

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION Y HUMANIDADES  
DEPARTAMENTOS DE CIENCIAS NATURALES



## **MONOGRAFIA**

TEMA: Uso estrategias de la Enseñanza de alcoholes y fenoles

**PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION  
CON MENCION: CIENCIAS NATURALES**

AUTORES: Br. Adalgisa Aguilera Ordóñez  
Br. Ana Mayerling Espinoza Baquedano  
Br. Sonia Ruth Dávila Gámez  
Br. María Eulalia Reyes Soriano

Tutor: MSc. Adrián Eudoro Morales Ruiz

León, 6 de agosto de 2010

## INDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	i
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	ii
	<b>Pág.</b>
<b>I- INTRODUCCION</b> -----	<b>1</b>
1.1. ANTECEDENTES-----	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA-----	3
1.3. JUSTIFICACION-----	4
<b>II- OBJETIVOS</b> -----	<b>5</b>
2.1. OBJETIVO GENERAL-----	5
2.2. OBJETIVO ESPECIFICOS-----	5
<b>III- MARCO TEORICO</b> -----	<b>6-23</b>
3.1. Estructura de alcoholes y fenoles.....	6
3.2. Subclase de alcoholes y fenoles.....	7
3.3. Alcoholes polioxidrilados.....	8
3.4 Propiedades físicas de alcoholes y fenoles.....	9
3.5. Preparación de alcoholes y fenoles.....	10
3.6. Hidratación de olefinas.....	11
3.7. Nomenclatura.....	12
3.7.1. Fuentes industriales de los alcoholes.....	13
3.8. Fenoles.....	14
3.8.1. Fuentes industriales de los alcoholes.....	15

3.8.2. Distinción entre alcoholes y fenoles.....	16
3.8.3. Estrategias de aprendizaje.....	17

<b>V- DISEÑO METODOLOGICO.....</b>	<b>24</b>
<b>VI-RESULTADOS.....</b>	<b>25-38</b>
<b>VII-ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>39-40</b>
<b>VIII-CONCLUSIONES.....</b>	<b>41</b>
<b>IX-RECOMENDACIONES.....</b>	<b>42</b>
<b>X-BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>43-44</b>
<b>ANEXOS</b>	

## DEDICATORIA

A nuestras familias, padres, Esposo, Hermanos(as) y personas que han convivido con nosotros, vivenciando las experiencias que durante cinco años pasé para alcanzar esta meta.

## AGRADECIMIENTO

A Dios nuestro creador por la infinita bondad de darme la dicha de alcanzar exitosamente esta meta planteada en nuestras vidas.

A todos los profesores que pusieron su que hacer Docente y profesionales en transmitirme sus conocimientos y experiencias durante cinco años de mi preparación con especial mención al MSc. Adrián Eudoro Morales Ruíz, quien de manera incondicional supo orientarme y guiarme en el presente trabajo.

A la Dirección de profesores y alumnos del Instituto Francisco Luis Espinoza, por que también gracias a su contribución fue posible este trabajo de investigación.

## I- INTRODUCCION

En el presente trabajo se pretende brindar algunos aportes en cuanto al uso estrategias de enseñanza para alcoholes y fenoles para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de estos compuestos orgánicos de tal manera que alumnos en su proceso de Enseñanza-Aprendizaje logren diferenciar un alcohol de un fenol quienes a pesar que tienen el mismo grupo funcional no son las mismas sustancias ya que su obtención y reacciones no son iguales, esto hace que en su enseñanza se dan a conocer de manera similar cometiéndose muchos errores conceptuales en nuestro trabajo investigativo proporcionamos al maestro utilizar algunas estrategias metodologicas y técnicas que permitan al alumno la comprensión de estas diferencias. Actualmente se conocen algunas estrategias tales como: las de elaboración y organización de clases practicas, utilizando algunas técnicas como, palabras claves, Códigos, formar analogías, formar redes de conceptos, identificar estructuras, hacer mapas conceptuales, realizar prácticas de laboratorio y la estructura de V (epistemológica de Gowin), en cuyo uso se entrena a los alumnos, que deben de buscar, ante cada tarea, los elementos conceptuales y metodológico en que se apoya, partiendo de una serie de preguntas que nos permitan conocer que se sabe sobre los alcoholes y fenoles .

## **1.1. ANTECEDENTE**

En revisiones bibliográficas que hemos venido realizando en diversas fuentes no se ha encontrado trabajos realizados referentes a nuestro tema a investigar en el uso de estrategias de la Enseñanza de alcoholes y fenoles.

Es decir se considera que es el primer trabajo realizado en el campo de química orgánica para diferenciar a los alcoholes y fenoles, si embargo en nuestro trabajo indicaremos al docente que hemos venido observando dificultades en el aprendizaje de alcoholes y fenoles ya que solamente se enseña las estructuras, su grupo funcional y algunas reacciones y no utilizan estrategias y técnicas así como experimentos que permitan su diferenciación.

## **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Hemos observado que los maestros en centro no utilizan estrategias y técnicas para la enseñanza- aprendizaje de alcoholes y fenoles señalando solamente que cada uno de ellos se caracteriza por la presencia de un grupo oxidrilo en los extremos de la cadena o en el anillo, no permitiendo la diferenciación entre estos compuestos y así poder los alumnos construir su propio conocimiento que les permita diferenciarlos.

### 1.3. JUSTIFICACION

El propósito de esta investigación es contribuir con el docente de educación media y los alumnos sobre el uso de estrategias y técnicas para la Enseñanza de los alcoholes y fenoles, ya que en la enseñanza de la química orgánica le permitirá al maestro utilizar algunas técnicas de estas estrategias y no solamente dar a conocer estos compuestos de manera teórica, por lo que los alumnos no comprenderían la diferencia que existe entre estos compuestos orgánicos, lo que no permitiría mejora el proceso de enseñanza- aprendizaje, esta investigación les facilitará conocer la diferencia entre alcoholes y fenoles a los maestros que imparten esta asignatura y les permitirá mejorará en gran medida el proceso de enseñanza- aprendizaje de estos contenido que se imparten en educación media .

## II- OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GENERAL

El uso de estrategias y técnicas para la enseñanza de los alcoholes y fenoles

### 2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Dar a conocer el uso de estrategias y técnicas para la enseñanza de alcoholes y fenoles
- b) Dar a conocer la estructura de los alcoholes y fenoles que permita diferenciarlos
- c) Señalar algunas propiedades físicas de los alcoholes y fenoles que los diferencien
- d) Indicar algunas reacciones teóricas que permiten diferenciar a los alcoholes y fenoles
- e) Utilizar estrategias como: Formar redes de conceptos, Hacer mapas conceptuales, resolver ejercicios, Uve heurística, mostrar algunos experimentos.

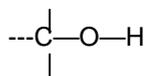
### III- MARCO TEORICO

#### 3.1. Estructura de los alcoholes y fenoles

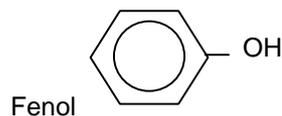
##### ALCOHOLES

Los alcoholes son compuestos cuyas moléculas tienen un grupo oxhidrilo  $-O-H$ , unido a un carbono saturado. Si el carbono que tiene un grupo  $-OH$  es insaturado, como en los fenoles, entonces se clasificará de otra manera el

Compuesto.

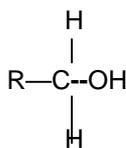


Alcohol

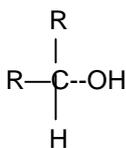


#### 3.2. Subclase de alcoholes

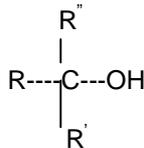
Algunas veces es útil clasificar un alcohol como primario ( $1^0$ ), secundario ( $2^0$ ) o terciario ( $3^0$ ) según la condición del carbono que tiene el grupo  $-OH$ . Si ese carbono tiene precisamente otro carbono unido directamente, entonces el alcohol será primario. Si hay dos carbonos unidos directamente al que tiene el grupo  $-OH$ , entonces el alcohol será secundario; si hay tres, será terciario.



Alcohol 1<sup>o</sup>



Alcohol 2<sup>o</sup>



Alcohol 3<sup>o</sup>

Como lo indican la prima y la biprima en los grupos –R, estas no necesitan ser idénticos

### 3.3. Alcoholes polioxihidrilados

Son muy comunes los compuestos que tienen dos o más grupos oxidrilos por molécula. Para ser estables, los grupos –OH deben estar en carbonos diferentes; por otra parte, con pocas excepciones, los dioles 1.1 son inestables.

Comúnmente se llaman glicoles a los alcoholes di oxidrilados, aquellos cuyas moléculas tiene dos grupos –OH. Los carbohidratos son compuestos polioxihidrilado.

### 3.4. Propiedades físicas de los alcoholes y fenol

La introducción de un grupo hidroxilo en un hidrocarburo tiene muchos efectos sobre las propiedades físicas del compuesto. En contraste con los hidrocarburos, que son insolubles en agua, los alcoholes de cadena (del metanol al butanol) son solubles en agua. Cuando el número de átomos de carbonos aumentan, la solubilidad en agua disminuye, y las propiedades físicas se van pareciendo a los hidrocarburos saturados. Los puntos ebullición de los alcoholes también son anormalmente altos en comparación con los hidrocarburos saturados de peso molecular comparable. Por ejemplo el etanol.

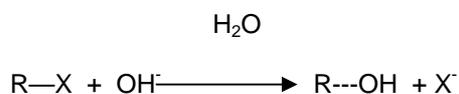
CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH (peso molecular 46), tiene un punto de ebullición de + 78<sup>0</sup> C, mientras que el propano CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> (peso molecular 44), hierve a -42<sup>0</sup> C. El gran aumento en el punto de ebullición depende del grupo oxidrilo.

