inorgánicos.

- La mayoría muestra isómeros, compuestos que poseen la misma fórmula molecular pero difieren en la organización estructural de los átomos, por lo que la forma tradicional de las moléculas es diferentes. Por esta razón, las propiedades físicas-químicas cambian entre isómeros. Contrariamente, entre la sustancia inorgánica los isómeros son raros.
- Por lo general, están formados por gran número de átomos organizados en largas cadenas o en anillos basado en carbono, sobre los cuales se insertan otros elementos. En los inorgánicos con excepción de algunos silicatos, no es común la formación de cadenas.
- Su variedad es muy grande comparada con la de los compuestos inorgánicos.
- La mayoría son insoluble en agua y soluble en solventes orgánicos.
- Presentan puntos de fusión y de ebullición bajos, la sustancia inorgánica se caracterizan por su elevado punto de fusión y de ebullición debido al carácter iónico de sus enlaces.

4.2.- ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

Si se analiza la composición de la materia en término de la proporción relativa de los diferentes elementos presentes, se encuentran que cerca del 95% de la masa está constituida por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y azufre (ver cuadro) el porcentaje restante está representado por elementos como calcio, fósforo, hierro, magnesio... Los elementos presentes en los seres vivos se denominan bioelementos. Los cinco más abundantes (C, H, O, N y S) son indispensable para la síntesis de las moléculas que conforman los seres vivos, por lo que se conoce como primarios o elementos BIOGENÉSICOS U ÓRGAÑOGENOS.





Abundancia relativa de los elementos químicos en:

- a) La materia viva
- b) La corteza terrestre
- c) El universo

A continuación se hará una breve mención de los bioelementos, reservaremos un apartado especial para el carbono.

4.2.1.- HIDRÓGENO

El hidrógeno es un gas diatómico (H_2), incoloro, inodoro e insípido, con el peso atómico y la densidad más baja conocidas. En la naturaleza, se encuentra en estado libre en cantidades muy pequeñas. La atmósfera contiene menos de una parte de hidrógeno en un millón de partes de aire.

El hidrógeno representa el 11.9 % del agua, se encuentra en todos los ácidos y en un constituyente importante de los compuestos orgánicos denominados hidrocarburos, sustancia que constituyen el

petróleo y el gas natural. También forman parte de los tejidos de los seres vivos, de los alimentos y de muchas sustancias orgánicas como alcoholes, grasas, proteínas, ácidos y bases.

4.2.2.- OXÍGENO

El oxígeno es un gas diatómico, incoloro, inodoro e insípido. La tierra, el agua y el aire se componen aproximadamente del 50% en peso de oxígeno, las moléculas de oxígeno son lineales y apolares. Son muy poco solubles en agua; apenas unos 0.004 g de agua a 25°C, pero su presencia es fundamental para la vida acuática. El oxígeno reacciona con la mayor parte de los elementos con excepción de los gases inertes y algunos metales nobles. Su principal aplicación es servir de agente comburente.

Este gas participa en los procesos de respiración. En los animales con sangre, el oxígeno del aire se combinan con la hemoglobina de la sangre; es transportado a todas las partes del cuerpo y usado para oxidar productos orgánicos. La energía liberada se utiliza en el metabolismo del cuerpo, también es necesario para la locomoción, para el aprovechamiento de calor en el cuerpo y para el crecimiento.

4.2.3.- EL NITRÓGENO

El nitrógeno es un gas inodoro, incoloro e insípido que constituye alrededor del 75% en peso y el 78% en volumen de la atmósfera, es poco reactivo sin embargo en la naturaleza existen mecanismos mediante los cuales los átomos de nitrógeno se incorporan a la proteína, los ácidos nucleicos y otros compuestos nitrogenados, algunas bacterias cuentan con un aparato enzimático capaz de convertir el nitrógeno a formas más complejas como aminoácidos y proteínas que son alimentos para las plantas y se incorporan de esta manera a las cadenas alimentarias correspondientes.

4.2.4.- EL AZUFRE.

El azufre es un elemento amarillo, insípido y casi inodoro es soluble en agua y se presentan en diversas formas alotrópicas, la más estable consta de anillos retorcidos de S_8 del denominado azufre rómbico, constituye alrededor del 0.05% de la corteza terrestre, se presenta como elemento libre en forma de sulfuros metálicos como galena (PbS), PIRITA FERROSA (FeS_2) CINABRIO (HgS) y en los gases volcánico en forma de sulfuro de hidrógeno (H_2S) y dióxido de azufre (SO_2), forma parte de la materia orgánica como el petróleo y el carbón su presencia en los combustibles fósiles producen problemas ambientales de salud.

4.2.5.- CARBONO

La principal característica del átomo de carbono es su capacidad para formar enlaces estables con otros átomos de carbono. Por lo tanto, es posible la existencia de compuestos de cadenas largas o de

anillos de carbono a los que pueden además unirse otros bioelementos, muy pocos elementos poseen esta capacidad; es más destacado el silicio aunque forman cadenas cortas inestables.

El silicio y el carbono pertenecen al mismo grupo de la tabla periódica grupo IV A, del que también forman parte el germanio (Ge), el estaño (Sn), y el plomo (Pb), los elementos de este grupo tienen valencia entre 2 y 4.

4.3.- FUENTES NATURALES DEL CARBONO

El carbono es un elemento muy difundido en la naturaleza, aunque sólo constituye aproximadamente el 0.08% de los elementos presentes en la litosfera, la atmósfera y la hidrosfera, en la corteza terrestre se encuentran principalmente en forma de carbonato de calcio o de magnesio. En la atmósfera está principalmente como dióxido de carbono (CO_2) y monóxido de carbono (CO), el carbono se conoce desde la antigüedad, los egipcios obtenían carbón de leña de forma similar a la actual, la palabra carbono procede del latín carbo, que significa carbón de leña.

El carbono se encuentra puro en la naturaleza en tres variedades alotrópicas: diamante, grafito y carbón amorfo, estos son sólidos con puntos de fusión sumamente altos e insolubles en todos los disolventes a temperatura ordinaria. Las propiedades físicas de las formas difieren ampliamente a causa de la diferencia en la estructura cristalina.

- **GRAFITO**

La palabra grafito procede del griego GRAPHEIN que significa escribir. El grafito se encuentra muy distribuido en la naturaleza, es una sustancia blanda, untuosa, de color negro brillante. Su estructura consiste en capas planas de átomos organizados en anillos hexagonales que se unen débilmente unos con otros, tres de los cuatro electrones de valencia de cada átomo de carbono participan en los enlaces con los carbonos de su mismo plano, mientras que el otro electrón forma un enlace más débil perpendicular a esos planos.

Las capas pueden deslizarse horizontalmente, con facilidad romper esos enlaces y formar otros nuevos.

El grafito se utiliza como lubricante, como aditivo para aceite de motores y en la fabricación de minas para lápices. El grafito es buen conductor de la corriente eléctrica, resistente a la acción de muchos reactivos químicos y es bastante estable frente al calor.

Es utilizado para fabricar electrodos y crisoles, así como en algunos procesos de galvanoplastia. Su punto de fusión es de $3,925^\circ\text{C}$, presenta una densidad de 2.25 kg/m^3 .

- **DIAMANTE:**

Su nombre viene de la palabra latina ADAMAS, que significa invencible, porque es una de las sustancias más duras que se conoce. Es incoloro, no conduce la electricidad. Es más denso que el grafito (3.53 Kg/m³) y tiene el punto de fusión más elevado que se conoce de un elemento (Cerca de 3,823°C). Estas propiedades corresponden a su estructura: una red de átomos de carbono distribuidos en forma de tetraedro, separados de sus átomos vecinos por solo 1.54Å (en vez de las separaciones de 1.42Å en el mismo plano y 3.40Å entre planos de grafito). En esta estructura se presentan enlaces muy fuertes sin que haya electrones débilmente retenidos.

- **CARBON AMORFO**

El carbono amorfo se caracteriza por su forma indefinida provocada por el muy bajo grado de cristalinidad.

Se encuentra en los combustibles fósiles, como el carbón, el gas natural y el petróleo, originados a partir de restos de animales y vegetales en un proceso que abarca millones de años. Según la edad geológica, el carbón amorfo se encuentra como:

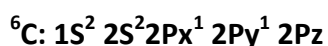
- **Hulla:** Posee de 70 a 90% de carbón y llega a tener un 45% de materias volátiles. De la hulla, por destilación en ausencia de aire, se obtienen gases combustibles, gases amoniacales, alquitrán y un 20% de asfalto. Al destilar el alquitrán se separa una gama enorme de productos que tienen aplicación como disolventes, colorantes, plásticos, explosivos y medicinas.
- **Antracita:** Es un material rico en carbono (98%). Posee de 5 a 6% de materiales volátiles y gran capacidad de producir calor. Puede obtenerse al calentar azúcar purificada a 900°C en ausencia de aire.

4.4- CAPACIDAD DE ENLACE.

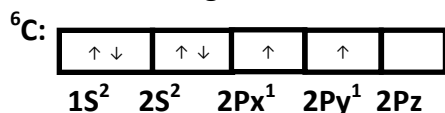
La configuración electrónica del carbono explica sus elevadas posibilidades de combinación consigo mismo y con otros elementos, lo que da lugar a una gran variedad de compuestos.

- **CONFIGURACION ELECTRONICA**

El átomo de carbono tiene un número atómico igual a 6. Presenta la siguiente configuración electrónica en estado basal o fundamental:



Esta configuración se puede representar gráficamente como sigue:



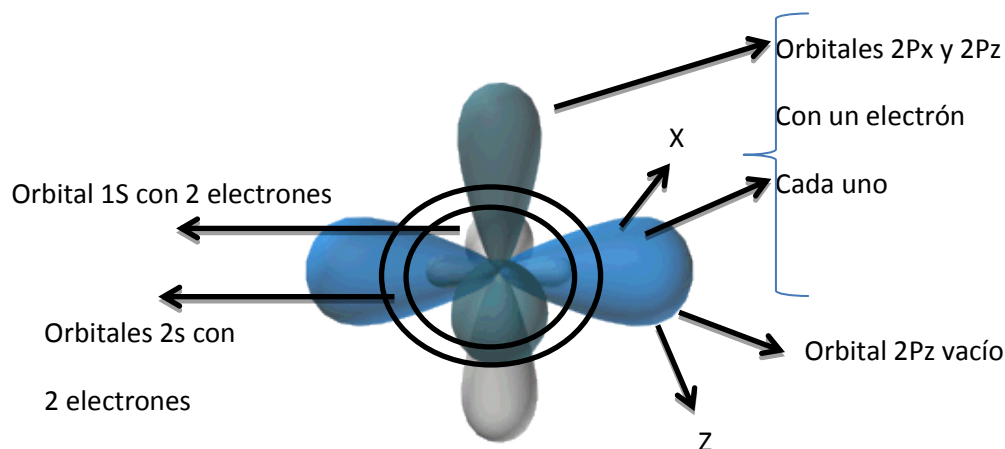
Tiene completo el primer nivel de energía mientras que en el segundo posee cuatro electrones; 2 en el orbital $2s$, que está completo y dos más ubicados en los orbitales $2p_x$ y $2p_y$, de modo que el orbital $2p_z$ está vacío.

De acuerdo con esta distribución electrónica, el carbono debe compartir los cuatro electrones externos, en enlaces covalentes, para adquirir la configuración de gas noble. Lo que consigue al formar un total de cuatro enlaces.

Sin embargo, dos de estos electrones de valencia pertenecen al orbital $2s$, mientras que los otros dos están ubicados en los orbitales $2p_x$ y $2p_y$ respectivamente.

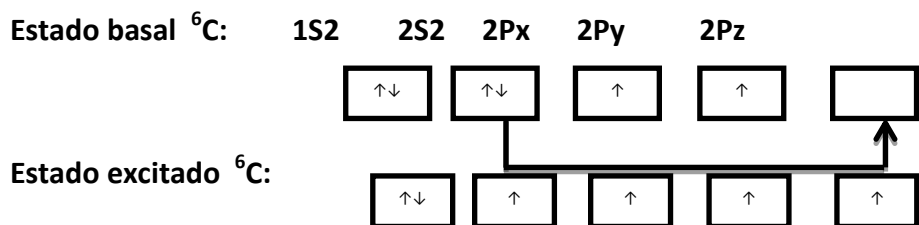
Esto supone que los cuatro enlaces resultantes deben ser diferentes.

Sin embargo, son simétricos esto se explica mediante la teoría de la hibridación de orbitales



• HIBRIDACION DE ORBITALES

Debido al paso de un electrón del orbital $2s$ al orbital $2p_z$, el átomo de carbono adquiere la posibilidad de formar cuatro enlaces covalentes en cada uno de estos orbitales semi ocupados.



Esta configuración se conoce como estado excitado

Se cree que cuando uno de los electrones del orbital 2S pasa a otro orbital, ocurre una especie de desformación de los orbitales. Eso da como resultado otro tipo de orbitales, denominados orbitales híbridos sp^3 . Los cuatro enlaces que se forman son iguales.

Dependiendo de si une con otros átomos de carbono y del número de átomos diferentes, presentes en la molécula, se producen fenómenos de hibridación diferentes, en los cuales pueden estar involucrados todos los orbitales P o solo algunos de ellos.

• ENLACES ENTRE ORBITALES HIBRIDOS

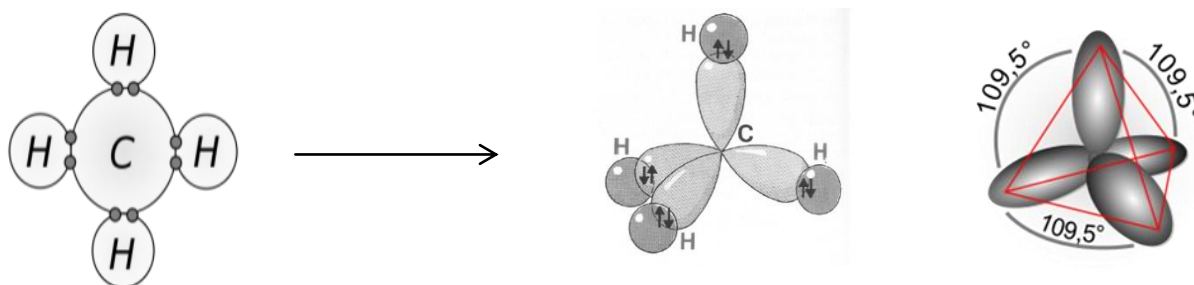
El tipo de enlace que resulta de la fusión de dos orbitales híbridos, SP, es diferente del que se forma a partir de dos orbitales P no híbridos. En el primer caso se forma un enlace sigma (σ) mientras que en el segundo se obtiene un enlace pi (π). En el siguiente cuadro comparativo se detallan las características de cada tipo de enlaces.

ENLACE σ	ENLACE π
- Está formado por superposición frontal de orbitales atómicos híbridos sp^3	- Está formado por superposición lateral de orbitales P (u orbitales p y d)
- Tiene simetría de carga cilíndrica alrededor del eje del enlace	- Tiene una densidad de carga máxima en el plano transversal de los orbitales
- Tiene rotación libre	- No permite rotación libre
- Es un enlace de alta energía	- Posee energía más baja
- Solamente puede existir un enlace entre dos átomos	- Pueden existir uno o dos enlaces entre dos átomos

• TIPOS DE HIBRIDACIONES.

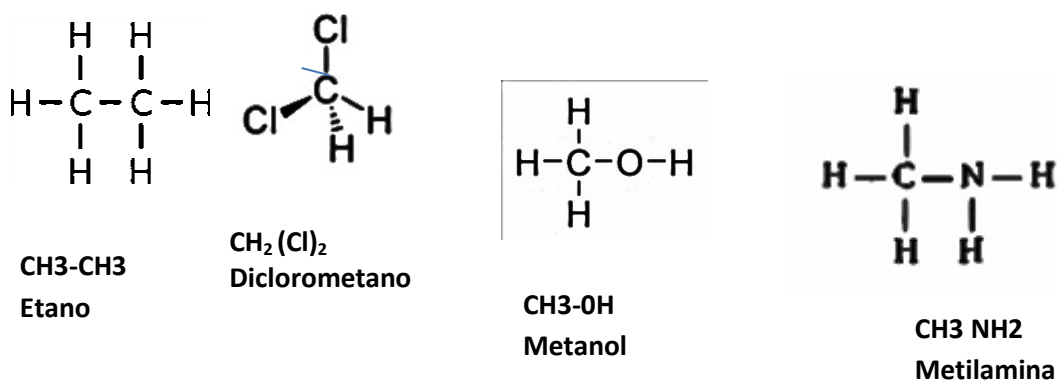
- HIBRIDACION TETRAGONAL (sp^3)

Este tipo de hibridación se presenta cuando un átomo de carbono forma enlaces con cuatro átomos monovalentes; por ejemplo, cuatro átomos de hidrogeno o de algún elemento del grupo de los halógenos, como el cloro, a través de cuatro enlaces covalentes simples, tipo σ :



La ilustración muestra un modelo de la hibridación tetragonal SP^3 del carbono, con lo cual el átomo adquiere una forma tetraédrica.

Este tipo de estructura molecular se puede presentar cuando el carbono se combina con otros átomos de carbono o de elementos divalentes, como el Oxígeno, o trivalentes, como el Nitrógeno.

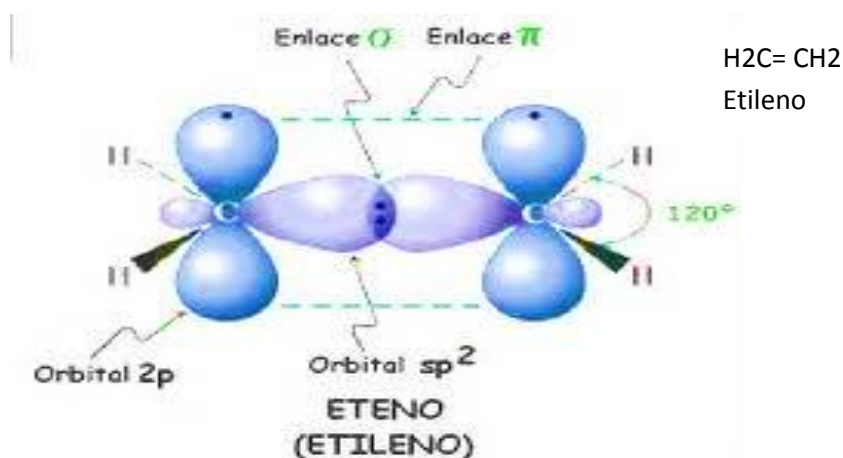


En estos casos se presenta una hibridación de tipo tetragonal, como puede observarse en la figura anterior de Metano. Los orbitales SP^3 y los enlaces que de ellos resultan, así como los núcleos positivos de todos los átomos unidos al carbono, están lo más lejos posible entre sí; para conseguir esto, se ubican con ángulo de enlace de 109.5° .

La idea de que las moléculas, en las cuales el carbono se comporta como tetravalente presentan una conformación tridimensional tetraédrica, fue propuesta por primera vez por Jacobus Van't Hoff y Joseph Le Bel en 1874. Ellos afirmaron que la orientación de los orbitales híbridos no se daba al azar, si no que era regular.

- **HIBRIDACION TRIGONAL (sp^2)**

Cuando el carbono se combina con solo tres átomos dos electrones se enlazan con un átomo por medio de un doble enlace. Por ejemplo, puede unirse con dos átomos de hidrogeno y con otro átomo de carbono, como ocurre en la molécula de etileno que se muestra a continuación:



Se produce una hibridación trigonal, en la cual los orbitales 2S, 2P_x, y 2P_y se hibridizan para generar tres orbitales híbridos, conocidos como orbitales sp^2 , con ello, el orbital 2P_z queda inalterado.

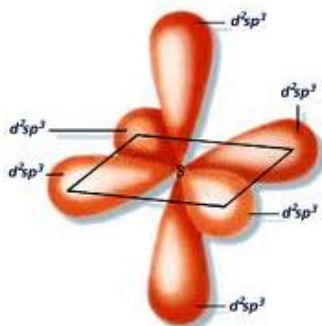
Dos de los orbitales sp^2 forman enlace covalentes del tipo S con los dos átomos de hidrogeno, mientras que los dos átomos de carbono se forma un enlace doble a partir de la fusión del tercer orbital sp^2 de cada carbono (en un enlace σ) y de los orbitales P no híbridos (enlace π). Como consecuencia de esta disposición, los núcleos de todos los átomos que intervienen quedan situados lo más lejos posible unos de otros, de lo que resulta la coplanaridad (mismo plano) y los ángulos de 120°, características de todos los sistemas de doble enlace.

- **HIBRIDACION DIGONAL (sp)**

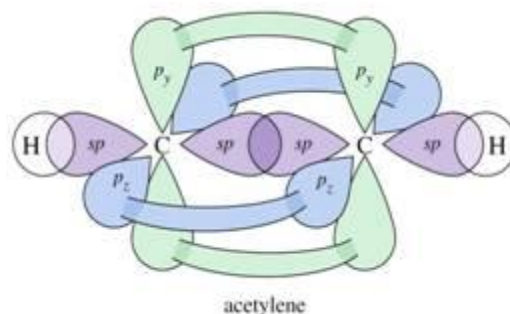
Se produce cuando un átomo de carbono se encuentra unido solo a dos átomos; por ejemplo, otro carbono y un hidrogeno. En este caso, solo se forman orbitales atómicos “SP” y quedan dos orbitales P no hibridados (ver fig.).

El resultado es la formación de un enlace triple entre los dos carbonos, compuestos por dos enlaces π y uno σ . Estos enlaces son el resultado de la fusión, de los dos orbitales P y de uno de los orbitales híbridos SP. De la misma manera, entre el hidrogeno y el carbono se forma un enlace tipo sigma (σ).

Los orbitales híbridos SP forman enlaces separados entre sí 180°, lo que da origen a la geometría lineal propia de estructuras con triple enlace.



