

## **MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

### **MACRO UNIDAD PEDAGÓGICA SECUNDARIA A DISTANCIA EN EL CAMPO**

**ASIGNATURA: FÍSICA**

**GRADO: DÉCIMO Y UNDÉCIMO**

**II SEMESTRE**

## PRESENTACIÓN

Estimada (o) Docente:

El Ministerio de Educación, cumpliendo con los objetivos propuestos referidos a una “Educación de Calidad” y formación integral de las y los estudiantes, tomando en cuenta los efectos ocasionados por la pandemia COVID 19 en el año 2020 a nivel nacional, presenta a la comunidad educativa los aprendizajes propuestos en la Macro Unidad Pedagógica de **décimo y undécimo grado de la asignatura de Física** que se desarrollarán en el curso escolar 2021

La Macro Unidad Pedagógica es una herramienta para la acción didáctica que permitirá retomar los indicadores de logro de los aprendizajes no alcanzados en el grado anterior, armonizándolos con el sucesor, de manera que asegure la continuidad y consolidación de los aprendizajes; promoviendo la interacción entre estudiantes con la mediación pedagógica del docente que gire en torno al desarrollo de competencias fundamentales, habilidades y formación en valores, promoviendo una cultura de paz que contribuya al logro de los aprendizajes y al mejoramiento de la calidad de la educación.

Tenemos la certeza que las y los docentes protagonistas de la transformación evolutiva de la educación, harán efectiva esta estrategia educativa con actitud y vocación que se exprese en iniciativa, creatividad e innovación, tomando en cuenta los intereses y necesidades para la formación de mejores seres humanos.

**Ministerio de Educación**

## INDICE

### CONTENIDO

PRESENTACIÓN .....	2
INTRODUCCIÓN .....	4
ASIGNATURA: FISICA .....	6
ÁREA CURRICULAR DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO Y CIENTÍFICO .....	6
CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES EN EL TIEMPO .....	7
COMPETENCIA (S) DE EJE TRANSVERSAL Y DE GRADO, UNIDADES E INDICADORES DE LOGRO .....	8
Bibliografía .....	30

## INTRODUCCIÓN

La emergencia sanitaria originada por la pandemia Covid-19 ha provocado la paralización de clases presenciales en los establecimientos educativos a nivel mundial, impactando en el aprendizaje del estudiantado, sin embargo, en nuestro país no hubo suspensión de clases, teniendo como desafío, asegurar la permanencia y continuidad de los aprendizajes del estudiantado a través de la implementación de una serie de acciones, utilizando recursos didácticos y tecnológicos disponibles, con el fin de mitigar los efectos negativos de la pandemia.

La responsabilidad del Ministerio de Educación, de cumplir con uno de los objetivos del plan 2017-2021; “mejorar la calidad educativa y formación integral”, para lo cual se ha organizado una priorización curricular del currículo vigente para Educación inicial, Especial, Educación Primaria, Secundaria y modalidades, considerando que el aprendizaje de las y los estudiantes es permanente y continuo, toma en cuenta, no solo el actual contexto generado por la pandemia COVID 19, sino también sus particularidades individuales, para desarrollar las competencias y habilidades que permitan al estudiante una formación integral.

**La Macro Unidad Pedagógica**, se constituye como una respuesta a la creciente diversidad educativa de los estudiantes de los niveles y modalidades del subsistema Básico y Media, generada por la pandemia del COVID-19, siendo sus referentes bases los programas educativos vigentes, perfil de egresos y enfoques de las áreas curriculares, matriz de indicadores y contenidos priorizados implementado en el año lectivo 2020; así como los resultados del diagnóstico que permitió identificar el avance programático que lograron los docentes y detectar aquellos indicadores de logros de aprendizajes que requieren ser retomados para la consolidación y proyección del ciclo escolar al 2021, de manera que promueva una rápida recuperación del aprendizaje en las asignaturas básicas: Lengua y Literatura, Matemática Ciencias Sociales y Ciencias Naturales (Ciencias Naturales, Física, Química y Biología).

En el caso de las asignaturas prácticas: Creciendo en Valores, Educación Física, Talleres de Arte y Cultura y Aprender, Emprender, Prosperar, se desarrollarán de acuerdo al programa establecido, promoviendo el desarrollo de habilidades a través de actividades innovadoras y creativas, de manera que les permita a los docentes avanzar con sus estudiantes en la construcción de un aprendizaje de calidad.