El alcohol aromático fenol, es ligeramente soluble en agua, pero muy soluble en alcohol, éter y otros solventes orgánicos. En contraste con alcoholes alifáticos, que son ácidos más débiles (Ka = 10<sup>-16</sup>) que el agua (Ka = 10<sup>-14</sup>). Los fenoles son ácidos muchos más fuerte que el agua.

### 3.5. Preparaciones de alcoholes y fenoles

#### Hidrólisis de haluro de alquilo

La hidrólisis alcalina de haluros de alquilo, en la cual el átomo de halógeno del haluro de alquilo es desplazado por un grupo hidroxilo, constituye un método útil para preparar alcoholes. De manera general:

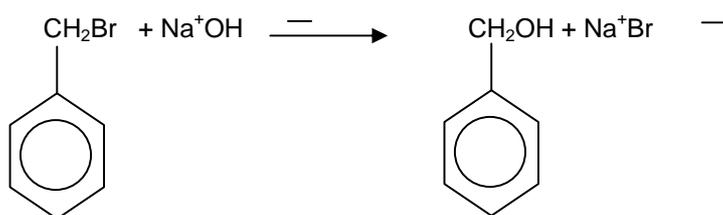
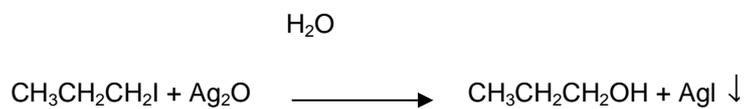


X= Cl, Br, I ; R= grupo alquilo

Suele emplearse como agente hidrolizante solución acuosa de hidróxido sódico

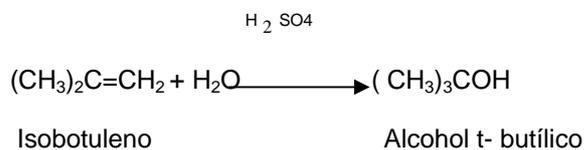
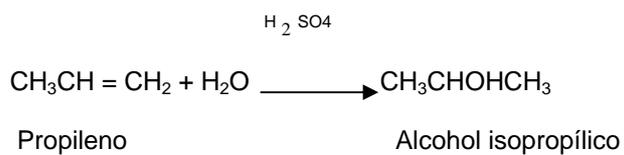
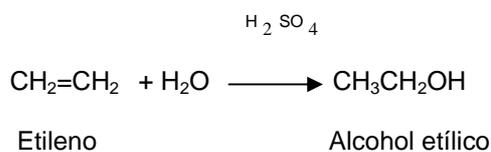
O potásico, o bien óxido de plata acuoso ( Ag<sub>2</sub>O )<sup>\*</sup>. La reactividad de los haluros en esta reacción es RI > RBr > RCl.

La solución acuosa de óxido de plata puede representarse como AgOH (hidróxido de plata), por ejemplo.

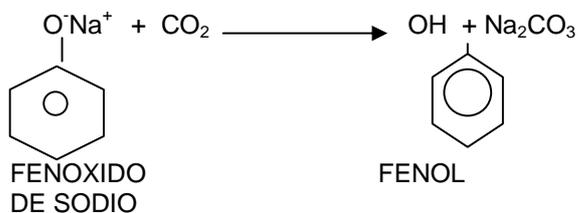
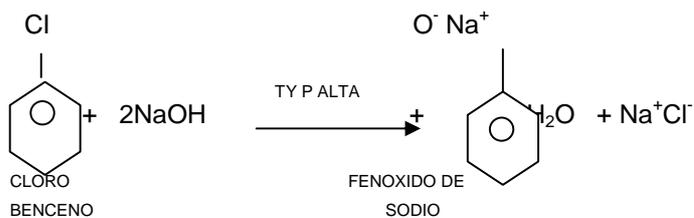


### 3.6. Hidratación de olefinas

Los alquenos sufren hidratación en presencia de ácidos fuertes, como sulfúrico para dar alcoholes como producto final.



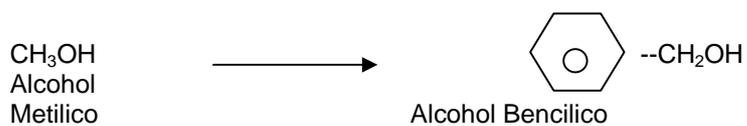
Los métodos para preparar alcoholes alifáticos antes señalados suelen ser poco satisfactorios para preparar fenoles en el laboratorio. Sin embargo, la reacción de hidrólisis se ha utilizado para preparar fenol. La reacción requiere temperatura y presión altas. La sal que se forma inicialmente más tarde se convierte en fenol.



### 3.7. Nomenclatura:

#### Alcoholes. Nombres Vulgares:

Los nombres vulgares se usan casi exclusivamente para los alcoholes sencillos. Si se tiene un nombre para el grupo alquílico unido al -OH en un alcohol, el nombre se forma sencillamente escribiendo la palabra alcohol antes del grupo alquílico



Alcoholes. Reglas de la IUPAC para los nombres

1. Para la estructura progenitora seleccionar la cadena continua de carbonos más largas que incluye el grupo –OH. Nombrar el alcano que corresponde a esa cadena. Luego, agregar una “1” al final del nombre. Por ejemplo:

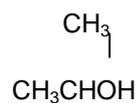


Metanol



Etanol

2. Cuando sea posible ubicar el grupo –OH en diversos sitios de la cadena, especifica su ubicación numerando los carbonos de la cadena padre a partir de cualquiera de los extremos, lo cual dará a la ubicación del grupo OH número menor. Por ejemplo:

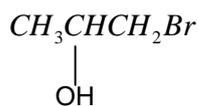


2- propanol

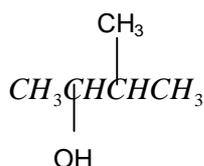


1- propanol

3. Las posiciones de los demás grupos se indica por números en la cadena principal.

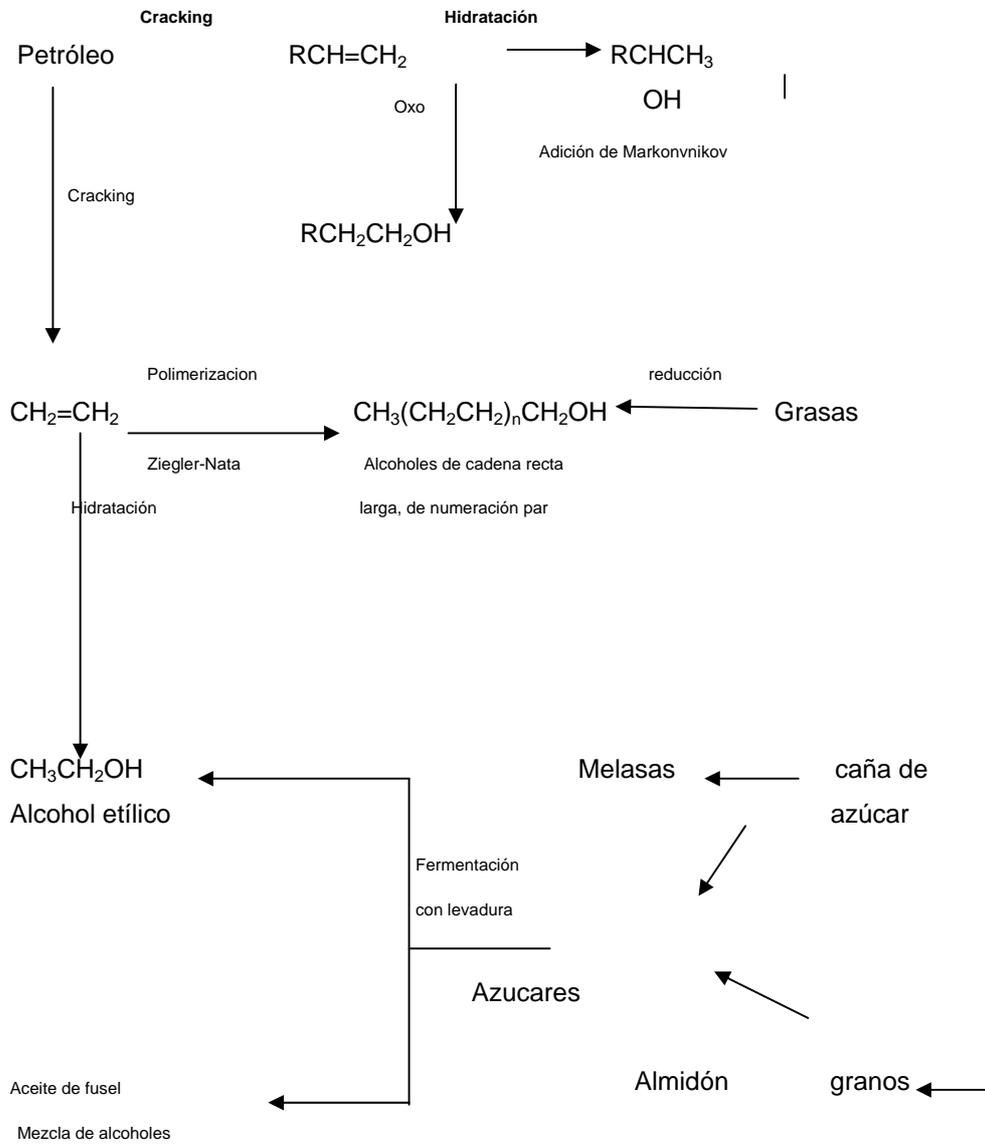


1- Bromo-2-propanol



3- metil-2-butanol

### 3.7.1. Fuente Industrial de los alcoholes

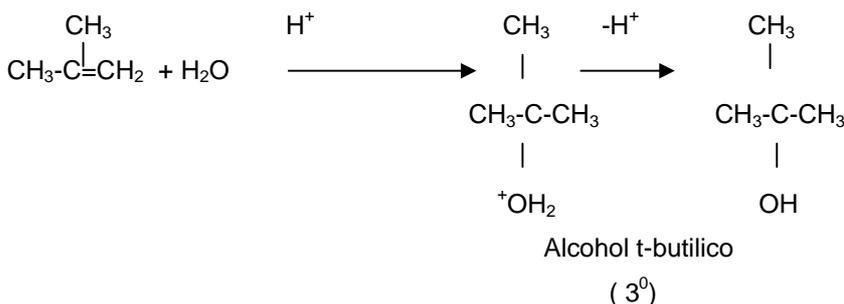
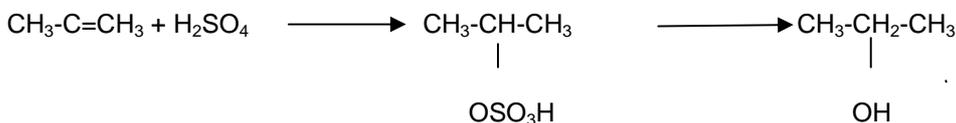


