

Universidad Autónoma del Estado de México  
Centro Universitario UAEM Nezahualcóyotl  
Licenciatura en Ingeniería en Transporte



Guía de Evaluación del Aprendizaje

de Termodinámica



Clave: L40704

Elaboro: Dr. Juan Antonio Jiménez García. Fecha: 13/07/ 2018

Fecha de  
aprobación

H. Consejo académico  
Septiembre de 2018

H. Consejo de Gobierno  
Septiembre de 2018

		
H. CONSEJO DE GOBIERNO CENTRO UNIVERSITARIO NEZAHUALCÓYOTL	Centro Universitario UAEM Nezahualcóyotl	H. CONSEJO ACADÉMICO CENTRO UNIVERSITARIO NEZAHUALCÓYOTL



## Índice.

Datos de identificación.....	2
II. Presentación de la guía de evaluación.....	3
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular.....	3
IV. Objetivos de la formación profesional. ....	3
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.....	5
VII. FORMAS DE EVALUACIÓN.....	39
IIX. Acervo bibliográfico.....	46
IX. Mapa curricular.....	47



# I. Datos de identificación

Espacio educativo donde se imparte

Programa educativo

Unidad de aprendizaje 

<b>Termodinámica</b>	Clave	<b>L40704</b>
----------------------	-------	---------------

Carga académica 

4	2	6	10
Horas Teoría	Horas Práctica	Total Horas	Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación 

<input type="text" value="Física General"/> UA Antecedente	<input type="text" value="Tecnología Vehicular del Autotransporte I"/> UA Consecuente
---	--

## Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input type="checkbox"/>	X
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>	
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>	
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>			

## Modalidad educativa

Escolarizada sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

## Formación común

## Formación equivalente

Ninguna

## II. Presentación de la guía de evaluación

El propósito de la guía de evaluación del aprendizaje, es ser el documento normativo que contenga los criterios, instrumentos y procedimientos a emplear en los procesos de evaluación de las unidades de aprendizaje cursada por los alumnos. Se caracteriza por servir de apoyo para la evaluación y acreditación de los estudios, como referente para los alumnos y personal académico responsable de la evaluación.

Asimismo, son documentos normativos respecto a los principios y objetivos de los estudios profesionales, así como en relación con el plan de estudios y la Unidad de Aprendizaje termodinámica.

Incluye el alcance de las actividades e instrumentos de evaluación, ligados de manera congruente con los contenidos de aprendizaje y a los saberes esperados.

## III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:

Básico Obligatorio

Área Curricular:

Física

Carácter de la UA:

Obligatorio

## IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

- Formar profesionales en el área del transporte que construyan soluciones integrales a la movilización de bienes y personas con un enfoque interdisciplinario.

- Formar profesionales para la gestión, planificación, administración y operación de empresas cuyo desarrollo incluya el transporte nacional e internacional.
- Diseñar, construir, mejorar, explorar y planificar sistemas de transportación con una concepción integral.
- Formar profesionales en la dirección, regulación, elección y desarrollo de sistemas de transporte terrestre, intermodal, ferroviario, aéreo y marítimo, pasajeros y carga.
- Utilizar de manera ética, económica y eficiente, los datos e información que mejoren la toma de decisiones sobre la gestión y el control de procesos.
- Comprender los sistemas sociales y económicos, y sus efectos en el desarrollo de las mejores soluciones tecnológicas.
- Desarrollar investigación competitiva en todas las modalidades del transporte
- Innovar, asimilar, incorporar y aprovechar las tecnologías para crear una cultura de cuidado ambiental.

#### **Objetivos del núcleo de formación:**

Adquirir la capacidad para caracterizar y analizar los principales fenómenos físicos asociados con la ingeniería del transporte.

#### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

Adquirir la capacidad para caracterizar y analizar los principales fenómenos físicos asociados con la ingeniería del transporte

#### **V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.**

Analizar los conceptos y principios fundamentales de la temperatura, presión, calor y las leyes de la termodinámica, así como el manejo de instrumentos y equipos experimentales; a fin de aplicarlos en la solución de problemas físicos.

## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad 1. Introducción y conceptos básicos de la termodinámica (ACTIVIDAD 1)				
<b>Objetivo:</b> El alumno será capaz identificar los principales efectos de la temperatura y condiciones para medir dichos efectos				
<b>Contenidos:</b> 1.- INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS 1.1.2 PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA				
<b>Evaluación del aprendizaje</b>				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
<p>Conceptos básicos de Termodinámica, Unidades fundamentales de energía, calor y sistema internacional de unidades en termodinámica</p>	<p style="text-align: center;"><b>INICIO</b></p> <p>Los alumnos contestarán las siguientes preguntas generales:  <i>¿Cuál es la diferencia entre los enfoques clásico y estadístico de la termodinámica?</i>  <i>¿Por qué un ciclista adquiere velocidad en un camino cuesta abajo aun cuando no esté pedaleando? ¿Viola esto el principio de la conservación de la energía?</i></p> <p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b></p> <p>Exposición Oral y proyección de los contenidos de la materia por el docente.</p> <p style="text-align: center;"><b>CIERRE</b> Individual</p> <p>Como producto harán un mapa mental de los conceptos abordados en clase y posteriormente realizaran ejercicios de conversiones de energía entre el sistema internacional y sistema inglés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