**ASIGNATURA: FISICA**

**ÁREA CURRICULAR DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO Y CIENTÍFICO**

**CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES EN EL TIEMPO  
DÉCIMO GRADO FÍSICA**

SEMESTRE	No DE LA UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	ENCUENTRO
II	I	Movimientos Rectilíneos	6
	II	Nuestro planeta y la gravitación	2
	III	Conservación de la energía	6
	IV	Calor y Temperatura	6
	Total de encuentros		

**UNDÉCIMO GRADO FÍSICA**

SEMESTRE	No DE LA UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	ENCUENTRO
II	I	Sistema Internacional de Medidas y su relación con la física.	5
	II	Movimientos de los cuerpos	3
	III	Nuestro planeta y la gravitación	2
	IV	El calor y la temperatura como energía	4
	V	Elementos de Electrónica	4
	VI	Óptica.	2
	Total de encuentros		

### Competencia de Eje Transversal

Aplica el pensamiento lógico y los algoritmos en la resolución de problemas simples o complejos, en distintos aspectos de su vida cotidiana.

Décimo Grado	Undécimo Grado
<b>Competencia de Grado</b>	
Establece semejanzas y diferencias entre los distintos tipos de movimientos rectilíneos con que se mueven los cuerpos a su alrededor empleando ecuaciones en la resolución de situaciones reales de su entorno, explicando las causas de su movimiento.	Aplica en la resolución de ejercicios las conversiones de magnitudes fundamentales utilizando las equivalencias que existe entre cada una de las magnitudes fundamentales del sistema internacional de medida.

Décimo Grado		Undécimo Grado	
<b>Unidad I: Movimientos Rectilíneos.</b> Tiempo: 6 encuentros		<b>Unidad I: Sistema Internacional de Medidas y su relación con la física.</b> Tiempo: 5 encuentros	
<b>Indicadores de Logro</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Indicadores de Logro</b>	<b>Contenidos</b>
1. Describe los tipos de movimientos que realizan los cuerpos tomando en cuenta sus características.	1. Movimientos rectilíneos: 1.1 Características 1.2 Clasificación - Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV) • Características, ecuaciones y gráficas. - El Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (MRUA) - El Movimiento Rectilíneo Uniformemente Retardado (MRUR)	1. Resuelve situaciones en diferentes contextos relacionados con las conversiones de las unidades de medida de las magnitudes fundamentales.	<b>1. Sistema Internacional de Medidas.</b> 1.1 Concepto - Unidad - Medida - Patrón 1.2 Unidades del SI: - Unidades básicas - Unidades derivadas
2. Explica los movimientos de los cuerpos en el eje vertical que observa en el entorno, según las características que manifiestan.	1.3 Movimientos en el eje vertical. - Características y ecuaciones. 1.4 Movimiento de Caída Libre (MCL): - Características y ecuaciones	2. Resuelve ejercicios de conversiones de mayor magnitud a menor magnitud y viceversa.	1.3 Conversiones de magnitudes fundamentales.
3. Utiliza estrategias en la resolución de problemas sencillos de su entorno	2. Unidades para medir distancia, tiempo, rapidez y aceleración. - Ejercicios aplicados		

<p>empleando ecuaciones de los distintos movimientos.</p> <p>4. Resuelve ejercicios de conversión en unidades de tiempo, distancia, rapidez y aceleración en situaciones de su entorno.</p>			
---	--	--	--

**Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Décimo Grado**

- En equipos de trabajo, siguiendo las orientaciones del docente, realice actividades siguientes basadas en desplazamientos de cuerpos con movimientos rectilíneos y curvilíneos.
  - a) Las siguientes tablas recogen los tiempos y las distancias recorridas por dos ciclistas que parten en el mismo instante desde el mismo origen y en el mismo sentido en línea recta, respondamos las siguientes preguntas:
    - ¿Las velocidades son constantes o los movimientos son acelerados? Calcular la velocidad media de cada ciclista. ¿Qué ciclista habrá recorrido una distancia mayor transcurridas 3 horas desde el instante de la salida?

<b>Ciclista 1</b>				
<b>Tiempo, <math>t</math></b>	10 min	30 min	60 min	120 min
<b>Distancia, <math>x</math></b>	3 km	9 km	18 km	36 km

<b>Ciclista 2</b>				
<b>Tiempo, <math>t</math></b>	10 min	30 min	60 min	120 min
<b>Distancia, <math>x</math></b>	0.78 km	3.42 m	10.08 m	33.12 km

- b) Describa la trayectoria que realizan los cuerpos seleccionados; la magnitud de la distancia recorrida en cada uno de los intervalos; la dirección y sentido de la velocidad y del desplazamiento; si permanece constante o no la velocidad durante su recorrido
  - ¿Qué puedes concluir con esta experiencia?
- Elabora un cuadro con las características, semejanzas y diferencias del movimiento rectilíneo uniforme y del movimiento rectilíneo variado.
- En equipos de trabajo, realiza experimentos sencillos, referidos a la trayectoria descrita por los cuerpos, el tipo de movimiento que realizan, la distancia recorrida, la velocidad con que inicia el movimiento el cuerpo, la dirección y sentido y el desplazamiento de un objeto, anota los resultados en una matriz y elabora sus propias conclusiones.