Hibridación sp , en la cual solo hay formación de dos orbitales híbridos sp



Modelo de la molécula de acetileno, caracterizada por el triple enlace carbono y por su forma lineal

En el siguiente cuadro se ilustra las características principales de los diferentes tipos de hibridación.

Tipo de Hibridación	Angulo de enlace	Forma geométrica de la molécula	Nº de orbitales P no híbridos	Tipo de enlace entre carbonos
sp^3	109.5°	Tetraédrica	0	Sencillo(σ)
sp^2	120°	Trigonal Plana	1	Doble(σ y π)
sp	180°	Lineal	2	Triple(σ y dos π)

• EFECTOS DE LA HIBRIDACION SOBRE LA ESTABILIDAD DE LOS ENLACES.

Dos cosas ocurren cuando un átomo de carbono experimenta la hibridación:

- Los orbitales híbridos pueden superponerse mejor, como en la hibridación trigonal.
- Los ángulos de enlace son más amplios (mayores a 90°) con lo que se minimiza la repulsión entre pares de electrones y se obtiene mayor estabilidad.

Por otro lado, los enlaces entre orbitales híbridos, ya sea sp^3 , sp^2 o sp con otros orbitales híbridos o del tipo S, son más fuertes que entre orbitales no híbridos; por ejemplo, S-P, S-S o P-P. Esto hace que la longitud de enlace en las moléculas sea menor.

4.5.- DIVERSIDAD DE LOS COMPUESTOS ORGANICOS.

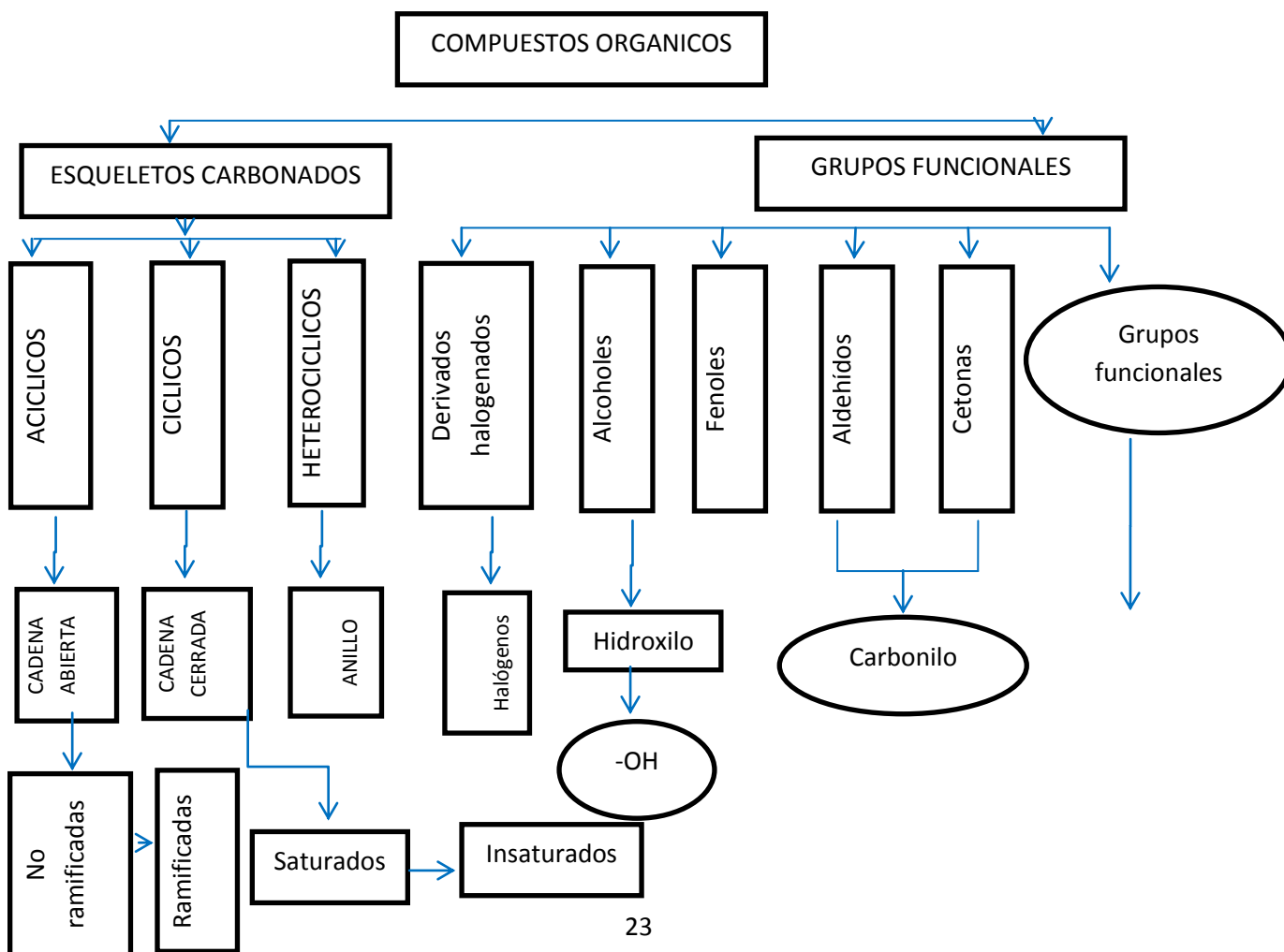
Los compuestos orgánicos se clasifican en funciones químicas, que comparten ciertas características estructuradas y un comportamiento físico-químico particular. Fue posible llegar a esta clasificación tras comparar un elevado número de compuestos del carbono y observar que sustancias con propiedades químicas muy diferentes contenían el mismo número de átomo de carbono.

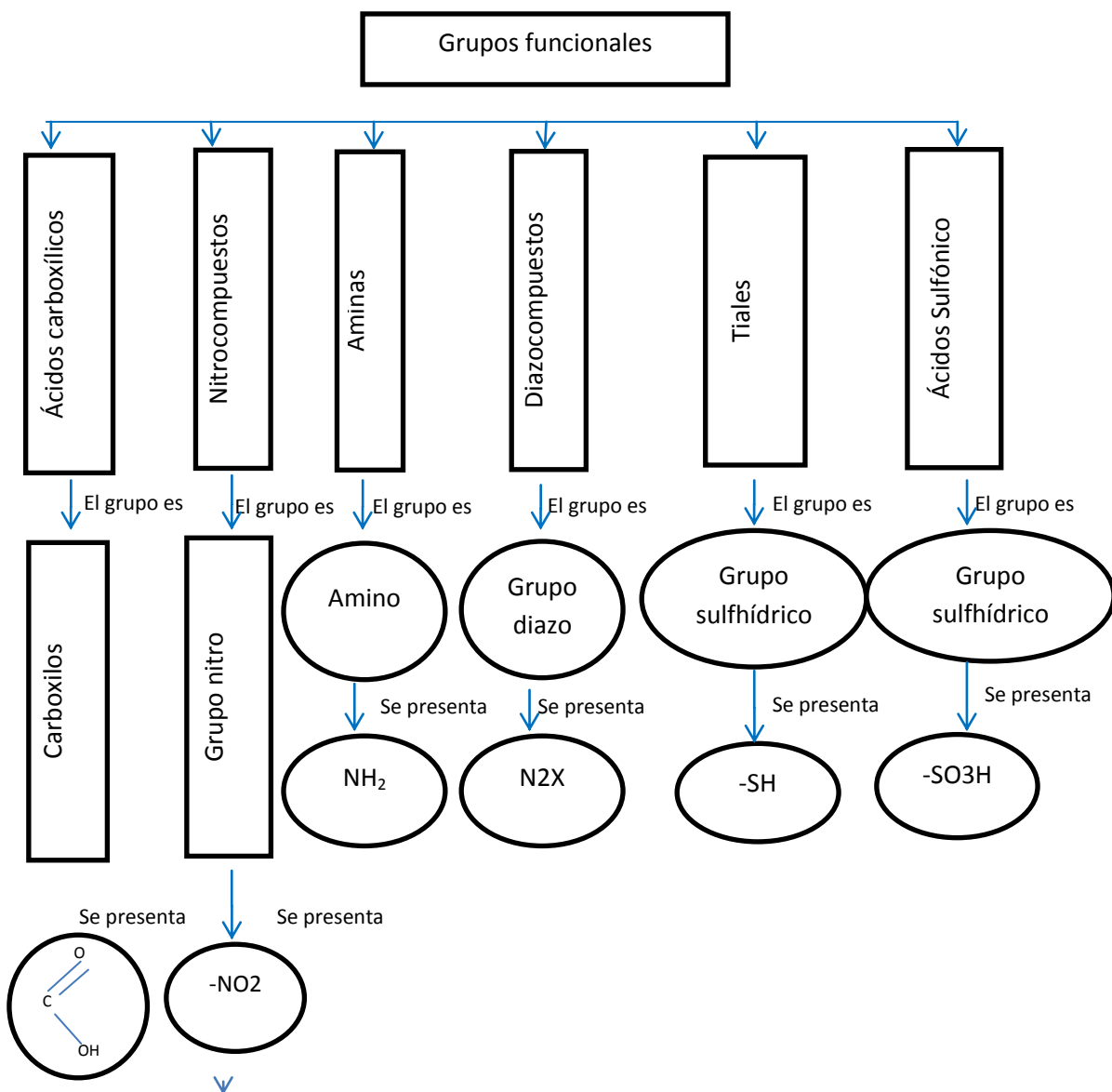
Algunos de ellos son el metano CH_4 , el metanol $\text{CH}_3\text{-OH}$ y el acetaldehído HCHO . Así mismo, varios compuestos con propiedades químicas muy similares podrían contener un número diferente de átomos de carbono.

Por ejemplo, el metanol CH_3OH ; el Etanol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ y el propanol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, contienen respectivamente uno, dos o tres átomos de carbono, aun cuando todos son alcoholes.

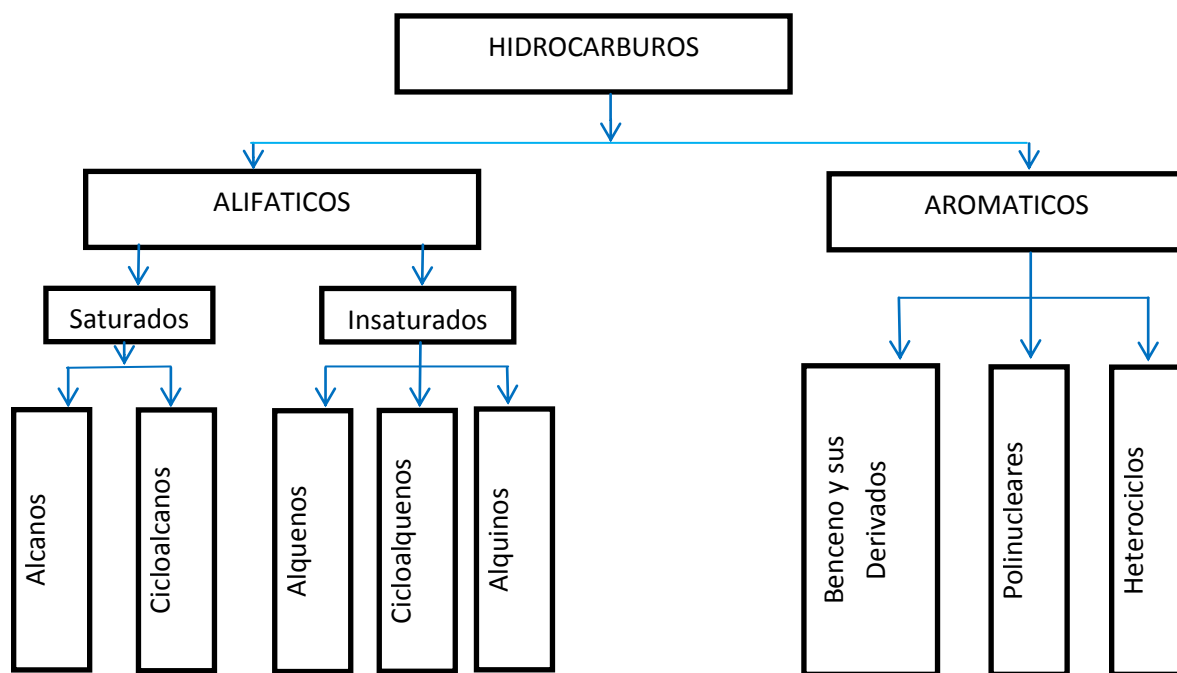
4.6.- CLASIFICACION DE LOS COMPUESTOS ORGANICOS.

Los compuestos orgánicos son muy numerosos y para facilidad de su estudio se han clasificado de la manera siguiente (ver esquema):





Las largas cadenas hidrocarbonadas formadas por el carbono e hidrogeno, sean lineales, o ramificadas, cíclicas o acíclicas, forman compuestos denominados **HIDROCARBUROS**. Los hidrocarburos son compuestos orgánicos cuyas moléculas están constituidas únicamente de los átomos de dos elementos (carbono e hidrogeno). Estos se clasifican de la siguiente manera.



4.6.1- HIDROCARBUROS ALIFATICOS

Los hidrocarburos alifáticos son hidrocarburos de cadena abierta, que puedan presentar en su esqueleto carbonado, enlaces sencillos o enlaces múltiples.

Los enlaces de cadena abierta pueden presentar en su esqueleto carbonado enlaces sencillos o enlaces múltiples. Los enlaces de cadena abierta con solamente enlaces sencillos, son llamados parafinas o alcanos.

4.6.2- ALCANOS

Los alcanos son los hidrocarburos más ricos en hidrogeno. Ellos están saturados de hidrogeno hasta el límite. Por ello reciben el nombre de hidrocarburos saturados. Son de cadena abierta (alíclicos), cuya fórmula general es: C_nH_{n+2} , donde n es un número entero que represente el número de átomos de carbono de la cadena carbonada.

Estos compuestos representan enlaces carbono-carbono o carbono-hidrogeno, los enlaces hidrogeno son ligeramente polares. Como los enlaces tienen una distribución simétrica, la ligera polaridad se cancela, de tal manera que las moléculas de los alcanos son apolares. Los alcanos tienen poca reactividad, por eso se les denomina parafina (del latín parumaffinis: que tiene poca afinidad)

Los primeros 4 alcanos son gaseosos, desde C_5 hasta C_7 son líquidos, en adelante son sólidos.

Se obtienen principalmente de petróleo y del gas natural, a este tipo de compuesto pertenecen el metano, etano, propano y butano.

Los alcanos forman una serie homologa, donde cada miembro difiere de inmediato por un grupo CH_2 . Por tanto la serie homologa se define con una serie de compuesto, que tiene propiedades y estructura químicas semejantes y cuyas composiciones se diferencian en uno o varios grupo de CH_2 . Las series homologas son un fenómeno común para la química orgánica, en general la serie homologa de los alcanos es:

CH_4	METANO	C_7H_{16}	HEPTANO	$\text{C}_{13}\text{H}_{28}$	TRIDECANO
C_2H_6	ETANO	C_8H_{18}	OCTANO	$\text{C}_{14}\text{H}_{30}$	TETRADECANO
C_3H_8	PROPANO	C_9H_{20}	NONANO	$\text{C}_{15}\text{H}_{32}$	PENTADECANO
C_4H_{10}	BUTANO	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	DECANO	$\text{C}_{20}\text{H}_{42}$	EICOSANO
C_5H_{12}	PENTANO	$\text{C}_{11}\text{H}_{24}$	UNDECANO	$\text{C}_{30}\text{H}_{62}$	TRIACOSANO
C_6H_{14}	HEXANO	$\text{C}_{12}\text{H}_{26}$	DODECANO		

4.6.3- NOMENCLATURA DE ALCANOS.

Los primeros cuatro representantes de la serie de los alcanos tienen nombres triviales: metano, etano, propano, butano. Los nombres de los altos miembros de la serie homologan, se obtiene de los numerales griegos que señalan el número de átomos de carbono en la molécula y se le agrega la terminación ano. Estos nombres también se refieren a los isómeros ramificados y no ramificados.

Según la IUPAC (unión internacional de química pura y aplicada) los alcanos se nombran de la siguiente manera.

1. Se identifica la cadena hidrocarbonada más larga.
2. Se numera cada carbono de la cadena, empezando por el extremo que esté más cerca de una ramificación
3. Se escribe el número que localiza el radical seguido por un guion, según orden alfabético del nombre de los radicales.

Cuando hay en el compuesto más de un radical alquílico del mismo tipo, se utilizan los prefijos di, tri, tetra, antes del nombre de grupo alquílico

4. Se nombra el radical o radicales y al final el nombre del alcano de la cadena principal.
ejemplos:

a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ n-Butano

b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ n-Pentano

c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ n-Hexano

d) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ n-Heptano

e) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ n-Octano

Un alcano menos un átomo de hidrogeno, forma un radical denominado Aquil o Alquilo. Así cuando el metano pierde un átomo de hidrogeno, queda la formula $-\text{CH}_3$ que es el radical metil o metilo y así sucesivamente, en la serie homologa, formándose la serie alquílica:

ALCANO	ALQUILO	NOMBRE DEL ALQUILO
CH_4	CH_3	METIL(0)
C_2H_6	C_2H_5	ETIL(0)
C_3H_8	C_3H_7	PROPIL(0)
C_4H_{10}	C_4H_9	BUTIL(0)
C_5H_{12}	C_5H_{11}	PENTIL(0)
C_6H_{14}	C_6H_{13}	HEXIL(0)
C_7H_{16}	C_7H_{15}	HEPTIL(0)

4.6.4- CICLOACANOS

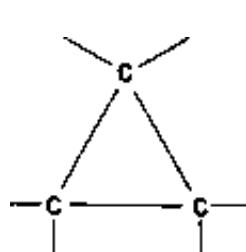
Son alcanos cíclicos cuyos átomos de carbono se unen en anillos y tienen formula general C_nH_{2n} , donde n es un número entero mayor o igual a 3.

El cicloalcano más simple es el ciclo propano (C_3H_6), le siguen el ciclobutano, el ciclopentano y el ciclohexano.

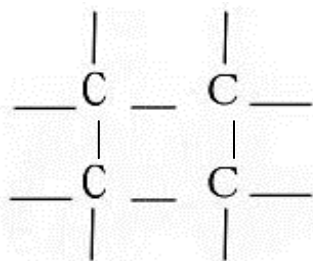
4.6.5- NOMENCLATURA DE CICLOALCANOS

Para nombrar un compuesto cíclico donde la cadena principal sea un anillo saturado o insaturado (diferentes del Benceno), se antepone al prefijo ciclo al nombre correspondiente del hidrocarburo. Luego, se siguen las mismas normas establecidas por la IUPAC para los hidrocarburos alifáticos.

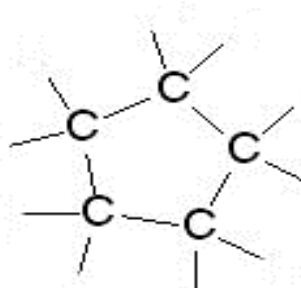
Los ciclos alcanos se nombran de igual manera que los alcanos, pero se antepone la palabra ciclo.



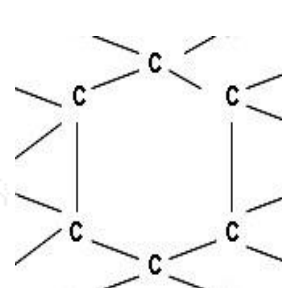
Ciclopropano



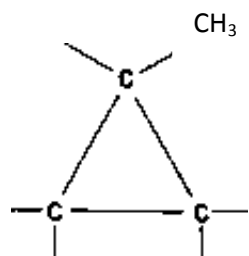
Ciclobutano



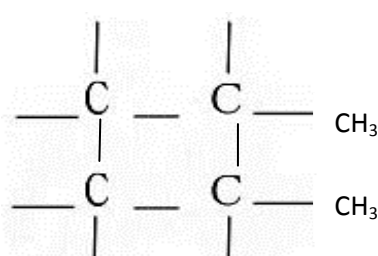
Ciclopentano



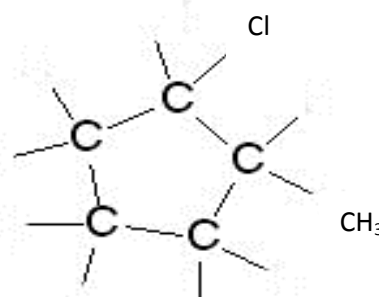
Ciclohexano



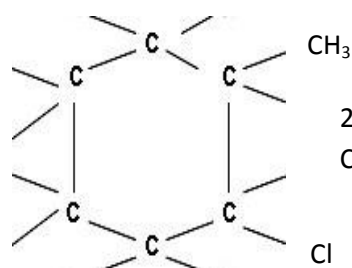
Metilciclopropano



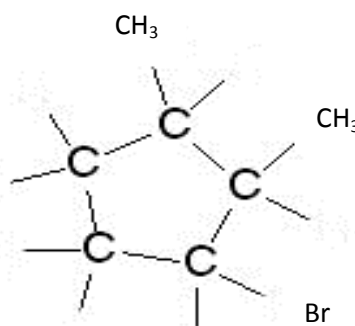
CIS-1,2 Dimetilciclobutano



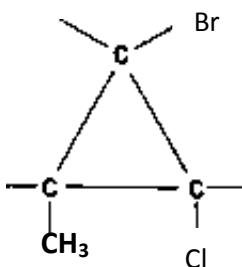
2-cloro, 1-metil ciclopentano



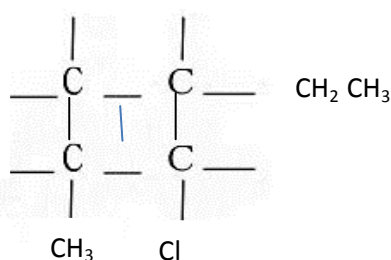
2-cloro-1-Metil-Ciclohexano



3-Bromo-1,2-dimetil
Ciclopentano



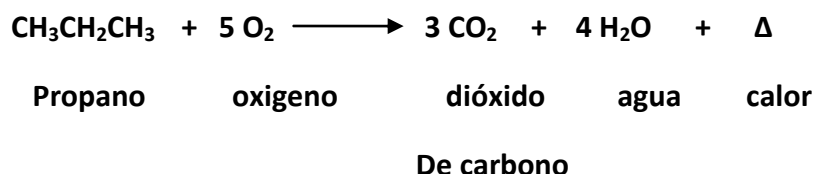
3-Bromo-2-Cloro-
Metil Ciclo propano



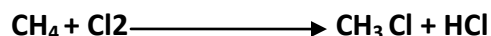
2-cloro-3-Etil-1-Metil
Ciclo butano

4.6.6- REACCIONES DE LOS ALCANOS.