Unidad 1. Introducción y conceptos básicos de la termodinámica (ACTIVIDAD 2)				
<b>Objetivo:</b> El alumno será capaz identificar los principales efectos de la temperatura y condiciones para medir dichos efectos				
<b>Contenidos:</b>				
1.1.3 DIMENSIONES Y UNIDADES FUNDAMENTALES				
1.1.3.1 PREFIJOS DEL SISTEMA INTERNACIONAL				
1.1.3.2 ALGUNAS UNIDADES DEL SI E INGLESAS				
<b>Evaluación del aprendizaje</b>				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
<p>Conceptos básicos de Termodinámica, Unidades fundamentales de energía, calor y sistema internacional de unidades en termodinámica</p>	<p><b>INICIO</b> Lluvia de ideas sobre los sistemas internacionales de medida y su importancia en la ingeniería.</p> <p><b>DESARROLLO</b> Exposición Oral y proyección de los contenidos</p> <p><b>CIERRE</b> Individual Apuntes de los conceptos abordados en clase Ejercicios de conversiones de energía entre el sistema internacional y sistema inglés. Comentarios generales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• Portafolio de evidencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

Unidad 1. Introducción y conceptos básicos de la termodinámica (ACTIVIDAD 3)				
<b>Objetivo:</b> El alumno será capaz identificar los principales efectos de la temperatura y condiciones para medir dichos efectos				
<b>Contenidos:</b> 1.2 SISTEMAS Y VOLÚMENES DE CONTROL 1.2.1 SISTEMA ABIERTO O A VOLUMEN DE CONTROL 1.2.2 SISTEMA CERRADO O MASA DE CONTROL				
Evaluación del aprendizaje				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
Interpretación del significado de un volumen de control, un sistema cerrado o masa de control.	<p><b>INICIO</b></p> <p>Realizar un pre-test sobre los conocimientos previos de los estudiantes sobre el tema</p> <p><b>DESARROLLO</b></p> <p>Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos. Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b></p> <p>Realizar un análisis de un volumen de control, de sistema cerrado o masa de control y volumen de control</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• Portafolio</li> <li>• Actividades en clase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

Unidad 1. Introducción y conceptos básicos de la termodinámica (ACTIVIDAD 4)				
<b>Objetivo:</b> El alumno será capaz identificar los principales efectos de la temperatura y condiciones para medir dichos efectos				



**Contenidos:**

**1.3 PROPIEDADES DE UN SISTEMA**

**1.3 PROPIEDADES DE UN SISTEMA**

**1.3.1 PROPIEDADES EXTENSIVAS**

**1.3.1 PROPIEDADES INTENSIVAS**

Evaluación del aprendizaje				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
Diferenciar entre las propiedades de los sistemas y las propiedades intensivas	<p><b>INICIO</b></p> <p>Los alumnos contestarán las actividad:  <b>Lluvia de ideas sobre:</b>  <i>¿Qué es un sistema?</i>  <i>¿Qué es una propiedad extensiva?</i>  <i>¿Qué es una propiedad intensiva?</i></p> <p><b>DESARROLLO</b></p> <p>Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b></p> <p>Evaluación escrita.                      Conclusión de tema.-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyactable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

Unidad 1. Introducción y conceptos básicos de la termodinámica (ACTIVIDAD 5)

**Objetivo:** El alumno será capaz identificar los principales efectos de la temperatura y condiciones para medir dichos efectos

**Contenidos:**

**1.4 DENSIDAD Y DENSIDAD RELATIVA**

**1.4.1 DENSIDAD RELATIVA**

Evaluación del aprendizaje				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
<p>Identificar los conceptos de densidad, densidad relativa.</p> <p>Solucionar ejercicios que involucren la densidad de los objetos.</p>	<p style="text-align: center;"><b>INICIO</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b></p> <p>Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p style="text-align: center;"><b>CIERRE</b></p> <p style="text-align: center;">Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• Portafolio</li> <li>• Ejercicios extraclase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyactable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

Unidad 1. Introducción y conceptos básicos de la termodinámica (ACTIVIDAD 6)

**Objetivo:** El alumno será capaz identificar los principales efectos de la temperatura y condiciones para medir dichos efectos

Contenidos:

1.7 TEMPERATURA Y LEY CERO

Evaluación del aprendizaje				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
Explicar y asimilar los conceptos de temperatura y ley cero, presión	<p><b>INICIO</b> <i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b> <i>Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</i></p> <p><i>Resolución de problemas.</i></p> <p><b>CIERRE</b> <i>Evaluación de los problemas resueltos en clase.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

Unidad 1. Introducción y conceptos básicos de la termodinámica (ACTIVIDAD 7)

**Objetivo:** El alumno será capaz identificar los principales efectos de la temperatura y condiciones para medir dichos efectos

**Contenidos:**  
**1.8 PRESIÓN**

Evaluación del aprendizaje				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
Usar adecuadamente los términos de presión, presión atmosférica, presión manométrica y presión de vacío.	<p><b>INICIO</b> <i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b> Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:  Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b> Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyactable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

Unidad 1. Introducción y conceptos básicos de la termodinámica (ACTIVIDAD 8)

**Objetivo:** El alumno será capaz identificar los principales efectos de la temperatura y condiciones para medir dichos efectos

Contenidos:

1.9 MANÓMETRO

Evaluación del aprendizaje				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
Comprender y usar correctamente un manómetro, las unidades de medida y su utilización en la vida diaria.	<p><b>INICIO</b> <i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b> Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:  Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b> Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyactable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

Unidad 1. Introducción y conceptos básicos de la termodinámica (ACTIVIDAD 9)

**Objetivo:** El alumno será capaz identificar los principales efectos de la temperatura y condiciones para medir dichos efectos

**Contenidos:**

**1.10 BARÓMETRO**

Evaluación del aprendizaje				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
Comprender la utilización del barómetro, su utilidad para medir la presión atmosférica, conocer los tipos de barómetro y assimilar las unidades de medida.	<p><b>INICIO</b> <i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b> Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:  Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b> Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyactable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

**Unidad 2.** Sistemas y volúmenes de control. (ACTIVIDAD 10)

**Objetivo:** El alumno será capaz identificar las formas de transferencia de energía, aprenderá la primera ley de la termodinámica.

