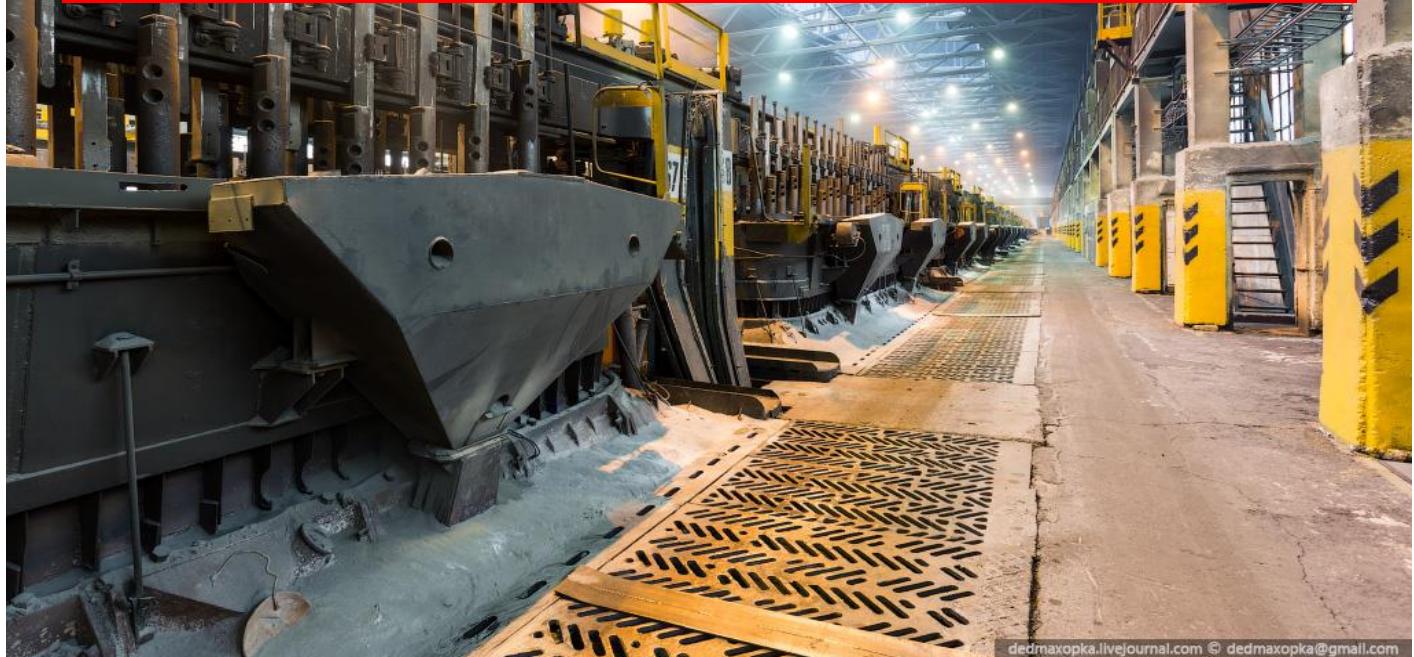


# **PRODUCCION DE METALES NO FERROSOS**



## **EVALUACION**

### **CRITERIOS DE ACREDITACION DE CADA UNIDAD**

- De acuerdo al presente **Cronograma de Trabajo** de la materia se acumularán puntos por cada una de las **Actividades de cada Unidad Temática**, el puntaje varía de acuerdo a la cantidad de temas y son de **carácter OBLIGATORIO** para obtener calificación.
- El acumulado de las Actividades en cada **Unidad** es de **70 puntos o 70 %** y en el caso de las **Actividades Extras o Preliminares** se promedian con la Unidad adjunta contado como el **50 %** correspondiente.
- El alumno subirá las Evidencias Personales de forma Individual a la Plataforma en la fecha indicada de acuerdo a la indicación de la misma.
- En cada unidad se realizara un **Examen o Evaluación es en Línea** es de **30 puntos o 30 %** y será aplicado bajo restricción de tiempo y una hora predeterminada o establecida, la cual se indica en la plataforma. El puntaje estará en función de su calificación obtenida y porcentaje.
- **El examen es obligatorio para que el puntaje de las demás actividades se aplique.**
- **La evaluación de examen tendrá validez siempre y cuando el alumno haya presentado por lo menos el 75% de las actividades indicadas.**

En resumen el esquema general de Evaluación es:

**PONDERACION 1**

• <b>Actividades Temáticas</b>	<b>70</b>	<b>Puntos</b>
• <b>Evaluación en Línea de la Unidad</b>	<b>30</b>	<b>Puntos</b>
<b>Total 1</b>	<b>100</b>	<b>Puntos</b>



**PONDERACION 2**

• <b>Total 1</b>	<b>50</b>	<b>Puntos</b>
• <b>Actividades Preliminares o Extras</b>	<b>50</b>	<b>Puntos</b>
<b>Total 2</b>	<b>100</b>	<b>Puntos</b>

**Los puntajes de cada uno de temas a evaluar estarán sujetos a la unidad correspondiente. Las fechas de evaluación y de entrega de las actividades se indican en las siguientes TABLAS DE LOS CONTENIDOS TEMÁTICOS y en la misma PLATAFORMA.** (Al Final del Cronograma se anexan las Rubricas de Evaluación y la Descripción de las herramientas para realizar las actividades de aprendizaje)

**EN ESTE NUEVO FORMATO DE TRABAJO DE TRABAJO EN PLATAFORMA:**

- ☒ Se tendrá la opción de realizar las actividades de forma electrónica en Programas de Office ya sea Word o Power Point y posteriormente convertirlas a PDF.
- ☒ En el caso de realizarla las actividades manualmente se deberán escanear o capturar con la cámara del Teléfono Móvil, siendo que las imágenes sean claras y evidentes conteniendo los datos generales del alumno en cada hoja (Nombre Completo, No. de Control y Semestre)
- ☒ Los trabajos o actividades deberán subirlos a la Plataforma Institucional (<https://enlinea.zacatecas.tecnm.mx/>) de manera individual o en equipo si así se solicita.
- ☒ Las actividades deberán colocarse en cada espacio indicado en la misma Plataforma. Es decir cada actividad electrónica, archivo escaneado o foto deberá tener la denominación del tema.

**Ejemplo:**

**ARCHIVO ELECTRONICO O ESCANEADO:**

**2.1. Termodinámica de soluciones acuosas**

**Competencia(s) a desarrollar**

Aplica y selecciona la o las tecnologías para los procesos de extracción, hidrometalurgia, pirometalurgia y electrometalurgia, así como los procesos de refinación para obtener metales no ferrosos, considerando el menor costo, tiempo y consumo el mínimo de energía, así como un bajo impacto ambiental.