Los alcanos son sustancias poco activas, pero en condiciones adecuadas pueden reaccionar como en el caso del gas de cocina (propano o butano) que al reaccionar con oxígeno combustiona liberando calor:



Los alcanos reaccionan con los halógenos (Cl, Br, I) a través de la sustitución de uno o más átomos de hidrógeno, por cualquiera de los halógenos, los compuestos obtenidos son conocidos como HALOGENUROS de alquilo. Por ejemplo, el cloroformo (CHCl_3), el dicloruro de metilo (CH_2Cl_2) y el tetracloruro de carbono (CCl_4).



4.7. - MÉTODO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES.

Debido a que el nombre metodología proviene la palabra método, puede esperarse que el concepto método de enseñanza se explique con claridad en la metodología de la enseñanza de las ciencias experimentales y así es una realidad, sin embargo la clasificación de los métodos sigue siendo un problema por la diversidad de enfoque que se utilizan por los distintos autores.

Debido a que el aprendizaje constituye, una actividad intelectual, para elaborar los métodos de aprendizaje y de enseñanza, resulta importante conocer un fundamento psicológico de los procesos de percepción y formación de las nociones de los conceptos y del razonamiento.

El análisis psicológico de cómo asimilan los alumnos los conocimientos, así como la práctica de la enseñanza muestra que los procesos de percepción y formación de las nociones, de los conceptos y del razonamientos no constan de un solo acto sino, de una serie de ellos, que transcurren durante diferentes intervalos de tiempo en que el carácter de la actitud intelectual de los alumnos cambian en dependencia del cambio de dirección por parte del maestro y del contenido de la enseñanza.

Según las aportaciones de la pedagogía distinguen los procesos de adquisición inicial de conocimiento por los alumnos, de perfeccionamiento de conocimientos y de verificación de los conocimientos y habilidades de los alumnos. Estos procesos que se llevan a cabo con diferentes fines didácticos constituyen los eslabones fundamentales de la enseñanza y se diferencian según el tipo de actividad tanto del maestro como de los alumnos.

Los tipos de nexos de la actividad del maestro y de los alumnos encaminada al logro de un determinado objetivo docente se denomina método de enseñanza, en correspondencia con objetivos didácticos inmediato se diferencian también los métodos de enseñanza:

- si se estudia un material docente nuevo.
- Si se perfeccionan los conocimientos anteriormente adquiridos por los alumnos y se les enseña la aplicación de ellos.
- Si se comprueban los conocimientos y habilidades.
- Los alumnos pueden adquirir conocimientos al observar, objetos, procesos y medios visuales. En este sentido, el objeto de estudio no varía. Los objetos, procesos y representaciones de objetos que se estudian se denominan MEDIOS VISUALES y los métodos cuyo empleo está vinculado a la utilización de estos medios se denominan método de enseñanza visual o demostrativo. Durante el estudio del nuevo material docente los medios visuales puede ser para los alumnos una fuente de conocimientos y para el maestro medio de enseñanza.

4.8.- PAPEL QUE DESEMPEÑAN EL EXPERIMENTOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES.

Una asimilación profunda de las leyes de la naturaleza y de su aplicación en la actividad práctica así, como la adquisición de habilidades y hábitos sólo es posible cuando la base de la enseñanza la constituye la actividad práctica de los alumnos, la cual es organizada y dirigida por el maestro.

Al realizar los trabajos prácticos los alumnos emplean los conocimientos que han adquirido con anterioridad, sensorialmente percibe los cambios que tienen lugar, los interiorizan, llegando a conclusiones y deducciones. Estos conocimientos los enriquecen con nuevas presentaciones, conceptos, habilidades y hábitos.

Los procedimientos prácticos de la enseñanza se encuentran en plena correspondencia con la naturaleza activa de los propios alumnos. En la enseñanza de las ciencias experimentales dichos procedimientos prácticos están dados por los experimentos docentes.

Una particularidad por tanto del experimento aplicado en la enseñanza consiste en que durante el proceso de observación y al realizar independientemente los experimentos, los alumnos se relacionan con objetos concretos de la ciencia (las sustancias). Al observar y realizar los

experimentos, conocen la naturaleza de las sustancias, conocen hechos y acumulan datos para establecer comparaciones, generalizaciones y conclusiones. El experimento es de hecho, un testimonio de la objetividad de los conocimientos científicos.

4.9.- TIPO DE EXPERIMENTOS Y LOS CRITERIOS DE SU ELECCIÓN EN LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES.

Se han considerado diferentes formas de experimentos docentes como los siguientes:

- a) El experimento demostrativo.
- b) El experimento de clase.
- c) La práctica de laboratorio.
- d) Los problemas experimentales.

Ningún tipo de experimento alejado de los demás puede garantizar la solución de las tareas educativas. Los conocimientos sólidos y conscientes pueden alcanzarse solamente mediante la combinación de todo tipo de experimentos con la exposición oral y mediante una adecuada metodología.

En todos los tipos de experimento se deben distinguir dos aspectos importantes La técnica de su realización y la metodología de su explicación.

A continuación citamos los diferentes tipos de experimentos y los criterios de su selección haciendo la salvedad de que aquí sólo pondremos de manifiesto lo que para nosotros resulta ser lo más relevante como son:

1. El experimento de demostración.
2. La práctica de laboratorio, sin menoscabo de los demás tipos de experimentos.

a) EXPERIMENTO DEMOSTRATIVO:

Es una actividad que puede ser realizada por el maestro o por uno de los alumnos, según encargo del maestro, mientras el grupo del estudiante observa y posteriormente participa en su análisis o interpretación, siendo éste el más asequible (casi todo lo experimento previstos en los programas se pueden demostrar) y requieren menos tiempo que el experimento de clase.

b) LA PRÁCTICA DE LABORATORIO:

Esta tiene una gran significación en lo que respecta al desarrollo en los alumnos, de conocimientos sólidos, en la consolidación y en hacer concreto el material estudiado.

Para realizar nuevas observaciones y adquirir nuevos conocimientos, para proporcionarle hábitos experimentales de trabajo individual y para ejercitarlo en el empleo de conocimientos en la práctica. Al realizar la práctica de laboratorio los alumnos resuelven tareas prácticas relacionadas con la obtención o con el reconocimiento de sustancias o fenómenos.

La forma más exitosa de hacer las prácticas se producen cuando los alumnos trabajan individualmente o por pareja de alumnos.

Antes de la realización de una práctica a los alumnos se les debe informar, que práctica van a efectuar, para que ellos puedan prepararse, repasar algunos capítulos del libro de texto, estudiar las instrucciones, elaborar el plan de trabajo práctico. Al inicio de la práctica el maestro debe comprobar frontalmente como los alumnos se preparan a la realización del trabajo y deben hacer algunas observaciones de las normas de seguridad.

Durante la ejecución de trabajo el maestro debe observar cómo se perfeccionan las habilidades prácticas de los alumnos y anotar sus errores para discutirlos con todo el grupo. Durante la realización del trabajo se deben ver, esquemas, dibujos que expliquen la forma correcta de ejecución de las diferentes operaciones.

4.10.- LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES EN EL MUNDO:

Aunque el desarrollo de algunas ramas del conocimiento se basa fundamentalmente en la observación y en la interpretación, la química ha sido desde sus comienzos una ciencia experimental de manera tal, que, en la capacidad intelectual el químico ha debido añadir siempre importantes dosis de destrezas experimentales.

Ernesto Carmona Guzmán: nos plantea en su libro de química inorgánica FUNDAMENTOS DE QUÍMICA, que "la práctica química nace con la propia existencia del ser humano en nuestro planeta como consecuencia de su deseo de transformar la materia que lo rodea, pero la experimentación química rigurosa, la de carácter científico es mucho más reciente cuenta como es sabido alrededor de tres siglos".

Por otro lado Joaquín San Frutos Fernández: opina que "la química como toda ciencia experimental y en mayor grado que cualquier otra representa bajo el doble aspecto de hechos y de doctrina".

Si los hechos observados no se sistematizan e interpretan a partir de teorías o si éstas no se confrontan con los hechos estos en sí, los hechos y teorías divergen en su desarrollarse independiente, los hechos llegan a formar tan sólo artes u oficios empíricos.

Ambos químicos relacionan su parecer en la importancia que tiene la experimentación. El estudio de la teoría de la química es muy provechoso puesto que nos familiariza con las reflexiones especulativas de los grandes químicos del pasado y nos permiten valorar exactamente el progreso actual de esta

ciencia y contribuir a su desarrollo constante, siendo la química la ciencia que se ocupa de las transformaciones de la materia, basada en el conocimiento de su composición, la preparación cabal de un estudiante con respecto a la asignatura de química pero en todo centro de estudio debe armonizar con la práctica experimental en cualquier nivel con la interpretación y la predicción de teorías.

4.11.- LA AUTENTICIDAD DE LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL:

A continuación se especifica el papel del docente y el del estudiante dentro de las ciencias experimentales.

Con respecto al estudiante: Joaquín San Frutos dice "Se le considera como un sujeto, que adquiere conocimiento en contacto con la realidad en donde la acción mediadora se reduce a permitir que los alumnos vivan y actúen como pequeño científico para que descubran por razonamiento inductivo los conceptos y las leyes a partir de las observaciones".

De esta manera, la mejor forma de aprender ciencia es haciendo ciencia hecho que confunde dos procedimientos: hacer y aprender.

En donde se convierte en un coordinador del trabajo en el aula, fundamentado en el empirismo o inductivismo ingenuo, aquí enseñar ciencia es enseñar destrezas de investigación (observación, planteamiento de hipótesis, experimentación) esto hace que el docente no dé importancia a los conceptos y por tanto, relega a un segundo plano la vital relación entre ciencia escolar y sujeto.

Esto se reconvierte en un punto más crítico del modelo constructivista, el inductivismo extremo que plantea como requisito fundamental y suficiente para la enseñanza, una plena acción cuidadosa de experiencia y su presentación al estudiante.

Con respecto al estudiante Imtelo Giuseppe opina que "el estudiante se impresiona más con la realidad que con la imitación".

De esta manera, si los profesores enseñan a los alumnos en teoría lo que no se puede hacer en la práctica y si los alumnos engañan los profesores demostrando perfectamente cálculos teóricos sin poder llevar a la práctica las reacciones químicas.

En cuanto a la enseñanza de la química, el engaño mayor en que se puede incurrir es el de creer que se puede aprender química en la pizarra o en el papel sin la experimentación correspondiente.

Mientras no se tenga una conciencia clara por parte de todos los alumnos de que la química se aprende manejando experimentalmente la sustancia química será muy difícil progresar en serio.

Esta manipulación experimental debe ser posible y debe quedar perfectamente claro sin que ninguno nos llamemos a engaño, sabiendo que sólo en función de teorías no se puede enseñar química.

En Nicaragua, como el resto de los países hispanoamericanos se encuentran con frecuencia un gran desequilibrio que afecta negativamente la enseñanza práctica de la química. Es por eso que se hace necesario insistir en la importancia preeminente del aprendizaje experimental, en ocasiones puede parecer excesiva la significación que se atribuye a esa forma de enseñanzas, sirva la explicación la necesidad de contrarrestar un servicio extendido, para lograr el justo equilibrio, no es extraño que se exagere la importancia de la enseñanza experimental.

4.12.- SISTEMA DE ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA EN NICARAGUA

La enseñanza experimental de la química en la educación media, sólo puede ser efectiva dando al alumno la oportunidad de un trabajo personal, individual, intensivo y concentrado. La idea de que el aprendizaje individual o grupal debe ser intensivo y concentrado recoge la necesidad de dedicar más tiempo a la práctica que a la teoría, la necesidad de dictar una gran dosis de paciencia y una preferente atención.

Una enseñanza centrada requiere que se consagren horas seguidas a la experimentación sin interrupciones ni distracciones. No es posible organizar una enseñanza práctica y sería con pocas horas salteada y cambiar continuamente de una a otra práctica.

El programa del Ministerio de Educación (MINED) consiste en considerar como la unidad de enseñanza la materia o asignatura y ésta a su vez dotada de ciertas horas y requisitos para “teoría” y para “práctica”, y lamentablemente ni siquiera toda la materia química, ni en todos lugares disfrutan de las horas ni de los laboratorios respectivos.

Es posible ejecutar una enseñanza práctica si se adaptan a ese sistema de requisitos previos de aprendizaje intensivo, incluso con la parcelación cualitativa y cuantitativa de enseñanzas generales, es posible mejorar notablemente la enseñanza práctica si se le otorga suficiente tiempo y medios de experimentación. En cuanto al tiempo ya se ha señalado antes que hay que insistir en ellos debe asignarse un mínimo para el total de enseñanza de tres horas de laboratorio por una hora de teoría. Es decir a lo largo de todo el curso escolar planeado por el MINED no menos de seis horas diarias de laboratorio y no más de dos horas diarias de clase teóricas.

En los calendarios escolares y en los horarios de clase se han presentado en ocasiones circunstancias muy peculiares derivadas del régimen político o las condiciones socioeconómicas. Algo que se debe tener en cuenta es la elasticidad necesaria del tiempo dedicado a la experimentación pues cada alumno individualmente no tiene por qué dedicar el mismo tiempo, ni tener el mismo acierto, ni

alcanzar el mismo éxito. Algo muy importante en una enseñanza práctica consiste en dejar la necesaria reflexividad.

4.13.- VIRTUDES DE LA EXPERIMENTACIÓN.

Cabe destacar las cualidades formativas para preparar profesionales preferentemente de la experimentación y concretamente de la química práctica. La química experimental bien enseñada permite una de las más elevadas conquistas de las condiciones humanas que el alumno realice de forma individual y con sus propias manos algo que ha planeado o previsto después de estudios técnicos y de razonamiento lógico, armonizando el trabajo manual con el pensamiento despejado. De ninguna manera debe menospreciar el trabajo manual "mi experiencia me dice que cierta habilidad manual es indispensable para la investigación científica" (Bernardo Hanssay).

La enseñanza bien orientada implica a su vez el acondicionamiento de un espacio que funcione como local de laboratorio, instalación de servicio, obtención de sustancia adquisición y manejo de aparatos, orientación bibliográfica y selección de planes, programas y horarios a fin de que cada alumno individualmente aprenda a realizar ejercicios prácticos con la necesaria flexibilidad impuesta por su idiosincrasia personal, por la disponibilidad de materias locales, así como por la orientación hacia especialidades diferentes, siempre en tal forma que implique un conjunto de experimentos representativos de principios, métodos y técnicas.

Una bien orientada enseñanza experimental debe tender a que el estudiante descubra la manera de encontrar por sí mismo lo que ocurre (según la heurística), al contrario de la enseñanza exclusivamente teórica, que trata de demostrar una verdad, perdiendo a veces la idea final por entusiasmarse con la lógica del medio, la buena enseñanza experimental debe fomentar la capacidad de distinguir entre observar un fenómeno y una reacción química y el poder interpretarla.

La correcta observación le dará el dominio real sobre la materia, la confianza necesaria para hacer química en cualquier nivel, o sea que le dará la actitud profesional.

La capacidad de interpretación le proporcionará además, la preparación científica técnica necesaria para ser un investigador o una de los escasos profesionales capaces de crear y desarrollar nuevas tecnologías.

El aprendizaje experimental sólo tiene valor cuando se lleva a cabo en forma individual, teniendo el alumno que resolver personalmente todos los detalles y problema teórico y práctico sobre lo que el personal docente debe limitarse a dar una información general y a encauzar el trabajo individual y colectivo.

La acertada enseñanza de la química experimental constituye el único medio de formar al profesional que domina la química, la mayor virtud de un experimento bien hecho estriba en la

confianza que confiere para dominar la materia. No debe de olvidarse que la función primaria y de atención preferentemente en cualquier estudio consiste en formar profesionales. La gran virtud de la experimentación: la confianza, la seguridad, el dominio de la química que hace posible además de la inmensa satisfacción intelectual que produce una enseñanza práctica bien conducida, permite seleccionar trabajos de laboratorio analíticos o preparativos a partir de materia prima nacional, de productos naturales locales. Si el dominio general de la química que tiene como meta el conocimiento experimental, se llega a completarse con un dominio específico de los recursos naturales del país preferentemente experimental.

Una enseñanza estrictamente teórica o que abuse de la teoría verbalística, así como una enseñanza práctica defectuosa o viciada, de carácter muy difíciles.

Hay que reconocer que una enseñanza práctica mal orientada resulta contraproducente, en vez de benéfica, una enseñanza práctica que se convierte en carrera de obstáculo o en exámenes y pruebas para acumular méritos con que obtener un pase burocrático un aprobado administrativo; es más pernicioso que la falta absoluta de enseñanza experimental, una enseñanza práctica que se limita a producir mecánicamente las minuciosas instrucciones de un profesor o las detalladas directrices de una receta son igualmente perniciosas, que se verifica individualmente.

En cualquier caso con una enseñanza buena o mala, la realización de práctica de laboratorio de química en grupo resulta siempre un valor pedagógico catalogado como bueno.

Por razones similares, tampoco deben recomendarse con gran entusiasmo las demostraciones experimentales de cátedra. Cuando se dispone de algunos materiales de enseñanza, la demostración de cátedra es un excelente complemento pedagógico, pero cuando los recursos materiales son escasos se cae en el peligro de tomar esas demostraciones como única inexistente enseñanza práctica personal que es lo de mayor valor. Es decir, la demostración de cátedra son un lujo, bueno para aquellos a quienes les sobren los recursos económicos, pero quienes deban administrar cuidadosamente sus posibilidades no deben pensar mucho en ellos, si no, en perfeccionar todas sus esfuerzos en una eficaz enseñanza práctica individual.

4.14.- DIFICULTADES DE LA EXPERIMENTACIÓN.

Como menciona en su trabajo monográfico Alvir Soriano, Adolfo José, “compilación de experimentos químicos”, “una de las grandes diferencias entre la experimentación y la teoría es el elevado costo de la primera, en consecuencia, este es un tema en el que debemos de insistir, pues quizá sea la causa más importante de que se desista en una enseñanza más experimental”. En el balance entre teoría y práctica es más lo que cuesta la experiencia, y para el caso particular de la química, la experimentación cuesta tanto en la enseñanza secundaria, que no se cree estar muy lejos de lo cierto

al afirmar que de todas las enseñanzas, la química es la más costosa, cuando menos en mantenimiento.

Enfocándonos en el marco metodológico desde la experiencia como docentes, podemos decir que el tiempo determinado según el Ministerio de Educación para la química en una semana es de cuatro horas clases, equivalente a 180 minutos, divididos en dos encuentros, este tiempo no es suficiente para realizar una práctica experimental, teniendo presente que no se puede pretender aprender química sin comenzar por la exposición teórica de los fundamentos de la misma. Además, entre las condiciones para realizar una buena práctica de laboratorio de química existe una toma: " Paciencia, paciencia y otra vez paciencia" lo que incurre al uso necesario de tiempo extra.

PAUTAS PARA EL TRABAJO EN EL LABORATORIO.

El éxito del trabajo de laboratorio depende de la seriedad y la responsabilidad con que se asuma cada una de las actividades que se realizan ahí, debe conocerse el uso correcto del equipo, de los reactivos y saber qué hacer en caso de una emergencia.

ALGUNAS PAUTAS PARA DESARROLLAR EL TRABAJO EN EL LABORATORIO.

1. Antes de iniciar un experimento, hay que conocer los objetivos que se persiguen los pasos que se darán, los materiales que se utilizarán y la distribución de las tareas entre los integrantes del grupo.
2. La mesa de laboratorio debe conservarse limpia, ordenada y seca, puesto que en ella se colocarán los materiales y los reactivos que se usarán en cada experiencia.
3. El laboratorio debe mantener una buena ventilación para evitar acumulación de gases tóxicos. Todos los estudiantes debe saber dónde se encuentra una llave de agua, las salidas de emergencia, la llave de gas para actuar adecuada y rápidamente en caso de emergencia.
4. Si se trabaja con materiales de vidrio se debe tener la precaución de lavarlos antes de cada experimento y después de él para evitar la contaminación de los reactivos. No debe utilizarse equipos en mal estado, quebrado o rajado.
5. Todos los integrantes del grupo de trabajo deben conocer con exactitud el manejo de instrumentos y equipos. En caso contrario deben preguntar antes de usarlo para evitar daños costosos y lesiones irreparables.

4.15.- EXPERIMENTOS SENCILLOS BASADOS EN EL PROGRAMA DE QUÍMICA PARA 10º GRADO

EXPERIMENTO N°1

DEMOSTRACION DEL MECHERO DE GAS (QUEMADOR BUNSEN)

El quemador de gas tipo bunsen es usado frecuentemente en las operaciones de calentamiento. Es de metal y está compuesto de cuatro partes fácilmente separables (ver figura): base, regulador de aire, tubo quemador, estabilizador de la llama.

Existen diferentes tipos de quemadores que difieren en su aspecto, ajuste y control como son entre otros los de Tirril, Mecker, Fisher, Bunsen y otros.

El desarrollo de la práctica tiene como finalidad lograr que los alumnos se apropien del conocimiento en el uso y manejo del mechero bunsen, al mismo tiempo que desarrolla habilidades y destrezas en la manipulación del mismo.

A su vez el quemador bunsen es el instrumento de calentamiento que se utiliza con gran frecuencia en el laboratorio de química, pues sin él, no se podrían llevar a cabo muchas de las operaciones que se realizan en el laboratorio.