**Contenidos**

**2.1 FORMAS DE ENERGÍA**

**Evaluación del aprendizaje**

Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
<p>Comprender que es la energía, su implementación y sus unidades.</p>	<p><b>INICIO</b> <i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b> Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:  Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b> Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyactable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

**Unidad 2. Sistemas y volúmenes de control. (ACTIVIDAD 12)**

**Objetivo:** El alumno será capaz identificar las formas de transferencia de energía, aprenderá la primera ley de la termodinámica.

Contenidos				
2.2 TRANSFERENCIA DE ENERGÍA POR CALOR				
Evaluación del aprendizaje				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
<p>Conocer y comprender los mecanismos de transferencia de calor.</p> <p>Conducción</p> <p>Convección y Radiación.</p>	<p><b>INICIO</b></p> <p><i>Inicio con preguntas dirigidas</i></p> <p><i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b></p> <p>Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b></p> <p>Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyactable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

Unidad 2. Sistemas y volúmenes de control. (ACTIVIDAD 13)
<b>Objetivo:</b> El alumno será capaz identificar las formas de transferencia de energía, aprenderá la primera ley de la termodinámica.
<b>Contenidos</b>



## 2.3 TRANSFERENCIA DE ENERGÍA POR TRABAJO

### Evaluación del aprendizaje

Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
<p>Comprender el concepto de trabajo,</p> <p>Aplicar el concepto de trabajo en la vida real.</p> <p>Solucionar ejercicios de trabajo.</p>	<p style="text-align: center;"><b>INICIO</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b></p> <p>Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p style="text-align: center;"><b>CIERRE</b></p> <p style="text-align: center;">Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

**Unidad 2.** Sistemas y volúmenes de control. (ACTIVIDAD 14)

**Objetivo:** El alumno será capaz identificar las formas de transferencia de energía, aprenderá la primera ley de la termodinámica.

**Contenidos**

## 2.4 PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

### Evaluación del aprendizaje

Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
<p>Comprender la primera ley de la termodinámica.</p> <p>Aplicar la primera ley de la termodinámica.</p>	<p style="text-align: center;"><b>INICIO</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b></p> <p>Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p style="text-align: center;"><b>CIERRE</b></p> <p style="text-align: center;">Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyactable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

### Unidad 2. Sistemas y volúmenes de control. (ACTIVIDAD 15)

**Objetivo:** El alumno será capaz identificar las formas de transferencia de energía, aprenderá la primera ley de la termodinámica.

#### Contenidos

### 2.5 BALANCE DE ENERGÍA

Evaluación del aprendizaje				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
<p>Realizar balances de energía de sistema simples de ingeniería</p> <p>Solucionar balances de energía</p>	<p><b>INICIO</b> <i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b> Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:  Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b> Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

<b>Unidad 2.</b> Sistemas y volúmenes de control. (ACTIVIDAD 16)
<b>Objetivo:</b> El alumno será capaz identificar las formas de transferencia de energía, aprenderá la primera ley de la termodinámica.
<b>Contenidos</b> 2.6 CAMBIO DE ENERGÍA EN UN SISTEMA

Evaluación del aprendizaje				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
<p>Conocer que es un sistema</p> <p>Cuantificar el cambio de energía en un sistema a través de balances energéticos.</p>	<p><b>INICIO</b> <i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b> Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b> Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

<b>Unidad 2.</b> Sistemas y volúmenes de control. (ACTIVIDAD 17)
<b>Objetivo:</b> El alumno será capaz identificar las formas de transferencia de energía, aprenderá la primera ley de la termodinámica.
<b>Contenidos</b> 2.7 MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE ENERGÍA

Evaluación del aprendizaje				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
<p>Comprender los Los mecanismos de transferencia de energía.</p> <p>Aplicar los mecanismos de transferencia de energía.</p>	<p style="text-align: center;"><b>INICIO</b> <i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b> Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:  Resolución de problemas.</p> <p style="text-align: center;"><b>CIERRE</b> Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

<b>Unidad 2.</b> Sistemas y volúmenes de control. (ACTIVIDAD 18)
<b>Objetivo:</b> El alumno será capaz identificar las formas de transferencia de energía, aprenderá la primera ley de la termodinámica.
<b>Contenidos</b> 2.8 EFICIENCIA EN LA CONVERSIÓN DE ENERGÍA

Evaluación del aprendizaje				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
Comprender y aplicar el concepto de eficiencia de conversión de unidades.	<p><b>INICIO</b> <i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b> Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:  Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b> Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

<b>Unidad 3.</b> Propiedades de las sustancias puras (ACTIVIDAD 19)
<b>Objetivo:</b> El alumno será capaz de identificar las fases de las materias en sus estados líquido y gaseoso
<b>Contenidos</b> 3. PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS PURAS

3.1 SUSTANCIA PURA				
Evaluación del aprendizaje				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
Comprender el concepto de sustancias puras.	<p><b>INICIO</b> <i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b> Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:  Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b> Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyactable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

<b>Unidad 3. Propiedades de las sustancias puras (ACTIVIDAD 20)</b>		
<b>Objetivo:</b> El alumno será capaz de identificar las fases de las materias en sus estados líquido y gaseoso		
<b>Contenidos</b> <b>FASES DE UNA SUSTANCIA PURA</b>		
Evaluación del aprendizaje		

Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
<p>Comprender las fases y estado de agregación de la materia.</p>	<p><b>INICIO</b> <i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b> Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b> Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyactable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