Distancia d(m)	Tiempo T(s)	V=d/t (m/s)
0		
25		
50		
75		
100		

#### Actividades de Evaluación Sugeridas para Décimo Grado

- Comprobar aprendizaje alcanzado, al describir las características de los diferentes tipos de movimientos con que pueden desplazar los móviles observados actividades experimentales.
- Valorar el análisis, procedimientos y aplicación de ecuaciones en la resolución de ejercicios sobre situaciones de su entorno relacionado con los diferentes tipos de movimientos rectilíneos estudiados.
- Evaluar los trabajos realizados, por las y los estudiantes tomando en cuenta, la cientificidad de la información, la disposición para cumplir con su trabajo y la veracidad en sus respuestas presentadas.

#### Actividades de Aprendizaje Sugeridas para undécimo gado

- Explique con sus palabras para qué se usa el SI y cuál es su importancia en la vida cotidiana.
- Elabore un esquema gráfico donde exprese las magnitudes y unidad de medidas del Sistema Internacional.
- Dibuje en su cuaderno aquellos instrumentos de medida que encuentres en su casa, escuela o comunidad o si tienes acceso a tomar fotografías puede hacerlo.
- A partir de los siguientes datos exprese los múltiplos y submúltiplos del valor indicado en cada inciso:
  - a) 800 metro                      b) 200 kilogramo                      c) 1 570 segundo
- Resuelva las siguientes situaciones:
  - a) Escriba el signo mayor, menor o igual, según corresponda.
  - b) ¿Cuál pesa menos? Marca con una X la casilla que corresponda



200 cm	○	0,5 m
360 hm	○	3,6 km
650 dm	○	3000 mm
0,05 hm	○	1 km
30 dam	○	3 m
3,2 dam	○	3600 dm
600 m	○	1200 cm
360 dm	○	1,3 m

Fichas GRATIS en edufichas.com

32 hg	4 kg	500 dag	35 g	4500 mg	80 dg
□	□	□	□	□	□
9500 dg	6 kg	70 hg	365 dg	90 g	30 dag
□	□	□	□	□	□
75 hg	5 kg	6200 g	8500 hg	30 kg	900 dag
□	□	□	□	□	□

Fichas GRATIS en edufichas.com

➤ Realice las siguientes conversiones.

- |                            |                              |                          |
|----------------------------|------------------------------|--------------------------|
| a) kilogramos a libras     | d) 1,4 gramo a miligramo     | g) 300 litro a hl        |
| b) 5 kilogramos a gramos   | e) 300 miligramo a decagramo | h) 4 kilómetro a metro   |
| c) 3000 centímetro a metro | f) 9 600 mililitro a litro   | i) 750 metro a kilómetro |

### Actividades de Evaluación Sugeridas para undécimo grado

- Evaluar los trabajos realizados, por las y los estudiantes tomando en cuenta, la cientificidad de la información, la disposición para cumplir con su trabajo y la veracidad en sus respuestas presentadas.
- Valorar el análisis, procedimientos y aplicación de ecuaciones en la resolución de ejercicios sobre situaciones de su entorno relacionado con Sistema Internacional de Medidas estudiado.

### Competencia de Eje Transversal

Busca y selecciona información confiable, de forma crítica y analítica

Décimo Grado	Undécimo Grado
<b>Competencia de Grado</b>	
Analiza el movimiento de planetas y satélites, explicando la Ley de Gravitación Universal, las Leyes de Newton en situaciones sencillas de su entorno.	Aplica en la resolución de ejercicios las conversiones de magnitudes fundamentales utilizando las equivalencias que existe entre cada una de las magnitudes fundamentales del sistema internacional de medida.