Al usar el mechero bunsen la llama que se produce es el producto de la combustión de una mezcla de gas como el propano, butano y la presencia del oxígeno. Cuando la combustión es completa la llama es de color azul y es amarilla o roja si es incompleta.

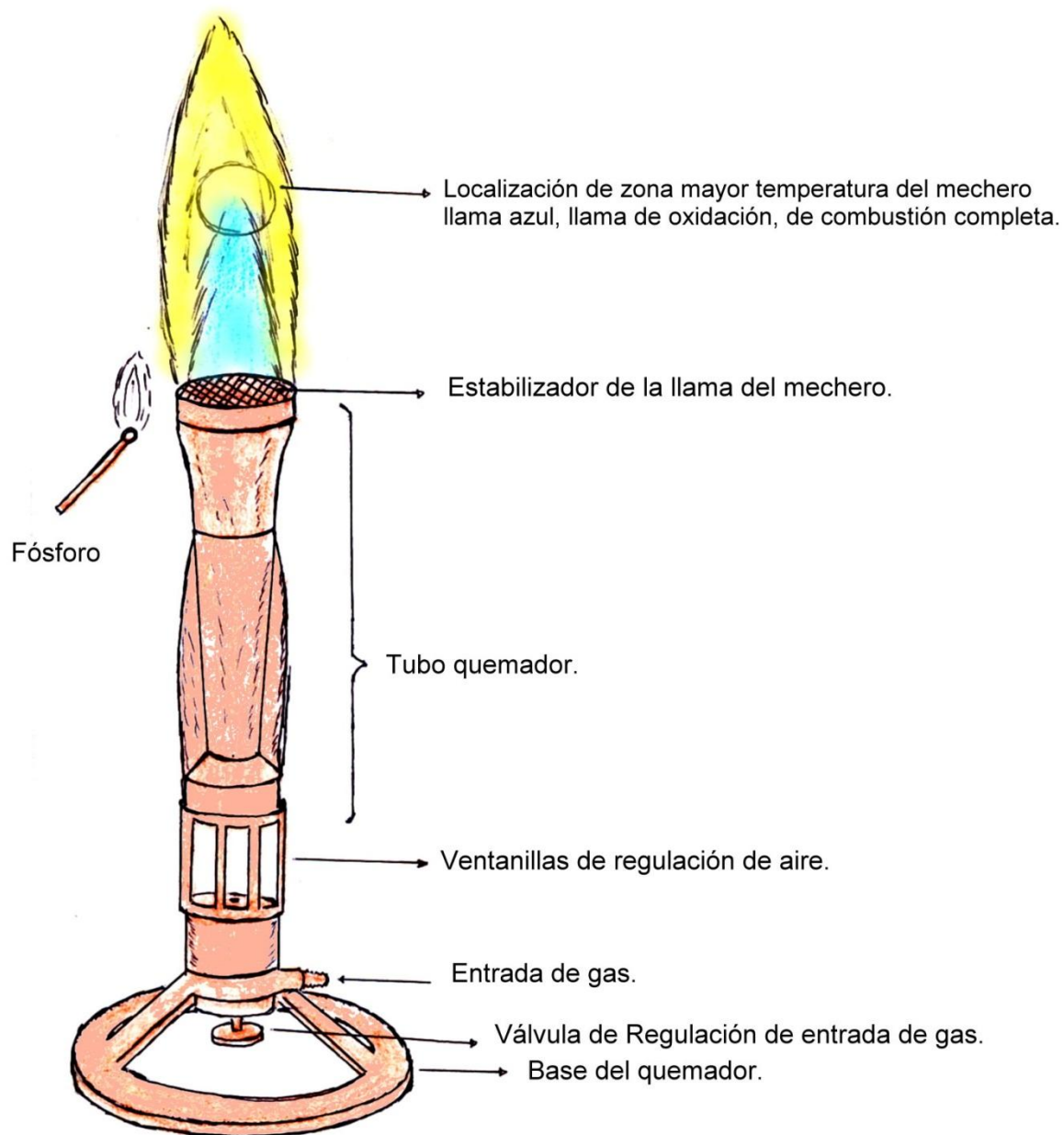
OBJETIVOS:

- a)-Que el alumno adquiera habilidades y destrezas en el uso y manejo del mechero de as.
- b)-Conocer las partes de que está compuesto el mechero de gas.
- c)-Que el alumno adquiera conciencia de sus concepciones iniciales sobre el uso del mechero.

PROCEDIMIENTO:

Paso-1: identifique las partes del mechero (ver figura).

PASO 1: IDENTIFICACION DE LAS PARTES DEL MECHERO



**QUEMADOR DE GAS (MECHERO BUNSEN)
SUS PARTES**

PARTE 2: ENCENDIDO Y AJUSTE DEL MECHERO.

- 1) Cerciórese de que el quemador este en buen estado.
- 2) Conecte el tubo de goma a la entrada de gas del mechero, que se encuentra en la base del mismo.
- 3) Conecte el otro extremo del tubo de goma a la toma de gas de la red de distribución de gas.
- 4) Cerciórese de que tanto la llave de suministro de gas, como la del regulador del mechero estén cerradas.
- 5) Mantenga un cerillo (fosforo) encendido lateralmente un tanto abajo del estabilizador como se muestra en la figura, para que a la hora de encender el mechero no ocurra un accidente.
- 6) Abra la llave del suministro de gas de la manera siguiente:
 - a)- Si el quemador tiene dispositivo de regulación de gas:
Abra del todo la llave del suministro de gas y controle la corriente del suministro, mediante el regulador de gas.
 - b)- Si el quemador no dispone de dispositivo de regulación de gas:
Gradué la corriente de gas accionando la llave del suministro.

7) Se puede obtener dos llamas según la posición del regulador:

- a) Con el regulador de aire abierto: gire el regulador hasta que el aire penetre en una proporción tal, que al mezclarse con el gas asciende por el tubo quemador una mezcla de gases (aire y gas), con la que se logra una llama de color azul violáceo conocida como llama de oxidación, no luminosa o de combustión completa.
- b) Con el regulador de aire cerrado: gire lentamente el regulador hasta cerrar completamente los orificios de entrada de aire y para permitir exclusivamente la ascensión de gas por el tubo quemador, con lo que se logra una llama de color amarillo rojizo conocida como llama luminosa o de combustión incompleta.

PARTE 3: IDENTIFIQUE LAS ZONAS DE LA LLAMA.

Para realizar este paso, proceda como se indica en los pasos del 5 al 7. Observe la llama de la figura donde podrá observar las diferentes zonas de la llama del mechero.

EXPERIMENTO N°2

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS HIDROCARBUROS SATURADOS. (SOLUBILIDAD, COMBUSTIBILIDAD, REACTIVIDAD).

OBJETIVOS:

Reconocer las características generales de los hidrocarburos saturados como son: solubilidad, combustibilidad la reactividad.

INTRODUCCIÓN:

Los hidrocarburos saturados o alcanos son insolubles en agua y en solventes polares esto es debido a su baja polaridad. Esta insolubilidad aumenta al aumentar el peso molecular, es decir al aumentar el número de átomos de carbono en la cadena.

Otra característica importante de los alcanos es su combustibilidad, constituyendo una de las fuentes más importante para obtener energía calórica, este calor aumenta a la vez al avanzar por la serie homóloga de los alcanos, unas 158cal/mol por cada grupo CH_2 , así el etano (CH_3CH_3) tiene un calor de combustión de 373, el propano ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$) de 531, el butano ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$) de 688 kcal/mol.

En cuanto a su reactividad los alcanos son poco reactivos normalmente, lo que se debe a la naturaleza de sus enlaces (C-C y C-H) pues son enlaces Sigma en los cuales el carbono presenta hibridación SP^3 , además son muy fuertes, para romperlos es necesario gastar mucha energía. Los alcanos producen reacciones de adición y las reacciones con rompimiento de C-C; reacciones en las que se rompen el enlace C-H.

MATERIALES Y REACTIVOS.

1. Probeta graduales de 100 ml	1
2. gradilla para tubo de ensayo	1
3. Tubos de ensayo	2
4. Cápsula de porcelana	1
5. Gotero	1
6. Pipeta de 2 ml	1
7. Tapón de goma para tubo de ensayo	1
8. Keroseno o gasolina.	
9. Disolución de permanganato KMnO_4	
10. Agua destilada	

TÉCNICAS OPERATORIAS

a) PRUEBAS DE SOLUBILIDAD

Solubilidad en agua: en un tubo de ensayo limpio y seco vierta 5ml de agua y enseguida adicione 3 ml de gasolina o keroseno, agite, observe y anote los resultados.

b) PRUEBA DE COMBUSTIBILIDAD:

En una cápsula de porcelana limpia y seca vierta 1ml de gasolina o keroseno, acerque a la boca de la cápsula la llama de un fósforo encendido con mucha precaución observe y anote los resultados.

c) PRUEBA DE REACTIVIDAD:

En un tubo de ensayo añada 3ml de gasolina o kerosene y adicione 2ml de permanganato de Potasio (KMnO_4) coloque un tapón de goma a la boca del tubo de ensayo y agite. Observe y anote los resultados.

COMPLETA LA TABLA SIGUIENTE:

Alcanos	Solubilidad	Combustibilidad	Reactividad
Gasolina			
Queroseno			

¿Reaccionan los hidrocarburos saturados con oxidantes fuertes como el KMnO_4 ?

¿Cómo se llama la reacción de oxidación de los alcanos y quién es el agente oxidante en ella?

EXPERIMENTO N°3

OBTENCIÓN DEL METANO.

OBJETIVO:

Obtener el metano de manera experimental e identificar algunas de sus principales características.

INTRODUCCIÓN:

Las principales fuentes de obtención de alcanos la constituyen el petróleo y el gas natural que lo acompañan.

Cuando se necesita obtener un determinado alcano es necesario analizar los diferentes métodos de preparación, dentro de ellos el más usado es la reacción de Bander Wartz. El metano se obtiene en el laboratorio por la descomposición térmica del acetato de sodio. ()

En presencia de cal sodada (mezcla por iguales partes de CaO y NaOH). El gas que se produce se recoge al desplazarse el agua contenida en un tubo de ensayo previamente lleno de manera invertida dentro de una cubeta de agua (ver figura.)

MATERIALES Y REACTIVOS.

1. Tubo de ensayo	2
2. Soporte universal	1
3. Cubeta	1
4. Mechero de alcohol o de gas	1
5. Pinzas de metal con mordazas	1
6. Tapón de goma mono horadado	1
7. Tubo de vidrio	1
8. Oxido de calcio	
9. Hidróxido de sodio	
10. Acetato de sodio	
11. Mortero con PILON	1

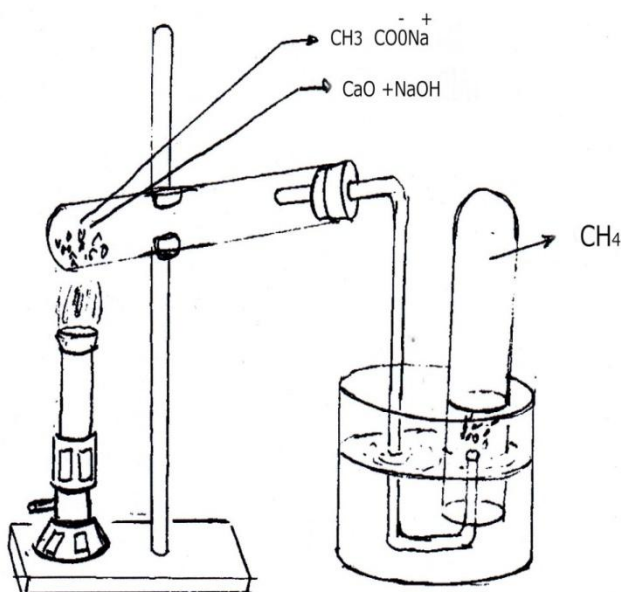
PROCEDIMIENTO

1. Pulverice en un mortero 3 g de acetato de sodio (CH_3COONa) y 3 g de cal sodada ($\text{CaO}+\text{NaOH}$).
2. Monte el aparato como se muestra en la figura y coloque la mezcla obtenida en uno de los tubos de ensayo y caliente suavemente hasta qué la mezcla comience a hacer efervescencia, tenga cuidado de no agregar más acetato del que ya está fundido porque puede ocurrir una

explosión debido a la liberación de agua de cristalización. No acerque el tubo de salida de gas a la llama y mantenga en posición invertida el tubo de recolección de gas (Metano).

3. Deje escapar las primeras porciones del gas para expulsar el aire del equipo y recoja el metano en dos tubos de ensayos.
4. Tome uno de los tubo de ensayo tápelo con el pulgar, colóquelo hacia arriba y deje escapar un poco el gas, tome el tubo de ensayo con una pinza y colóquelo boca abajo, introduzca en él una astilla encendida (en ignición) observe y anote los resultados obtenidos.
5. Invierta ahora el otro tubo de ensayo para que escape algo de metano y entre aire, acerque la boca del tubo de ensayo a la llama y observe (no olvide usar las pinzas para sostener el tubo de ensayo).
6. Agregue un poco de agua al tubo anterior para disolver los gases formados (agite el tubo con el agua mientras lo mantiene tapado, para facilitar la disolución,) pruebe la solución con papel tornasol azul.

¿Que indica el cambio en la coloración del papel?



APARATO PARA LA OBTENCIÓN DEL METANO

1. Escriba la ecuación de la reacción de obtención del metano.
2. ¿Porque necesario mezclar el metano con el aire antes de acercar a la llama?
3. ¿Si el metano es puro que ocurre?
4. ¿Cuantos gramos de acetato de sodio se necesitan para preparar 10 moles de metano cuando el rendimiento es del 100%?

EXPERIMENTO N°4

DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE CARBONO, HIDRÓGENO Y NITRÓGENO EN LAS SUSTANCIAS ORGÁNICAS.

OBJETIVOS:

1. Determinar cualitativamente la presencia de carbono, hidrógeno y nitrógeno en la sustancia orgánicas.
2. Que el alumno(a) aprendan a familiarizarse con el comportamiento de alguna sustancia orgánicas.

INTRODUCCIÓN:

Para obtener las sustancias orgánicas se puede seguir dos caminos: el análisis, si son sustancias naturales o la síntesis; si son sustancias artificiales. Estas sustancias por lo general se encuentran en mezcla por lo que es necesario aislarla en estado de pureza.

Los procedimientos que permiten aislar las sustancias puras se pueden clasificar en: mecánico, físico y químico.

Una vez aislada y purificada una sustancia se debe estudiar su composición química con el objeto de conocer la naturaleza de la misma. Las primeras operaciones que se realizan se denominan análisis elemental y permite conocer cuáles son los elementos que integran las sustancias orgánicas (análisis elemental cualitativo) y en qué proporción están (análisis elemental cuantitativo).

PROCEDIMIENTO 1:

Determinación de carbono e hidrógeno.

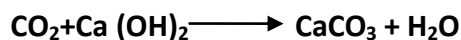
Todas las sustancias orgánicas poseen carbono de modo que su identificación comienza por el reconocimiento de este elemento.

El procedimiento es el siguiente:

Se quema la sustancia orgánica seca en presencia de un oxidante energético como el óxido de cobre II que cede su oxígeno dejando en libertad el metal cobre, transformándose el carbono en CO_2 y el H en H_2O , la ecuación es la siguiente:



El gas CO_2 contiene el carbono de la materia orgánica, este gas se reconoce haciendo burbujear en agua de cal que contiene hidróxido de calcio con la que forma un precipitado blanco de carbonato de calcio.



En el mismo ensayo se reconoce el hidrógeno que está presente en la mayoría de las sustancias orgánicas. Pues se origina vapor de agua que se condensa en las partes frías del recipiente, en forma de gotitas de agua.



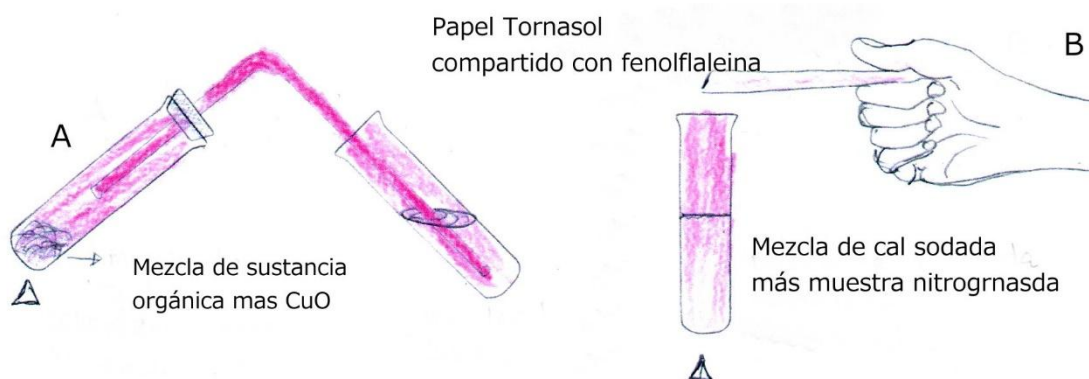
PROCEDIMIENTOS 2.

DETERMINACIÓN DEL NITRÓGENO.

El nitrógeno se encuentra en numerosas sustancias orgánicas (aminas, amidas, nitritos, proteínas, alcaloides, etc.). El nitrógeno se puede determinar de varias maneras. Uno de los procedimientos más antiguo consiste en calentar la sustancia, exceso de cal sodada (mezcla de $\text{CaO} + \text{NaOH}$ seco) con lo cual el nitrógeno se desprende como amoníaco, que se reconoce por sus propiedades características.

PROCEDIMIENTO:

para la determinación del carbono e hidrógeno, arme el aparato de la figura.



Mezcle aproximadamente 1 g de almidón con 0.5 g de CuO y colóquelo en un tubo de ensayo A, caliente con un mechero de alcohol, Una vez iniciado el calentamiento introduzca en el otro extremo del tubo de desprendimiento de gas, un tubo de ensayo B, conteniendo una disolución de agua de cal.

Observe con atención y anote el resultado después del experimento observe las paredes del tubo de ensayo A, o del tubo de desprendimiento buscando vestigios de agua.

PARA DETERMINAR EL NITRÓGENO.

En un vidrio de reloj haga una mezcla con la muestra nitrogenada, tome la muestra nitrogenada que le dará el profesor y en un vidrio de reloj haga una mezcla con la cal sodada, esta mezcla introdúzcala en un tubo de ensayo, sujete el tubo con una pinza y caliente con mechero de alcohol, prepare un papel indicador humedecido con fenolftaleína y acérquelo a la boca del tubo de ensayo, el NH_3 desprendido reacciona con el agua y la fenolftaleína del papel húmedo dando un color rosado.

Elabore un informe, construyendo un cuadro que contenga las sustancias utilizadas y una discusión de cumplimiento del objetivo.

EXPERIMENTO N°5

IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DEL CARBONO:

OBJETIVOS:

1. Identificar experimentalmente la presencia del carbono a través de pruebas sencillas en el laboratorio.
2. Lograr que el alumno sea capaz a través de dichas pruebas reconocer la presencia del carbono.
3. Que el alumno adquiera habilidades y destrezas en el uso y manejo del equipo de laboratorio.

INTRODUCCIÓN:

Importancia de la química orgánica: en primer lugar, los compuestos derivados de la combinación del carbono con un cierto número de otros elementos son la materia prima con la cual se ha construido la vida en el planeta por eso el estudio de la química orgánica es la base para la comprensión del funcionamiento de los seres vivos.

En segundo lugar, la forma de vida de las personas en la civilización actual ha sido revolucionada por la posibilidad de extraer, purificar y modificar intencionalmente una gran variedad de compuestos orgánicos, así como el desarrollo de procesos industriales que han posibilitado la síntesis artificial de otros compuestos. Algunos productos derivados de compuestos orgánicos son el papel, las telas de algodón, los combustibles fósiles (petróleo, carbón), las drogas (penicilina) y las vitaminas. Por otro lado están los compuestos orgánicos sintéticos artificialmente: los plásticos, detergentes, pesticidas, colorantes, algunas fibras (rayón, dacron, nailon) y algunas drogas (cortisona y varios antibióticos.).

Si se analiza la composición de la materia en términos de la proporción relativa de los diferentes elementos presentes, se encuentra que cerca del 95% de la masa está constituida por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y azufre. Los elementos presentes en los seres vivos se denominan bioelementos. Los cinco más abundantes son (C, H, O, N y S) son indispensable para la síntesis de las moléculas que conforman los seres vivos.

MATERIALES:

Tres tubos de ensayos.
Un beaker de 200 ml.
Una manguera pequeña.
Mechero de gas o de alcohol.
Pinza para tubo de ensayo.
Tapones para tubo de ensayo.
Un tubo con desprendimiento lateral.

REACTIVOS:

Agua de cal.
Óxido cúprico
Ácido sulfúrico concentrado.
Muestra orgánica. (Carnes secas, azúcar, cereal seco).

PROCEDIMIENTO:

PARTE A: CALCINACIÓN DE LA MUESTRA.

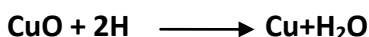
1. Coloque en un tubo de ensayo una pequeña muestra de materia orgánica.
2. Caliente fuertemente un mechero de gas o de alcohol hasta que la muestra se haya calcinado en su totalidad.
3. observe los productos detenidamente. la presencia de un residuo negruzco que indica que tiene carbono.

PARTE B: DIGESTIÓN DE LA MUESTRA.