**Unidad 3.** Propiedades de las sustancias puras (ACTIVIDAD 21)

**Objetivo:** El alumno será capaz de identificar las fases de las materias en sus estados líquido y gaseoso

**Contenidos**

**3.3 CAMBIO DE FASE DE UNA SUSTANCIA PURA**



Evaluación del aprendizaje				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
Comprender los cambios de fase en sustancias común: agua y gases.	<p><b>INICIO</b> <i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b> Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b> Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

<b>Unidad 3. Propiedades de las sustancias puras (ACTIVIDAD 22)</b>		
<b>Objetivo:</b> El alumno será capaz de identificar las fases de las materias en sus estados líquido y gaseoso		
<b>Contenidos</b> 3.4 TEMPERATURA DE SATURACIÓN Y PRESIÓN DE SATURACIÓN		
Evaluación del aprendizaje		

Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
<p>Asimilar y comprender que es la temperatura de saturación y presión de saturación,</p>	<p><b>INICIO</b> <i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b> Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b> Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyactable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

**Unidad 3. Propiedades de las sustancias puras (ACTIVIDAD 23)**

**Objetivo:** El alumno será capaz de identificar las fases de las materias en sus estados líquido y gaseoso

**Contenidos**

**3.5 DIAGRAMAS DE PROPIEDADES PARA PROCESOS DE CAMBIO DE FASES**

**3.5.1 PUNTO CRITICO**

**3.5.2 PUNTO TRIPLE**

Evaluación del aprendizaje				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
Comprender los conceptos de punto crítico y punto triple.	<p><b>INICIO</b> <i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b> Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:  Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b> Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>

<b>Unidad 3. Propiedades de las sustancias puras (ACTIVIDAD 24)</b>				
<b>Objetivo:</b> El alumno será capaz de identificar las fases de las materias en sus estados líquido y gaseoso				
<b>Contenidos</b> 3.5.3 ECUACIÓN DE ESTADO DE GAS NATURAL				
Evaluación del aprendizaje				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación

<p>Comprender y aplicar la ecuación de gas ideal.</p> <p>Solucionar ejercicios de la ley de los gases ideales.</p>	<p style="text-align: center;"><b>INICIO</b> <i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b> Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p style="text-align: center;"><b>CIERRE</b> Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>
--	--	--	---	---

<p><b>Unidad 3. Propiedades de las sustancias puras (ACTIVIDAD 25)</b></p>				
<p><b>Objetivo:</b> El alumno será capaz de identificar las fases de las materias en sus estados líquido y gaseoso</p>				
<p><b>Contenidos</b> <b>FACTOR DE COMPRESIBILIDAD</b></p>				
<p><b>Evaluación del aprendizaje</b></p>				
<p><b>Aprendizaje Esperado</b></p>	<p><b>ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS</b></p>	<p><b>Instrumento de Evaluación</b></p>	<p><b>Recursos y Materiales Didácticos</b></p>	<p><b>Orientación para la evaluación</b></p>

<p>Comprender que es el factor de compresibilidad</p> <p>Aplicación del factor de compresibilidad y su aplicación en las ecuaciones para gases ideales.</p>	<p style="text-align: center;"><b>INICIO</b> <i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b> Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:  Resolución de problemas.</p> <p style="text-align: center;"><b>CIERRE</b> Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyactable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>
---	--	--	---	---

<p><b>Unidad 4. Análisis de energía en sistemas cerrados (ACTIVIDAD 26)</b></p>				
<p><b>Objetivo:</b> El alumno será capaz identificar cambios de energía en sistemas cerrados.</p>				
<p><b>Contenidos</b> <b>4.1 ANÁLISIS DE ENERGÍA DE SISTEMAS CERRADOS</b></p>				
<p><b>Evaluación del aprendizaje</b></p>				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
Comprender el	<i>INICIO</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> </ul>

<p>análisis de energía cerrado.</p>	<p><i>Inicio con preguntas dirigidas</i> <i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b> Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b> Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>
-------------------------------------	--	---	---	--

<p><b>Unidad 4. Análisis de energía en sistemas cerrados (ACTIVIDAD 27)</b></p>				
<p><b>Objetivo:</b> El alumno será capaz identificar cambios de energía en sistemas cerrados.</p>				
<p><b>Contenidos</b> <b>4.2 BALANCE DE ENERGÍA EN UN SISTEMAS CERRADO</b></p>				
<p><b>Evaluación del aprendizaje</b></p>				
<p><b>Aprendizaje Esperado</b></p>	<p><b>ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS</b></p>	<p><b>Instrumento de Evaluación</b></p>	<p><b>Recursos y Materiales Didácticos</b></p>	<p><b>Orientación para la evaluación</b></p>
<p>Aplicar los balances de</p>	<p><i>INICIO</i> <i>Inicio con preguntas dirigidas</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> </ul>

energía a sistema cerrados.	<p><i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b></p> <p>Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b></p> <p>Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>
-----------------------------	--	---	---	--

<b>Unidad 4. Análisis de energía en sistemas cerrados (ACTIVIDAD 28)</b>				
<b>Objetivo:</b> El alumno será capaz identificar cambios de energía en sistemas cerrados.				
<b>Contenidos</b> 4.3 CALORES ESPECÍFICOS				
<b>Evaluación del aprendizaje</b>				
<b>Aprendizaje Esperado</b>	<b>ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN DIDÁCTICAS</b>	<b>Instrumento de Evaluación</b>	<b>Recursos y Materiales Didácticos</b>	<b>Orientación para la evaluación</b>
Comprender el concepto de calores	<p><i>INICIO</i></p> <p><i>Inicio con preguntas dirigidas</i></p> <p><i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> </ul>