Décimo Grado		Undécimo Grado	
Unidad II: Nuestro planeta y la gravitación Tiempo: 2 encuentros		Unidad II: Movimientos de los cuerpos Tiempo: 3 encuentros	
Indicadores de Logro	Contenido	Indicadores de Logro	Contenidos
1. Gestiona, información de contenido digital relacionada con los satélites artificiales destacando su importancia en la comunicación, meteorología, mineralogía e investigaciones espaciales.  2. Relaciona la ley de gravitación universal con el experimento de Cavendish haciendo uso de diagramas.	<b>1. Ley de la Gravitación Universal:</b> ✓ Experimento de Cavendish. ✓ Movimientos de los satélites: ✓ Importancia en: Comunicación, Meteorología, avances científicos sobre el Universo.	1. Clasifica los movimientos los cuerpos según la trayectoria y velocidad que éstos describen.  2. Describe los tipos de movimientos que realizan los cuerpos tomando en cuenta sus características.	<b>1. Tipos de Movimiento según su trayectoria y velocidad:</b> ✓ Características ✓ Clasificación

### Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Décimo Grado

- Investiga con su equipo en libros de Física o en internet, acerca de la Ley de la Gravitación Universal propuesto por Isaac Newton, la presenta con científicidad y elabora un resumen de lo aprendido sobre la Ley de la Gravitación Universal.
- Con su equipo investiga en libros de física o internet: ¿Qué son satélites naturales y artificiales?; ¿Por qué la Luna no se precipita hacia la Tierra?; En la actualidad ¿Para qué son empleados los satélites artificiales?; ¿En qué consiste la velocidad de escape de un satélite?; ¿Cuál es la altura mínima para colocar un satélite en órbita alrededor de la Tierra?; ¿Qué son satélites estacionarios y cuál es su importancia? ¿En qué consiste la comunicación satelital y como se da ésta en nuestro planeta?
- Busca información acerca de los últimos acontecimientos de las exploraciones del universo, así como sobre la probabilidad o no de la existencia de vida en otros planetas
- Mediante diagrama relacionar la ley de gravitación universal con el experimento de Cavendish.

### **Actividades de Evaluación Sugeridas para Décimo Grado**

- Evaluar la calidad científica de los informes, investigaciones realizadas y las conclusiones elaboradas por las y los estudiantes.
- Valorar las habilidades, destrezas, la calidad y la científicidad con que las y los estudiantes presentan sus conclusiones al plenario sobre las diferentes prácticas relacionadas con la gravitación universal.
- Evaluar la responsabilidad, la creatividad y el lenguaje científico con que realiza sus actividades y exponen sus conclusiones al plenario.

### **Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Undécimo Grado**

- En un esquema gráfico, explica las características que manifiestan los distintos movimientos que realizan los cuerpos.
- Dibuja o recorta figuras donde se ejemplifiquen las características de los movimientos estudiados.
- Dibuja en su cuaderno un croquis que represente el recorrido de tu casa a la escuela y describe la trayectoria realizada.

### **Actividades de Evaluación Sugeridas para undécimo grado**

- Co-evaluar con criterios establecidos el aprendizaje alcanzado, al explicar las características de los movimientos observados.
- Evaluar los trabajos realizados por las y los estudiantes tomando en cuenta, la científicidad de la información, la disposición para cumplir con su trabajo y la veracidad en sus respuestas presentadas.

### Competencia de Eje Transversal

Utiliza y comparte diferentes tecnologías digitales para interactuar de manera positiva y efectiva.

Décimo Grado	Undécimo Grado
<b>Competencia de Grado</b>	
Analiza el principio de conservación de la energía, reconociendo sus transformaciones, transferencias, degradación, en situaciones de su entorno.	Analiza el movimiento de planetas y satélites, explicando la Ley de Gravitación Universal, las Leyes de Newton en situaciones sencillas de su entorno.

Unidad III: Conservación de la energía Tiempo: 6 encuentro		Unidad III: Nuestro planeta y la gravitación Tiempo: 2 encuentro.	
Indicadores de Logro	Contenido	Indicadores de Logro	Contenido
<p>1. Identifica situaciones cotidianas en que la energía se transforma de una forma a otra teniendo en cuenta la ley de conservación de la energía.</p> <p>2. Clasifica el trabajo mecánico dependiendo de la fuerza ejercida citando ejemplos de su aplicación en su vida cotidiana.</p> <p>3. Identifica las diversas formas en que se manifiesta la energía mecánica a su alrededor, utilizando el pensamiento lógico, los algoritmos y sus parámetros para determinar su magnitud.</p>	<p><b>1. Conservación de la Energía:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Características de la energía</li> <li>✓ Trabajo Mecánico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuación General del Trabajo</li> <li>• Trabajo para elevar un cuerpo.</li> <li>• Trabajo para acelerar un cuerpo en la dirección del desplazamiento.</li> <li>• Trabajo para deformar un cuerpo.</li> <li>• Trabajo realizado en contra de la fricción.</li> <li>• Incidencia de la fricción en el movimiento.</li> </ul> </li> <li>✓ Potencia Mecánica.</li> </ul> <p><b>2. Tipos de Energía mecánica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía cinética</li> <li>• Energía potencial gravitatoria</li> <li>• Energía potencial elástica.</li> </ul>	<p>1. Describe los modelos del sistema planetario teniendo en cuenta las leyes de Kepler, mediante esquemas gráficos.</p> <p>2. Gestiona, información de contenido digital relacionada con los satélites artificiales destacando su importancia en la comunicación, meteorología, mineralogía e investigaciones espaciales.</p>	<p><b>1. Gravitación Universal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos del sistema planetario.</li> <li>• Leyes de Kepler:</li> </ul> <p><b>2. Ley de la Gravitación Universal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimientos de los satélites:</li> </ul> <p>Importancia en la comunicación, en meteorología avances científicos sobre el universo.</p>