El contenido a continuación la explicación teórica

Para que los alcoholes sean materias tan importantes en la química alifática, no sólo deben ser versátiles en sus reacciones, sino también accesibles en grandes cantidades. Hay tres vías principales para obtener los alcoholes simples que son columna vertebral de la síntesis orgánica alifática, vías que pueden utilizar todas nuestras fuentes de materias primas orgánicas-petróleo, gas natural, carbón y la biomasa. Estos métodos son: (a) por hidratación de alquenos, obtenidos del cracking del petróleo; (b) por el proceso de oxo de alquenos, monóxido de carbono e hidrógeno, y (c) por fermentación de carbohidratos. Además de éstos métodos principales, existen otros de aplicación restringida (ver mapa conceptual antes representado). El metanol por ejemplo, se obtiene por hidrogenación catalítica del monóxido de carbono, la mezcla de hidrógeno y monóxido de carbono necesaria se obtiene de la reacción a temperatura elevada entre agua y metano, alcanos superiores a carbón.

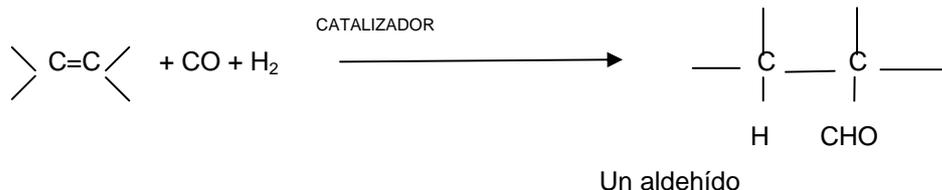
(a) Hidratación de alquenos.

Los alquenos de hasta cuatro átomos de carbono pueden separarse de la mezcla obtenida del cracking del petróleo, los alquenos pueden convertirse fácilmente en alcoholes por adición directamente del agua o por adición de ácido sulfúrico seguida de una hidrólisis. Por este proceso sólo puede obtenerse aquellos alcoholes cuya formación es congruente con la regla de Markovnikov: el isopropílico, pero no el n- propílico; el sec- butílico, pero no el n- butílico; el t- butílico, pero no el isobutílico. Esto significa que el único alcohol que puede lograrse de esta forma es el etílico

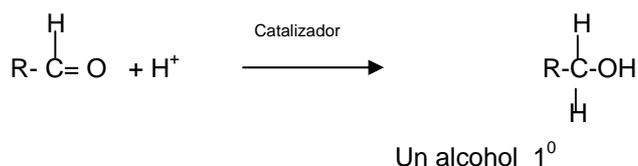


(b) Proceso oxo. No obstante pueden obtenerse alcoholes primarios de alquenos utilizando el proceso oxo.

En presencia del catalizador adecuado, los alquenos reaccionan con monóxido de carbono e hidrógeno para generar aldehídos compuestos que tienen el grupo –CHO

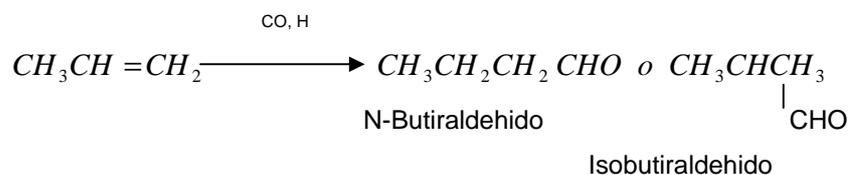


Los aldehídos pueden reducirse fácilmente a alcoholes primarios mediante una hidrogenación catalítica; a menudo. El proceso oxo se realiza de manera tal que el proceso de la reducción se verifica según van formándose los aldehídos para directamente alcoholes.



El catalizador oxo clásico es el octacarbonildicobalto,  $\text{Co}_2(\text{CO})_8$ , que se obtiene por reacción entre cobalto metálico y monóxido de carbono. El proceso oxo fue descubierto en Alemania durante la Segunda Guerra Mundial, y fue la primera aplicación industrial de una catálisis mediante un complejo de metal de transición. Ya hemos visto tales catálisis en la hidrogenación homogénea, en el proceso oxo el catalizador ejerce su efecto básicamente del mismo modo que la hidrogenación homogénea.

El proceso oxo se reduce a la adición de –H Y –CHO a un doble enlace carbono-carbono. El grupo –CHO se llama formilo, por lo que el proceso se llama hidroformilación. Como en otras reacciones de adición, puede suceder con dos orientaciones, y si la estructura lo permite, puede generar dos productos. El propileno, por ejemplo, puede dar un aldehído de cadena recta o uno de cadena ramificada:



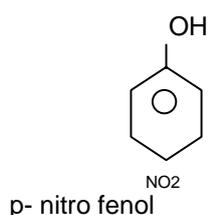
### Fermentación de carbohidratos

La fermentación de azúcares con levadura, el proceso de síntesis química más antiguo empleado por el hombre, todavía es de importancia para la preparación de alcohol etílico y otros alcoholes. Los azúcares proceden de varias fuentes, sobre todo de la melaza de la caña de azúcar o del almidón que se obtiene de diversos granos: por eso el alcohol etílico se le ha dado el nombre de “alcohol de granos”

Cuando la materia prima es el almidón, se obtiene además del alcohol etílico, una cantidad menor de aceite de fusel (del alemán: Fusel, “licor de mala calidad”) que es una mezcla de alcoholes primarios: alcohol isopentílico con cantidades menores de alcohol n- propílico, isobutílico y 2-metil-1- butanol, denominado alcohol amílico activo (amilo= pentilo).

### 3.8. Fenoles:

“Fenoles” es un radical o precursor. Los derivados halogenados o nitrados del fenol se nombran con éste como base, según se nota en el ejemplo siguiente:

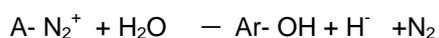


Sin embargo, muchos fenoles tienen nombres vulgares que son de uso exclusivo. Por ejemplo, el p- metil fenol se llama cresol.

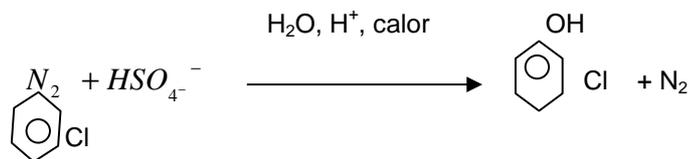
### 3.8.1. Fuente industrial del fenol

La mayoría de los fenoles se prepara industrialmente por los mismos métodos que se emplean en laboratorio como es el siguiente:

#### 1- hidrólisis de sales de diazonio



Ejemplo:



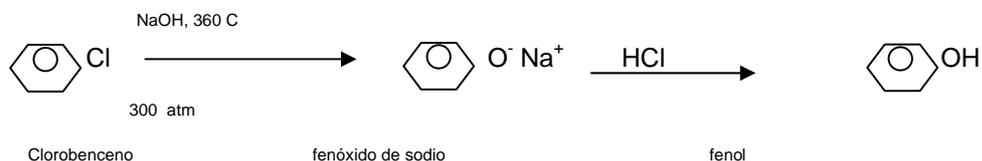
Bisulfato de m- cloro-benzenodiazonio

m-clorofenol

Sin embargo, hay procesos especiales para obtener alguno de estos compuestos a escala comercial, incluyendo al más importante de ellos, el fenol. Por la cantidad que se produce, el fenol ocupa un de los lugares más alto en la lista de compuestos aromáticos sintéticos; se utiliza principalmente en la manufactura de polímeros fenol-formaldehído

Del alquitran de hulla se obtiene cierta cantidad de fenol y también de cresoles. La cantidad más importante, sin embargo, es sintética. Uno de los procesos de síntesis empleados es la fusión del benzenosulfonato de sodio con álcalis; otro es el proceso Dow, en el que se hace reaccionar clorobenceno con hidroxido de sodio acuoso a una temperatura de unos 360 °C. Como en el caso de la síntesis de anilina con clorobenceno, esta segunda reacción.

comprende una sustitución nucleofílica en condiciones que no son de uso general en laboratorio.



Sin embargo, en la actualidad casi todo el fenol se fabrica mediante un proceso más moderno que comienza con cumeno, isopropilbenceno, que se convierte en hidroperóxido de cumeno por oxidación con aire; a su vez, éste se transforma en fenol y acetona con ácido acuoso.

