



**TÍTULO DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:  
"Practicamos Valores Para Mejorar La Convivencia y Disciplina Escolar"**

**TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: "INDAGAMOS SOBRE LA FORMACIÓN DE ÓXIDOS  
BÁSICOS E HIDRÓXIDOS"**

Docente: Nelly D. Tuesta Calderón

TERCER GRADO A,B,C

Tiempo de ejecución: 2 horas

Fecha: del 02 / 11/2022

**PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
<b>INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR CONOCIMIENTOS</b>	<b>PROBLEMATIZA SITUACIONES</b>	Formula preguntas sobre el hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico para delimitar el problema por indagar. Determina el comportamiento de las variables, y plantea hipótesis basadas en conocimientos científicos, en las que establece relaciones de causalidad entre las variables que serán investigadas. Considera las variables intervinientes que pueden influir en su indagación y elabora los objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula preguntas de indagación relacionadas a la formación de óxidos básicos e hidróxidos.</li> <li>• Plantea hipótesis basándose en conocimientos científicos, determinando las variables causa-efecto y posibles variables intervinientes.</li> </ul>	El estudiante presentará la ficha de indagación con la pregunta de indagación y sus variables e hipótesis. Plantea los objetivos que desea lograr en la indagación, así como la lista de los materiales y reactivos, la secuencia de procedimientos para observar, manipular o medir las variables. Además, considera y prevé las medidas de seguridad a tomar en cuenta, registrará las observaciones y sacará conclusiones.
	<b>DISEÑA ESTRATEGIAS PARA UNA INDAGACIÓN</b>	Propone y fundamenta, sobre la base de los objetivos de su indagación e información científica, procedimientos que le permitan observar, manipular y medir las variables y el tiempo por emplear, las medidas de seguridad, y las herramientas, materiales e instrumentos de recojo de datos cualitativos/ cuantitativos para confirmar o refutar la hipótesis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone sobre la base de objetivos e información científica los procedimientos que le permitan observar, manipular y medir las variables y el tiempo por emplear.</li> <li>• Prevé las medidas de seguridad, y las herramientas, materiales e instrumentos de recojo de datos para confirmar y refutar la hipótesis y elabora conclusiones.</li> </ul>	