<p>4. Identifica los diferentes tipos de energía mecánica destacando su importancia en la vida cotidiana.</p> <p>5. Identifica en su hogar, en su comunidad y en los parques de diversiones, situaciones en donde ocurren las transformaciones e intercambios de energía.</p> <p>6. Calcula el trabajo, la potencia y la energía mecánica en la solución de ejercicios sencillos aplicando las variables que se requieren.</p>	<p><b>3. Principio de Conservación de la Energía.</b></p>		
--	---	--	--

**Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Décimo Grado**

- Promueve relaciones interpersonales, significativas y respetuosas, al buscar con su equipo información referida a: ¿Qué es trabajo?; ¿Sí el trabajo realizado por un cuerpo depende del ángulo de aplicación de la fuerza?; la ecuación general del trabajo; las unidades de medición del trabajo en el SI.
- Expone al plenario lo consensuado en su equipo para profundizar en el tema y llegar a consenso.
- Comenta la importancia del trabajo en la vida de las personas en el aspecto personal, social, familiar y comunitario.
- Busca información sobre energía mecánica y energía cinética, teniendo presente su concepto, su ecuación y su unidad de medición. Expone al plenario lo consensuado en su equipo para profundizar en el tema y llegar a consenso.

**Actividades de Evaluación Sugeridas para Décimo Grado**

- Evaluar la participación y la integración de las y los estudiantes al trabajo en equipo, la habilidad y destrezas con que realizan sus trabajos, la veracidad y científicidad de los informes escritos presentados.
- Valorar si Identifican en el hogar, en su comunidad y en los parques de diversiones, situaciones en donde ocurren las transformaciones e intercambios de energía.
- Valorar la capacidad de análisis de la ley de conservación de la energía al identificar situaciones cotidianas en que la energía se transforma.
- Evaluar en los trabajos realizados, por las y los estudiantes la científicidad de la información, disposición para cumplir con su trabajo y veracidad en sus respuestas presentadas.

### **Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Décimo Grado**

- Consultar en libros u otras fuentes bibliográficas de física sobre los modelos del sistema planetario y exponga en plenario lo consultado.
- Elabora en equipo un dibujo representativo sobre los modelos del sistema planetario.
- Dibujar modelos de nuestro sistema planetario que se han elaborado con base en las tres Leyes de Kepler, y luego las expondrán en plenario.
- Busca información acerca de los últimos acontecimientos de las exploraciones del universo, así como sobre la probabilidad o no de la existencia de vida en otros planetas.

### **Actividades de Evaluación Sugeridas para Décimo Grado**

- Evaluar la calidad científica de los informes, consultas realizadas y de las conclusiones elaboradas por las y los estudiantes.
- Valorar las habilidades, destrezas, la calidad y la científicidad con que las y los estudiantes presentan sus conclusiones al plenario sobre las diferentes prácticas relacionadas con la gravitación universal.
- Co evaluar la participación y la científicidad, con que las y los estudiantes realizan sus trabajos experimentales y las tareas asignadas.



### Competencia de Eje Transversal

- Utiliza y comparte diferentes tecnologías digitales para interactuar de manera positiva y efectiva.

Décimo Grado	Undécimo Grado
<b>Competencia de Grado</b>	
Asocia cómo los termómetros de dilatación miden temperatura para resolver ejercicios de conversión y equivalencias de la medición de la temperatura.	Analiza la ley de conservación y de transformación de la energía eléctrica, a través de los circuitos eléctricos, practicando medidas de seguridad para su utilización y ahorro.