### 3.8.2. Distinción entre fenoles y alcoholes

Las principales diferencias entre fenoles y alcoholes son las siguientes:

- 1) Los fenoles son ácidos débiles y los alcoholes son neutros.
- 2) Por oxidación, los fenoles dan generalmente productos coloreados complejos de composición indefinida. Los alcoholes, oxidados suavemente, dan en cambio aldehídos o cetonas (excepto los terciario).
- 3) Los fenoles con cloruro férrico dan reacciones coloreadas y los alcoholes no

### 3.8. 3.Estrategias de aprendizaje

ELABORACION: La elaboración ocupa un lugar de complejidad y dificultad de adquisición a medio camino entre las estrategias asociativas y de estructuración.

En general, las estrategias de elaboración simple se caracterizan por facilitar el aprendizaje de un material escasamente significativo, es decir que los elementos que lo componen no están organizados, mediante una estructura de significado externa que sirve de apoyo o andamiaje al aprendizaje, sin proporcionarle por ello un nuevo significado. Diríamos que la estructura externa presta su significado al material que debe aprenderse, sin que éste resulte por ello más significativo.

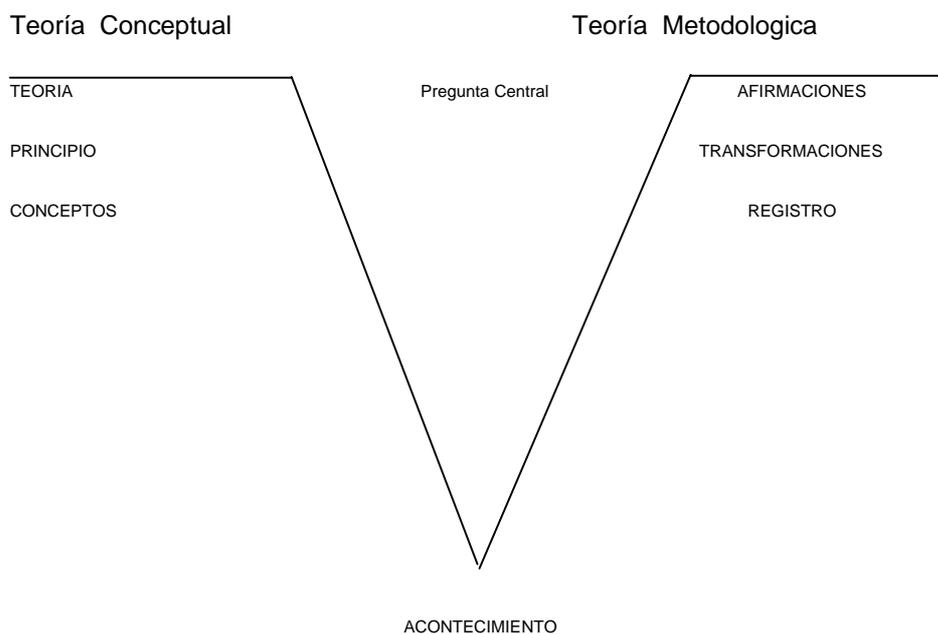
-Palabra- clave: suele utilizarse en el aprendizaje de pares asociados y consiste en establecer un eslabón verbal intermedio entre dos palabras que deben asociarse pero que no tiene una relación significativa entre sí. La palabra –clave suele estar conectada superficialmente por su ortografía o pronunciación con uno de los elementos del par relacionada por su significado con el otro, por ejemplo. Así una persona que esté estudiando alcohol y fenol puede recordar la asociación **alcohol- fenol** mediante las palabras – claves pinol- posol que permite recordar a las dos sustancias.

-Formar analogía: consiste en la formación de un modelo u organización externa a una materia que sirve para estructurar ésta. Es muy frecuente en la enseñanza utilizar modelos.

**Uve heurística:**

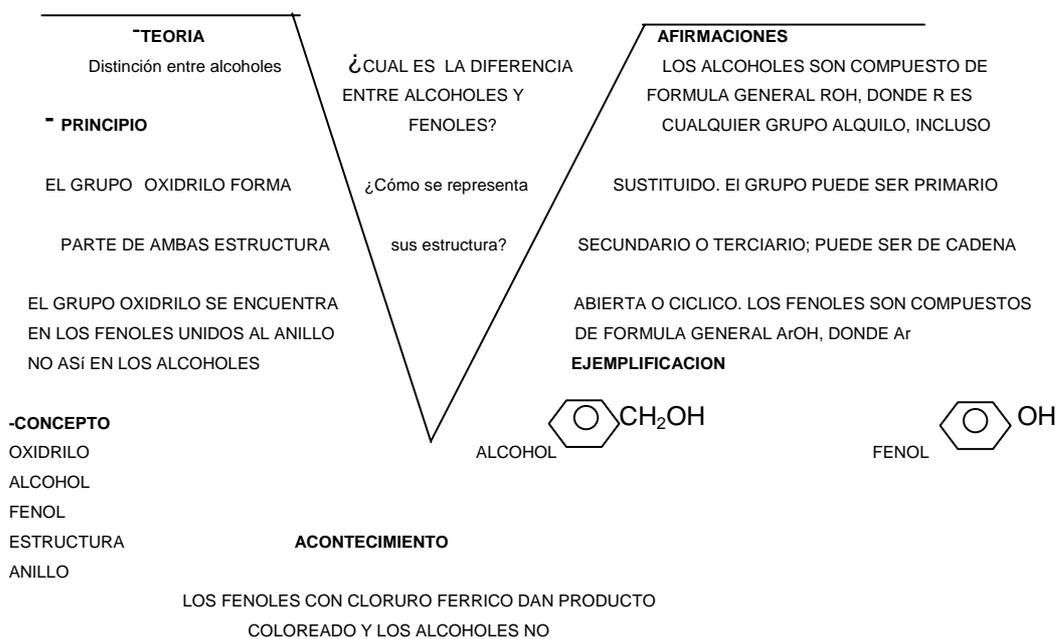
Propósito: Facilitar al docente el estudio de la diferencia entre alcoholes y fenoles a través de una Uve heurística.

Procedimiento: el docente elabora la Uve y plantea la pregunta central luego los alumnos (as) plantean sus temas conceptuales y con ayuda del docente desarrollaran sus afirmaciones, transformaciones hasta obtener su acontecimiento a través de un experimento típico.



## Teoría Conceptual

## Teoría Metodologica



### - La resolución de ejercicios de lápiz y papel

Por ejemplo: Se tiene una mezcla de fenol y etanol. A una mitad de la mezcla, añadieron un exceso de sodio metálico, liberándose hidrógeno de 672ml de volumen (las condiciones son normales). A la otra mitad de la mezcla añadieron un exceso de disolución de bromo, formándose en este caso un precipitado de 6.62 g de masa. Determinar las partes en masa del fenol y del etanol en la mezcla.

Solución:

1- Calcular los moles de sustancia del 2, 4, 6- tribromofenol obtenido

$$n(C_6H_2Br_3OH) = \frac{m(C_6H_2Br_3OH)}{M(C_6H_2Br_3OH)}$$

$$n(C_6H_2Br_3OH) = \frac{6.62 \text{ g}}{331 \text{ g/mol}} = 0.02 \text{ mol}$$

2- Se plantea la ecuación de la reacción



De la ecuación anterior podemos deducir que:

$$n(C_6H_5OH) = n(C_6H_2Br_3OH)$$

La masa del fenol en la mezcla es

$$m(C_6H_5OH) = n(C_6H_5OH) \times M(C_6H_5OH)$$

$$m(C_6H_5OH) = 0.02 \text{ mol} \times 89 \text{ g/mol} = 1.78 \text{ g}$$

El fenol contenido en la segunda muestra de masa m reacciona con el sodio:

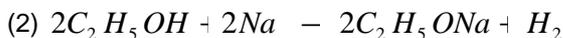


Basándonos en la reacción anterior, escribimos:

$$n(\text{H}_2) = \frac{1}{2} n(\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}) \quad ; \quad n(\text{H}_2) = \frac{1}{2} \times 0.02 \text{ mol} = 0.01 \text{ mol}$$

0.01 mol es la cantidad de sustancia que del hidrogeno que se desprende durante la reacción del sodio con el fenol.

El sodio reacciona también con el etanol:



La cantidad total de sustancia del hidrogeno formado en las reacciones 1 y 2 constituye:

$$n(\text{H}_2) = \frac{V(\text{H}_2)}{V_m} \quad ; \quad n(\text{H}_2) = \frac{0.672 \text{ L}}{22.4 \text{ L/mol}} = 0.03 \text{ mol}$$

Determinamos la cantidad de sustancia del hidrogeno obtenido en la reacción (2):

$$n_2(\text{H}_2) = n_t(\text{H}_2) - n_1(\text{H}_2) \quad ; \quad n_2(\text{H}_2) = 0.03 \text{ mol} - 0.01 \text{ mol} = 0.02 \text{ mol}$$

Podemos decir de la reacción (2)

$$n(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = \frac{1}{2} n(\text{H}_2)$$

$$n(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = \frac{1}{2} (0.02 \text{ mol}) = 0.01 \text{ mol}$$

Hallamos la masa del etanol en la muestra de la mezcla de masa m:

$$m(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = n(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) \times M(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) \quad ; \quad m(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 0.01 \text{ mol} \times 46 \text{ g/mol} = 0.46 \text{ g}$$

La masa de la muestra de la mezcla es igual a:

$$m(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) + m(\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}) \quad ; \quad m = 0.46 \text{ g} + 1.78 \text{ g} = 2.24 \text{ g}$$

## **-Practica de laboratorio**

**Tema:** Confirmación de que en las moléculas de alcohol existe un grupo OH

**Objetivo:** Determinar mediante una reacción química de un alcohol con los haluros de hidrogeno los derivados halogenados y agua.