## ACTIVIDAD PREELIMINAR (Actividad Diagnóstica)

**Competencia específica a desarrollar:** Analizar las características y las propiedades de las materias primas y los procedimientos de acondicionamiento a que deben someterse para poder ser utilizadas de manera eficiente en los procesos de obtención sus respectivos metales.

Contenidos ¿Qué aprender?	Actividades del alumno ¿Qué hacer para aprender?	Pts.	FECHA DE ENTREGA
<b>A. Generalidades de los Metales No Ferrosos</b>	De acuerdo con el <b>Documento Guía</b> localizar la información de las <b>Generalidades de los Metales No Ferrosos</b> y respecto al tema, elaborar individualmente un <b>Esquema Sistémico</b> para presentar y explicar ante el grupo la imagen en electrónico y registrarla en la <b>plataforma</b> .	20	05/09/25
<b>B. Minerales de Aluminio, Cobre, Plomo, Zinc, Estaño, Oro, Plata, Cromo, Níquel, Cobalto, Magnesio, Titanio y Wolframio y los Procesos Beneficio (Obtención de sus Minerales) de cada uno.</b>	De acuerdo con el <b>Documento Guía</b> localizar la información respecto al tema de los <b>Minerales de Aluminio, Cobre, Plomo, Zinc, Estaño, Oro, Plata, Cromo, Níquel, Cobalto, Magnesio, Titanio y Wolframio</b> describiendo los <b>Procesos Beneficio (Obtención de sus Minerales)</b> de cada uno y elaborar individualmente un <b>Cuadro Sinóptico</b> del mineral asignado, para presentar ante el grupo la imagen en electrónico. Integrar todos los cuadros en un solo archivo y subirlos a la <b>plataforma</b> .	20	08/09/25
	Realizar las <b>SINOPSIS</b> de una <b>Cuartilla</b> de cada uno de los siguientes Videos explicativos:	15	10/09/25
	<p><b>1. METALES NO FERROSOS.</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=V3Ze8FLW6aw">https://www.youtube.com/watch?v=V3Ze8FLW6aw</a></p> <p><b>2. PROCESO GENERAL DE METALURGIA.</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=f6eZD1p-wLE">https://www.youtube.com/watch?v=f6eZD1p-wLE</a></p>	15	12/09/25
	<b>REALIZAR PRÁCTICA DE LABORATORIO Y ENTREGAR REPORTE en Formato de la Materia.</b>		
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>70</b>	
	<b>FECHA LIMITE DE ENTREGA</b>		<b>12/09/25</b>
	<b>EVALUACION EN LINEA</b>	<b>30</b>	<b>12/09/25</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	

## UNIDAD No. 1: EXTRACCIÓN DE METALES A PARTIR DE MINERALES.

**Competencia específica a desarrollar:** Analiza los principios teórico- prácticos que rigen la obtención de metales no ferrosos a partir de sulfuros, óxidos y haluros.

Contenidos ¿Qué aprender?	Actividades del alumno ¿Qué hacer para aprender?	Pts.	FECHA DE ENTREGA
<b>1.1. A partir de Minerales Sulfurados.</b>	<p>De acuerdo con el <b>Documento Guía</b> localizar la información respecto al tema <b>a partir de Minerales Sulfurados</b> y elaborar individualmente un <b>Mapa Mental y/o conceptual en español y/o inglés</b> para presentar y explicar ante el grupo la imagen en electrónico y registrarla en la <b>plataforma</b>.</p>	<b>10</b>	<b>17/09/25</b>
<b>1.2. A partir de Minerales Oxidados.</b>	<p>De acuerdo con el <b>Documento Guía</b> localizar la información respecto al tema <b>a partir de Minerales Oxidados</b> y elaborar individualmente un <b>Mapa Mental y/o conceptual en español y/o inglés</b> para presentar y explicar ante el grupo la imagen en electrónico y registrarla en la <b>plataforma</b>.</p>	<b>10</b>	<b>22/09/25</b>
<b>1.3. A partir de Minerales Halogenados</b>	<p>De acuerdo con el <b>Documento Guía</b> localizar la información respecto al tema <b>a partir de Minerales Halogenados</b> y elaborar individualmente un <b>Mapa Mental y/o conceptual en español y/o inglés</b> para presentar y explicar ante el grupo la imagen en electrónico y registrarla en la <b>plataforma</b>.</p> <p>Realizar las <b>SINOPSIS</b> de <b>4</b> de cada uno de los siguientes Videos explicativos:</p> <p><b>A. CLASIFICACIÓN DE LOS MINERALES.</b></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=3xoHGq7zCK0">https://www.youtube.com/watch?v=3xoHGq7zCK0</a></p> <p><b>B. PROCESO GENERAL DE MINERIA.</b></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=c6JTRxfu1nk">https://www.youtube.com/watch?v=c6JTRxfu1nk</a></p> <p><b>C. SISTEMAS DE EXTRACCIÓN.</b></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=4UdptopnP80">https://www.youtube.com/watch?v=4UdptopnP80</a></p>	<b>10</b>	<b>25/09/25</b>

	<p><b>1. PROCESO MINERO CAPITULO 1 y 2.</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=UlbLZRjkjOw&amp;t=6s">https://www.youtube.com/watch?v=UlbLZRjkjOw&amp;t=6s</a></p> <p><b>2. PROCESO MINERO CAPITULO 3.</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=3IowkMnHDj4">https://www.youtube.com/watch?v=3IowkMnHDj4</a></p> <p><b>3. PROCESO MINERO CAPITULO 4.</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vp6iUsS6p-Q">https://www.youtube.com/watch?v=vp6iUsS6p-Q</a></p> <p><b>4. PROCESO MINERO CAPITULO 5.</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=wNZf9ZXNJSQ">https://www.youtube.com/watch?v=wNZf9ZXNJSQ</a></p> <p><b>REALIZAR PRÁCTICA DE LABORATORIO Y ENTREGAR REPORTE en Formato de la Materia.</b></p>	7/25	29/09/25
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>70</b>	
	<b>FECHA LIMITE DE ENTREGA</b>		<b>29/09/25</b>
	<b>EVALUACION EN LINEA</b>	<b>30</b>	<b>29/09/25</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	
	<b>EXAMEN DE RECUPERACION</b>	<b>50/50</b>	<b>05/12/25</b>



## UNIDAD No. 2: HIDROMETALÚRGÍA.

**Competencia específica a desarrollar:** Analiza y aplica los principios teóricos de las operaciones hidrometalúrgicas para obtener los metales no ferrosos.