## 2.- SECUENCIA DE LA ACTIVIDAD O TAREA

SECUENCIA DIDÁCTICA	PROCESOS PEDAGÓGICOS / ESTRATEGIA METODOLÓGICA	RECURSOS Y MATERIALES
<p><b>INICIO</b></p>	<p>La docente empieza la clase, saludando a los estudiantes y haciéndolos recordar sobre la situación significativa de la unidad y que tiene que ver con la práctica de valores para mejorar la convivencia y disciplina escolar. Les recomienda practicarlos en cualquier espacio donde se encuentren, por ejemplo, en el laboratorio de ciencias cuyas actividades requiere de mucha responsabilidad, respeto, orden y disciplina en el trabajo.</p> <p>Luego les muestra algunas sustancias (óxido de calcio, óxido de Zinc, leche de magnesia, hidróxido de sodio, entre otros) y les pregunta para recoger los saberes previos:</p> <p><b>¿Puede la materia degradarse y transformarse en otras sustancias?</b>  <b>¿Qué elementos metálicos están presentes en los compuestos químicos mostrados?</b>  <b>¿Qué elemento químico del aire habrá intervenido para la formación de estos compuestos químicos?</b></p> <p>La docente anota las respuestas en la pizarra. Luego les manifiesta con ayuda de una tarjeta impresa, que el propósito de la clase es que <b>formulen preguntas de indagación respecto a la formación de óxidos básicos e hidróxidos, que planteen su hipótesis con sus variables y diseñen estrategias de indagación para comprobar o refutar dicha hipótesis</b>. Este propósito se logrará participando activamente en las actividades de indagación, trabajando en equipo y practicando los valores para una buena convivencia.</p> <p>Luego la docente crea el conflicto cognitivo con la siguiente pregunta:  <b>¿Pueden quemarse el magnesio en presencia de oxígeno y formar óxido de magnesio ?</b></p>	<p>Tarjeta impresa</p> <p>Oxido de calcio</p> <p>Óxido de Zinc</p> <p>Leche de magnesia</p> <p>Hidróxido de sodio</p> <p>Cinta de magnesio</p> <p>Palabra directa</p>
<p><b>DESARROLLO</b></p>	<p>La docente pide que copien el título de la sesión en su cuaderno de ciencias. Luego les muestra un pedazo de cinta de magnesio y les solicita que formulen preguntas (<b>Problematización</b>) como, por ejemplo:</p> <p>¿Qué es el magnesio?          ¿Por qué no tiene brillo si es metal?          ¿Cómo se forma el óxido de magnesio?  <b>¿Cómo actúa el oxígeno del aire en la formación del óxido de magnesio? (pregunta seleccionada).</b></p> <p>¿Qué otros compuestos se forman a partir del óxido de magnesio?</p> <p>Luego les pide que seleccionen una pregunta de indagación e identifiquen la variable independiente(causa) y la variable dependiente(efecto).</p> <p>La docente reparte la ficha de indagación para que los estudiantes, lean el fundamento científico para la formación de óxidos e hidróxidos y puedan plantear su hipótesis a la pregunta seleccionada y que puede ser, por ejemplo:</p> <p><b>“El oxígeno del aire, favorece la oxidación del magnesio”</b>  <b>Variable independiente: oxígeno del aire</b>  <b>Variable dependiente: oxidación del magnesio</b></p> <p>Ahora la docente pide a los estudiantes que <b>diseñen las estrategias de indagación</b> para comprobar su hipótesis.</p> <p>Para ello, primero tienen que plantear los objetivos que desean lograr con los experimentos 01 y 02 y tomar nota en su cuaderno de ciencias.</p>	<p>Tarjetas impresas</p> <p>Pizarra</p> <p>Plumones</p> <p>Palabra directa</p> <p>Cinta de magnesio</p> <p>Mechero</p> <p>Alcohol étlico</p> <p>Fósforo</p> <p>Lija de metal</p>

	<p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar experimentalmente la formación de óxidos básicos.</li> <li>• Demostrar experimentalmente la formación de hidróxidos o bases.</li> </ul> <p>Los estudiantes registran la lista de los materiales y reactivos a utilizar, las medidas de seguridad y los procedimientos a seguir para la producción de óxido básico e hidróxido. Dibujan en su cuaderno de ciencias.</p> <p><b>Experimento 01: formación del óxido de magnesio</b></p> <p>La maestra hace la demostración de la formación del óxido de magnesio, quemando un trozo de cinta magnesio (previamente lijada para favorecer la combustión). Esto lo realiza con lentes oscuros, guantes, mandil y lejos de los estudiantes como medidas de seguridad, porque la luz es muy brillante y blanca, que puede malograr la retina de nuestros ojos. Una vez que se quema el magnesio, se recoge la ceniza en una luna de reloj, para una mejor visualización.</p> <p>La maestra pregunta:</p> <p>¿Qué observaron en el experimento?</p> <p>¿En el experimento realizado se ha producido una reacción química?</p> <p>¿Qué elementos químicos han reaccionado y que producto se ha obtenido?</p> <p>¿Qué se ha liberado al exterior en la reacción química?</p> <p>¿Qué nombre tomará las cenizas obtenidas?</p> <p>¿La materia(magnesio) ha sufrido alguna degradación o transformación química?</p> <p><b>La docente escribe la reacción química de la formación del óxido de magnesio.</b></p> $2 \text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ <p>Muy bien mis estudiantes. Ahora con la ceniza obtenida (óxido de magnesio), vamos a realizar el segundo experimento.</p> <p><b>Experimento 02: formación de hidróxido de magnesio o leche de magnesia.</b></p> <p>La docente pregunta: ¿Cómo podemos formar hidróxido de magnesio?</p> <p>Los estudiantes participan planteando su hipótesis:</p> <p><b>Si, agregamos agua a las cenizas de magnesio, entonces formaremos hidróxido de magnesio.</b></p> <p>La docente escribe la reacción química de la formación del hidróxido de magnesio.</p> $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg(OH)}_2$ <p>Los estudiantes en equipos de cinco utilizan los materiales proporcionados con anticipación en las mesas de trabajo, para que puedan formar diversos tipos de hidróxidos:</p> <p>Agregan a cada luna de reloj ½ cucharadita de un óxido básico, 2ml de agua destilada con ayuda de una jeringa descartable y formar los siguientes hidróxidos:</p> <p>Equipo 01: hidróxido de magnesio  Equipo 02: hidróxido de Zinc  Equipo 03: hidróxido de calcio  Equipo 04: hidróxido de potasio  Equipo 05: hidróxido de sodio</p>	<p>5 lunas de reloj</p> <p>Cucharitas descartables</p> <p>Jeringa graduada en ml o cm<sup>3</sup></p> <p>Pinzas de metal</p> <p>Fenoltaleina</p> <p>Papel de tornasol rojo</p> <p>Agua destilada</p> <p>Ficha de actividad de indagación</p>
--	--	--