<p>específicos a presión y a volumen constante.</p> <p>Solucionar ejercicios de calores específicos.</p>	<p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b></p> <p>Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p style="text-align: center;"><b>CIERRE</b></p> <p>Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>
--	---	--	--	---

<p><b>Unidad 4. Análisis de energía en sistemas cerrados (ACTIVIDAD 29)</b></p>				
<p><b>Objetivo:</b> El alumno será capaz identificar cambios de energía en sistemas cerrados.</p>				
<p><b>Contenidos</b> 4.4 ENERGÍA INTERNA, ENTALPIA Y CALORES ESPECÍFICOS DE GASES IDEALES</p>				
<p><b>Evaluación del aprendizaje</b></p>				
Aprendizaje Esperado	ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN DIDÁCTICAS	Instrumento de Evaluación	Recursos y Materiales Didácticos	Orientación para la evaluación
	<p style="text-align: center;"><i>INICIO</i></p> <p><i>Inicio con preguntas dirigidas</i></p> <p><i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> </ul>



<p>Comprender los conceptos de energía interna, entalpía y calores específicos de gases ideales.</p> <p>Solucionar ejercicios de energía interna, entalpía y calores específicos de gases ideales. .</p>	<p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b></p> <p>Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p style="text-align: center;"><b>CIERRE</b></p> <p>Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios escritos</li> <li>Esquema</li> <li>investigaciones</li> </ul>
--	---	--	---	---

<p><b>Unidad 5. Segunda ley de la termodinámica (ACTIVIDAD 30)</b></p>				
<p><b>Objetivo: Conocimiento de la segunda ley de la termodinámica y conocer los tipos de máquinas termodinámicas.</b></p>				
<p><b>Contenidos</b></p> <p><b>5. ANÁLISIS DE MASA Y ENERGÍA DE VOLÚMENES DE CONTROL</b></p> <p><b>5.2 PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE LA MASA</b></p>				
<p><b>Evaluación del aprendizaje</b></p>				
<p><b>Aprendizaje Esperado</b></p>	<p><b>ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS</b></p>	<p><b>Instrumento de Evaluación</b></p>	<p><b>Recursos y Materiales Didácticos</b></p>	<p><b>Orientación para la evaluación</b></p>
<p>Comprender los conceptos de conservación de</p>	<p style="text-align: center;"><i><b>INICIO</b></i></p> <p style="text-align: center;"><i>Inicio con preguntas dirigidas</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solución de problemas</li> <li>Mapa conceptual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarrón</li> <li>Pintarrones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación</li> <li>Interés</li> </ul>

<p>masa y energía de volúmenes de control.</p> <p>Solucionar ejercicios de masa y energía.</p>	<p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b></p> <p>Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p style="text-align: center;"><b>CIERRE</b></p> <p>Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material Visual Proyactable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>
--	---	--	--	---

<p><b>Unidad 5. Segunda ley de la termodinámica (ACTIVIDAD 31)</b></p>				
<p><b>Objetivo: Conocimiento de la segunda ley de la termodinámica y conocer los tipos de máquinas termodinámicas.</b></p>				
<p><b>Contenidos</b></p> <p><b>5.3 BALANCE DE MASA PARA PROCESOS DE FLUJO ESTABLE</b></p> <p><b>5.4 TRABAJO DE FLUJO Y ENERGÍA DE UN FLUIDO EN MOVIMIENTO</b></p>				
<p><b>Evaluación del aprendizaje</b></p>				
<p><b>Aprendizaje Esperado</b></p>	<p><b>ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS</b></p>	<p><b>Instrumento de Evaluación</b></p>	<p><b>Recursos y Materiales Didácticos</b></p>	<p><b>Orientación para la evaluación</b></p>
<p>Comprender y aplicar los balances de procesos de flujo</p>	<p style="text-align: center;"><i><b>INICIO</b></i></p> <p style="text-align: center;"><i>Inicio con preguntas dirigidas</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyactable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> </ul>

<p>estable.</p> <p>Solucionar trabajo de flujo y energía de fluidos en movimiento.</p>	<p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b></p> <p>Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p style="text-align: center;"><b>CIERRE</b></p> <p>Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios escritos</li> <li>Esquema</li> <li>investigaciones</li> </ul>
--	---	--	---	---

<p><b>Unidad 5. Segunda ley de la termodinámica (ACTIVIDAD 32)</b></p>				
<p><b>Objetivo: Conocimiento de la segunda ley de la termodinámica y conocer los tipos de máquinas termodinámicas.</b></p>				
<p><b>Contenidos</b></p> <p><b>5.5 ENERGÍA TOTAL DE UN FLUIDO EN MOVIMIENTO</b></p> <p><b>5.6 ENERGÍA TRANSPORTADA POR MASA</b></p>				
<p><b>Evaluación del aprendizaje</b></p>				
<p><b>Aprendizaje Esperado</b></p>	<p><b>ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS</b></p>	<p><b>Instrumento de Evaluación</b></p>	<p><b>Recursos y Materiales Didácticos</b></p>	<p><b>Orientación para la evaluación</b></p>
<p>Comprender la transferencia de energía por masa.</p>	<p style="text-align: center;"><i>INICIO</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Inicio con preguntas dirigidas</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solución de problemas</li> <li>Mapa conceptual</li> <li>portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarrón</li> <li>Pintarrones</li> <li>Material Visual Proyactable</li> <li>Manual de Prácticas de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación</li> <li>Interés</li> <li>Trabajo colaborativo</li> <li>Ejercicios escritos</li> </ul>