Contenidos ¿Qué aprender?	Actividades del alumno ¿Qué hacer para aprender?	Pts.	FECHA DE ENTREGA
<b>A. Introducción a la Hidrometalurgia</b>	De acuerdo con el <b>Documento Guía</b> localizar la información respecto al tema de <b>Introducción a la Hidrometalurgia</b> y elaborar individualmente un <b>Resumen</b> en forma electrónica y registrarlo en la <b>Plataforma</b> . <b>Presenta tema equipo # 1. (Make an abstract and explain it)</b>	8	<b>02/10/25</b>
<b>2.1. Termodinámica de soluciones acuosas.</b>	De acuerdo con el <b>Documento Guía</b> localizar la información respecto al tema de <b>Termodinámica de Soluciones Acuosas</b> y elaborar individualmente un <b>Esquema Sistémico Mental</b> en forma electrónica y registrarlo en la <b>Plataforma</b> . <b>Presenta tema equipo # 2. (Make an abstract and explain it)</b>	8	<b>06/10/25</b>
<b>2.2. Fundamentos del proceso de lixiviación y cianuración.</b>	De acuerdo con el <b>Documento Guía</b> localizar la información respecto al tema de <b>Fundamentos del proceso de lixiviación y cianuración</b> y elaborar individualmente un <b>Cuadro Sinóptico Mental</b> en forma electrónica y registrarlo en la <b>Plataforma</b> . <b>Presentan tema equipo # 3. (Make an abstract and explain it)</b>	8	<b>13/10/25</b>
<b>2.3. Procesos industriales para obtención de Zn, Cu, Ag, Au, Al, Pb.</b>	De acuerdo con el <b>Documento Guía</b> localizar la información respecto al tema de <b>Procesos industriales para obtención de Zn, Cu, Ag, Au, Al, Pb.</b> y elaborar individualmente un <b>Cuadro Sinóptico Mental</b> en forma electrónica y registrarlo en la <b>Plataforma</b> . <b>Presentan tema equipos # 4. (Make an abstract and explain it).</b>	8	<b>20/10/25</b>
<b>2.4. Control de residuos mediante técnicas de neutralización, recuperación de subproductos, confinamiento, etc.</b>	De acuerdo con el <b>Documento Guía</b> localizar la información respecto al tema de <b>Control de Residuos</b> y elaborar individualmente un <b>Trabajo de Investigación</b> en forma electrónica y registrarlo en la <b>Plataforma</b> . <b>Presenta tema equipo # 5. (Make an abstract and explain it).</b>	10	<b>23/10/25</b>

	<b>REALIZAR PRÁCTICA DE LABORATORIO Y ENTREGAR REPORTE en Formato de la Materia.</b>	<b>10</b>	<b>24/10/25</b>
	Realizar las <b>SINOPSIS</b> de Una Cuartilla de cada uno de los siguientes Videos explicativos:		
	<b>1. HIDROMETALURGIA DEL COBRE.</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=OixYE8NP37E">https://www.youtube.com/watch?v=OixYE8NP37E</a>		
	<b>2. Alteraciones Hidrotermales: Termodinámica de soluciones acuosas.</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=7duPv7nT5oE">https://www.youtube.com/watch?v=7duPv7nT5oE</a>		
	<b>3. La etapa de lixiviación estática y su equipo.</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=5YXM8TjB6B8">https://www.youtube.com/watch?v=5YXM8TjB6B8</a>		
	<b>4. FASE DE LA LIXIVIACION DINÁMICA.</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1vr3uEuyBtg&amp;t=39s">https://www.youtube.com/watch?v=1vr3uEuyBtg&amp;t=39s</a>	<b>18</b>	<b>24/10/25</b>
	<b>5. PROCEDIMIENTO CIANURO.</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=iKguseuIBMY">https://www.youtube.com/watch?v=iKguseuIBMY</a>		
	<b>6. Metales no ferrosos.</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=D0z63-dr7EM">https://www.youtube.com/watch?v=D0z63-dr7EM</a>		
	<b>7. Electrólisis del Oro, Plata y Cobre.</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=pFi6McAa4rY">https://www.youtube.com/watch?v=pFi6McAa4rY</a>		
	<b>8. Obtención del aluminio por electrolisis.</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=CGDV_v-aiRU">https://www.youtube.com/watch?v=CGDV_v-aiRU</a>		
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>70</b>	
	<b>FECHA LIMITE DE ENTREGA</b>		<b>27/10/25</b>
	<b>EVALUACION EN LINEA</b>	<b>30</b>	<b>27/10/25</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	
	<b>EXAMEN DE RECUPERACION</b>	<b>50/50</b>	<b>06/12/25</b>



## UNIDAD No. 3: PIROMETALÚRGIA .

**Competencia específica a desarrollar:** Analiza y aplica las funciones termodinámicas y cinéticas que rigen las operaciones pirometalúrgicas para la obtención de los metales no ferrosos.

Contenidos ¿Qué aprender?	Actividades del alumno ¿Qué hacer para aprender?	Pts.	FECHA DE ENTREGA
<b>3.1. Termodinámica y cinética de los procesos de: Secado, Calcinación, Tostación y Descomposición Térmica.</b>	De acuerdo con el <b>Documento Guía</b> localizar la información respecto al tema de <b>Termodinámica y Cinética de los Procesos</b> y elaborar individualmente una <b>Tabla o Cuadro Comparativa en español e inglés</b> para presentar y explicar ante el grupo la imagen en electrónico y registrarla en la <b>plataforma. Presentan tema equipos # 1, 2, 3 y 4.</b>	<b>20</b>	<b>03/11/25</b>
<b>3.2. Tratamiento, control y reciclado de residuos (sólidos, gases)</b>	De acuerdo con el <b>Documento Guía</b> localizar la información respecto al tema de <b>Tratamiento, control y reciclado de residuos (sólidos, gases)</b> y elaborar individualmente un <b>Resumen en español e inglés</b> para presentar y explicar ante el grupo la imagen en electrónico y registrarla en la <b>plataforma. Presenta tema equipo # 5.</b>  Realizar las <b>SINOPSIS</b> de Una Cuartilla de cada uno de los siguientes Videos explicativos:  <b>1. PIROMETALURGIA.</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=LPubnw3d2yM">https://www.youtube.com/watch?v=LPubnw3d2yM</a>  <b>2. Pirometalurgia del Cobre.</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=X7CBrzsWZ-4&amp;t=30s">https://www.youtube.com/watch?v=X7CBrzsWZ-4&amp;t=30s</a>  <b>REALIZAR PRÁCTICA DE LABORATORIO Y ENTREGAR REPORTE en Formato de la Materia.</b>	<b>15</b>  <b>15</b>	<b>10/11/25</b>  <b>12/11/25</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>70</b>	
	<b>FECHA LIMITE DE ENTREGA</b>		<b>13/11/25</b>
	<b>EVALUACION EN LINEA</b>	<b>30</b>	<b>13/11/25</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	
	<b>EXAMEN DE RECUPERACION</b>	<b>50/50</b>	<b>07/12/25</b>