	<p>En seguida, la docente les reta a los estudiantes con la siguiente pregunta: <b>¿Cómo podemos saber que el compuesto químico que se ha formado sea un hidróxido o base?</b></p> <p>Luego del diálogo con los estudiantes sobre los indicadores ácido- base, cada grupo agrega una gota de fenolftaleína a su solución y observan el cambio de color de la solución blanquecina de los hidróxidos a color fucsia, que demuestra que el compuesto químico formado es un hidróxido. Asimismo, colocan una cinta de papel de tornasol rojo y observan el cambio de color a azul y registran sus observaciones en su cuaderno de ciencias.</p> <p>La docente formula a los estudiantes las siguientes preguntas: ¿El magnesio ha desaparecido cuando lo quemamos o se ha transformado? ¿En qué compuesto químico se ha transformado? ¿El óxido de magnesio al agregarle agua destilada, se ha transformado en otro compuesto químico o ha desaparecido? Entonces, ¿cómo actúa el oxígeno en la cinta de magnesio? ¿Por qué se utiliza el hidróxido de magnesio o de aluminio como antiácido estomacal?</p> <p>Los estudiantes anotan sus conclusiones de ambos experimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los óxidos básicos son compuestos que se forman cuando el metal reacciona con el oxígeno del aire.</li> <li>• Los hidróxidos se forman cuando los óxidos básicos se combinan con el agua.</li> <li>• La fenolftaleína le vuelve de color fucsia a la solución que contiene hidróxido, mientras que el papel de tornasol rojo se vuelve azul.</li> <li>• La materia no se crea ni se destruye solo se transforma en otras sustancias (Ley de conservación de la masa de Lavoisier).</li> </ul>	
<b>CIERRE</b>	<p>La docente cierra la clase mencionando la importancia de la indagación científica, la importancia de saber formular preguntas de indagación que tengan variables y con ello plantear hipótesis, comprobarlo con la experimentación y poder sacar conclusiones que explican diversos fenómenos químicos como es la oxidación o la degradación de la materia para transformarse en otro tipo de sustancias.</p> <p>Los estudiantes reflexionan sobre su aprendizaje: ¿Qué aprendí hoy? ¿Cómo logré aprender? ¿Qué estrategias utilicé para aprender? ¿Cómo puedo aplicar lo que aprendí en mi vida diaria?</p>	Palabra directa

## 2.- EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

<b>CRITERIOS</b>	<b>COMPETENCIA:</b> Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos		
	<b>LO LOGRÉ</b>	<b>ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO</b>	<b>¿QUÉ PUEDO HACER PARA MEJORAR MIS APRENDIZAJES?</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula preguntas de indagación relacionadas a la formación de óxidos básicos e hidróxidos.</li> <li>• Plantea hipótesis basándose en conocimientos científicos, determinando las variables causa-efecto y posibles variables intervinientes.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone sobre la base de objetivos e información científica los procedimientos que le permitan observar, manipular y medir las variables y el tiempo por emplear.</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"><li>• Prevé las medidas de seguridad, y las herramientas, materiales e instrumentos de recojo de datos para confirmar y refutar la hipótesis y elabora conclusiones.</li></ul>			
--	--	--	--