Décimo Grado		Undécimo Grado	
Unidad IV: Calor y Temperatura Tiempo: 6 encuentros		IV Unidad: El calor y la temperatura como energía Tiempo: 4 encuentros	
Indicadores de Logro	Contenido	Indicadores de Logro	Contenido
<p>1. Describe algunos cambios que se observan en la materia asociados a los cambios de temperatura a partir del concepto de temperatura y calor, mediante un cuadro comparativo.</p> <p>2. Explica el significado de agitación térmica, energía interna, equilibrio térmico, temperatura y calor, tomando en cuenta la estructura molecular de la sustancia.</p> <p>3. Explica que un efecto como la dilatación térmica permite medir temperatura, al realizar experimentos sencillos con materiales del medio.</p> <p>4. Argumenta sobre la importancia de la medición de la temperatura en los seres humanos, en el hogar y en los procesos tecnológicos y demuestra destreza en la conversión de una escala de temperatura a otra.</p>	<p><b>1.- El calor y la temperatura como energía:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de calor y temperatura.</li> <li>• Diferencia entre Temperatura y calor.</li> <li>• Agitación térmica.</li> <li>• Energía interna.</li> <li>• Energía térmica               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equilibrio térmico.</li> <li>- Termómetros.</li> <li>- Escalas termométricas (conversiones y equivalencia) de la medición de la temperatura</li> </ul> </li> </ul> <p>- Importancia de la medición de la temperatura</p>	<p>1. Explica el significado del calor y sus unidades de medición.</p> <p>2. Aplican las ecuaciones de capacidad calorífica y calor específico relacionado a situaciones de la vida cotidiana</p> <p>3. Explica los tipos de propagación de calor por conducción, convección y radiación en situaciones de la vida cotidiana</p> <p>4. Demuestra destreza en la conversión de una escala de temperatura a otra resolviendo situaciones sencillas de su entorno.</p>	<p><b>1. El calor como energía:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de medición del calor</li> <li>• Medición del calor</li> <li>• Capacidad calorífica.</li> <li>• Calor específico,</li> <li>• Intercambios de calor.</li> <li>• Propagación de calor por conducción, convección y radiación</li> <li>• Efectos del calor</li> </ul> <p><b>2. Termómetros.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escalas termométricas (conversiones y equivalencia) de la medición de la temperatura.</li> </ul> <p><b>3. Dilatación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos</li> <li>• Cambios de fase:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Fusión y solidificación                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaporización.</li> <li>- Evaporización.</li> <li>- Condensación.</li> <li>- Sublimación.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>



### Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Décimo Grado

- Consultar en equipo de trabajo, con libros de Física, internet, temas relacionados a calor, temperatura, agitación térmica, equilibrio térmico, termómetro y elabora un resumen haciendo uso de diagramas y lo comparte en plenario con sus compañeros para afianzar conocimientos.
- Realizar actividades experimentales sencillas con materiales del medio, para describir cambios de temperatura que se presentan en la materia.
- Buscar información en libros acerca del concepto de calor, su representación simbólica, su unidad de medición en el Sistema Internacional y su utilidad en la vida cotidiana. Promoviendo relaciones basadas en el diálogo, el respeto, expone en plenario un resumen de lo investigado.
- Observar con su equipo de trabajo un termómetro y comenta ¿Qué es un termómetro?, material de que está construido; partes que lo conforman; líquido utilizado en su construcción; propiedad termométrica utilizada para su construcción; escala utilizada, la mayor o menor medición que se puede realizar con él; ¿Cómo funciona?; Utilizando un termómetro visualice la variación de la temperatura ambiente de las 8 AM a las 12 m y anote los resultados ¿De cuántos grados es la temperatura normal de una persona?; ¿Qué nombre recibe el aumento de temperatura de una persona?; Elabora, escribe y presenta sus conclusiones con su equipo y las presenta en plenario.
- Realizar la siguiente actividad experimental " construyamos un termómetro"  
Materiales: una botella de plástico, tapón de botella que se enrosque, pajilla de bebida, plastilina, cartulina, anilina, cinta adhesiva.  
  
Pasos: Llenar la botella con el agua coloreada. Hacer un orificio en el tapón de la botella lo suficientemente grande para que quepa la pajita por ella. Enroscar el tapón y empujar la pajita dentro del orificio. Posteriormente fijarla en la posición deseada con plastilina. Coja la tira de cartulina y con un termómetro de referencia dibuje la escala. Una vez terminado, pegue la cartulina en la parte de atrás de la pajita.

### Actividades de Evaluación Sugeridas para Décimo Grado

- Valorar en las y los estudiantes, la responsabilidad, orden, aseo y la disciplina con que realizan las diversas actividades experimentales relacionadas con escalas termométricas, así como la científicidad con que exponen sus conclusiones al plenario.
- Evaluar la calidad científica de los informes, investigaciones realizadas y de las conclusiones elaboradas por los estudiantes.
- Valorar los aprendizajes adquiridos de cómo se da la transferencia de calor y su importancia en la naturaleza, el hogar y la industria.

### Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Undécimo Grado

- Indaga en libros, en módulos auto formativos acerca del concepto de calor, su representación simbólica, intercambio de calor, dilatación y leyes de fusión para resumirla mediante diagramas su unidad de medición en el sistema internacional y su utilidad en la vida cotidiana.

- Mediante esquema gráfico explica los tipos de propagación de calor por conducción, convección y radiación en situaciones de la vida cotidiana.
- Demuestra destreza en la conversión de una escala de temperatura a otra al resolver situaciones sencillas de su entorno.
- Observar con su equipo de trabajo un termómetro y comenta ¿Qué es un termómetro?, material de que está construido; partes que lo conforman; líquido utilizado en su construcción; propiedad termométrica utilizada para su construcción; escala utilizada, la mayor o menor medición que se puede realizar con él; ¿Cómo funciona?; Utilizando un termómetro visualice la variación de la temperatura ambiente de las 8 AM a las 12 m y anote los resultados ¿De cuántos grados es la temperatura normal de una persona?; ¿Qué nombre recibe el aumento de temperatura de una persona?; Elabora, escribe y presenta sus conclusiones con su equipo y las presenta en plenario.
- Realizar la siguiente actividad experimental " construyamos un termómetro"

Materiales: una botella de plástico, tapón de botella que se enrosque, pajilla de bebida, plastilina, cartulina, anilina, cinta adhesiva.

Pasos: Llenar la botella con el agua coloreada. Hacer un orificio en el tapón de la botella lo suficientemente grande para que quepa la pajita por ella. Enroscar el tapón y empujar la pajita dentro del orificio. Posteriormente fijarla en la posición deseada con plastilina. Coja la tira de cartulina y con un termómetro de referencia dibuje la escala. Una vez terminado, pegue la cartulina en la parte de atrás de la pajita.

#### **Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Undécimo Grado**

- Co evaluar la participación de las y los estudiantes al realizar sus trabajos experimentales y las tareas asignadas tomando en cuenta la iniciativa, la responsabilidad, la científicidad, la solidaridad, el compañerismo, la tolerancia, el orden y la limpieza.
- Juzgar con criterios establecidos las exposiciones realizadas en plenario.
- Evaluar con criterios establecidos y consensuados con las y los estudiantes, las distintas actividades experimentales desarrolladas en el aula.

### Competencia de Eje Transversal

Aplica diferentes herramientas colaborativas para la construcción de contenidos digitales para el aprendizaje.

Décimo Grado	Undécimo Grado
<b>Competencia de Grado</b>	
	Explica la importancia de la electrónica destacando el desarrollo de la tecnología para el bienestar y progreso del país.

Décimo Grado		Undécimo Grado	
		<b>V Unidad: Elementos de Electrónica Tiempo: 4 encuentros</b>	
Indicadores de Logro	Contenido	Indicadores de Logro	Contenido
		1. Explica la importancia de la electrónica para el desarrollo y bienestar de la humanidad destacando sus aplicaciones técnicas.  2. Identifica aparatos de su alrededor que se encuentran contruidos con elementos de electrónica y anota su utilidad práctica.  4. Explica el funcionamiento de un semiconductor diodo de tipo N o P, sintonizador de radio, foto celda y parlantes o bocinas.	<b>1. Campo de estudio de la electrónica, importancia y aplicaciones técnicas.</b>  <b>2. Semiconductores.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diodo.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura interna.</li> <li>- Tipos</li> <li>- Funcionamiento.</li> <li>- Verificación y su medición.</li> <li>- Aplicaciones: Rectificadores.</li> </ul> </li> </ul> <b>3. El transistor. Aplicaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos.</li> <li>• Funcionamiento y clasificación.</li> <li>• Factores que afectan su funcionamiento.</li> </ul> <b>4. El Circuito integrado y el microchip.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones e importancia</li> </ul>

### **Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Undécimo Grado**

- Busca información en textos de física, de electrónica o internet sobre: ¿Qué estudia la electrónica?; su campo de estudio y sus aplicaciones técnicas. Banda de conducción, banda prohibida, banda de valencia. Expone al plenario lo consensuado en su equipo para profundizar en el tema.
- Elabora con responsabilidad y científicidad, un álbum con fotografías, dibujos, recortes de periódicos o de revistas, en donde se aprecie la importancia y la aplicación de la electrónica en la medicina, la industria, el hogar, la agricultura, la comunicación, la astronomía.
- Investiga con su equipo sobre: ¿Qué es un semiconductor?; ¿Qué es un semiconductor extrínseco?; ¿Cuándo un semiconductor es de tipo N o de tipo P? Expone al plenario lo consensuado en su equipo para profundizar en el tema.
- Visita un taller de reparación de diversos equipos de electrónica y le solicita al encargado que le obsequie un diodo en mal estado. Conversa con él acerca de: ¿Cuál es la función de estos dispositivos?; su representación simbólica; su estructura interna y las causas que provocan daños o deterioros.