## ACTIVIDAD EXTRA 1 (EMPRESAS)

**Competencia específica a desarrollar:** Comprende y describe los procedimientos industriales de la fusión del cobre, plomo, aluminio y zinc así como sus respectivas aleaciones, para realizar cálculos de carga para las diferentes aleaciones.

Contenidos ¿Qué aprender?	Actividades del alumno ¿Qué hacer para aprender?	Pts.	FECHA DE ENTREGA
<b>1. Fusión de cobre y sus aleaciones.</b>  <b>2. Fusión de plomo y sus aleaciones.</b>  <b>3. Fusión de aluminio y sus aleaciones.</b>  <b>4. Fusión de zinc, estaño y sus aleaciones.</b>  <b>5. Fusión de oro, plata, titánio, cromo, níquel, cobalto y sus aleaciones.</b>	<p>Investigar y localizar información para realizar una <b>Presentación Ejecutiva</b> en Power Point de forma Individual de una Empresa que se dedique a la <b>extracción procesamiento, refinación o fundición de minerales /o productos de metálicos</b> y sus aleaciones respectivamente, <u>explicando las generalidades de la empresa, los procesos empleados y las especificaciones de sus productos, etc.</u></p> <p>Extensión Mínima 15 Diapositivas. (<b>Make an abstract and explain it</b>)</p>	100	18/11/25
<b>FECHA LIMITE DE ENTREGA DE LOS TRABAJOS</b>			<b>18/11/25</b>
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	



## UNIDAD No. 4: REFINACION DE METALES

**Competencia específica a desarrollar:** Comprende y aplica los fundamentos teórico práctico de las técnicas empleadas en la refinación de los metales no ferrosos.

Contenidos ¿Qué aprender?	Actividades del alumno ¿Qué hacer para aprender?	Pts.	FECHA DE ENTREGA
<b>4.1. Condiciones de equilibrio para separación, destilación y refinación.</b>	De acuerdo con el <b>Documento Guía</b> localizar la información respecto al tema de <b>Condiciones de equilibrio</b> y elaborar individualmente un <b>Mapa Mental/Conceptual <i>en español e inglés</i></b> para presentar y explicar ante el grupo la imagen en electrónico y registrarlo en la <b>plataforma</b> . <b>Presentan tema equipos # 1 y 2.</b>	<b>15</b>	<b>20/11/25</b>
<b>4.2. Procesos físicos y químicos de refinación de metales.</b>	De acuerdo con el <b>Documento Guía</b> localizar la información respecto al tema de <b>Procesos físicos y químicos</b> y elaborar individualmente un <b>Síntesis o Resumen <i>en español e inglés</i></b> para presentar y explicar ante el grupo la imagen en electrónico y registrarlo en la <b>plataforma</b> . <b>(Dos Cuartillas). Presentan tema equipos # 3 y 4.</b>	<b>15</b>	<b>25/11/25</b>
<b>4.3. Métodos de refinación por fusión de metales y aleaciones.</b>	De acuerdo con el <b>Documento Guía</b> localizar la información respecto al tema de <b>Métodos de refinación</b> y elaborar individualmente un <b>Cuadro Sinóptico Mental <i>en español e inglés</i></b> para presentar y explicar ante el grupo la imagen en electrónico y registrarlo en la <b>plataforma</b> . <b>Presenta tema equipo # 5.</b>  Realizar las <b>SINOPSIS</b> de Una Cuartilla de cada uno de los siguientes Videos explicativos:  1. <b>Producción de Aluminio.</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=agrHUWsz0G4">https://www.youtube.com/watch?v=agrHUWsz0G4</a>  2. <b>Producción de Cobre.</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=JvcE9XHmZtA">https://www.youtube.com/watch?v=JvcE9XHmZtA</a>  3. <b>Producción de Plomo.</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=KcRLmn81Ars">https://www.youtube.com/watch?v=KcRLmn81Ars</a>  <b>REALIZAR PRÁCTICA DE LABORATORIO Y ENTREGAR REPORTE en Formato de la Materia.</b>	<b>15</b>	<b>01/12/25</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>70</b>	
	<b>FECHA LIMITE DE ENTREGA</b>		<b>10/01/25</b>
	<b>EVALUACION EN LINEA</b>	<b>30</b>	<b>10/12/25</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	
	<b>EXAMEN DE RECUPERACION</b>	<b>50</b>	<b>10/12/25</b>



## **ACTIVIDAD EXTRA 2**

### **(Compendio de Procesos y Equipos Industriales)**

**Competencia específica a desarrollar:** Realiza y genera un compendio informativo de los diferentes equipos industriales empleados en las Empresas para la extracción, purificación, fusión y refinación de los minerales para la obtención de Metales No Ferrosos y la posterior obtención de sus metales como cobre, plomo, aluminio, zinc, u otros metales no férreos.