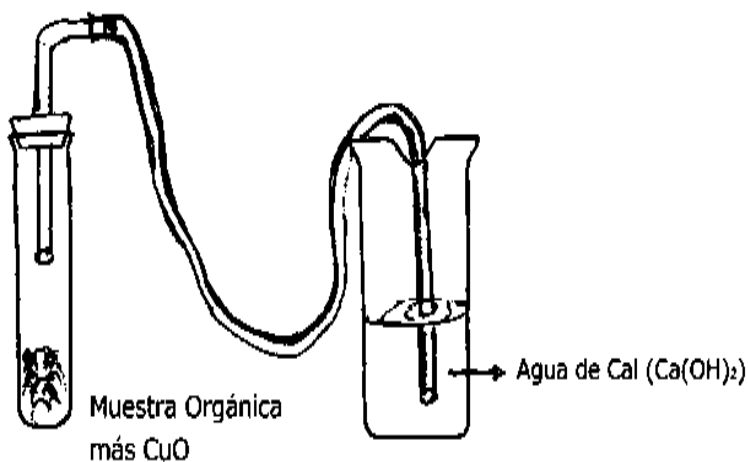
1. Tome una pequeña cantidad de materia orgánica.
2. Añádele 2 a 3 ml de ácido sulfúrico concentrado, déjelo actuar por unos 5 minutos.
3. Observe los productos, si la muestra se ennegrece o aparece un residuo de carbón, es porque contiene carbono.

PARTE C: ANÁLISIS DEL AGUA DE CAL.

1. En un beaker de 200 ml, adicione 150 ml de agua y disuelva en este 50 g de cal, lo que formara el agua de cal.
2. Introduzca en el tubo de ensayo con desprendimiento lateral una pequeña cantidad de muestra previamente decantada y mezclada con CuO en una proporción de 5:1 respectivamente.
3. Cierre el tubo con un tapón, conecte la manguera al desprendimiento lateral del tubo y sumerge el extremo libre en un beaker que contiene el agua de cal.
4. Caliente fuertemente el contenido del tubo hasta que se observe el desprendimiento de burbuja en el beaker.
5. Observe los productos, el enturbiamiento del agua de cal indica presencia de carbono, como se muestra en el punto 2b, la formación del carbonato de calcio es prueba positiva para la presencia de carbono. Si observa cuidadosamente la parte superior del tubo que contiene la muestra con óxido de cobre podrá observar pequeñas gotitas de agua, evidencia de la presencia de hidrógeno. Al calentar la muestra, el hidrógeno que contiene se combina con el oxígeno del CuO y forma agua que se condensa a la boca del tubo.



APARATO PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE CARBONO.



ANÁLISIS:

1. ¿Cómo interpreta el enturbiamiento del agua de cal?
2. Explica las siguientes reacciones. Analícelas :
 - a) $\text{CO} + 2\text{CuO} \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{Cu}$
 - b) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

3. ¿Qué otra sustancia podría reemplazar el agua de cal? ¿Cuál sería la reacción química?
4. De los tres procedimientos ¿Cual resulta más eficiente para la comprobación de la presencia de carbono en una muestra?
5. ¿Cómo podría cuantificarse el carbono presente una muestra orgánica?

EXPERIMENTO N°6:

PREPARACIÓN DE ETILENO Y ACETILENO.

OBJETIVOS:

1. Preparar experimentalmente en el laboratorio a los miembros más pequeños de los alquenos y Alquinos (etileno y acetileno respectivamente).
2. Que el alumno adquiera la capacidad de reconocer a través del análisis la reactividad del etileno y acetileno.

INTRODUCCIÓN:

Los alquenos y los alquinos son más reactivos químicamente que los alcanos. El primer miembro de la serie de los alquenos es el eteno o etileno ($\text{CH}_2 = \text{CH}_2$) el que preparamos en la primera parte de esta práctica.

En la segunda parte, sintetizaremos el acetileno o el etino ($\text{CH} = \text{CH}$) primer miembro de la serie de los alquinos, para mejor comprensión de la química de estos hidrocarburos, se recomiendan comparar los resultados de las pruebas se presentaran a continuación.

MATERIALES:

1. Pinzas.
2. Gradilla.
3. Manguera.
4. Arena lavada.
5. Cinco tubos de ensayo
6. Soporte universal y nuez.
7. Mechero de alcohol o de gas.
8. Boquilla de vidrio aguzada por un extremo.
9. Balón de destilación (con desprendimiento lateral).

PROCEDIMIENTO:

PARTE A: SÍNTESIS DEL ETILENO

1. Coloque en cinco tubos de ensayo 3 ml de agua de bromo en el primero, 3ml de bromo en tetracloruro de carbono en el segundo. 3 ml de reactivo de Bayer en el tercero, 3 ml de KMnO_4 en el cuarto y 5 ml de agua en el quinto.
2. Ajuste bien el soporte universal coloque la pinza para soporte una altura de 20cm aproximadamente.
3. Tome el balón de destilación séquelo y vierta en el 10 ml de alcohol etílico.
4. Añada poco a poco 10ml de ácido sulfúrico, mientras agita suavemente, para ello, mantenga el contenido del balón refrigerado (colocándolo en una cubeta de agua con hielo)
5. Agregue 2 o 3 g de arena lavada, tape el balón de tal forma que no se presenten escapes. Ajuste la manguera al extremo de la tabuladora lateral del balón. En el otro extremo de la manguera, acondicione la boquilla de vidrio aguzada.
6. Caliente el balón suavemente al principio y luego con más intensidad mientras tanto sumerja el extremo libre de la manguera en el tubo que contiene agua y deje escapar en ella las primeras burbujas que se desprendan.
7. Cuando el flujo de burbuja sea continuo, saque la manguera del tubo con agua de bromo. Déjela allí durante dos minutos sin cesar de calentar, saque el extremo libre de la manguera y llévelo al tubo para eliminar los residuos del reactivo anterior.

PARTE B. SÍNTESIS DE ETINO.

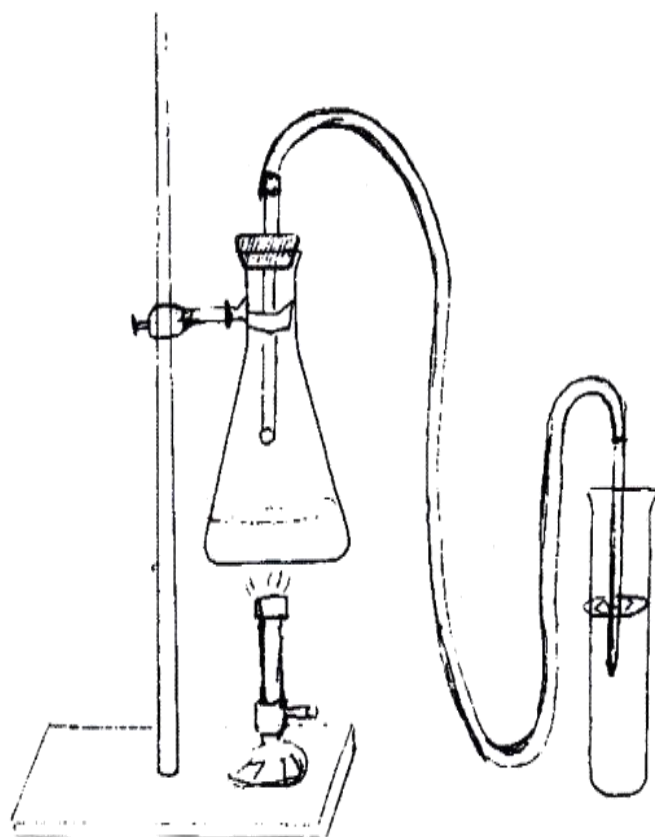
Repita el procedimiento anterior, sumerja el extremo del tubo con reactivo de Bayer, también por dos minutos. Después de lavar el extremo libre de la manguera, sumérjalo en el tubo que contiene la solución de KMnO_4 , tome nota de sus observaciones.

1. Escriba la ecuación de la reacción de obtención de bromoetano a partir de la mezcla de alcohol etílico, ácido sulfúrico y bromuro de potasio o de sodio.
2. Monte el aparato de la figura, tome en cuenta que el punto de ebullición del bromoetano es de 38.4°C (es muy volátil) y para su condensación se necesita un enfriamiento muy fuerte.
3. Introduzca en un matraz limpio y seco de 100 ml un volumen de 8 ml de mezcla de alcohol etílico y ácido sulfúrico y además añada unos 3 ml de agua y 5 g de bromuro de potasio o de sodio.
4. Cierre el sistema procurando que el tubo de evacuación penetre al seno del agua con hielo contenida en el matraz de recolección como se muestra en la figura.
5. Caliente la mezcla con cuidado, observe la condensación del vapor de bromoetano en el refrigerante y la formación de una capa de líquido pesado bajo el agua en el matraz recolector.
6. Cuando las gotas aceitosas dejen de pasar al matraz recolector, retire el calentamiento.

7. Seguidamente vierta el contenido del matraz recolector en un embudo separador, procure que el agua no contenga trozos de hielo, espere cierto momento y luego proceda a separar el bromoetano.

ANÁLISIS

1. Compare la reactividad de los alquenos y los alcanos.
2. ¿Qué función cumple la arena en la primera experiencia?
3. ¿Qué diferencia encontró entre las llamas producidas por el metano y por el etileno? ¿A qué atribuye esas diferencias?



EXPERIMENTO N°7:

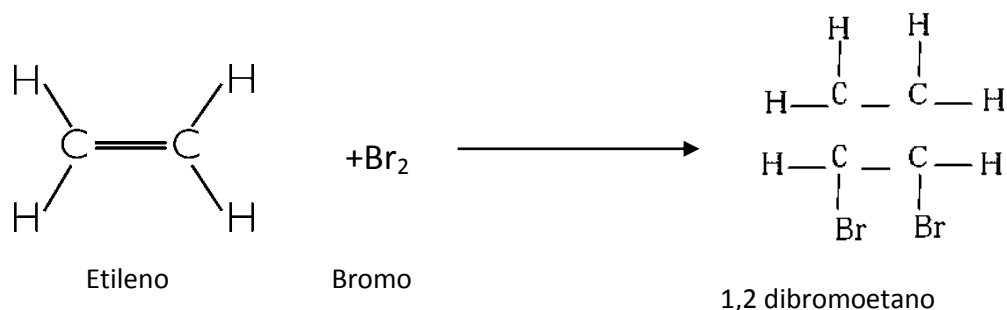
OBTENCIÓN DEL BROMOETANO

OBJETIVO:

1. Comprobar la reacción del etileno con el Bromo durante la obtención del bromoetano.
2. Observar el comportamiento de un hidrocarburo insaturado frente a los agentes oxidantes.

INTRODUCCIÓN

Durante la reacción del etileno con el Bromo se forma un líquido incoloro, el dibromoetano $C_2H_4Br_2$, es decir, tiene lugar la adición de la molécula de bromo a la molécula de etileno.



Como se puede ver, la adición de los átomos de bromo se produce a causa de la presencia del doble enlace, que en este caso se transforma en un enlace sencillo.

La disolución de permanganato de potasio ($KMnO_4$) y el agua de bromo son reactivos para los hidrocarburos insaturados, por la variación de su coloración se juzga sobre la presencia de un hidrocarburo no saturado.

MATERIALES

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Soporte universal | 2 |
| 2. Pinza de metal con mordaza | 2 |
| 3. Aro de hierro con malla | 2 |
| 4. Mechero de gas | 2 |
| 5. Balón de destilación de 500 ml | 1 |
| 6. Beaker de 250 ml | 1 |
| 7. Tapón de goma | 1 |
| 8. Termómetro | 1 |
| 9. Refrigerante | 1 |
| 10. Mangueras | 2 |

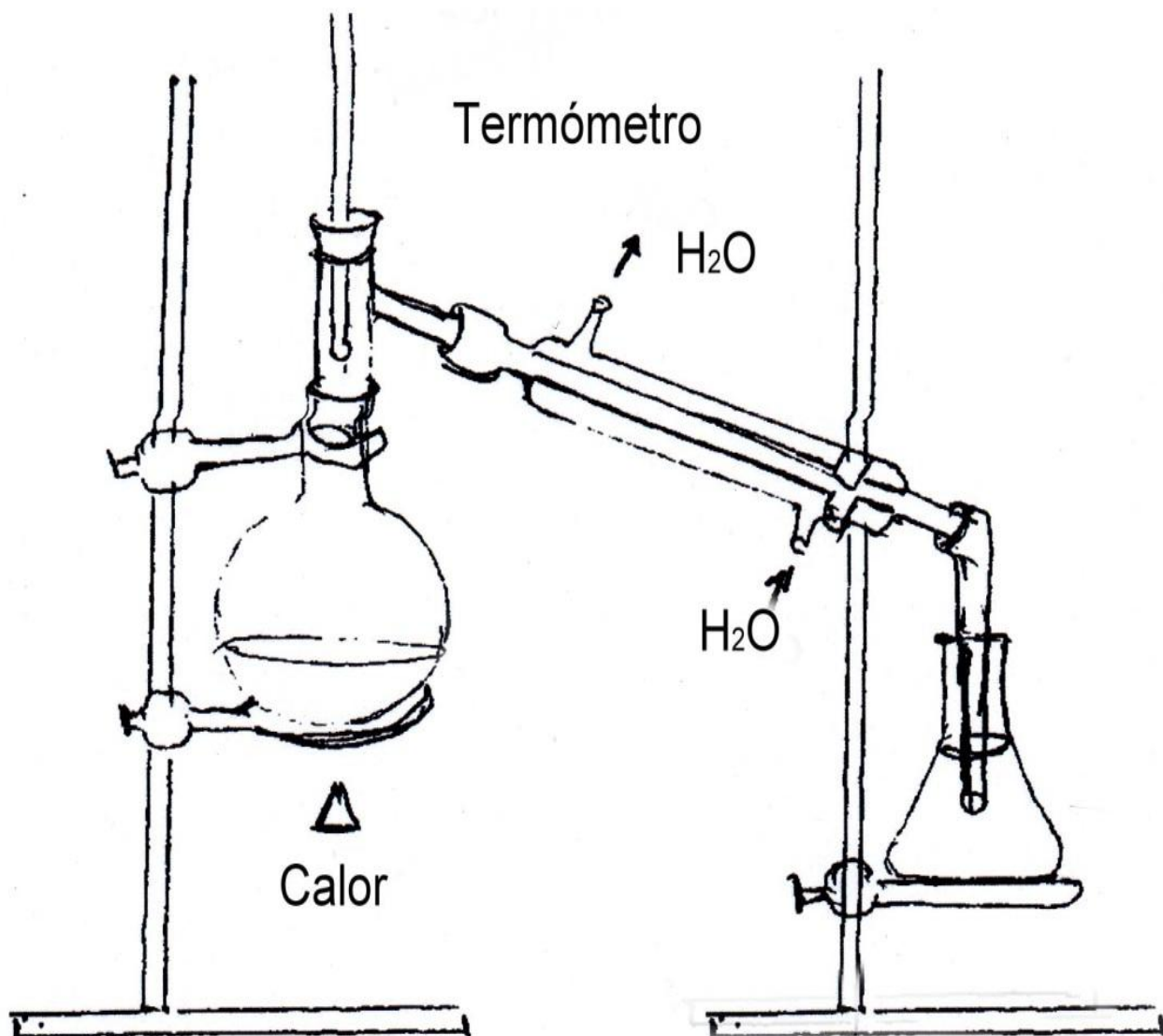
11. Matraz Erlenmeyer	1
12. Alargadera de vidrio	1
13. Embudo de separación	1

REACTIVOS

1. Alcohol etílico	10ml.
2. Ácido sulfúrico	10 ml
3. Bromuro de potasio	5 g.

Nota: Tener precaución al agregar los reactivos.

Aparato para la obtención del Bromoetano:



V.- DISEÑO METODOLÓGICO

Para realizar nuestro trabajo de investigación, partimos de algunos aspectos como los siguientes:

Se identificó los factores que inciden en las dificultades que presentan los alumnos del 10º grado de educación secundaria en la unidad VI de química orgánica de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos.

5.1.- TIPO DE ESTUDIO

Nuestro trabajo es de tipo descriptivo ya que hacemos énfasis en un problema académico, con el cual pretendemos contribuir a dar respuesta a las dificultades de los alumnos relacionados con la asimilación de la unidad VI de química orgánica de hidrocarburos alifáticos y Alicíclicos.

Consensuamos que la investigación es descriptiva porque es la más adecuada puesto que busca especificar las propiedades importantes de personas y grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno sometido a análisis, en el estudio descriptivo seleccionamos una serie de elementos y se mide cada uno de ellos para describir lo que se investiga.

Nuestra investigación está referida a un periodo de tiempo donde se analiza la situación académica, así como sus necesidades de formación científica de los implicados.

5.2.- ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio la llevamos a efecto en el colegio público Carmen Dávila de villa Chaguitillo, municipio de Sébaco, departamento de Matagalpa, con 220 alumnos del 10º grado de secundaria, los que presentan dificultades en el aprendizaje de la unidad de química orgánica en lo referente a los hidrocarburos alifático y Alicíclicos.

5.3.- UNIVERSO O POBLACIÓN

La población estudiantil en estudio con la que trabajamos en nuestra investigación es de 220 estudiantes de secundaria del turno regular.

5.4.- MUESTRA:

La muestra la constituyen 33 alumnos del 10º grado y 3 docentes del colegio Carmen Dávila de los cuales se tomaron en cuenta el 100% de los estudiantes y docentes.

5.5.- INSTRUMENTO DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN:

Los instrumentos utilizados para recopilar la información fue, la encuesta a los estudiantes y entrevistas a los docentes.

5.6.- OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:

Según Barrantes (2009), las variables deben ser una función de un objetivo específico.

Objetivo	Variable	indicadores
1.-Valorar la importancia que tienen las prácticas de laboratorio en ciencias experimentales, principalmente en el área de química, en la unidad seis de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos.	-Importancia de las prácticas en el área de química orgánica.	-Relación teoría-practica. - mayor asimilación por parte del estudiante. - Mayor interés por la clase. - desarrolla habilidades y destrezas. -El alumno adquiere mayores conocimientos.
2.-Identificar las dificultades que afectan el proceso de aprendizaje de la unidad seis de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos, en los alumnos del décimo grado del colegio público Carmen Dávila de Villa Chaguitillo, por falta de experimentación.	-Dificultades que afectan el proceso de aprendizaje de la química.	-Falta de local de laboratorio. -Falta de materiales y reactivos. -La no realización de prácticas de laboratorio. - falta de resolución de ejercicios. - Falta de bibliografía.
3.-Determinar las limitaciones que tiene el centro educativo Carmen débil, que impide el desarrollo adecuado de las actividades experimentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	-Limitaciones que tiene el centro de estudios Carmen Dávila que impide la realización de actividades experimentales.	- Condiciones no adecuadas del centro. - Las distancias que hay que recorrer para llegar al centro. -El medio de transporte. - escasa bibliografía. -Medios de enseñanza audiovisuales.

VI.- RESULTADOS Y ANALISIS.

6.1.- RESULTADOS.

6.1.1.- RESULTADO DEL PROCESAMIENTO DE LA ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES.

Nº preg	Preguntas	Muestra	Nº de encuestados que respondieron a la encuesta	Ítems	%
1.-	-¿En el colegio público Carmen Dávila existe un espacio acondicionado para que funcione como local de laboratorio?	33	30	Si: - No: 30 N.r: 3	0.00 90.90 9.09
2.-	-¿El colegio público Carmen Dávila cuenta con materiales para la realización de prácticas de laboratorio?	33	33	Si: 3 No: 30	9.09 90.90
3.-	-¿El colegio público Carmen Dávila cuenta con reactivos para la realización de prácticas de laboratorio?	33	33	Si: - No: 33	0.00 100.0
4.-	-¿La biblioteca del colegio público Carmen Dávila cuenta con suficientes materiales bibliográficos en el área de química?	33	32	Sí. 8 No: 24 n. r: 1	24.24 72.72 3.03
5.-	-¿El colegio público Carmen Dávila cuenta con medios informativos como medios auxiliares para hacer consultas sobre el tema?	33	33	Si: 9 No: 24	27.27 72.72
6.-	-¿Los docentes que imparten clases de química orgánica en el colegio público Carmen Dávila son licenciados en ciencias de la educación?	33	32	Si: 31 No: 1 n.r: 1	93.93 3.03 3.03
7.-	-¿Consideras que la no	33	33	Siempre: 6	18.18

	realización de prácticas de laboratorio, es una limitante para la asimilación de la unidad de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos?			Casi siempre: 2 A veces: 29 Nunca: -	6.06 75.75 0.00
8.-	-¿Consideras que entre las causas que más afectan y crean limitaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la unidad de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos están:	33	31	Siempre: 9 Casi siempre: 4 A veces: 18 Nunca: 2	27.27 12.12 54.54 6.06
		33	33	Siempre: 21 Casi siempre: 7 Nunca: 3	63.63 6.06 21.21
	a)- ¿Falta de prácticas de laboratorio?	33	33	Siempre: 5 Casi siempre: 18 A veces: 8 Nunca: 2	15.15 54.54 24.24 6.06
	b)-¿La metodología aplicada por los docentes?	33	33	Siempre: 9 Casi siempre: 7 A veces: 16 Nunca: 1	27.27 21.21 48.48 3.03
	c)-¿La falta de estrategias puesta en práctica?	33	33	Siempre: 3 Casi siempre: 3 A veces: 7 Nunca: 20	9.09 9.09 21.21 60.60
	d)-¿La dinámica de la clase?	33	33	Siempre: 2 Casi siempre: 6 A veces: 20 Nunca: 5	6.06 18.18 60.60 15.15
	e)-¿Falta de ejemplos y ejercicios?	33	33	Siempre: 1 Casi siempre: 5 A veces: 27 Nunca: -	3.03 15.15 81.81 0.00
	f)-¿Desmotivación por la clase?				
	g)- ¿La distancia para acceder al colegio público Carmen Dávila es un inconveniente que limita asistir diariamente a clase?				

9.-	-¿Consideras que las prácticas de laboratorio son importantes para establecer una relación-teoría practica que motive el interés por la clase?	33	33	Siempre: 28 Casi siempre: 2 A veces: 3 Nunca: -	84.85 6.06 9.09 -
10.-	-¿El director del colegio público Carmen Dávila ha mostrado interés en ayudar a resolver problemas de los alumnos de décimo grado de secundaria?	33	33	Siempre: 8 Casi siempre: 1 A veces: 5 Nunca: 19	24.24 3.03 15.15 57.58
11.-	-¿Con que frecuencias se realizan prácticas de laboratorio?	33	33	Una vez a la semana: - Una vez quincena: 5 Una vez al mes: 17 Nunca: 11	- 15.15 56.51 33.33

6.1.2.- ENTREVISTA A DOCENTES

Resultados del procesamiento de la entrevista aplicada a docentes del colegio público Carmen Dávila.