### **Actividades de Evaluación Sugeridas para Undécimo Grado**

- Co evaluar la participación de las y los estudiantes al realizar sus trabajos experimentales y las tareas asignadas tomando en cuenta la iniciativa, la responsabilidad, la científicidad, la solidaridad, el compañerismo, la tolerancia, el orden y la limpieza.
- Juzgar con criterios establecidos las exposiciones realizadas en plenario.
- Evaluar con criterios establecidos y consensuados con las y los estudiantes, las distintas actividades experimentales desarrolladas en el aula.

### Competencia de Eje Transversal

Utiliza y comparte diferentes tecnologías digitales para interactuar de manera positiva y efectiva.

<b>Undécimo Grado</b>
<b>Competencia de Grado</b>
Analiza las propiedades de la luz explicando los fenómenos de luz y sombra destacando la importancia de la óptica en el desarrollo de la comunicación, medicina e industria.

<b>Undécimo Grado</b>	
<b>Unidad VI: Óptica Tiempo:2 encuentros</b>	
Indicadores de Logro	Contenido
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explica la naturaleza dual de la luz y en qué consisten los rayos y haces luminosos, mediante esquemas gráficos.</li> <li>2. Comprende la utilidad de la ley de reflexión y refracción de la luz en diferentes situaciones de su entorno.</li> <li>3. Analiza a partir de la incidencia de rayos luminosos, los fenómenos de reflexión y difusión de la luz, reconociendo sus aplicaciones en la vida diaria.</li> <li>4. Clasifica los tipos de espejos según sus características.</li> <li>5. Reconoce algunos aparatos ópticos fabricados a partir de las combinaciones de espejos y lentes, así como su importancia y aplicaciones en la vida diaria.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Óptica.</b>                      Propiedades generales y características de la luz                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturaleza de la luz.</li> <li>• Rayos y haces luminosos.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propagación rectilínea de la luz.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li><b>2 Reflexión y difusión de la luz.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leyes de la reflexión de la luz.</li> <li>• Espejos planos.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación de imágenes.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li><b>3.Refracción de la luz.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las lentes esféricas.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación</li> <li>- Elementos</li> <li>- Formación de imágenes</li> <li>- Aplicaciones de las lentes</li> </ul> </li> </ul> </li> <li><b>4. Aparatos ópticos.</b></li> <li><b>5. Importancia de la óptica para desarrollo de la comunicación, la astronomía y la industria</b></li> </ol>

### **Actividades de Aprendizaje Sugeridas para Undécimo Grado**

- Cite ejemplos de fenómenos naturales relacionados con la refracción de la luz.
- Realice con su equipo experimentos sencillos relacionados a la reflexión y refracción de la luz en diferentes situaciones de su entorno.
- Elabore un diagrama donde explique la clasificación con sus ejemplos de las lentes.
- Consulte información acerca de la importancia de la óptica para el desarrollo de la comunicación, la industria, la técnica y la astronomía.

### **Actividades de Evaluación Sugeridas para Undécimo Grado**

- Valorar el desarrollo de las actividades de investigación y búsqueda de información y la práctica de hábitos, como orden, disciplina, honestidad, responsabilidad, curiosidad, y el interés por el estudio.
- Co evaluar utilizando una lista de cotejo, la veracidad, la responsabilidad, la científicidad los diferentes trabajos realizados por los estudiantes.

## Bibliografía

- Programas de estudio Educación Secundaria a Distancia en el Campo, 9° grado. Ciencias Naturales. Dirección General de Secundaria. Año 2011
- Programas de estudio Educación Secundaria a Distancia en el Campo; 10° y 11° grado. Física. Dirección General de Secundaria. Año 2011
- Módulos autoformativos de CCNN de 9°. Serie Educativa: “Educación Gratuita y de Calidad, Derecho Humano Fundamental de los y las nicaragüenses”. Managua, Nicaragua.
- Módulos autoformativos de Física 10° y 11°. Serie Educativa: “Educación Gratuita y de Calidad, Derecho Humano Fundamental de los y las nicaragüenses”. Managua, Nicaragua.
- Antología para docentes de CCNN. Ministerio de Educación División General de Currículo y Desarrollo Tecnológico, Serie Educativa: “Educación Gratuita y de Calidad, Derecho Humano Fundamental de los y las nicaragüenses”. Managua, Nicaragua 2009