<b>Proceso y Equipo de una planta de lixiviación (en pilas o percolación en bateas) y de una Planta de Cianuración.</b>	<p>Presenta y explica ante el grupo <u>en español e inglés</u> información Técnica del esquema de una <b>Planta de Lixiviación (en pilas o bateas) y de Cianuración</b> describiendo las etapas y equipos industriales empleados. Entregar de forma <b>individual</b> y registrarlo en la <b>plataforma. Presenta equipo # 1.</b></p>	<b>20</b>
<b>Partes de una celda electrolítica para metales</b>	<p>Presenta y explica ante el grupo <u>en español e inglés</u> información Técnica del esquema de una <b>Celda Electrolítica para Metales</b> las partes y su funcionamiento. Entregar de forma <b>individual</b> y registrarlo en la <b>plataforma. Presenta equipo # 2.</b></p>	<b>20</b>
<b>Equipos y hornos de secado, calcinado y tostación.</b>	<p>Presenta y explica ante el grupo <u>en español e inglés</u> información Técnica del esquema de <b>Equipos y Hornos de Secado, Calcinado y Tostación</b> describiendo las partes y su funcionamiento. Entregar de forma <b>individual</b> y registrarlo en la <b>plataforma. Presenta equipo # 3.</b></p>	<b>20</b>
<b>Hornos de fusión: horno de crisol móvil (premezcla de gas), horno basculante de crisol fijo, horno eléctrico (de resistencia/inducción).</b>	<p>Presenta y explica ante el grupo <u>en español e inglés</u> información Técnica del esquema de <b>Equipos y Hornos de Fusión de Metales</b> describiendo las partes y su funcionamiento de cada uno. Entregar de forma <b>individual</b> y registrarlo en la <b>plataforma. Presentan equipo # 4.</b></p>	<b>20</b>
<b>Hornos de refinación: de hogar abierto (reverbero).</b>	<p>Presenta y explica ante el grupo <u>en español e inglés</u> información Técnica del esquema de <b>Equipos y Hornos de Refinación</b> describiendo las partes y su funcionamiento. Entregar de forma <b>individual</b> y registrarlo en la <b>plataforma. Presenta equipo # 5.</b></p>	<b>20</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>100</b>



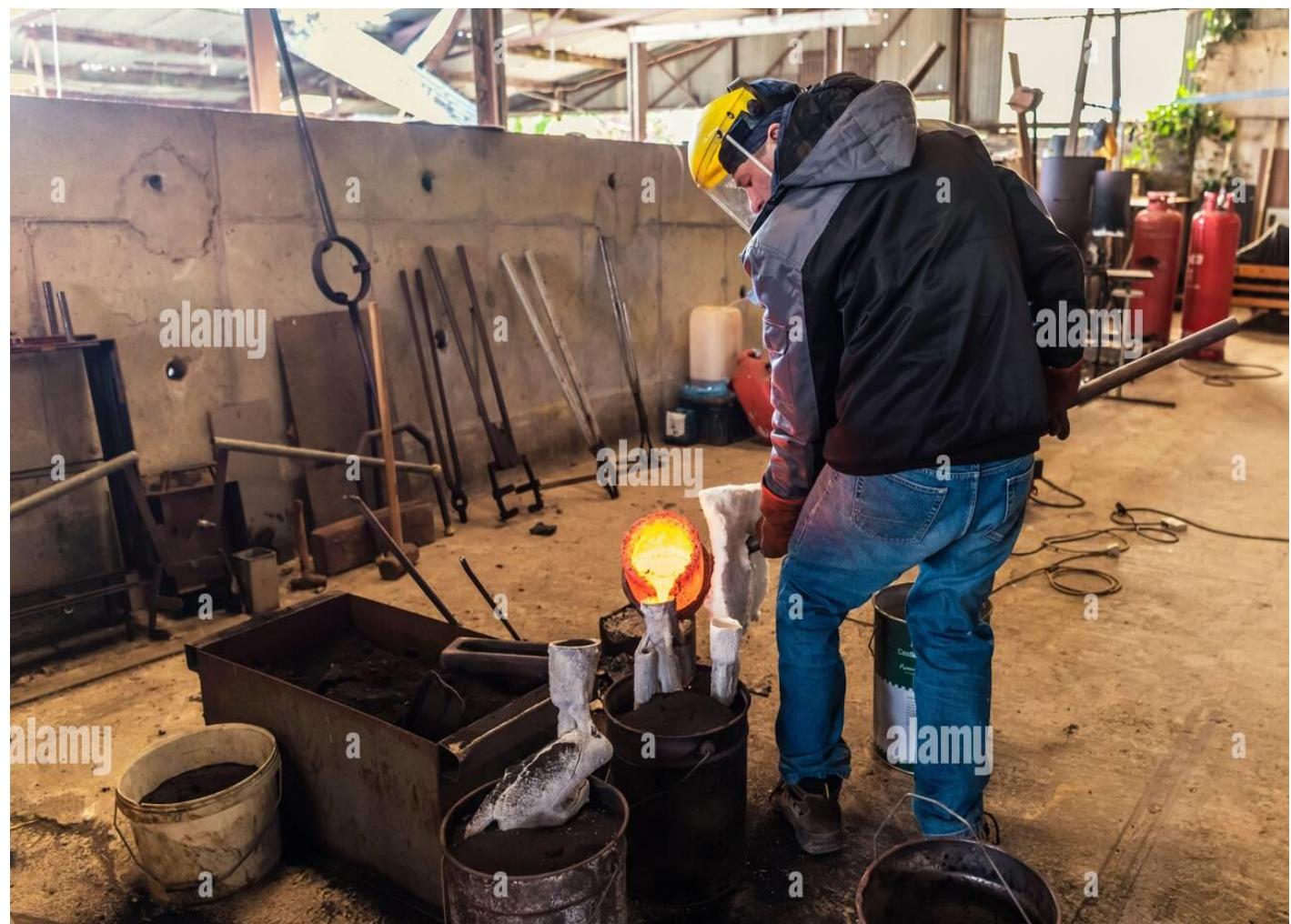


EL PROMEDIO DE TODAS LAS UNIDADES Y DE LAS ACTIVIDADES PRELIMINARES SERA LA CALIFICACION FINAL HABIENDO APROBADO EL 100 % DE LAS UNIDADES.

**ATENTAMENTE**  
**ING. OMAR ROCHA ECHAVARRIA**  
(Docente Ingeniería en Materiales)

## FUENTES DE INFORMACIÓN (BIBLIOGRAFIA)

1. Rosenqvist, Terkel. Fundamentos de Metalurgia Extractiva. Limusa 1<sup>a</sup> edición, 1997.
  2. Szczygiel, Zbigniew, Torres Reyes, Alejandro. Metalurgia no Ferrosa. Limusa 1<sup>a</sup> Edición, 1984.
  3. Burroughs Hill, Charles. Metalurgia Extractiva no Ferrosa. Limusa, 1989.
  4. Upadhyaya, G. S. Problemas en Termodinámica y Cinética. Pergamos Press.
  5. Van Arsdale, George D. Hidrometalúrgia de los Metales Comunes. Uteha.
  6. Wills, B. A. Tecnología del Procesamiento de los Minerales. Mir.
  7. Sohn, H.Y. Cinética de los Procesos de la Metalurgia Extractiva. México: Trillas 1998.
  8. Bray.J. L. Metalurgia Extractiva de los no Metales no Ferrosos. Madrid: Interciencia, 1<sup>a</sup>. edición.
- **Internet:** Existe una cantidad muy importante de páginas Web que ofrecen artículos científicos y de experiencias industriales de forma gratuita, así como grandes universidades que tienen programas interactivos que favorecen su comprensión