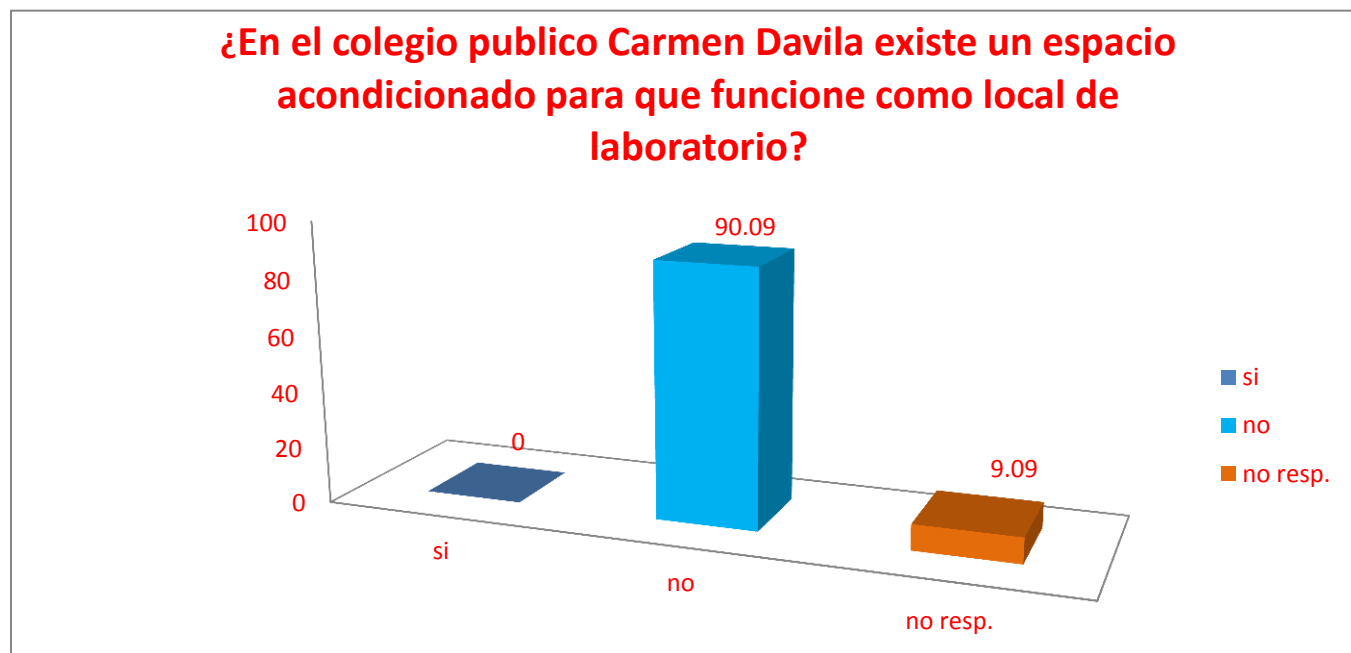
Nº Pre.	preguntas	Mues - tra	Entrevista dos que respondie ron la pregunta	Respuestas emitidas por los entrevistados
1.-	-¿Considera que es importante de un local para realizar prácticas de laboratorio?	3	3	1.- Si, es muy importante porque el uso y manejo de reactivos debe tener un espacio adecuado. 2.- si, es importante porque este tendría las condiciones para la realización de prácticas de laboratorio. 3.- no es importante ya que la misma aula de clase puede funcionar como un laboratorio.
2.-	-¿Es importante dotar el local de laboratorio con	3	3	1.- Si, es importante que haya un laboratorio bien equipado

	materiales y reactivos que permitan complementar la teoría con la práctica?			para realizar experimentos 2.- Si, porque esto permite que las prácticas de laboratorio se realicen sin ninguna dificultad. 3.- si, tiene que haber un local para guardar reactivos contaminantes.
3.-	-¿Cada vez que los alumnos han cubierto una cantidad de teoría, complementan realizando prácticas de laboratorio?	3	3	1.- Si, es muy importante porque así demuestra la teoría con la práctica. 2.-Si porque la práctica complementa lo aprendido en teoría. 3.- Si, es importante porque así se demuestra la teoría con la práctica.
4.-	-¿La realización de prácticas de laboratorio son importantes para complementar la teoría con la práctica? ¿Por qué?	3	3	1.- Si, es importante porque así se demuestra la teoría con la práctica. 2.-Si, porque la práctica complementa lo aprendido en teoría. 3.-Sí, es importante porque así se demuestra la teoría con la práctica.
5.-	-¿Considera que la carencia de un local de laboratorio y la falta de materiales y reactivos son una limitación que afecta la asimilación y el rendimiento de los alumnos del décimo grado de secundaria en la unidad de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos? ¿Por qué?	3	2	1.-Si es un factor limitante ya que los alumnos no pueden realizar sus prácticas de laboratorio y solo se quedan con la teoría, 2.- Si, porque para el maestro es difícil estar comprando materiales y reactivos para realizar prácticas y los alumnos solo se quedan con la teoría. 3.- No es una limitante para el desarrollo de las prácticas ya que se hacen en el aula de clase.
6.-	-¿Considera que la preparación de los docentes es determinante para la impartición de la clase en el área de química	3	3	1.- La preparación del docente es importante ya que tiene que tener dominio de su clase. 2.-Si, es un factor importante ya que el docente tiene e que

	orgánica (hidrocarburos alifáticos y alicíclicos)? ¿Por qué?			tener dominio del tema que imparte. 3.-Si, por que la química no se puede aprender empíricamente, si alguien no es especializado no podrá impartirla.
7.-	-¿Las limitaciones que presentan los alumnos del décimo grado del colegio público Carmen Dávila en la asignatura de química orgánica (hidrocarburos alifáticos y alicíclicos)se debe fundamentalmente a:	3	3	1.- La falta de realización de prácticas de laboratorio. 2.- la falta de motivación e interés por la clase. 3.- La manera tradicional de impartir la clase.

6.2- RESULTADOS GRAFICOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A ESTUDIANTES.

GRAFICO 1:

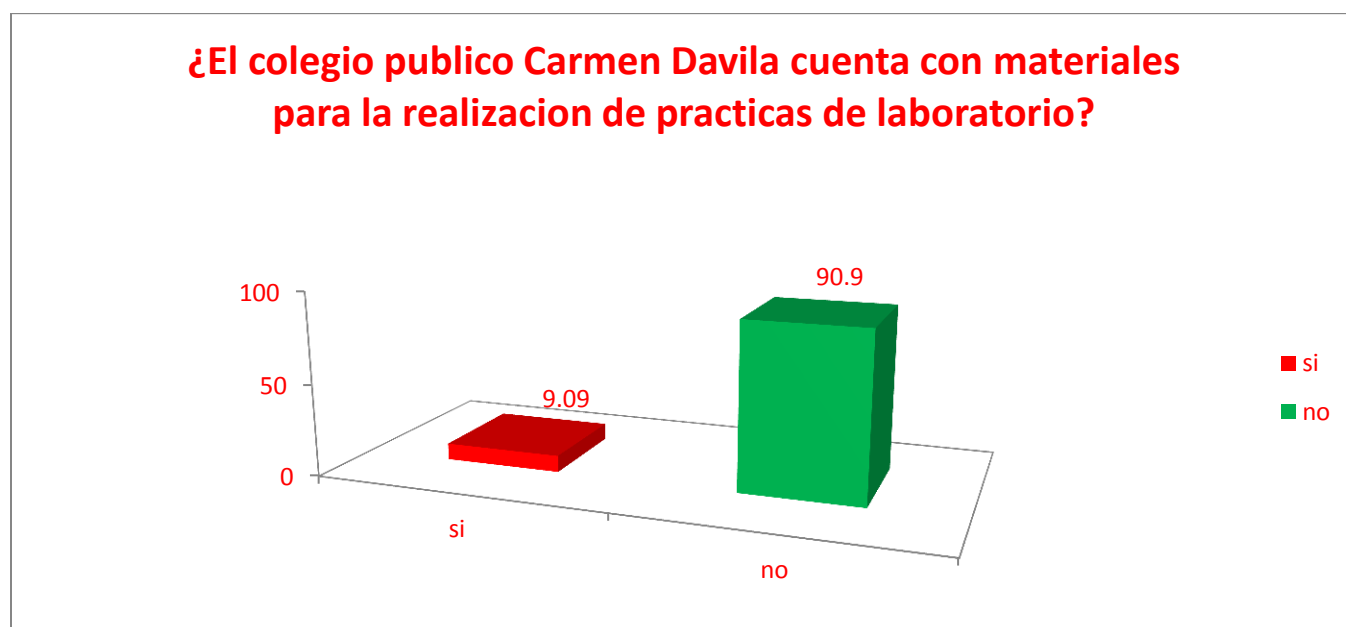


ANALISIS:

El 90,09 de los alumnos coinciden en que en el colegio publico carmen davila, no existe un espacio apropiado que funcione como laboratorio y el 9.09 de los alumnos no emite opinion al respecto.

Esto nos dice meridianamente que al no existir un espacio que funcione como local de laboratorio, no se cumple el principio didactico teoria-practica, lo que establece una marcada limitacion.

GRAFICO 2:

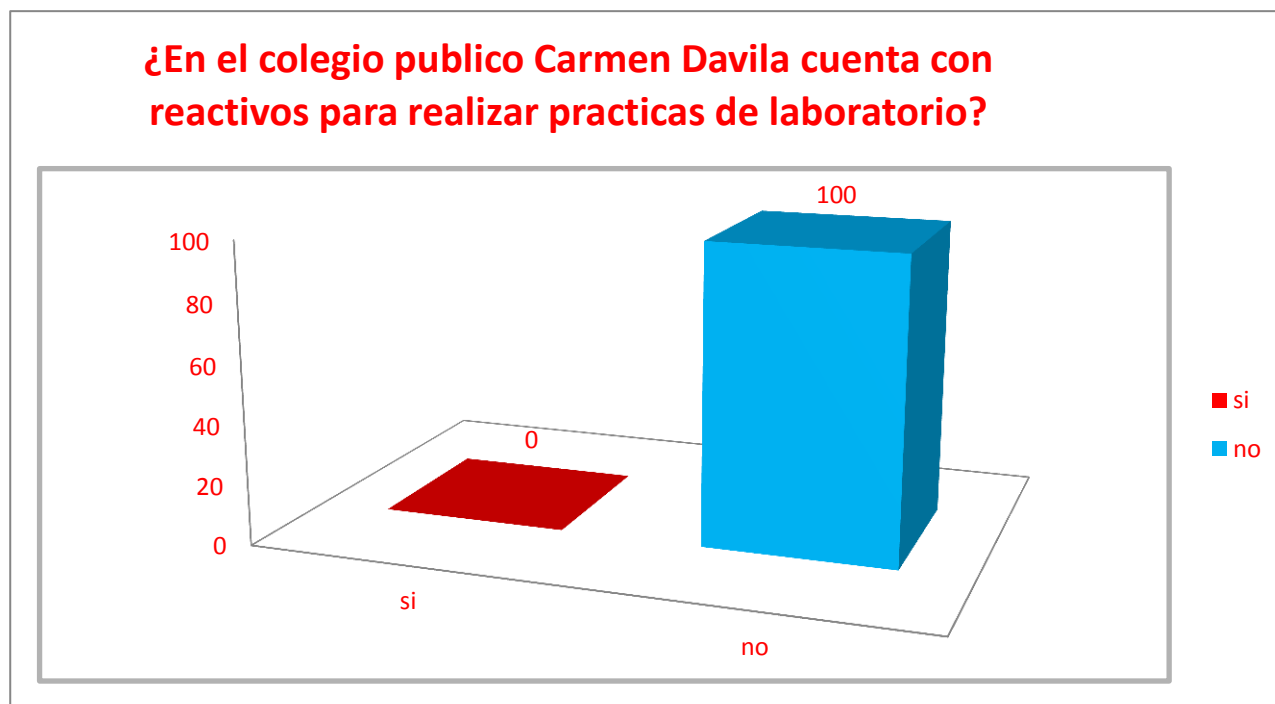


ANÁLISIS:

El 90.09% de los alumnos encuestados manifiestan que el colegio público Carmen Dávila no cuenta con materiales para realizar prácticas de laboratorio, el 9.09% dice que si existen materiales para realizar prácticas de laboratorio.

Como quiera que sea, la gran mayoría de alumnos encuestados esta consiente que no existen materiales, para realizar prácticas de laboratorio y que por lo tanto tampoco se cumple el principio didáctico teoría-practica, lo que limita el proceso de aprendizaje de la química orgánica en la unidad de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos.

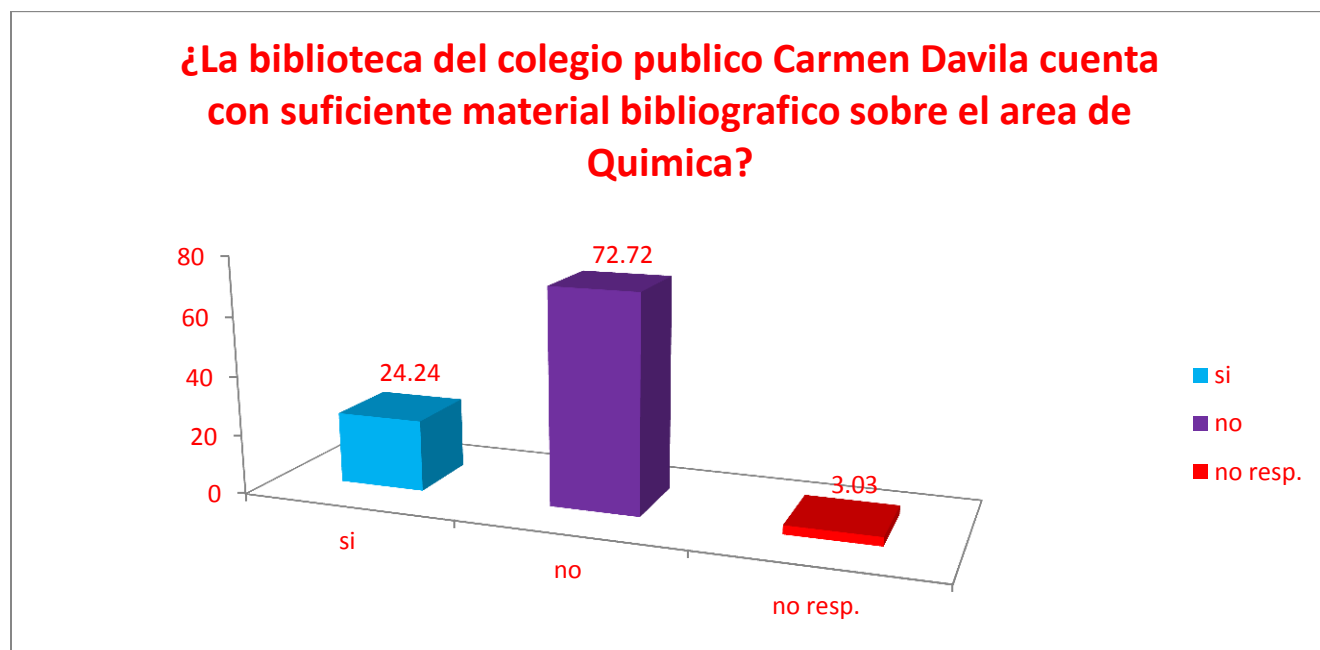
GRAFICO 3:



ANÁLISIS.

En la tercera pregunta encontramos que el 100% de los encuestados coinciden en que el colegio público Carmen Dávila no cuenta con reactivos para la realización de prácticas de laboratorio, lo que equivale a decir que las limitaciones son mayúsculas cuando los alumnos no tienen la oportunidad de complementar la teoría con la práctica, lo que hace que las dificultades de asimilar la química orgánica en lo relacionado con hidrocarburos alifáticos y alicíclicos.

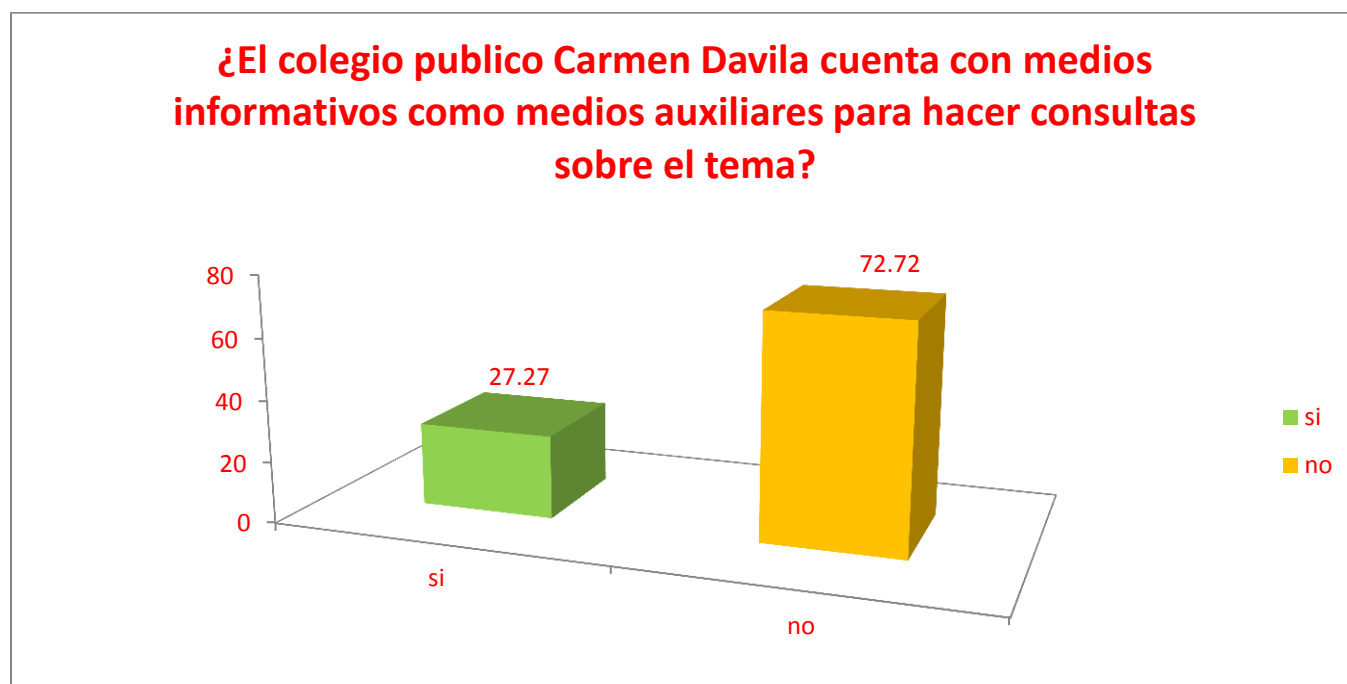
GRAFICO 4:



ANÁLISIS:

La biblioteca del colegio público Carmen Dávila no cuenta con la bibliografía necesaria para que los alumnos hagan sus consultas, por lo tanto se puede decir que no existe una fuente de consulta que les permita poder realizar investigaciones sobre química organicen hidrocarburos alifáticos y alicíclicos, por tanto, si no existe una fuente de consulta, no hay forma que los alumnos del colegio puedan superar sus limitaciones.

GRAFICO 5:

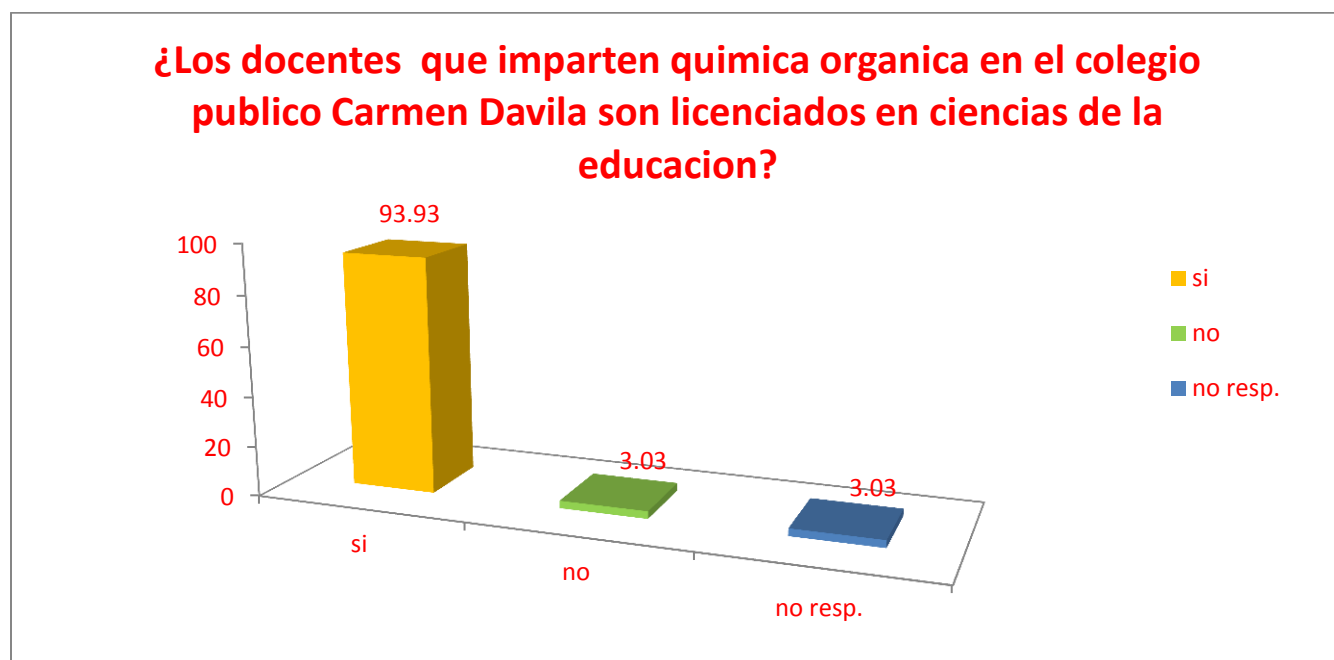


ANÁLISIS:

El 72.72% de los alumnos encuestados manifiestan que el colegio público Carmen Dávila con medios informáticos suficientes para realizar consultas sobre la unidad de química de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos.