## **Referencias**

<https://www.quimitube.com/proceso-oxidacion-hierro/>

[https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica1/u2/oxigeno\\_elementos/reacciones\\_oxigeno](https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica1/u2/oxigeno_elementos/reacciones_oxigeno)

<https://www.youtube.com/watch?v=cN48JrWVptU>

[http://aulas.uruguayeduca.edu.uy/pluginfile.php/10889/mod\\_resource/content/7/M%C3%B3dulo%2015%202017.pdf](http://aulas.uruguayeduca.edu.uy/pluginfile.php/10889/mod_resource/content/7/M%C3%B3dulo%2015%202017.pdf)

## ANEXO: FICHA DE ACTIVIDAD DE INDAGACIÓN

### TITULO: "INDAGAMOS SOBRE LA FORMACIÓN DE ÓXIDOS BÁSICOS E HIDRÓXIDOS"

#### I. FUNDAMENTO CIENTÍFICO

El oxígeno es el elemento más abundante en el planeta Tierra, constituye aproximadamente el 50% en masa de la corteza terrestre y forma el 21% en volumen de la atmósfera; es componente activo del aire. Se encuentra presente en el agua y como óxidos con otros elementos químicos. Reacciona químicamente, tanto con metales como con no metales formando óxidos básicos y ácidos respectivamente.

Los óxidos básicos son combinaciones del oxígeno con los metales y se denominan así porque dan a lugar a la formación de hidróxidos o bases al combinarse con el agua. En estas combinaciones, el oxígeno actúa con número de oxidación -2. Por ejemplo, cuando se combinan el magnesio con el oxígeno, en la reacción de combustión

de la cinta de magnesio, nos da como producto el óxido de magnesio (MgO) o cuando se combina con el hierro, nos da el óxido ferroso (FeO) u óxido férrico (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

Los hidróxidos, bases o álcalis se forman cuando reacciona un óxido básico con el agua. Por ejemplo, si quemamos la piedra caliza a altas temperaturas, obtenemos el óxido de calcio o cal viva (CaO) y si a este compuesto químico le agregamos agua destilada, obtenemos el hidróxido de calcio o cal apagada Ca(OH)<sub>2</sub>. Lo mismo sucede con el óxido de magnesio, que al combinarse con agua, da como producto el hidróxido de magnesio Mg(OH)<sub>2</sub>.



#### II. PROBLEMATIZAMOS SITUACIONES

##### 2.1. PREGUNTA O PROBLEMA DE INDAGACIÓN

¿\_\_\_\_\_

##### 2.1.1. VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: \_\_\_\_\_

VARIABLE DEPENDIENTE: \_\_\_\_\_

##### 2.1.2. HIPÓTESIS:

\_\_\_\_\_

#### II. OBJETIVOS DE LA INDAGACIÓN

2.1. \_\_\_\_\_

2.2. \_\_\_\_\_

#### III. DISEÑAMOS ESTRATEGIAS DE INDAGACIÓN

##### 3.1. MATERIALES Y REACTIVOS:

\_\_\_\_\_

##### 3.2. MEDIDAS DE SEGURIDAD UTILIZADOS

\_\_\_\_\_

##### 3.3 PROCEDIMIENTOS

##### 3.3.1. EXPERIMENTO 01: Formación del óxido de magnesio

\_\_\_\_\_

##### 3.3.2. EXPERIMENTO 02: Formación de hidróxido de magnesio o leche de magnesia.

\_\_\_\_\_

#### IV. CONCLUSIONES

4.1. \_\_\_\_\_

4.2. \_\_\_\_\_

4.3. \_\_\_\_\_