**LISTA DE ALUMNOS DE LA CARRERA DE INGENIERIA EN MATERIALES  
DADOS DE ALTA EN LA MATERIA DE PRODUCCION DE METALES NO FERROSOS**

No.	Nombre del Alumno	No. Control	Correo Electrónico
1	AGUILAR QUIJANO JORGE EDMUNDO	23450169	L23450169@zacatecas.tecnm.mx
2	DELGADO ROSALES MIGUEL ANGEL	23450171	L23450171@zacatecas.tecnm.mx
3	GUTIERREZ RAMIREZ ALEJANDRO	23450173	L23450173@zacatecas.tecnm.mx
4	HERNANDEZ ESCOBEDO LORENZO ANTONIO	22450144	L22450144@zacatecas.tecnm.mx
5	LUJAN RODRIGUEZ JOSSELINE GUADALUPE	23450175	L23450175@zacatecas.tecnm.mx
6	NAVARRO MARTINEZ ITHZEL	22450900	L22450900@zacatecas.tecnm.mx
7	RAMOS GAYTAN ESTRELLA DE JESUS	23450178	L23450178@zacatecas.tecnm.mx
8	RIOS SARELLANO ELLIOTH ABRAHAM	23450179	L23450179@zacatecas.tecnm.mx
9	RODRIGUEZ PUENTES GERARDO ALIDYERI	23450180	L23450180@zacatecas.tecnm.mx
10	ROSALES FRIAS ANGEL EDUARDO	23450181	L23450181@zacatecas.tecnm.mx
11			
12			
13			
14			
15			

**EQUIPOS DE TRABAJO**

No de EQUIPO	INTEGRANTES
1	<b>AGUILAR QUIJANO JORGE EDMUNDO RODRIGUEZ PUENTES GERARDO ALIDYERI</b>
2	<b>DELGADO ROSALES MIGUEL ANGEL GUTIERREZ RAMIREZ ALEJANDRO</b>
3	<b>HERNANDEZ ESCOBEDO LORENZO ANTONIO ROSALES FRIAS ANGEL EDUARDO</b>
4	<b>LUJAN RODRIGUEZ JOSSELINE GUADALUPE RAMOS GAYTAN ESTRELLA DE JESUS</b>
5	<b>NAVARRO MARTINEZ ITHZEL RIOS SARELLANO ELLIOTH ABRAHAM</b>
6	

- Las Rubricas de Evaluación son las siguientes:

Indicador de alcance				
I	S	B	N	E
0	70-74	75-84	85-94	95-100
Evidencia de aprendizaje	V	Evaluación formativa de la competencia		
		Valoración numérica (V) de 6 a 30 pts. por actividad		
A. Resumen/Síntesis	¿?	E= Realiza el resumen escrito con información suficiente, clara, ordenada y precisa. N= Realiza el resumen escrito con información suficiente, clara y ordenada. B= Realiza el resumen escrito con información suficiente y ordenada. S= Realiza el resumen escrito con información suficiente. I= No realiza el resumen escrito.		
B. Presentación	¿?	E= Realiza la presentación con información suficiente, clara, ordenada y precisa. N= Realiza la presentación con información suficiente, clara, ordenada. B= Realiza la presentación con información suficiente y ordenada. S= Realiza la presentación con información suficiente. I= No realiza la presentación.		
C. Mapa mental o y/o conceptual	¿?	E= Presenta el mapa mental y/o conceptual con elementos específicos ordenados, con jerarquía y claridad. N= Presenta el mapa mental y/o conceptual con elementos específicos ordenados y claros. B= Presenta el mapa mental y/o conceptual con elementos específicos y claros. S= Presenta el mapa mental y/o conceptual con elementos específicos I= No presenta el mapa mental y/o conceptual.		
D. Ejercicio	¿?	E= Realiza los ejercicios assertivamente, de manera clara, ordenada y precisa. N= Realiza los ejercicios assertivamente, de manera clara y precisa. B= Realiza los ejercicios de manera clara y precisa. S= Realiza los ejercicios de manera ordenada y precisa. I= No realiza los ejercicios.		
E. Cuadro sinóptico	¿?	E= Presenta el cuadro sinóptico con elementos específicos ordenados, con jerarquía y claridad. N= Presenta el cuadro sinóptico con elementos específicos ordenados y claros. B= Presenta el cuadro sinóptico con elementos específicos y claros. S= Presenta el cuadro sinóptico con elementos específicos I= No presenta el cuadro sinóptico.		
F. Tabla	¿?	E= Realiza la tabla con información suficiente, clara, ordenada y precisa. N= Realiza la tabla con información suficiente, clara, ordenada. B= Realiza la tabla con información suficiente y ordenada. S= Realiza la tabla con información suficiente. I= No realiza la tabla.		
G. Cuadernillo	¿?	E= Realiza el cuadernillo de forma assertiva, clara, ordenada y precisa. N= Realiza el cuadernillo de forma assertiva, clara, ordenada. B= Realiza el cuadernillo de forma assertiva y ordenada. S= Realiza el cuadernillo de forma assertiva. I= No realiza el cuadernillo.		
H. Trabajo de Investigación Impreso Electrónico Impreso (TII)	o	¿?	E= Presenta el TII con elementos de presentación, información ordenada, clara, assertiva y fuentes. N= Presenta el TII con elementos de presentación, información ordenada, assertiva y fuentes. B= Presenta el TII con elementos de presentación, información ordenada y fuentes. S= Presenta el TII con elementos de presentación, información assertiva y fuentes. I= No presenta el TII.	
I. Línea del Tiempo		¿?	E= Realiza la línea del tiempo con información suficiente, clara, ordenada y precisa. N= Realiza la línea del tiempo con información suficiente, clara, ordenada. B= Realiza la línea del tiempo con información suficiente y ordenada. S= Realiza la línea del tiempo con información suficiente. I= No realiza la línea del tiempo.	
J. Solución examen	de	40	E= Cumple del 95 al 100 % de los reactivos del examen. N= Cumple del 85-94 % de los reactivos del examen. B= Cumple del 75-84 % de los reactivos del examen. S= Cumple del 70-74 % de los reactivos del examen. I= No presenta el examen.	
Total	100	Suma del puntaje de actividades de cada unidad		