<p>Solucionar ejercicios de energía de fluidos en movimiento y energía transportada por masa.</p>	<p>Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p style="text-align: center;"><b>CIERRE</b></p> <p>Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>		<p>laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>
---	--	--	---------------------	--

<p><b>Unidad 5. Segunda ley de la termodinámica (ACTIVIDAD 33)</b></p>				
<p><b>Objetivo: Conocimiento de la segunda ley de la termodinámica y conocer los tipos de máquinas termodinámicas.</b></p>				
<p><b>Contenidos</b></p>				
<p><b>5.7 ANÁLISIS DE ENERGÍA DE UN SISTEMA DE FLUJO ESTABLE</b></p>				
<p><b>5.8 ALGUNOS DE LOS DISPOSITIVOS DE INGENIERÍA DE FLUJO ESTABLE</b></p>				
<p><b>Evaluación del aprendizaje</b></p>				
<p><b>Aprendizaje Esperado</b></p>	<p><b>ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS</b></p>	<p><b>Instrumento de Evaluación</b></p>	<p><b>Recursos y Materiales Didácticos</b></p>	<p><b>Orientación para la evaluación</b></p>
<p>Comprender y explicar los sistemas de flujo estable.</p>	<p style="text-align: center;"><i><b>INICIO</b></i></p> <p style="text-align: center;"><i>Inicio con preguntas dirigidas</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> </ul>

<p>Comprender y asimilar los dispositivos ingeniería de flujo estable.</p>	<p>Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p style="text-align: center;"><b>CIERRE</b></p> <p>Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>		<p>laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>
--	--	--	---------------------	--

<p><b>Unidad 5. Segunda ley de la termodinámica (ACTIVIDAD 34)</b></p>				
<p><b>Objetivo: Conocimiento de la segunda ley de la termodinámica y conocer los tipos de máquinas termodinámicas.</b></p>				
<p><b>Contenidos</b></p> <p>5.8.1 TOBERAS Y DIFUSORES</p> <p>5.8.2 TURBINAS Y COMPRESORES</p> <p>5.8.3 Válvulas de estrangulamiento</p> <p>5.8.4 Cámaras de mezclado</p> <p>5.8.5 Intercambiadores de calor</p>				
<p><b>Evaluación del aprendizaje</b></p>				
<p><b>Aprendizaje Esperado</b></p>	<p><b>ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS</b></p>	<p><b>Instrumento de Evaluación</b></p>	<p><b>Recursos y Materiales Didácticos</b></p>	<p><b>Orientación para la evaluación</b></p>
<p>Comprender los dispositivos más</p>	<p style="text-align: center;"><i><b>INICIO</b></i></p> <p style="text-align: center;"><i>Inicio con preguntas dirigidas</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> </ul>

<p>comunes de la ingeniería.</p> <p>Solucionar ejercicios sobre los elementos y dispositivos de ingeniería.</p>	<p><i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b></p> <p>Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p><b>CIERRE</b></p> <p>Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>
---	--	---	---	--

<p><b>Unidad 6. Entropía (actividad 35)</b></p>				
<p><b>Objetivo:</b> identificar el cambio de entropía</p>				
<p><b>Contenidos</b></p> <p>6.1 El principio del incremento de la entropía</p> <p>6.2 Cambio de la entropía en sustancias puras</p> <p>6.3 Cambio de entropía en gases ideales</p> <p>6.4 Balance de Entropía</p>				
<p><b>Evaluación del aprendizaje</b></p>				
<p><b>Aprendizaje Esperado</b></p>	<p><b>ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS</b></p>	<p><b>Instrumento de Evaluación</b></p>	<p><b>Recursos y Materiales Didácticos</b></p>	<p><b>Orientación para la evaluación</b></p>
<p>Conocer e interpretar los conceptos de entropía, cambios de entropía.</p>	<p><i>INICIO</i></p> <p><i>Inicio con preguntas dirigidas</i></p> <p><i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p><b>DESARROLLO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyectable</li> <li>• Manual de Prácticas de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> </ul>

	<p>Exposición oral con apoyo de material visual de los contenidos:</p> <p>Resolución de problemas.</p> <p style="text-align: center;"><b>CIERRE</b></p> <p>Evaluación de los problemas resueltos en clase.</p>		laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquema</li> <li>• investigaciones</li> </ul>
--	--	--	--------------	--

<b>Unidad 7. Reacciones químicas (Actividad 36)</b>				
<b>Objetivo: Identificar la reacción química (combustión).</b>				
<b>Evaluación del aprendizaje</b>				
<p><b>Contenidos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• combustibles y combustión</li> <li>• procesos de combustión teórica y real</li> </ul> <p>entalpía de formación</p>				
<b>Aprendizaje Esperado</b>	<b>ESTRATEGIAS DE INTERVENCION DIDACTICAS</b>	<b>Instrumento de Evaluación</b>	<b>Recursos y Materiales Didácticos</b>	<b>Orientación para la evaluación</b>
<p>Comprender e interpretar las reacciones químicas.</p> <p>Solucionar</p>	<p style="text-align: center;"><i><b>INICIO</b></i></p> <p style="text-align: center;"><i>Inicio con preguntas dirigidas</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Evaluación de conocimientos previos.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>DESARROLLO</b></p> <p>Exposición oral con apoyo de material visual de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>• portafolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Pintarrones</li> <li>• Material Visual Proyactable</li> <li>• Manual de Prácticas de laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación</li> <li>• Interés</li> <li>• Trabajo colaborativo</li> <li>• Ejercicios escritos</li> <li>• Esquema</li> </ul>

balances de reacciones químicas.	los contenidos:  Resolución de problemas.  <b>CIERRE</b>  Evaluación de los problemas resueltos en clase.			<ul style="list-style-type: none"> <li>investigaciones</li> </ul>
----------------------------------	---	--	--	---