Esto nos confirma que la mayoría de los alumnos no tiene acceso a hacer consultas en las páginas informáticas sobre el tema, lo que marca una vez más las limitaciones que presentan los alumnos en el dominio de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos.

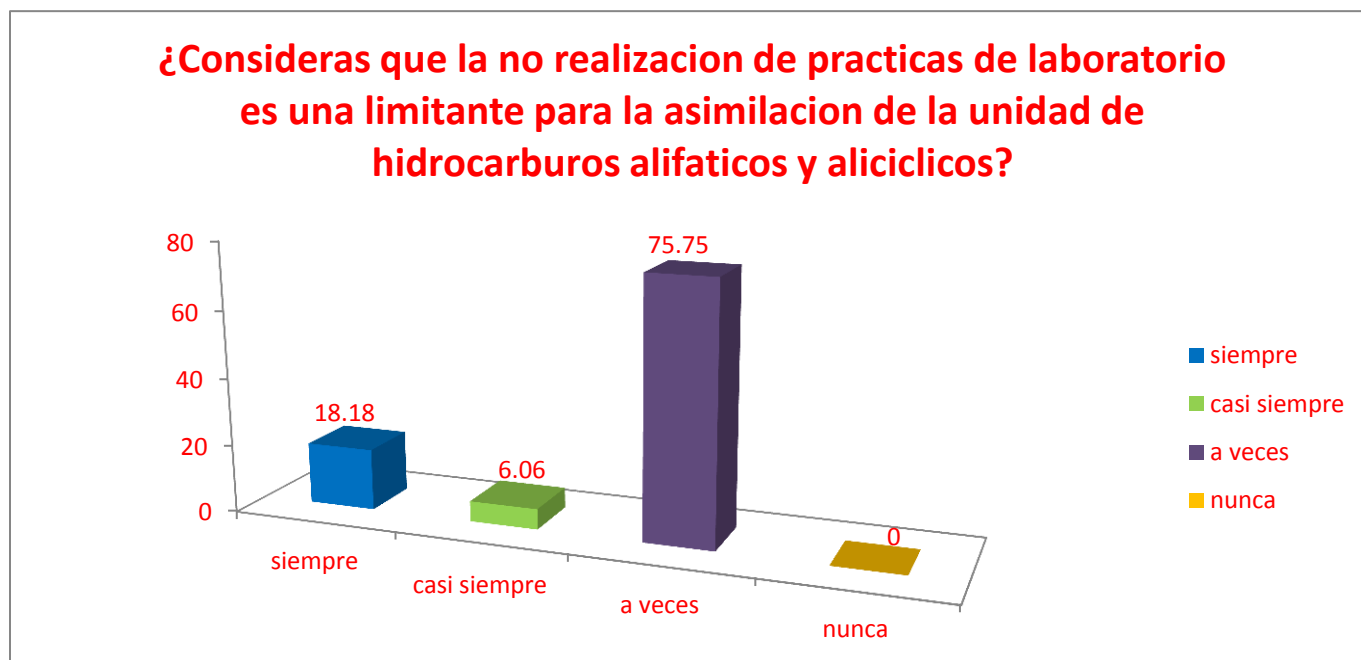
GRAFICO 6:



ANÁLISIS:

En la pregunta 6 los alumnos encuestados nos dicen que todos los docentes que imparten clases de química son licenciados en ciencias naturales. Esta es una tanto para el centro de estudios como para los propios alumnos, por cuanto que claramente podemos ver que su personal docente tiene la formación adecuada que permite que los mencionados docentes puedan impartir la unidad de química de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos sin ningún inconveniente.

GRAFICO 7:



ANÁLISIS:

En la pregunta 7, cuando el 75.75% de los encuestados responden que a veces, la no realización de prácticas de laboratorio es una limitación para la interpretación y asimilación de la unidad de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos, hay una buena dosis de que en la mayoría de los casos si hay una limitación, un obstáculo que permite la asimilación no adecuada de la unidad de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos.

GRAFICO 8: Considera usted que entre las causas que más afectan y crean limitaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje en la unidad de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos están:

a)- ¿Falta de prácticas de laboratorio?

b)- ¿La metodología aplicada por los docentes?

c)- ¿La falta de estrategias puesta en práctica por los docentes?

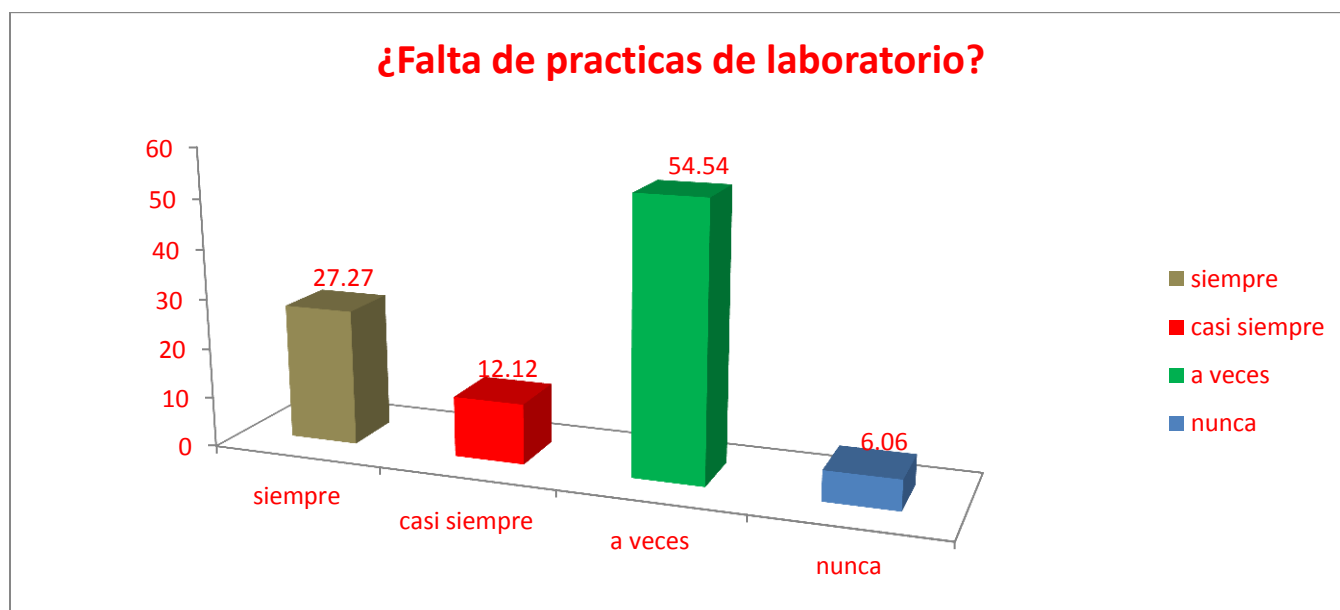
d)- ¿La dinámica de la clase?

e)- ¿Falta de ejemplos y ejercicios?

f)- ¿Desmotivación por la clase?

g)- ¿La distancia para acceder al colegio público Carmen Dávila es un inconveniente que limita asistir regularmente a clase?

GRAFICO 8A:

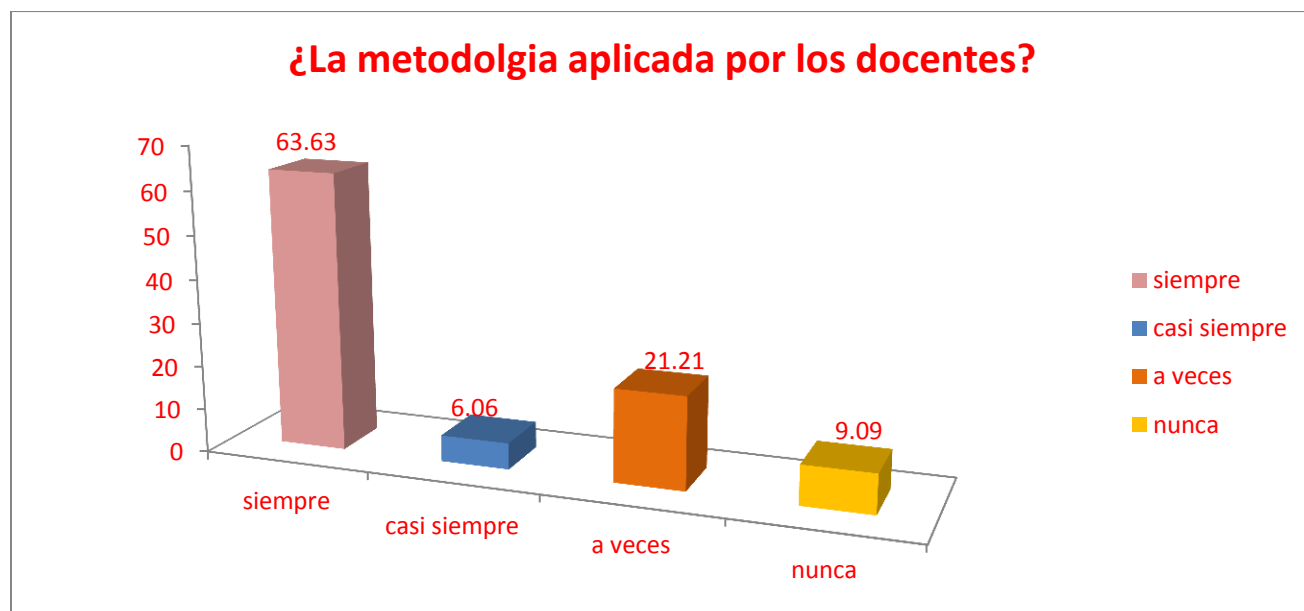


ANÁLISIS:

La pregunta número 8 nos ofrece siete incisos que nos aportan información valiosa ya que ellos formulan una serie de interrogantes de los cuales se puede sacar importantes respuestas reflejadas en términos de porcentaje.

Así en el inciso 8a podemos ver que el 54.54% más del 50% de los encuestados responden que a veces la falta de prácticas de laboratorio plantea limitaciones a los alumnos cuando se trata del estudio de la química orgánica en la unidad de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos.

GRAFICO 8B:



ANÁLISIS:

Como se puede observar en el grafico del inciso 8b queda confirmado que las metodologías aplicadas por los docentes no son los más adecuados y por lo tanto generan limitaciones en los estudiantes en el estudio de los hidrocarburos alifáticos y alicíclicos.

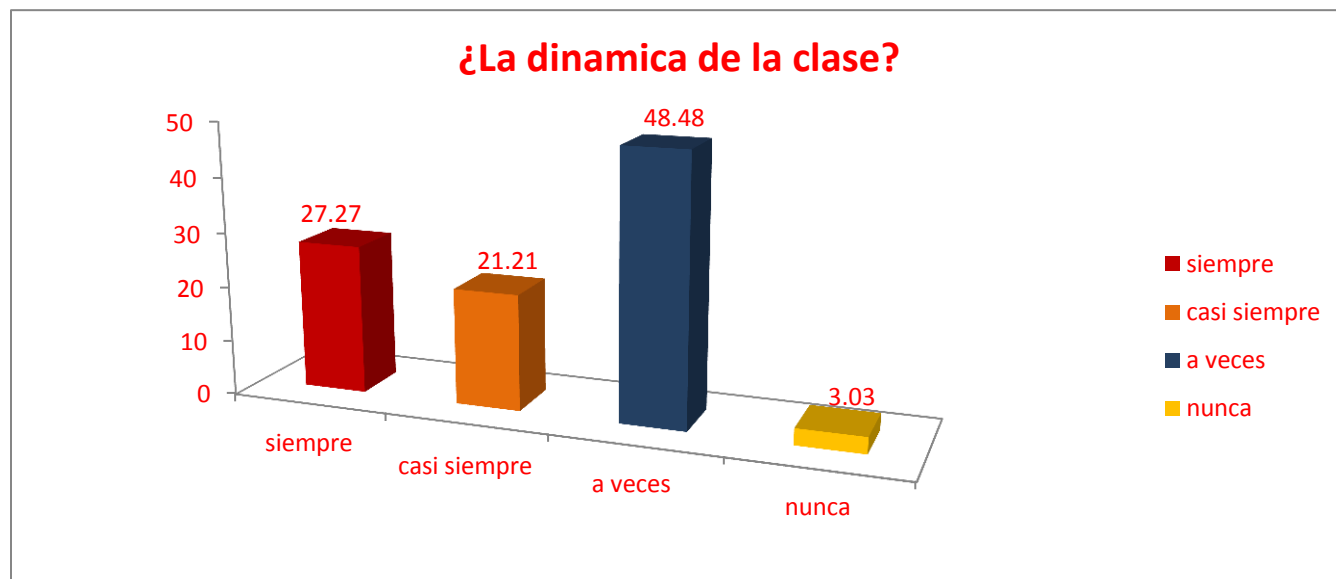
GRAFICO 8C:



ANÁLISIS:

Aquí también se puede observar que de acuerdo a lo planteado en la pregunta 8, en el inciso 8c, las estrategias aplicadas por los docentes no son las más adecuadas en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que el 54.54% asegura que casi siempre son un factor limitante en este proceso y se puede deducir que hacen falta estrategias más acordes con la importancia de la unidad seis del área de química (hidrocarburos alifáticos y alicíclicos)

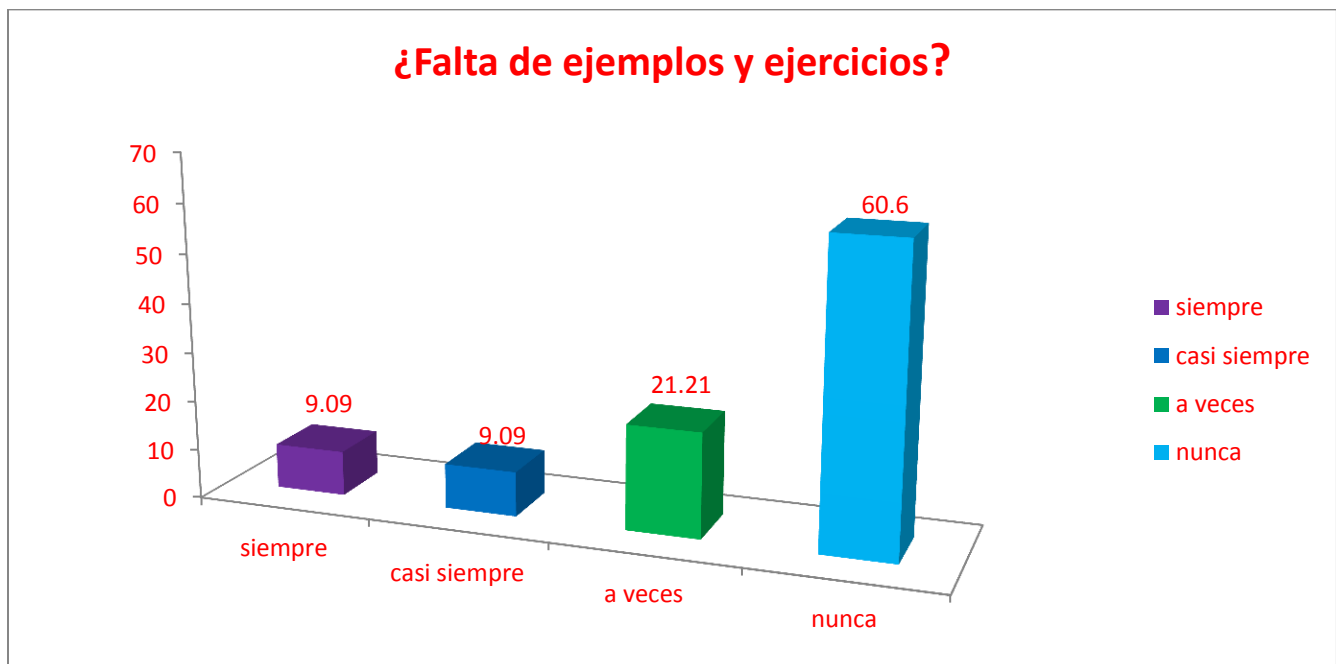
GRAFICO 8D:



ANÁLISIS.

En este sentido las dinámicas puestos en práctica por los docentes a la hora de impartir clase, no es un factor determinante que limita el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos, ya que el 48.48% es de la opinión solo a veces, esto es una limitante para la asimilación y el estudio de los hidrocarburos alifáticos y alicíclicos.

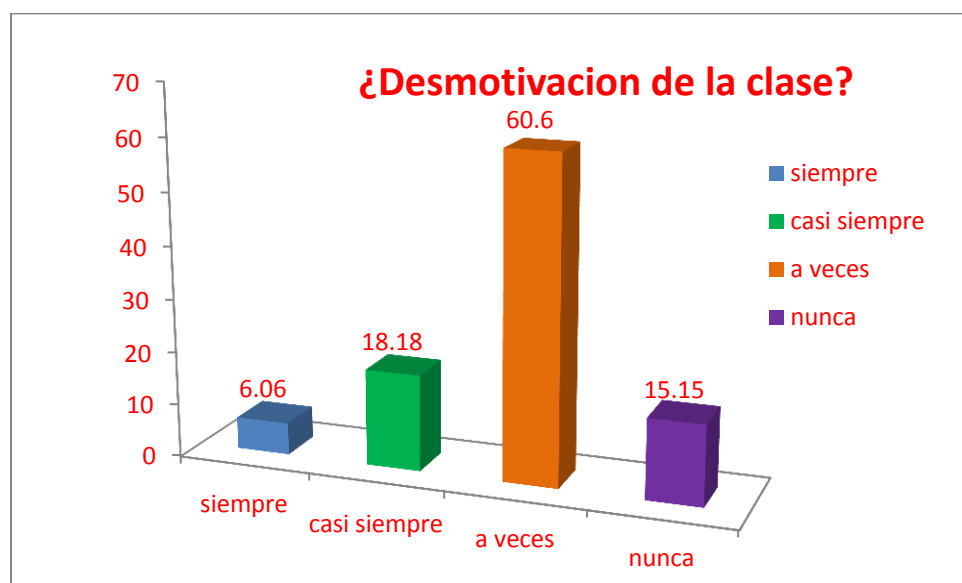
GRAFICO 8E:



ANÁLISIS.

Aquí nos encontramos con que solo el 9.09% manifiesta que la falta de ejercicios y ejemplos dificulta el proceso de enseñanza-aprendizaje, contrariamente el 60.60% dice que esto no es ninguna limitante.

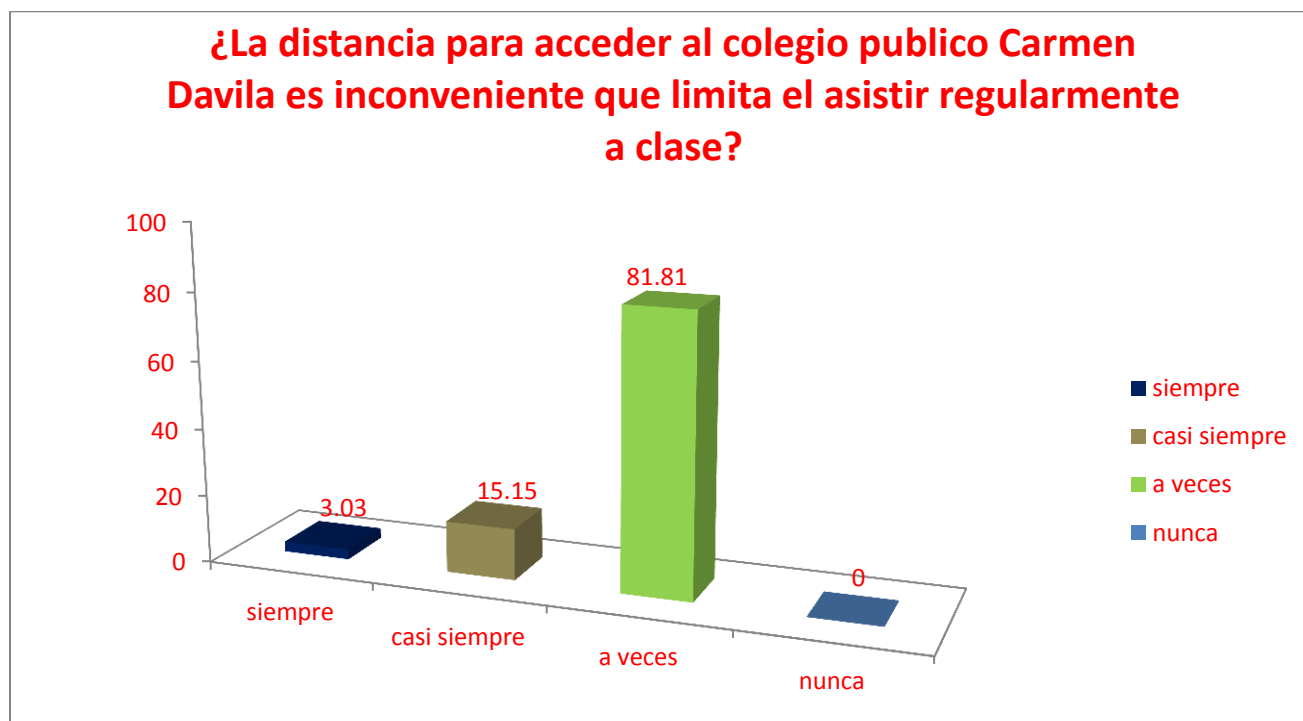
GRAFICO 8F:



ANÁLISIS.