## Descripción de la herramienta para la actividad de aprendizaje

<b>A. Resumen</b>	Un resumen es una exposición acotada y reducida del tratamiento de un tema determinado. En general, el término hace alusión a un compendio escrito de los puntos más importantes de un tema explayado con detenimiento y minuciosidad, aunque también puede tratarse de un resumen oral.
<b>B. Presentación</b>	La presentación se refiere al proceso a través del cual el contenido de un tema determinado se expondrá ante un auditorio u otro lugar elegido, el objetivo de una presentación es el de dar idea e informar a las personas acerca de un tema en cuestión que será ampliamente valorado y recibido. Puede resultar de gran ayuda para el desarrollo de tareas o actividades.
<b>C. Mapa mental y/o conceptual</b>	<p>Un <b>mapa mental</b> es un diagrama usado para representar palabras, ideas, tareas, dibujos, u otros conceptos ligados y dispuestos radicalmente alrededor de una palabra clave o de una idea central. Los mapas mentales son un método muy eficaz para extraer y memorizar información.</p> <p>Un <b>mapa conceptual</b> es la herramienta que posibilita organizar y representar, de manera gráfica y mediante un esquema, el conocimiento. El objetivo es representar vínculos entre distintos conceptos que adquieren la forma de proposiciones. Estos suelen aparecer incluidos en círculos o cuadrados, mientras que las relaciones entre ellos se manifiestan con líneas que unen sus correspondientes.</p>
<b>D. Mapa Esquema sistémico (Mental)*</b>	Es un esquema gráfico que ayuda a ver cómo los conceptos (palabras) se relacionan entre sí. Se trata de un organizador gráfico para facilitar la lectura y/o reflexión sobre un texto o un tema a desarrollar. Los mapas semánticos se construyen generalmente en torno a un tema o concepto central, alrededor del cual giran, en círculos cada vez más amplios, otros conceptos que lo complementan, proyectan o limitan. <b>Con imágenes</b>
<b>E. Ejercicio</b>	Un ejercicio en este caso de carácter matemático es un enunciado rutinario que sirve para comprender la teoría o los procedimientos generales. El ejercicio suele hacer referencia al mundo real, no sólo a los conceptos matemáticos. Tiene el objetivo de analizar o de realizar tareas repetitivas y resolver un planteamiento o problema.
<b>F. Cuadro sinóptico (Mental)*</b>	El cuadro es un esquema que muestra la estructura global del tema, teoría o ideas estudiadas, así como sus múltiples elementos, detalles, contrastes y relaciones, es una forma de expresar y organizar ideas, conceptos o textos de forma visual mostrando la estructura lógica de la información. <b>Cuadro con imágenes, diagramas, figuras o tablas.</b>
<b>G. Tabla o cuadro comparativo</b>	La tabla o el cuadro son un organizador de información, que permite identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o eventos. Está formado por un número determinado de columnas en las que se lee la información en forma vertical. Permite identificar los elementos que se desea comparar.
<b>H. Cuadernillo</b>	El cuadernillo de trabajo o de notas es una especie de diario que traduce la acumulación de información, notas o en el caso específico de ejercicios que son resueltos por el alumno.
<b>I. Trabajo de investigación Impreso</b>	Es un trabajo de estudio acerca de un fenómeno o hecho, que puede ser físico, científico o social. Las principales conclusiones se exponen de manera ordenada en un documento. El estudio se puede basar en documentos existentes y/o en encuestas y entrevistas, búsqueda de información en internet y ordenar la información de acuerdo a la necesidad del trabajo para posteriormente presentarlo bajo las rubrica de formato e impresión.
<b>J. Línea de tiempo</b>	Las líneas de tiempo son una manera de contar una historia. Las líneas de tiempo proporcionan estructura, facilitando a los estudiantes la ubicación de sucesos, acontecimientos, procesos, etcétera, en un continuo. Las líneas de tiempo permiten superponer información e imágenes de forma creativa, configurando un panorama amplio en la representación gráfica de los procesos históricos. Las líneas de tiempo permiten fragmentar en los segmentos que se desea profundizar, destacando aquellos aspectos que considere relevantes.
<b>K. Solución de examen</b>	Un examen o prueba de evaluación es una prueba en la que se mide el nivel de conocimientos, aptitudes, habilidades o de unas capacidades físicas. Se usa como herramienta para determinar la idoneidad de alguien para la realización de una actividad o el aprovechamiento de estudios de un tema o materia en general.

## RUBRICA PARA EVALUAR PRESENTACIONES Y/O EXPOSICIONES

Indicador	Excelente	Notable	Bueno	Suficiente	Insuficiente
	95-100	85-94	75-84	70-74	0-60
<b>Trabajo en Equipo</b>	<p><b>Es notorio el trabajo en equipo</b> realizado por todos los integrantes.</p> <p><b>El equipo preparó con antelación</b> todo lo necesario para la exposición.</p> <p><b>La participación es equitativa</b> en tiempo y complejidad del contenido.</p> <p>Se presentan con una <b>imagen personal adecuada y armónica.</b></p>	<p><b>Es notorio el trabajo en equipo</b> realizado por todos los integrantes.</p> <p><b>El equipo preparó con antelación</b> todo lo necesario para la exposición.</p> <p>Se presentan con una <b>imagen personal adecuada y armónica.</b></p>	<p>Se percibe <b>cierto trabajo en equipo.</b></p> <p>Se presentan con una <b>imagen personal adecuada y armónica.</b></p>	<p>Algunos de los integrantes del grupo se les ve <b>cierta conectividad</b> en el manejo de información de la presentación con los demás integrantes del equipo. (Denotan alguna coordinación).</p>	<p><b>Solo uno los integrantes maneja el tema</b> y propone el seguimiento de la exposición.</p>
<b>Expresión Oral</b>	<p><b>La dicción, el tono y volumen de voz son óptimos.</b> Los enunciados son percibidos con claridad por todo el auditorio.</p> <p><b>El lenguaje empleado es basto y correcto, explicando el contenido de las diapositivas no leyéndolas.</b></p> <p><b>No utiliza</b> muletillas del lenguaje.</p>	<p>El lenguaje empleado es basto y correcto, <b>explicando el contenido de las diapositivas, no leyéndolas.</b></p> <p><b>No utiliza</b> muletillas del lenguaje.</p> <p>Tiene <b>muy ligeras deficiencias</b> de dicción, volumen y tono de voz.</p>	<p>El lenguaje empleado es correcto e <b>intenta explicar el contenido de la presentación.</b></p> <p>Tiene <b>ciertas deficiencias</b> de dicción, volumen y tono de voz.</p> <p><b>Utiliza eventualmente</b> muletillas del lenguaje</p>	<p>El lenguaje empleado es suficiente <b>pero únicamente lee el texto de las diapositivas.</b></p> <p>Existen <b>algunas dificultades</b> en dicción, tono y volumen de voz.</p> <p><b>Utiliza generalmente</b> muletillas del lenguaje</p>	<p><b>La exposición no es adecuada</b> debido a deficiencias de dicción, volumen y tono de voz.</p> <p>Inadecuado empleo del lenguaje y donde <b>solo hace lectura de las diapositivas, en repetidos casos con ciertas deficiencias.</b></p>
<b>Manejo del tema</b>	<p>Se muestra <b>seguro</b> de lo que está exponiendo y tiene <b>dominio</b> sobre el tema y el auditorio.</p>	<p>Se muestra <b>seguro</b> pero con <b>leves titubeos</b> cuando explica el tema.</p>	<p>Tiene <b>muestras claras de nerviosismo</b> aun cuando conoce el tema.</p>	<p>Muestra <b>nerviosismo</b> e inseguridad marcados y <b>bajo manejo del tema.</b></p>	<p>Desconoce el tema, se muestra nervioso y <b>únicamente lee el texto de las diapositivas</b></p>