## VII. FORMAS DE EVALUACIÓN.

### Primera evaluación parcial

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
evaluación	examen	50%
Participación en clase	Registro diario de la resolución de ejercicios en clase	35%
Trabajo Extra-clase	Rubrica	15%
	<b>Total</b>	<b>100%</b>

### Segunda evaluación parcial

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Evaluación	Examen	50%
Participación en clase	Registro diario	15%



Trabajos extra clase	Rubrica	15%
	<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Evaluación ordinaria final**

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Evaluación continua	Examen	100%

**Evaluación extraordinaria**

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Evaluación continua	Examen	100%

**Evaluación a título de suficiencia**

Evidencia	Instrumento	Porcentaje
Evaluación continua	Examen	100%



### *Evidencias:*

- Evaluación continua en clase de los temas que se ven por cada sesión.
- Ponerle formato de identificación a todas las evidencias, como mapas conceptuales de los temas analizados, las presentaciones en Power Point, las lecturas de artículos actualizados, así como los estudios de caso aplicables a la Termodinámica, por citar algunos.
- Se habrá de observar y registrar la participación diaria, mediante aportaciones y discusión de conceptos e ideas.
- También se habrá de evaluar la afirmación de los valores universales y actitudes positivas durante todo el curso.

### **Criterios para la acreditación:**

- Tener 80% de asistencia.
- Acreditar las dos evaluaciones parciales con mínimo de 8.0. No se exentará si la calificación de la segunda evaluación parcial es menor a 8.0, a pesar de que el promedio pueda ser superior a dicha calificación.
- Participación activa y colaborativa.
- La entrega de evidencias está debidamente calendarizada, cuya entrega oportuna permitirá que la evidencia pueda alcanzar una calificación de DIEZ; si se entrega un día después su calificación máxima será de NUEVE, si se entrega dos días después será de OCHO, tres días después de SEIS; al acumular cuatro días de rezago la máxima calificación será de CINCO. Al quinto día de rezago no será recibida.
- Elaboración y presentación de las evidencias mencionadas en tiempo y con la calidad requerida. Dado que se trabajara con una evaluación formativa, se evaluará la evidencia hasta en dos ocasiones, donde la primer evaluación deberá incluir una retroalimentación, la cual debe ser considerada para mejorar el trabajo hasta en una segunda ocasión, después de ello se conservara la calificación asignada.
- Cumplir con el contenido del portafolio de evidencias de cada unidad de competencia.

### Reglas para el redondeo de la calificación:

- Si el dígito a eliminar (redondear) es menor de 5, se deja el mismo número como redondeado, por ejemplo, si el valor es 7.84, se elimina el 4 y la cifra redondeada es 7.8.
- Si el dígito a eliminar (redondear) es mayor de 5, se incrementa en una cifra el número redondeado, por ejemplo, si el valor es 7.86, se elimina el 6 y la cifra redondeada es 7.9
- Si el dígito es igual a 5, se consideran los siguientes criterios:
  - a. Si el dígito a redondear es un número par, la cifra redondeado queda igual, por ejemplo, si el valor es 7.85, queda redondeado a 7.8.
  - b. Si el dígito a redondear es un número impar, la cifra redondeado se incrementa en uno, por ejemplo, si el valor es 7.75, queda redondeado a 7.8.

## ANEXO I EVIDENCIAS Y FECHAS DE ENTREGA DE TERMODINÁMICA

Sesión	Fecha	Evidencia	Observaciones
UNIDAD DE COMPETENCIA I			
1	01-02-17	1.- INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS	
	01-02-17	1.1.2 PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA	
2	08-02-17	1.1.3 DIMENSIONES Y UNIDADES FUNDAMENTALES	
	08-02-17	1.1.3.1 PREFIJOS DEL SISTEMA INTERNACIONAL	
3	13-02-17	1.1.3.2 ALGUNAS UNIDADES DEL SI E INGLESAS	
	13-02-17	1.2 SISTEMAS Y VOLÚMENES DE CONTROL	
4	15-02-17	1.2.1 SISTEMA ABIERTO O A VOLUMEN DE CONTROL	
	15-02-17	1.2.2 SISTEMA CERRADO O MASA DE CONTROL	
5	20-02-17	1.3 PROPIEDADES DE UN SISTEMA	
	20-02-17	1.3.1 PROPIEDADES INTENSIVAS	
6	22-02-17	1.3.1 PROPIEDADES INTENSIVAS	
	22-02-17	1.4 DENSIDAD Y DENSIDAD RELATIVA	
7	27-02-17	1.4.1 DENSIDAD RELATIVA	
	27-02-17	1.5 ESTADO Y EQUILIBRIO	
8	01-03-17	1.5.1 ESTADO	
	01-03-17	1.5.2 EQUILIBRIO	
9	06-03-17	1.6 PROCESOS Y CICLOS	
	06-03-17	1.6.1 PROCESO	
10	08-03-17	1.6.2 CICLOS	
	08-03-17	1.6.3 PROCESO DE FLUJO ESTABLE	
11	13-03-17	1.7 TEMPERATURA Y LEY CERO	
	13-03-17	1.7.2 RELACIÓN DE ESCALAS DE TEMPERATURA	
12	15-03-17	1.8 PRESIÓN	
	15-03-17	1.9 MANÓMETRO	
13	22-03-17	1.10 BARÓMETRO	
CAPITULO II			
13	22-03-17	2.1 FORMAS DE ENERGÍA	
14	27-03-17	2.2 TRANSFERENCIA DE ENERGÍA POR CALOR	
	27-03-17	2.3 TRANSFERENCIA DE ENERGÍA POR TRABAJO	
15	29-03-17	2.4 PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA	
	29-03-17	2.5 BALANCE DE ENERGÍA	
16	03-04-17	2.6 CAMBIO DE ENERGÍA EN UN SISTEMA	