**Material , equipo y reactivo:** matraz, alcohol metílico, ácido sulfúrico concentrado, ácido clorhídrico concentrado, tapón, tubo de desprendimiento, cubeta, agua , mechero , soporte, aro, malla, lamina de vidrio , probeta, fósforos

**Procedimiento:** Vierta en un matraz de dimensiones mediana,  $12\text{cm}^3$  de alcohol metilico,  $12\text{cm}^3$  de ácido sulfúrico concentrado y  $12\text{cm}^3$  de ácido clorhídrico concentrado. Posteriormente cierre el matraz con un tapón que tenga acoplado un tubo de desprendimiento de gas, el final de la cual se introduce en un frasco que contenga agua. Caliente el contenido del matraz; se forma cloruro de metilo. Espere un rato hasta, que haya sido desplazado el aire del matraz, posteriormente introduzca el tubo de desprendimiento bajo el agua, dentro de una probeta pequeña llene de agua; el cloruro de metilo que se forma va desplazando poco a poco el agua y esta se va llenando de gas. Si en la probeta aun queda agua y cesa el desprendimiento de cloruro de metilo, tape entonces la probeta con una lamina de cristal e inviértala.

Retire la lámina de cristal y encienda el gas cloruro de metilo, que arde con una llama de color verdoso característico. Para desplazar el gas se vierte agua en la probeta

#### **IV- DISEÑO METODOLOGICO (MATERIAL Y METODO)**

Universo: Nuestro universo será de treinta alumnos de décimo grado y de seis profesores de CCNN ( de química) del Instituto Francisco Luís Espinosa (INFLE) de la ciudad de Estelí.

Muestra: Trabajamos con un porcentaje de un 100% de alumnos que corresponde a 30 alumnos y un 100 % de maestros que corresponde a 6 profesores

Variables:

- Estrategias de enseñanza (Independiente)
- Aprendizaje de alcoholes y fenoles (dependiente)

Indicadores:

- Diferenciar las estructuras
- Distinguir sus propiedades
- Reconocerlos mediante el uso de estrategias

Fuente:

- La fuente donde obtuvimos la información:

1. Libros
2. Revista
3. Internet

El método por el cual obtendremos nuestra información es a través de encuestas de preguntas cerradas y ya que estas nos permiten conocer mayores dificultades en su enseñanza.

Procedimiento:

Visitamos las aulas de clase y aplicamos encuesta dirigidas a docentes y estudiantes de décimo grado del Instituto Instituto Francisco Luís Espinosa (INFLE) de la ciudad de Estelí., el tipo de investigación que realizaremos es explicativo, ya que es por primera vez que se realizará este tipo de investigación.

Plan de tabulación y análisis: la obtención de toda la información la consolidaremos a través de los Diagramas de Barra.

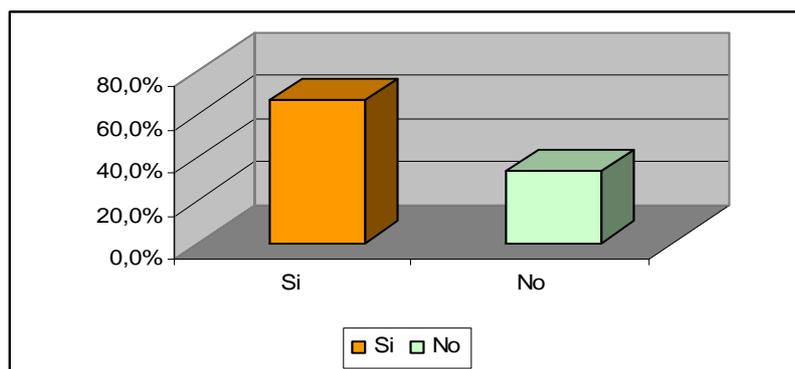
## V-RESULTADOS

(I)

De los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los maestros obtuvimos los siguientes resultados.

1-

**¿Considera que todas las sustancias que contienen grupos oxidrilos son alcoholes?**

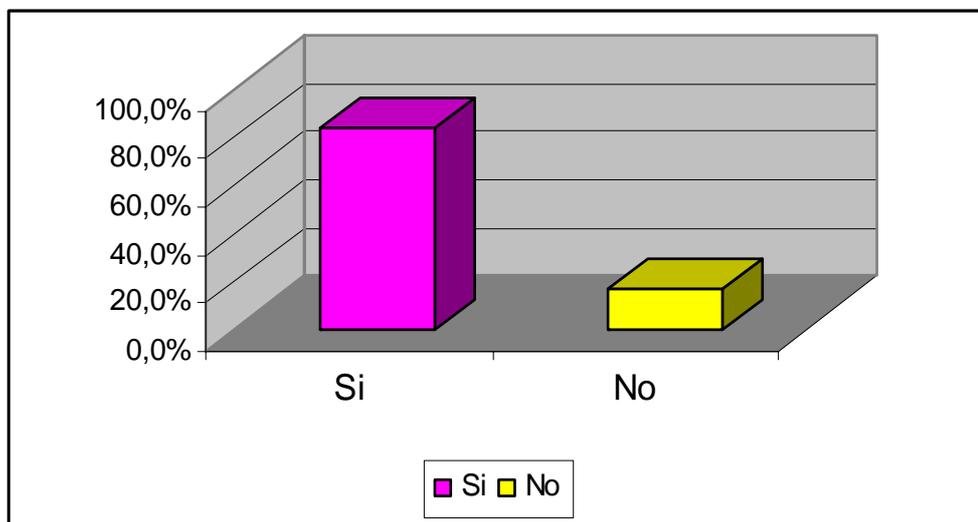


En la pregunta número uno que considera que todas las sustancias que contienen grupos oxidrilos son alcoholes

Obtuvimos los siguientes resultados, de seis profesores de la muestra cuatro dicen que sí para un 66,6 y dos dicen que no para un 33,4%.

2-

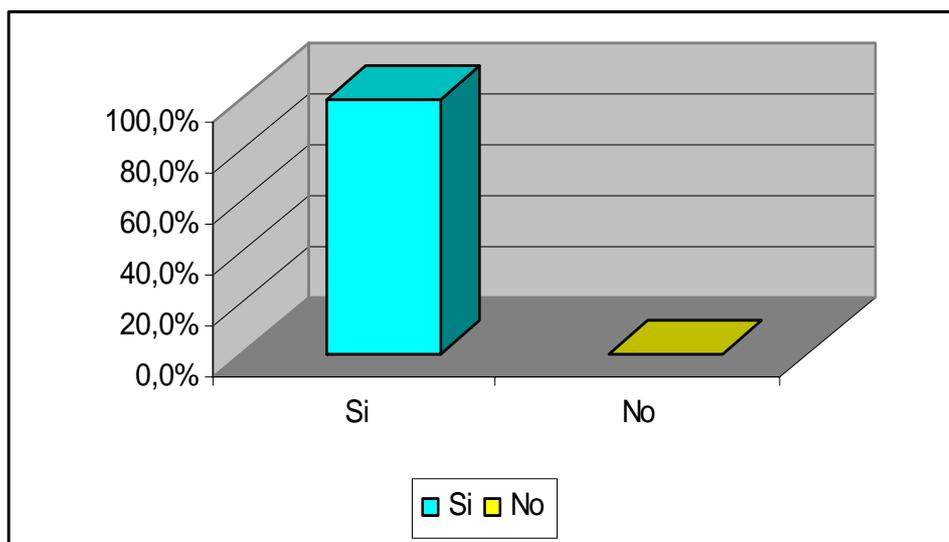
**¿Todas las sustancias que contienen grupos oxidrilos que se unen a los anillos aromáticos, son alcoholes?**



En la pregunta número dos en que todas las sustancia que contienen grupos oxidrilo que se unen a los anillos aromáticos, son alcoholes, de seis profesores de la muestra cinco señalan que todos son alcoholes para un 83.3 % y uno dice que no para un 16.7 %.

3-

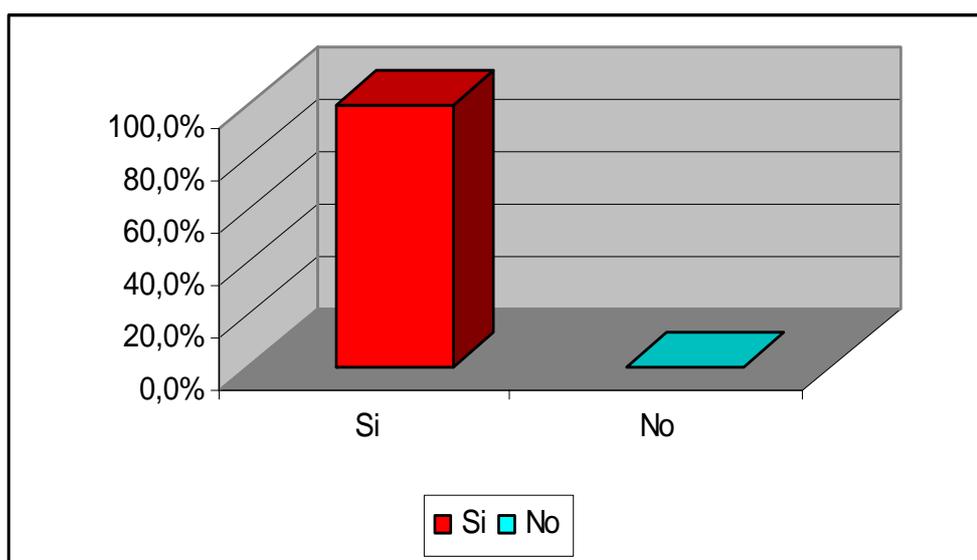
¿Los grupos –OH que se unen a una cadena carbonada son fenoles?.



En la pregunta número tres en la que se señala que los grupos -OH que se unen a una cadena carbonada son fenoles, de seis profesores de la muestra dicen que sí para un 100%.