<b>Estructura de la exposición</b>	<p><b>Se presenta al equipo y sus integrantes.</b></p> <p>Se <b>indica el tema</b> o tópico a desarrollar y <b>la relación</b> que tiene con la materia.</p> <p>Se presenta <b>el objetivo de la exposición</b> y los puntos que serán abordados.</p> <p>Se establece <b>un tiempo de cierre bien estructurado con conclusiones</b> sobre el tema.</p>	<p><b>Se presenta al equipo y sus integrantes.</b></p> <p>Se presenta <b>el objetivo de la exposición</b> y los puntos que serán abordados.</p> <p>Se establece <b>un tiempo de cierre bien estructurado con conclusiones</b> sobre el tema.</p>	<p>Se presenta la información de <b>forma lógica e interesante</b> que la audiencia puede seguir.</p> <p>Se <b>indica el tema</b> o tópico a desarrollar y <b>la relación</b> que tiene con la materia.</p>	<p>Se presenta la información de <b>forma lógica e interesante</b> que la audiencia puede seguir.</p> <p>Se <b>indica el tema</b> o tópico a desarrollar y <b>la relación</b> que tiene con la materia.</p>	<p><b>No se presenta la información</b> de forma lógica e interesante que la audiencia puede seguir.</p> <p><b>La audiencia no puede entender la presentación</b> debido a que no sigue un orden adecuado</p>
<b>Manejo del Power Point o Prezzi</b>	<p>Utiliza la herramienta electrónica de presentación con <b>excelente dominio</b> de los recursos del programa.</p> <p>Tiene una <b>portada</b> con datos apropiados, <b>la fuente y el tamaño</b> son <b>pertinentes</b>, empleando imágenes referentes al tema.</p>	<p>Utiliza la herramienta electrónica de presentación con <b>buen dominio</b> de los recursos del programa.</p> <p>Tiene una portada con datos apropiados, <b>la fuente y el tamaño</b> son <b>pertinentes</b>, empleando imágenes referentes al tema.</p>	<p>Utiliza la herramienta electrónica de presentación con <b>regular dominio</b> de los recursos del programa.</p> <p>Tiene una portada con datos apropiados, <b>la fuente y el tamaño</b> no son <b>totalmente pertinentes</b>, empleando imágenes referentes al tema.</p>	<p>Utiliza la herramienta electrónica de presentación con <b>bajo dominio</b> de los recursos del programa.</p> <p>Tiene una portada con datos apropiados, <b>la fuente y el tamaño</b> no son <b>pertinentes</b>, dejando de emplear imágenes referentes al tema.</p>	<p><b>No utiliza</b> la herramienta electrónica de presentación adecuadamente.</p> <p><b>Tiene una portada con pocos datos</b>, la fuente el tamaño <b>no son pertinentes</b>, y <b>deja de emplear</b> imágenes referentes al tema.</p>
<b>Referencias Bibliográficas o Cibergráficas</b>	<p>Se enuncian las citas bibliográficas y/o cibergráficas <b>de acuerdo con el formato APA</b> y utiliza fuentes adecuadas.</p>	<p>Se enuncian las citas bibliográficas y/o cibergráficas <b>de acuerdo con el formato APA</b>, con algunas fuentes.</p>	<p>Se enuncian las citas bibliográficas y/o cibergráficas <b>aun cuando no son de acuerdo con el formato APA</b>.</p>	<p>Se enuncian algunas citas bibliográficas y/o cibergráficas <b>sin ningún formato, ni fuente adecuada</b>.</p>	<p><b>No enumera</b> ningún tipo de citas bibliográficas y/o cibergráficas.</p>

## RUBRICA PARA EVALUAR TRABAJOS DE INVESTIGACION ELECTRONICOS

<b>Indicadores</b>	<b>Desempeño</b>				
	<b>Excelente</b>	<b>Notable</b>	<b>Bueno</b>	<b>Suficiente</b>	<b>Insuficiente</b>
	<b>95-100</b>	<b>85-94</b>	<b>75-84</b>	<b>70-74</b>	<b>0-60</b>
* El documento denota propiedad y autoría y/o plagio o copia de otro.					
Trabajo bien editado, presentado y contiene elementos como hoja de presentación, índice, introducción, antecedentes, etc.					
El documento refiere el tema o tarea asignada en forma apropiada.					
Las ideas y argumentos presentados están bien fundamentados y referenciados en los recursos consultados.					
Incluye apartados que resumen en forma clara y precisa sobre los puntos principales abordados en la investigación.					
Se identifican el propósito, los objetivos, las justificaciones e ideas principales en el escrito.					
Las ideas se presentan de manera organizada, coherente y pueden seguirse con facilidad.					
Se utiliza un lenguaje apropiado con corrección sintáctica y gramatical, párrafos bien construidos que facilitan su lectura y comprensión.					
Refiere imágenes, tablas, cuadros, fotos, etc., de acuerdo con el contenido y formato.					
Realiza conclusiones propias y de lenguaje asertivo y propositivo.					
Presenta la bibliografía y recursos consultados de acuerdo con el formato APA.					
<b>Promedio</b>					
<b>Desempeño global</b>					
* En caso de que este primer punto denote ser plagio o copia de otro documento, queda a reserva del facilitador o docente la valoración de los demás puntos.					