	03-04-17	2.7 MECANISMOS DE TRANSFERENCIA DE ENERGÍA	
17	05-04-17	2.8 EFICIENCIA EN LA CONVERSIÓN DE ENERGÍA	
CAPITULO III			
17	05-04-17	3. PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS PURAS	
18	17-04-17	3.1 SUSTANCIA PURA	
	17-04-17	3.2 FASES DE UNA SUSTANCIA PURA	
19	19-04-17	3.3 CAMBIO DE FASE DE UNA SUSTANCIA PURA	
	19-04-017	3.4 TEMPERATURA DE SATURACIÓN Y PRESIÓN DE SATURACIÓN	
20	24-04-17	3.5 DIAGRAMAS DE PROPIEDADES PARA PROCESOS DE CAMBIO DE FASES	
	24-04-17	3.5.1 PUNTO CRITICO	
21	26-04-17	3.5.2 PUNTO TRIPLE	
	26-04-17	3.5.3 ECUACIÓN DE ESTADO DE GAS NATURAL	
22	08-05-17	3.5.4 FACTOR DE COMPRESIBILIDAD	
CAPITULO IV			
22	08-05-17	4.1 ANÁLISIS DE ENERGÍA DE SISTEMAS CERRADOS	
23	17-05-17	4.2 BALANCE DE ENERGÍA EN UN SISTEMAS CERRADO	
	17-05-17	4.3 CALORES ESPECÍFICOS	
24	22-05-17	4.4 ENERGÍA INTERNA, ENTALPIA Y CALORES ESPECÍFICOS DE GASES IDEALES	
CAPITULO V			
24	22-05-17	5. ANÁLISIS DE MASA Y ENERGÍA DE VOLÚMENES DE CONTROL	
25	24-05-17	5.2 PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE LA MASA	
	24-05-17	5.3 BALANCE DE MASA PARA PROCESOS DE FLUJO ESTABLE	
	24-05-17	5.4 TRABAJO DE FLUJO Y ENERGÍA DE UN FLUIDO EN MOVIMIENTO	
26	29-05-17	5.5 ENERGÍA TOTAL DE UN FLUIDO EN MOVIMIENTO	
	29-05-17	5.6 ENERGÍA TRANSPORTADA POR MASA	
	29-05-17	5.7 ANÁLISIS DE ENERGÍA DE UN SISTEMA DE FLUJO ESTABLE	
27	31-05-17	5.8 ALGUNOS DE LOS DISPOSITIVOS DE INGENIERÍA DE FLUJO ESTABLE	
	31-05-17	5.8.1 TOBERAS Y DIFUSORES	
28	05-06-17	5.8.2 TURBINAS Y COMPRESORES	
	05-06-17	5.8.3 Válvulas de estrangulamiento	
	05-06-17	5.8.4 Cámaras de mezclado	
29	07-06-17	5.8.5 Intercambiadores de calor	
CAPITULO VI			
29	07-06-17	6. SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA	
30	12-06-17	6.2 EFICIENCIA TÉRMICA	
	12-06-17	6.3 REFRIGERADORES Y BOMBAS DE CALOR	
	12-06-17	6.4 CICLO DE CARNOT	
31	14-06-17	6.4.1 MÁQUINA TÉRMICA	
	14-06-17	6.5 ENUNCIADO DE CLAUSIUS	

## IIX. Acervo bibliográfico

### Básicas

1. Manrique Valadez, José Ángel. Termodinámica. Oxford, 2001.
2. Moran, Michael J. Shapiro, Howard N. Fundamentals of engineering thermodynamics. 6a ed. Wiley, 2008.
3. Faires, Virgil L. Moring, Simmang, Clifford Max. Termodinámica. Limusa, 2007.
4. Rolle, Kurt C. González y Pozo, Virgilio, tr. Termodinámica. 6a ed. Pearson Educación, 2006.
5. Cengel, Yunus A. Boles, Michael A., Cordero Pedraza, Carlos Roberto, tr. Moreno Chávez, Norma Angélica, tr. Termodinámica. 2a edición en español. McGraw-Hill Interamericana, 2006.
6. Potter, Merle C. Scott, Elaine P. (Elaine Patricia), Termodinámica. Thomson, 2006.
7. Levenspiel, Octave Cruz Quintana, Ricardo, Tr. Fundamentos De Termodinamica. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997.
8. García-Colín Scherer, Leopoldo. Introducción a la termodinámica clásica. 4a ed. Trillas, 1990.
9. Roldán Rojas, Juan Homero, Termodinámica. Grupo Editorial Patria, 2011.

### Complementaria

10. Wartk, Kennet. Termodinámica. 6ª Edición. Editorial Thomsom, 2001.
11. Angel, Thomas. Introducción A Física: Termodinámica. 7ª Edición. Editorial Mc Graw Hill, 2001.
12. Huang, Francis F. Ingeniería Termodinámica. Editorial Cecsca – Compañía Editorial Continental, 2005.
13. Gene, Mosca. Física Para La Ciencia Y La Tecnología: Volumen 1c. 5a Edición. Editorial Reverte, 2004.
14. Yunus A, Çengel A. Y Boles, Michel A. Termodinámica. 5a Edición, Editorial Mc Graw Hill, 2001.

## IX. Mapa curricular