4-

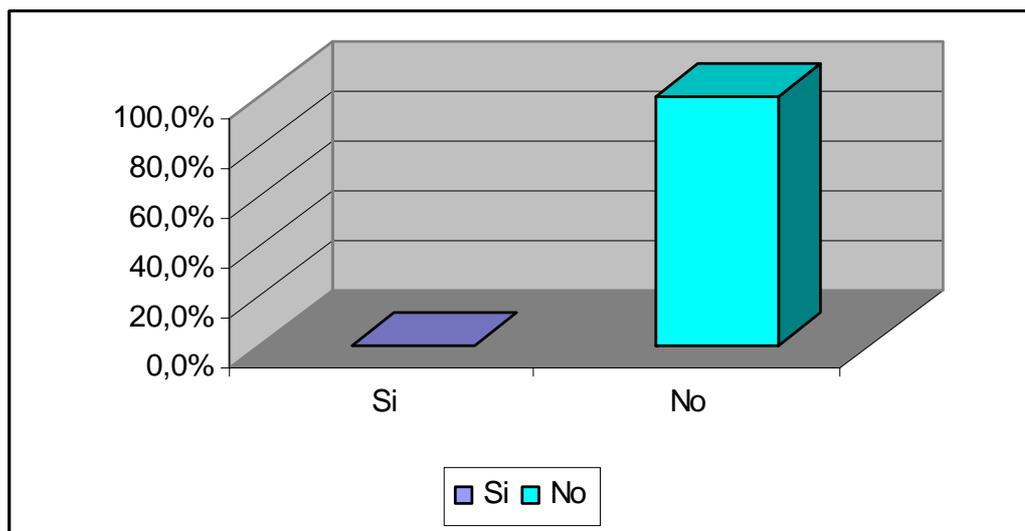
**¿Considera que los alcoholes de cadena carbonada son más ácidos que los fenoles?.**



En la pregunta número cuatro en la que se considera que los alcoholes de cadena carbonada son más ácidos que los fenoles, de seis profesores de la muestra, seis dicen que tienen igual acidez para un 100%.

5-

**¿Realiza experimentos de laboratorio para diferenciar alcoholes y fenoles?**

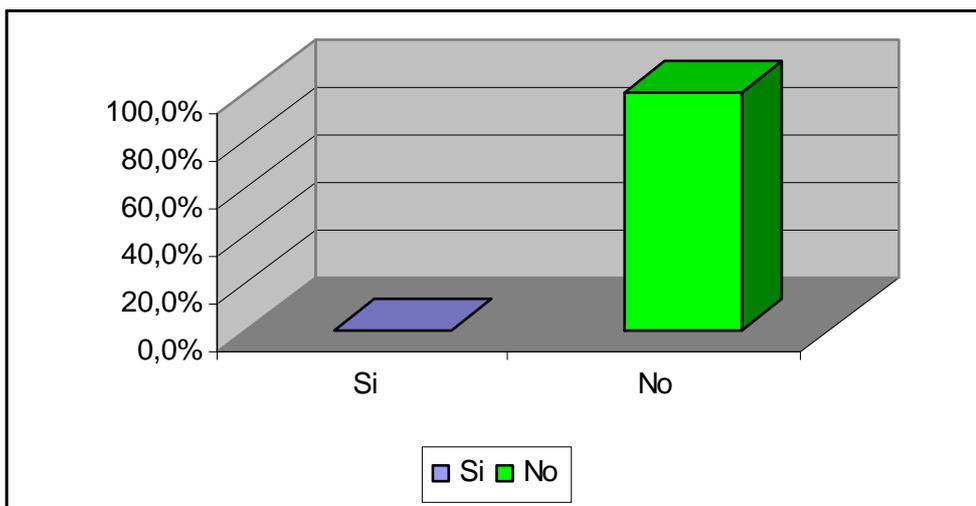


En la pregunta número cinco se le preguntó que si realiza experimentos de laboratorio para diferenciar alcoholes y fenoles, de seis.

Profesores de la muestra, seis dicen que no porque no tiene medios para realizar prácticas, para un 100 %.

6-

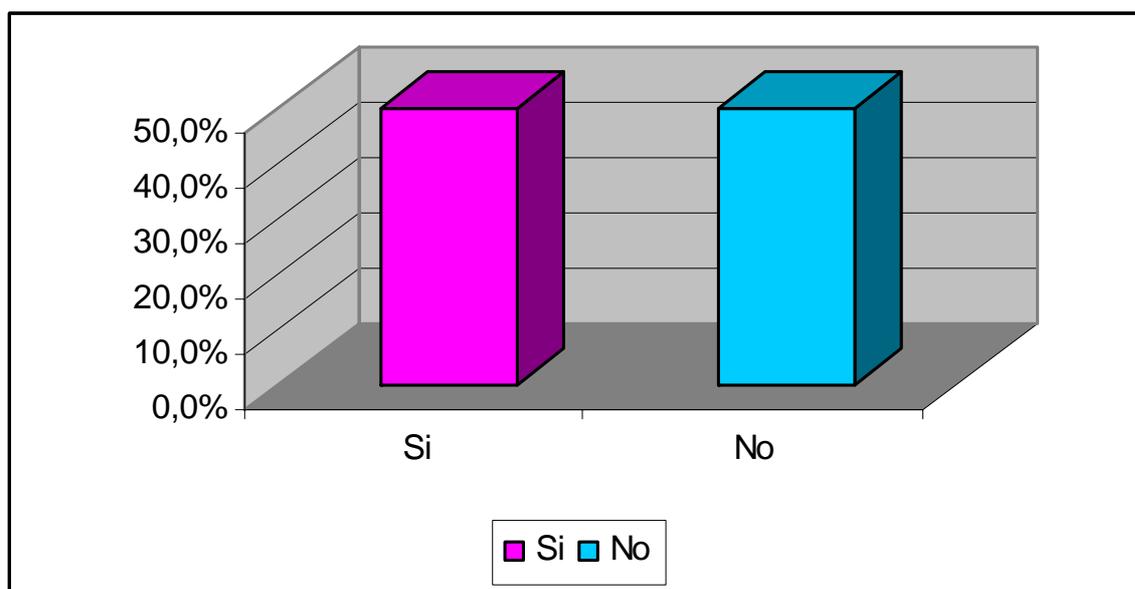
**¿ Los profesores realizan capacitaciones de química orgánica en contenidos que diferencien a los alcoholes y fenoles?.**



En la pregunta número seis en la que se refiere a que los profesores realizan capacitaciones de química orgánica en contenidos que diferencien a los alcoholes y fenoles, de una muestra de seis profesores, seis dicen no para un 100%.

7-

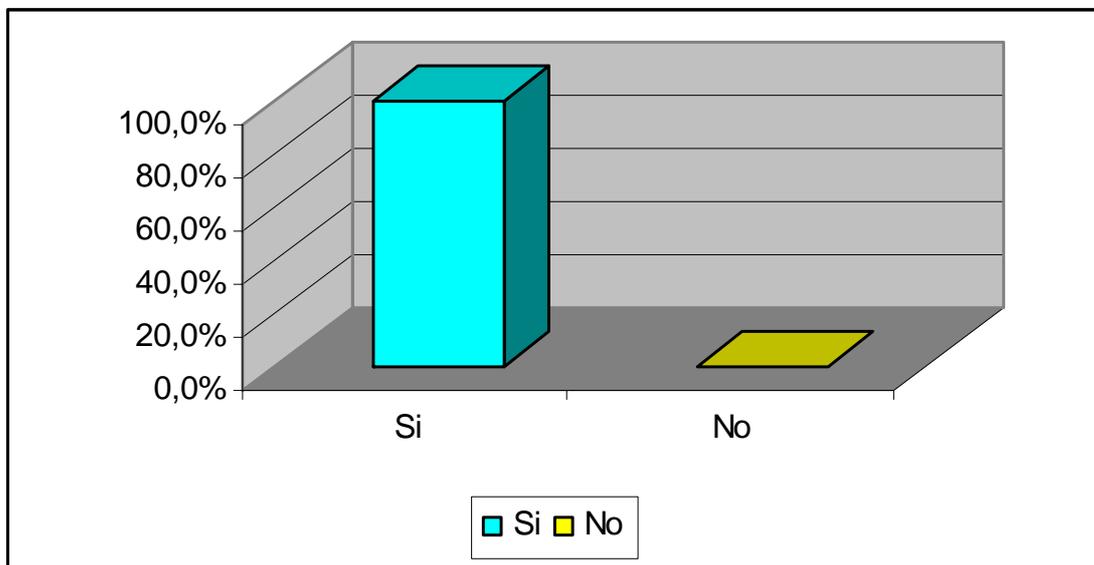
**¿Conocen métodos de obtención de alcoholes y fenoles?.**



En la pregunta número siete que se refiere a si que conocen método de obtención de alcoholes y fenoles, de una muestra de seis maestros, tres dicen que sí para un 50% y tres dicen que no para un 50%