En este inciso el 60.60% manifiesta que no hay desmotivación por la clase, por lo tanto, este no es un factor que limita el proceso de enseñanza-aprendizaje de la unidad de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos, si comparamos con lo que manifiesta el 6.06.

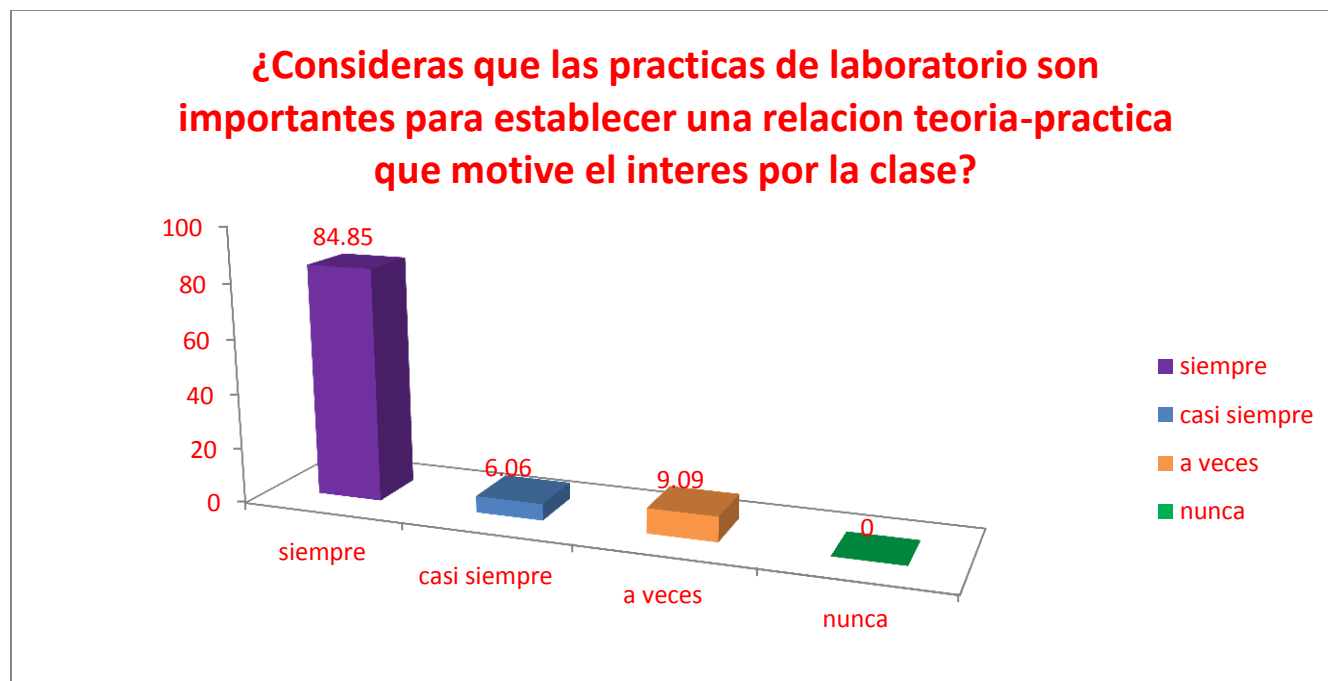
GRAFICO 8G:



ANÁLISIS:

En el gráfico de inciso 8g, podemos ver que la distancia para llegar al centro de estudios marca una limitación en el estudio y asimilación de la unidad de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos, por cuanto que, un 81.81% dicen que a veces. Creemos que hay razones para creer que este alto porcentaje que dijo que a veces ya es una causa más que suficiente que está afectando el estudio y asimilación de la unidad.

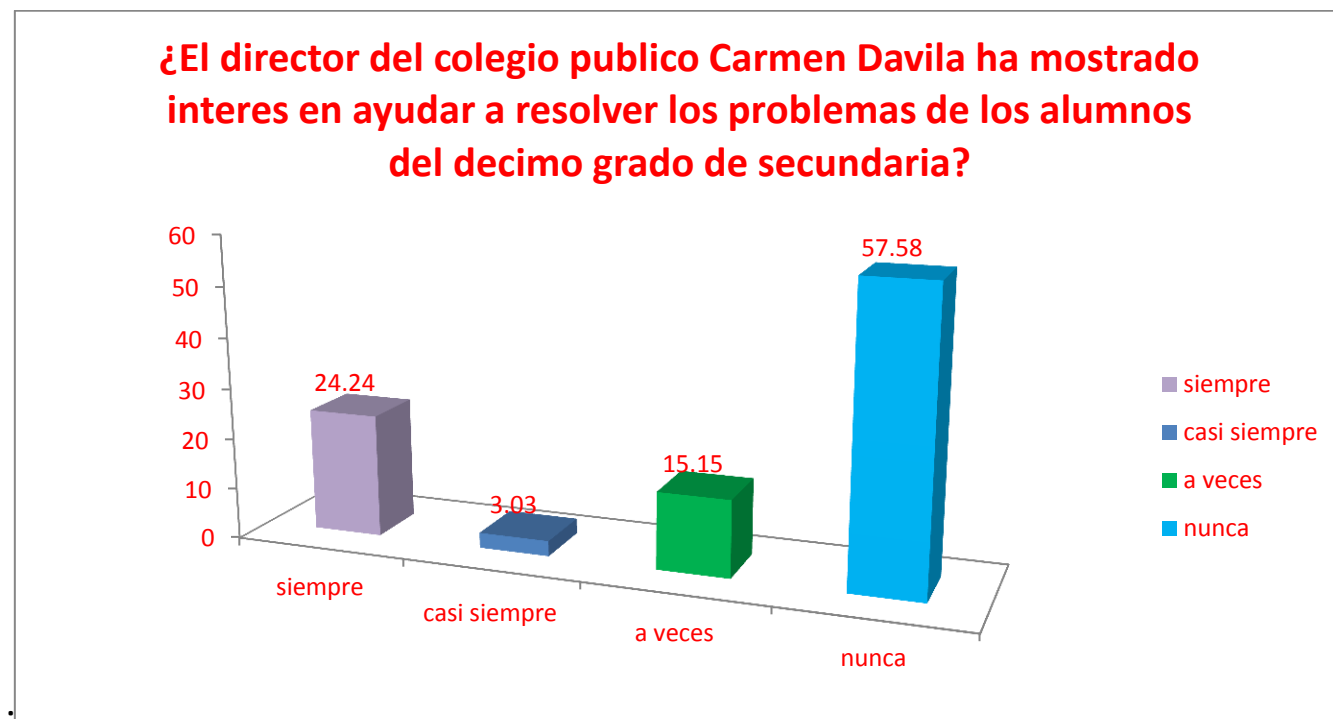
GRAFICO 9:



ANÁLISIS.

La pregunta número 9, nos demuestra de manera arrasadora que las prácticas de laboratorio son determinantes para entender de manera meridiana los contenidos de la unidad de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos, a la vez, es la manera más idónea de poder establecer una relación entre teoría y práctica. Esta manera de ver las cosas nos la da el porcentaje de 84.85% con el que respondieron los estudiantes.

GRAFICO 10:

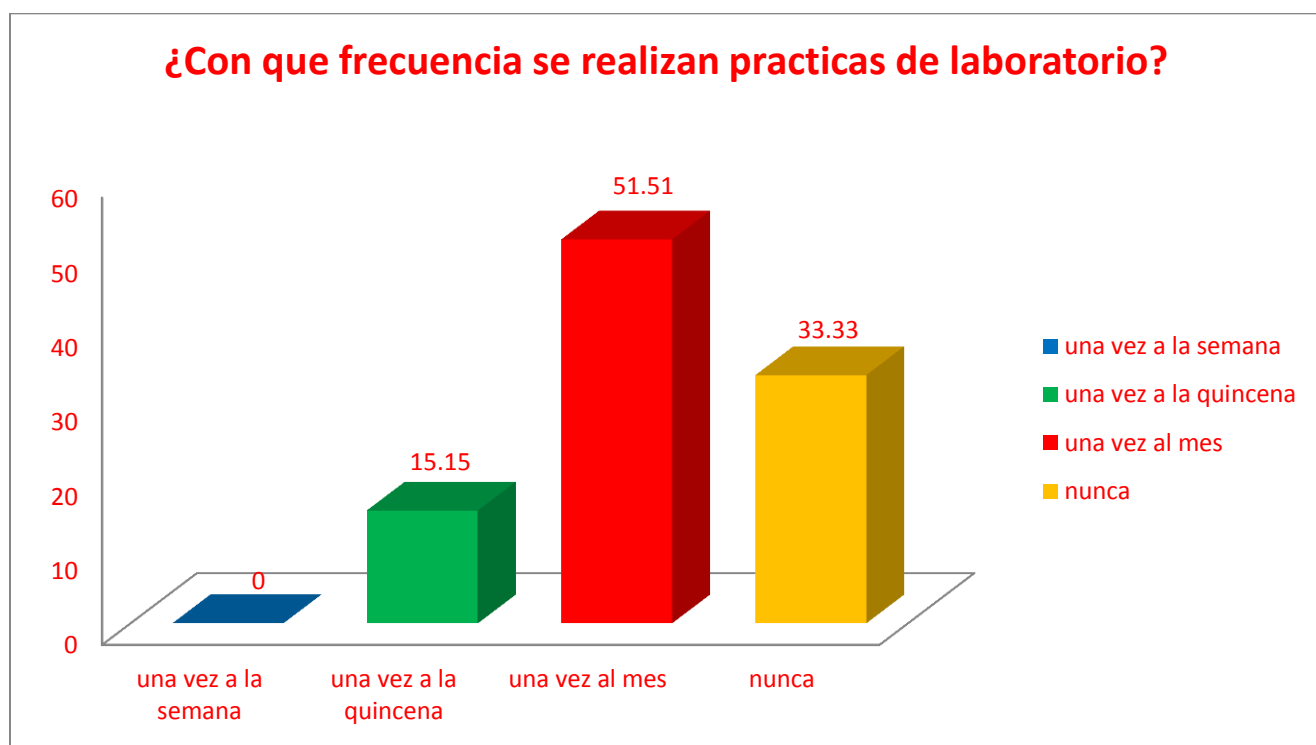


ANÁLISIS.

En la pregunta número 10, podemos observar que el 57.58% manifiestan que el director no muestra interés ninguno en querer resolver los problemas académicos de los alumnos, ya que a su vez uno de los problemas más graves es la no realización de prácticas de laboratorio por falta de instalaciones, materiales y reactivos, para lo cual no se hace nada.

Esto se convierte en una problemática mayor en la medida en que no haya respuestas favorables.

GRAFICO 11:



ANÁLISIS:

En la pregunta 11, encontramos que un 51.51% de estudiantes y un 33.33%, nos dicen respectivamente que prácticamente en el centro de estudios Carmen Dávila no se realizan prácticas de laboratorio, por lo que queda confirmado que la realización de las prácticas de laboratorio son el complemento perfecto para que los alumnos puedan tener una relación de la teoría estudiada con la práctica.

6.3.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS.

En relación a las preguntas formuladas en las encuestas realizadas a 33 alumnos del 10 grado y 3 docentes que imparten la unidad seis de química de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos, generalmente la mayor parte de las veces, tanto alumnos como maestros están de acuerdo que es necesario la existencia de un local de laboratorio para la realización de prácticas de laboratorio y pueda de esta manera establecerse una relación más estrecha entre la teoría y la práctica, de la misma manera están de acuerdo tanto alumnos como profesores, que es importante dotar el local de laboratorio con materiales y reactivos donde los profesores puedan programar sus prácticas de laboratorio igual que los alumnos podrán realizar sus prácticas y relacionarse de esta manera con el mundo de la experimentación.

El 100% de los docentes manifiestan que los alumnos han sido privados de poder experimentar y comprobar lo aprendido en teoría aplicándolo a la práctica, de la misma manera piensan que la falta de un local adecuado de laboratorio apertrechado de materiales y reactivos son limitantes que no permiten establecer una relación teoría-practica, igual piensan que los maestros que imparten el componente deben tener dominio sobre la asignatura que imparten.

Por otro lado la falta de realización de prácticas de laboratorio, la falta de motivación e interés por la clase, las distancias a recorrer para llegar al colegio, la falta de estrategias metodológicas aplicadas por el maestro son verdaderos limitantes para el proceso de aprendizaje de los alumnos, lo que hace aún más difícil el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos del Colegio público Carmen Dávila de Villa Chaguitillo del municipio de Sébaco, Departamento de Matagalpa.

VII.- CONCLUSIONES

Después de haber procesado los datos de recogida de información y habiendo conocido los resultados, hemos determinado en nuestras conclusiones de que entre los aspectos que más resaltan y que son las causas de las limitaciones que presentan los alumnos del décimo grado de secundaria del colegio público Carmen Dávila de villa Chaguitillo del departamento de Matagalpa, en el área de química orgánica en la unidad número seis de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos, están los siguientes:

- 1)- La no existencia de un local para realizar prácticas de laboratorio.
- 2)- NO EXISTEN materiales y reactivos para la realización de prácticas de laboratorio.
- 3)- No existe bibliografía para realizar consultas relacionadas con la unidad de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos.
- 4)- No existen medios informativos como medios auxiliares de material de consulta.
- 5)- No se realizan prácticas de laboratorio, limitando la asimilación e interpretaciones la unidad de hidrocarburos.
- 6)- La metodología aplicada por los docentes no son las más adecuadas, limitando de esta manera el estudio de los hidrocarburos.
- 7)-Las prácticas de laboratorio son importante para establecer una relación teoría-practica en la unidad de hidrocarburos.
- 8)- La dirección no muestra interés por ayudar a los alumnos a resolver sus problemas académicos.
- 9)-Las opiniones emitidas por docentes del colegio público Carmen Dávila, estos manifiestan en sus respuestas que la practicas de laboratorio son de gran importancia para el aprendizaje de los contenidos en química.

En conclusión la falta de prácticas de laboratorio son determinantes para complementar la teoría con la práctica, y poder asimilar e interpretar la unidad seis de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos.

Hemos podido identificar algunas de las causas que afectan el proceso de la unidad seis de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos por falta de experimentación.

VIII.- RECOMENDACIONES.

En base a las limitaciones encontradas en el centro de estudios Carmen Dávila de villa Chaguitillo del departamento de Matagalpa, que afectan el estudio, interpretación y asimilación del área de química orgánica

En la unidad número seis de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos recomendamos lo siguiente:

A LAS AUTORIDADES.

- 1) Al director del centro le recomendamos habilitar un espacio adecuado para que funcione como local de laboratorio.
- 2) También le recomendamos que lo abastezca mínimamente de materiales y reactivos, para poder realizar prácticas de laboratorio.
- 3) Al director le recomendamos tome en cuenta las limitaciones del centro y se preocupe por dar respuestas positivas a las necesidades planteadas.
- 4) Recomendamos que el director solicite apoyo al ministerio de educación e instituciones locales que permitan dar respuestas positivas a estas necesidades.
- 5) La dirección del colegio debe abastecerse de material bibliográfico que permita a los estudiantes poder realizar sus consultas e investigaciones.

A LOS PROFESORES.

- 6) Se recomienda a los docentes preocuparse más por hacer más eficiente el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos a través de la realización de las prácticas de laboratorio.
- 7) Se recomienda a los profesores que se preocupen por realizar prácticas de laboratorio que permitan complementar la teoría con la práctica.
- 8) Se recomienda a los profesores poner en prácticas estrategias más dinámicas con los alumnos con el fin de promover la atención de los mismos.
- 9) Mejorar la dinámica de la clase de tal manera que se promueva la participación en la clase por los estudiantes.
- 10) Implementar una metodología más activa que despierte la atención y el interés por la clase.
- 11)-Recomendamos a los profesores poner en juego la creatividad y realizar prácticas de laboratorio con materiales y reactivos de bajo costo.

BIBLIOGRAFÍA

- 1. Brown, William H. (2009) "Introducción a la Química Orgánica" Grupo editorial Patria, II Educación México.**
- 2. Meynard Alvarado, Oscar (2002) "Química Básica para formación de Docente de la Educación primaria" Colección Pedagógica Formación Inicial de Docente Centroamericano Educación Primaria Básica Primera Edición, Editorial Obando Cartago C.R.**
- 3. Morales Cordero, Elsa María "Química" Mescla Química Orgánica-Hidrocarburos-Grupo Funcionales-Biomoléculas Editorial Santillana, Proyecto Crisálida Bogotá Colombia.**
- 4. Fidalgo Sánchez, José Antonio y Fernández Pérez, Manuel R. (1998) Física y Química" Editorial Everst S.A. León España.**
- 5. Mc. Millán, James H. Schumacher, Sally (2005) Investigación Educativa 5ta. Edición, Editorial Pearson Addison Wesley Madrid España.**
- 6. Furio, C (1989) "Selección bibliográfica sobre evaluación de prácticas de Laboratorio" Enseñanza de las Ciencias.**
- 7. Zavala Vidiella, Antoni (1999) La práctica Educativa Unidad de Análisis. Editorial Grao España.**

ANEXOS

ENCUESTA.

Estimados alumnos del Colegio público Carmen Dávila, somos alumnas egresadas de la carrera de ciencias de la educación de la UNAN-León, por lo que te estamos solicitando tu colaboración solidaria para que nos ayudes a llenar la presente encuesta, con la cual pretendemos obtener datos valiosos para poder realizar nuestro trabajo monográfico, y solo con tu colaboración haremos posible el éxito de nuestro trabajo.

Nombre: _____.

Edad: _____. Sexo: _____.

Para responder correctamente deberás marcar con una “x” el ítem que consideres es el correcto.

1.- ¿En el colegio público Carmen Dávila, existe un espacio acondicionado para que funcione como local de laboratorio?

Si _____ no _____

2.- ¿El colegio público Carmen Dávila, cuenta con materiales para realización de prácticas de laboratorio?

Si _____ no _____

3.- ¿El colegio público Carmen Dávila, cuenta con reactivos para la realización de prácticas de laboratorio?

Si _____ no _____

4.- ¿La biblioteca del colegio público Carmen Dávila, cuenta con suficiente material bibliográfico sobre el área de química orgánica?

Si _____ no _____

5.- ¿El colegio público Carmen Dávila, cuenta con medios informativos, como medios auxiliares para hacer consultas sobre el tema?

Si _____ no _____

6.- ¿Los docentes que imparten clases de química orgánica en el colegio público Carmen Dávila son licenciados en ciencias naturales?

Si _____ no _____

7.- ¿Consideras que la no realización de prácticas de laboratorio, es una limitante para la asimilación de la unidad de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos?

Siempre _____ casi siempre _____ a veces _____ nunca _____

8.- Consideras que entre las causas que más afectan y crean limitaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje en la unidad de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos están:

a)- ¿Falta de prácticas de laboratorio?

Siempre _____ casi siempre _____ a veces _____ nunca _____

b)- ¿Las metodologías aplicadas por los docentes?

Siempre _____ casi siempre _____ a veces _____ nunca _____

C)- ¿La falta de estrategias puestas en práctica por los docentes?

Siempre _____ casi siempre _____ a veces _____ nunca _____

d)- ¿La dinámica de la clase?

Siempre _____ casi siempre _____ a veces _____ nunca _____

e)- ¿Falta de ejemplos y ejercicios?

Siempre _____ casi siempre _____ a veces _____ nunca _____

f)- ¿Desmotivación por la clase?

Siempre _____ casi siempre _____ a veces _____ nunca _____

g)- ¿La distancia para acceder al colegio público Carmen Dávila, es un inconveniente que limita asistir regularmente a clase?

Siempre_____ casi siempre_____ a veces_____ nunca_____

9.- ¿Consideras que las prácticas de laboratorio son importantes para establecer una relación teoría-práctica que motive el interés por la clase?

Siempre_____ casi siempre_____ a veces_____ nunca_____

10.- ¿El director del colegio público Carmen Dávila ha mostrado interés en ayudar a resolver los problemas de los alumnos del décimo grado de secundaria?

Siempre_____ casi siempre_____ a veces_____ nunca_____

11.- ¿Con qué frecuencia se realiza prácticas de laboratorio?

a)-Una vez a la semana

b)- Una vez a la quincena

c)-Una vez al mes

d)-Nunca.

ENTREVISTA.

Estimados docentes del colegio público Carmen Dávila, la presente entrevista tiene como objetivo obtener importante información que nos permitirá poder llevar a cabo nuestra investigación monográfica, pues somos alumnas egresadas de la carrera de ciencias naturales de la facultad de ciencias de la educación UNAN-León. Tu colaboración a nuestro trabajo nos será de gran ayuda para el éxito del mismo, por lo que te agradecemos profundamente tu colaboración.

Tu respuesta a la presente entrevista deberá ser breve y concisa.

1.- ¿Consideras que es importante la existencia de un local para realizar prácticas de laboratorio?
¿Por qué?

2.- ¿Es importante dotar el local de laboratorio con materiales y reactivos que permitan complementar la teoría con la práctica?

3.- ¿Cada vez que los alumnos han cubierto una cantidad de teoría, complementan realizando prácticas de laboratorio?

4.- ¿La realización de prácticas de laboratorio son importantes para complementar la teoría con la práctica? ¿Por qué?

5.- ¿Consideras que la carencia de un local de laboratorio y la falta de materiales y reactivos son una limitante que afecta la asimilación y el rendimiento de los alumnos de décimo grado de secundaria en la unidad de hidrocarburos alifáticos y alicíclicos? ¿Por qué?

6.- ¿Consideras que la preparación de los docentes es determinante para la impartición de la clase en el área de química orgánica (hidrocarburos alifáticos y alicíclicos)? ¿Por qué?

7.- Las limitaciones que presentan los alumnos de décimo grado del colegio Carmen Dávila en la asignatura de química orgánica (hidrocarburos alifáticos y alicíclicos) se debe fundamentalmente a:

a)-¿La falta de realización de prácticas de laboratorio?

b)- ¿La falta de motivación e interés por la clase?

c)- ¿La falta de asistencia debido a la distancia para llegar al colegio?

d)- ¿La falta de estrategias metodológicas por parte del profesor?

e)- ¿La manera tradicional del profesor de impartir la clase?