8-

**¿quieren conocer otros métodos que distingan a los alcoholes y fenoles?**

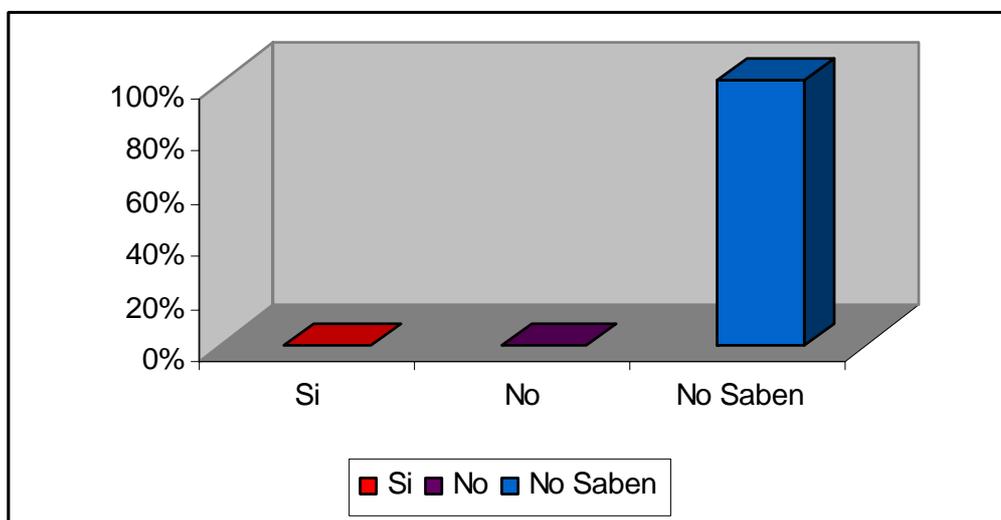


En la pregunta número ocho que se refiere a que si quieren conocer otros métodos que distinga a los alcoholes y fenoles, de una muestra de seis, seis dicen que sí para un 100

## RESULTADOS (II)

De las encuestas aplicada a los alumnos para conocer las estrategias de enseñanza- aprendizaje que utilizan los maestros para la enseñanza de alcoholes y fenoles. Obtuvimos los siguientes resultados.

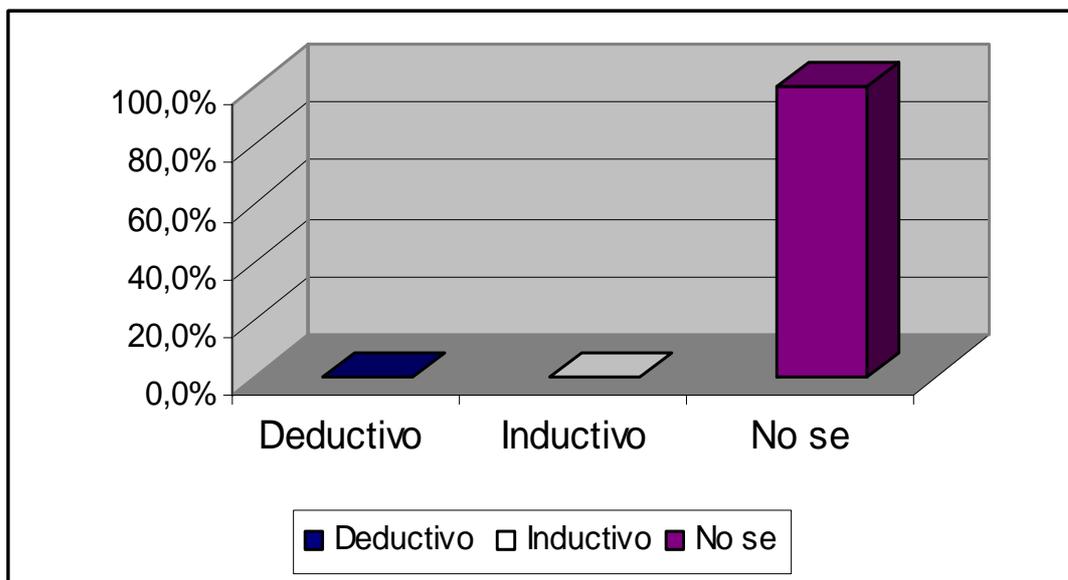
### ¿ Los fenoles son más ácidos que los alcoholes?.



En la pregunta número uno que se refiere a que los fenoles son más ácidos que los alcoholes de muestra de 30 ese mismo número señalan que no saben para un 100% porque no realizan prácticas de laboratorio para comprobar

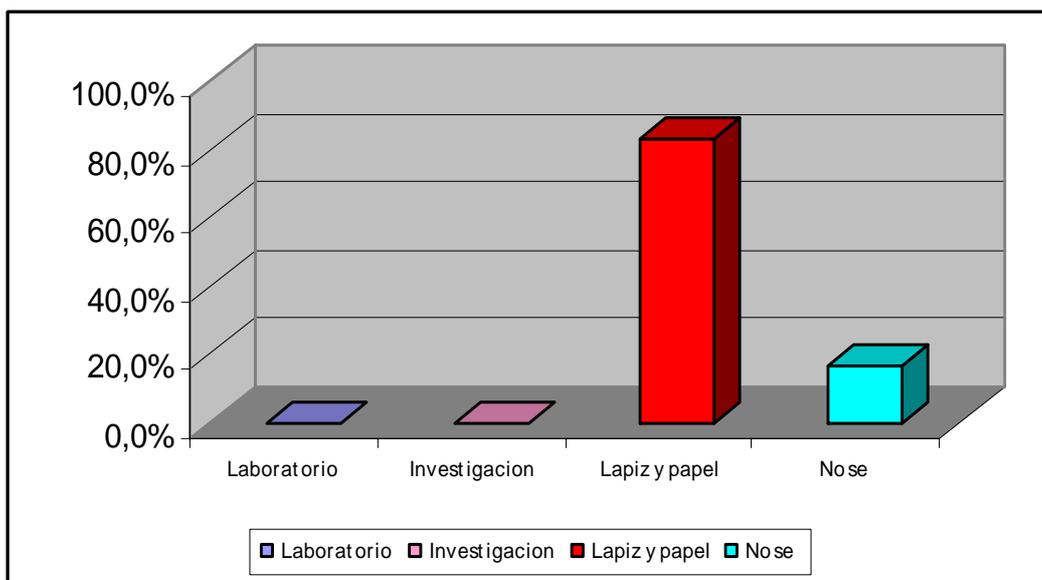
3-

¿ Que método utiliza el maestro para explicar la diferencia entre alcoholes y fenoles?.



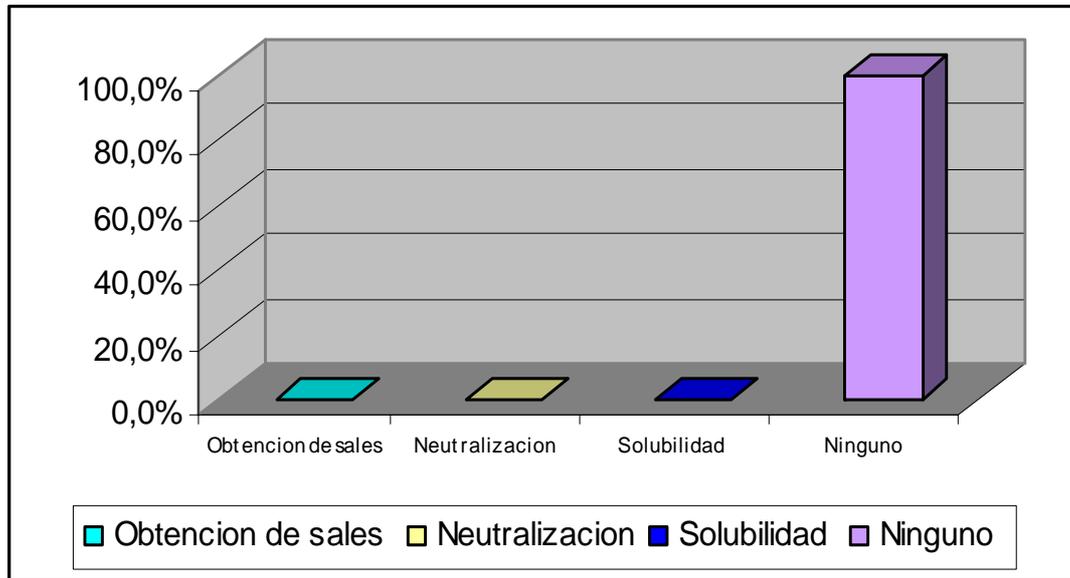
En la pregunta número tres referida a que método utiliza el maestro para explicar la diferencia entre alcoholes y fenoles, de una muestra de treinta dicen que no saben para un 100%.

**¿Actividades que realizan los alumnos para diferenciar a los alcoholes y fenoles?.**



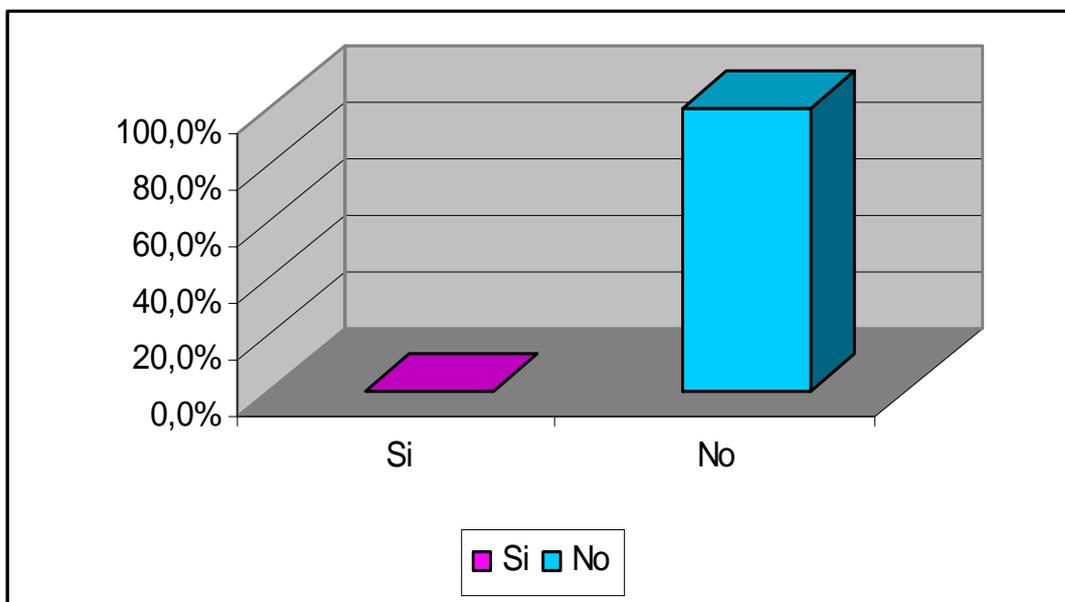
En la pregunta número cinco que se refiere a las actividades que realizan los alumnos para diferenciar a los alcoholes y fenoles, veinte y cinco alumnos dicen que solo reacciones de lápiz y papel para un 83.3 % y cinco dicen que ellos no saben para un 16.7 %.

**¿ Que experimentos realizan para lograr diferenciar entre alcoholes y fenoles?.**



En La pregunta número cuatro referida a que experimentos realizan para lograr diferenciar entre alcoholes y fenoles, de una muestra de treinta dicen que no, para un 100%

**¿ Los maestros realizan capacitaciones referente a química orgánica principalmente a contenidos que diferencian a alcoholes y fenoles?.**



En la pregunta número seis que se refiere a sí los maestros realizan capacitaciones referente a química orgánica principalmente a contenidos que diferencian a alcoholes y fenoles, treinta de la muestra dicen que no, para un 100%.

## VI- ANALISIS DE RESULTADO

(I)

De los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los maestros podemos señalar lo siguiente.

- Consideramos que la mayoría de maestros no utilizan estrategias para diferenciar a los alcoholes y fenoles
- No logran distinguir por la estructura ni por su grupo funcional cuales son alcoholes y fenoles, para ellos todos son alcoholes.
- Confirman nuevamente el desconocimiento de la posición que debe ocupar el grupo oxidrilo (-OH) en una cadena carbonada o en un anillo.
- Confirman que para ellos no existe distinción entre los alcoholes y fenoles porque consideran que tienen igual acides.
- En lo que se refiere a la realización de experimento para distinguir a los alcoholes de los fenoles, esto no lo realizan por que no cuentan con los medios a su alcance.
- El Mined (Ministerio de Educación ) no realiza capacitaciones en el campo de la ciencia, solo en aspectos metodológicos.
- Podemos señalar que debido a las no capacitaciones científicas no todos todos los maestros encuestados conocen los de obtención de alcoholes.Ellos necesitan conocer los métodos de obtención dichos alcoholes.

## VII-ANÁLISIS DE RESULTADO (II)

De los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los alumnos podemos señalar lo siguiente.

- Referido a la acidez de los alcoholes y fenoles, no logran distinguir cual de ellos es más ácido por que no realizan prácticas de laboratorio.

-En que se refiere al uso de estrategias para la enseñanza de los alcoholes la mayoría de los alumnos desconocen que estrategia utiliza el maestro para su enseñanza.

-Cuando se le pide el método utilizado para diferenciar a los alcoholes y fenoles, podemos señalar el desconocimiento total de la vía para la distinción y su aprendizaje.

- Desconocen que tipo de experimento pueden realizar para su distinción y ellos no realizan experimentos referidos a alcoholes y fenoles.

- Las actividades que realiza para su aprendizaje solamente son las reacciones que plantea el maestro y no otras para su comprensión.

- En cuanto a las capacitaciones realizadas por el maestro podemos confirmar la no realización de estas.

## **VIII- CONCLUSIONES**

En la presente investigación podemos concluir lo siguiente:

No existe dominio en el manejo de métodos y estrategias que permitan el conocimiento de las principales propiedades físicas tanto de los alcoholes como los fenoles, así como también la diferencia en sus estructuras, sus principales reacciones que permitan su distinción entre alcoholes y fenoles.

Los principales métodos de obtención mediante la realización de prácticas de laboratorio sencillas que permitan al estudiante comprenderse en que existen diferencias bien marcadas entre los diferentes tipos de alcoholes y los fenoles

También muy importante es la enseñanza de la nomenclatura de la IUPAC y la trivial, ya estas permitirán lograr también su distinción de manera muy clara entre ambas sustancias permitiendo de esa manera distinguir las de otras sustancias.

## **IX- RECOMENDACIONES**

- 1- Que el MINED (Ministerio de Educación), actualice y capacite a los maestros en el campo científico.
- 2- Que se realicen en el centro talleres sobre estrategias de la enseñanza- aprendizaje que permitan la distinción entre las sustancias
- 3- Que los contenidos relacionados con la teoría que se imparte en química orgánica pueda ser comprobada por los alumnos en el campo de la experimentación.
- 4- Que la teoría utilizada en las instituciones educativas sea actualizada y que le facilite el desarrollo cognitivo de los programas educativos del MINED.
5. Que los docentes utilicen las estrategias y técnicas que permitan construir a los estudiantes su conocimiento partiendo de sus ideas y conocimientos previos.

## X-BIBLIOGRAFIA

- 1-Burton D.J. Química Orgánica y Bioquímica; Editorial: Interamericana, S.A. de C. V. Cedro 512. México 4, D. F., México, 1977.
- 2- Coll C. et al. Desarrollo Psicológico y educación, II. Psicología de la Educación; Editorial: Alianza. Madrid, 1990.
- 3-Gispert C. et al. Enciclopedia Autodidacta Océano, Ciencias experimentales, naturales y aplicada; Editorial: Océano.España, 1990
- 4- Plietner.V. Polosin. S. Curso práctico de metodología de la enseñanza de la química; Editorial: Pueblo y Educación; Cuba. 1977.
- 5-Blanco, F: Prácticas de Síntesis Orgánica (1964)
- 6-Brewster, R. Q. y McEwen, W. E.: Química Orgánica. (1963)
- Celsi, S. A. y Iacobucci, A. D.: Química Elemental Moderna, Parte Orgánica. (1953)
- 7-Conant, J. B y Blatt, A. H.: Química de los Compuestos Orgánicos.
- 8-Cram, D. J. y Hammond, G. S.: Organic Chemistry (1964).
- 9-Ferguson, L.I. N.: Electron Structures de Organic Molecules. (1953)
- 10-Fieser. L. F. y Fieser. M.: Advanced Organic Chemistry.
- 11-Gatterman, L.: Practicas de Química Orgánica.
- 12-Haurowitz, F.: Introducción a la Bioquímica.
- 13-Hill, G. A. y Kelly, L.: Organic Chemistry.
- 14-Lopez, C.: Química Preuniversitario. (1964)
- 15-Ledón, e. y Vásquez, P.: Prácticas de Química General y Orgánica.
- 16-Schlenk, W.: Química Orgánica.
- 17-Seymour, K. M.: Introduction to Organic Chemistry.
- 18-Szmant, H. H.: Organic Chemistry. (1961)
- 19-Sykes, P.: Mecanismos de Reacción en Química Orgánica (1964)

## ANEXO-I

### ENCUESTA APLICADA A LOS MAESTROS

La presente encuesta tiene como objetivo conocer las estrategias que utilizan los maestros para diferenciar las sustancias que contienen el grupo funcional hidroxilo ( $-OH$ ) y que constituyen a los alcoholes y fenoles.

- 1) ¿considera que todas las sustancias que contienen el grupo hidroxilo ( $-OH$ ) son alcoholes.
  
- 2) ¿Considera que los grupos hidroxilo ( $-OH$ ), que se unen a los anillos aromáticos son alcoholes.
  
- 3) ¿Considera que los grupos hidroxilo ( $-OH$ ), que se unen a los carbonos de una cadena carbonada son fenoles.
  
- 4) ¿Considera que los alcoholes de cadena carbonada son más ácidos que los fenoles.
  
- 5) ¿Realiza ustedes experimentos de laboratorio para distinguir los fenoles de alcoholes?
  
- 6) ¿Realiza capacitaciones de química orgánica en contenido que diferencien alcoholes y fenoles?  
Si\_\_\_  
No\_\_\_
- 7) ¿Conocen métodos de obtención de alcoholes y fenoles?  
Si\_\_\_  
No\_\_\_
  
- 8) ¿considera usted que es necesario conocer otros métodos y estrategias que los distinga a los alcoholes y fenoles.  
Si\_\_\_  
No\_\_\_

ANEXO- II

ENCUESTA APLICADA A LOS ALUMNOS

La presente encuesta tiene como objetivo conocer las estrategias de enseñanza- aprendizaje que utilizan los maestros para la enseñanza de los alcoholes y fenoles.

1) ¿Los fenoles son más ácidos que los alcoholes?

Si \_\_\_

NO\_\_\_

No saben\_\_\_\_\_

2) ¿Sabe Ud que estrategia utiliza el maestro para la enseñanza de alcoholes y fenoles?

Si\_\_\_

No\_\_\_

3) ¿Qué método utiliza el maestro para explicar la diferencia entre alcoholes y fenoles?

Deductivo\_\_\_\_\_

Inductivo\_\_\_\_\_

No sé\_\_\_\_\_

4) ¿Qué experimentos realiza para diferenciar a los alcoholes y fenoles.

Neutralización\_\_\_\_\_

Solubilidad\_\_\_\_\_

Obtención de sales\_\_\_\_Ninguno\_\_\_\_\_

5) ¿Que actividades prácticas realiza para explicar la diferencia entre alcoholes y fenoles.

Lápiz y papel\_\_\_\_\_

Laboratorio\_\_\_\_\_

Investigación\_\_\_\_\_

No saben\_\_\_\_\_

6) ¿Realizan los maestros algunas capacitaciones referentes a química orgánica y principalmente a contenidos que diferencian a los alcoholes y fenoles.

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_