



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

**MINED**  
Un Ministerio en la Comunidad

**2021**  
**ESPERANZAS  
VICTORIOSAS!**  
TODO CON AMOR!

## **MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

### **Macro Unidad Pedagógica**

**Grado: Undécimo**

**Área: Ciencias Físico Naturales**

**FÍSICA**

**Segundo semestre**

**Dirección de Educación Secundaria de Jóvenes y Adultos**

*Vamos Adelante!*  
**SECUNDARIA POR ENCUENTRO Y NOCTURNA**

**CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!**



**CRISTIANA. SOCIALISTA. SOLIDARIA!**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

DIRECCIÓN de Educación Secundaria de  
Jóvenes y Adultos. Parque Las palmas 75 Vrs  
al lago - TELÉFONOS 22538490Ext 502-503

1

2021, **ESPERANZAS VICTORIOSAS...!**

**TODO CON AMOR....!**

**LIBERTAD, DIGNIDAD, FRATERNIDAD... !**

**NICARAGUA TRIUNFA, EN PAZ Y UNIDAD...!**



# 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 Priorización Curricular de **11mo Grado** 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.

*Vamos Adelante!*  
**Ministerio de Educación**

**CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!**



## 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 logaron 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 asignaturas básicas: Lengua y Literatura, Matemática Ciencias Sociales y Ciencias Naturales (Ciencias Naturales, Física, Química y Biología)

**ESPERANZA  
Y ALEGRIA!**



# Índice

N° y nombre de la unidad: I La Energía Calórica es un fenómeno importante y común.....	6
N° y nombre de la unidad: II La Energía eléctrica es aprovechado en beneficio de la humanidad.....	15
N° y nombre de la unidad: III El Electromagnetismo incide en el desarrollo de distintas áreas tecnológicas...	21
N° y nombre de la unidad: IV El estudio de la Óptica ha mejorado la calidad de vida a muchas personas.....	24
N° y nombre de la unidad: V La Acústica fenómenos de gran importancia.....	29

*Vamos  
Adelante!*  
**CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!**



Logro de Aprendizaje de Grado: Utiliza los conocimientos básicos sobre energía para una mejor comprensión de los procesos de transferencias de energía calórica en la naturaleza y su aprovechamiento en el desarrollo económico-social.

Logros de Ejes Transversales: Reconoce los avances científicos y tecnológicos como factor fundamental en el desarrollo social y económico de su familia, comunidad y el país.

Nº y nombre de la unidad: I La Energía Calórica es un fenómeno importante y común.

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
1. Diferencia al calor y la temperatura y lo aplica en el análisis y solución de problemas de los distintos fenómenos térmicos y escalas termométricas. 2. Reconoce al calor como forma de energía que se puede transferir y medir, importante para el desarrollo tecnológico e industrial en beneficio del ser humano. 3. Define las formas de transferencia de calor de un material a otro para el uso industrial que se obtiene de este fenómeno natural en beneficio del ser humano y el desarrollo industrial.	<b>1. Calor y Temperatura son dos cosas distintas.</b> 1.1. Concepto de energía. 1.2. La energía interna y térmica. 1.3. El calor. 1.4. Transferencia del calor: 1.4.1. Conducción 1.4.2. Convección. 1.4.3. Radiación. 1.5. Temperatura. 1.6. Las escala de Termométricas de Temperatura (°C, °F, °K).	1 Encuentro
1. Reconoce la utilidad del calor específico y capacidad térmica que poseen los cuerpos en las actividades cotidiana	<b>2: Todo material posee Calor Específico y Capacidad Calorífica.</b> 2.1 Capacidad Calorífica (Capacidad Térmica) 2.2 Calor Específico.	.1 Encuentro
2. Analiza como los cuerpos al aplicarle calor se dilatan y son aprovechado para el desarrollo industrial y tecnológico.	<b>3: El calor dilata los cuerpos.</b> 3.1. Dilatación Lineal 3.2. Dilatación Superficial	1 Encuentro

	<p>3.3. Dilatación Volumétrico. 3.5. Aplicaciones de la dilatación.</p>	
<p>1. Comprende que todo cuerpo transfiere calor a otro cuerpo provocando un equilibrio térmico principio utilizado en termodinámica</p>	<p><b>4: Un cuerpo puede transmitir calor a otro cuerpo.</b> 4.1 Equilibrio Térmico. 4.2 Cantidad de calor (Q)</p>	<p>.1 Encuentro</p>
<p>1. Reconoce los principios de la Primera y Segunda Ley de la termodinámica en los sistemas abiertos y cerrados y su aplicación en el hogar y la industria.</p>	<p><b>5. En muchos artefactos utilizados se aplican principios de Termodinámica.</b>  5.1. Termodinámica 5.2. Sistema abiertos, cerrados y aislados. 5.3. Trabajo realizado en una compresión y expansión. 5.4. Trabajo en termodinámica. 5.5. Primera Ley de la Termodinámica. 5.5.1. Procesos cíclicos termodinamicos, adiabáticos, isotérmicos, isocóricos, isobáricos. 5.6. Segunda Ley de la Termodinámica 5.6.1. Algunas aplicaciones de los Procesos Termodinámicos</p>	<p>.2 Encuentro</p>

*Vamos Adelante!*

**CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!**

**Actividades de aprendizaje sugeridas**

1. Dialoguemos y respondamos las siguientes preguntas:



- ¿Describe la sensación de estar con mucha energía?
  - ¿Qué hacemos para tener energía y poder realizar las actividades cotidianas?
  - Entonces ¿qué es energía?
  - ¿Para qué sirve la energía?
  - ¿Se puede crear la energía?
  - ¿Se puede transferir?
  - ¿Qué tipos de energía conoce?
2. Redacta con tus propias palabras la sensación de frío y de calor. Tomando esta experiencia responde las siguientes preguntas
- ¿Qué es el frío?
  - ¿Qué diferencia siente en su cuerpo cuando siente la sensación de frío y de calor?
  - Con nuestras propias palabras, elaboremos el concepto de calor
3. En una plenaria escribe el concepto de calor.
4. Responde las siguientes preguntas:
- ¿Qué sensación se siente al tocar un carro que tiene mucho tiempo encendido.
  - ¿Cómo cree que se transmitió ese calor?
5. Analiza y reflexiona la respuesta de las siguientes actividades:
- ¿Qué sucede a nuestro organismo cuando tocamos algo caliente?
  - ¿Qué genera la combustión?
  - Explica con tus propias palabras la acción de estos animalitos “Por instinto los pollitos se unen en grupo cuando hace frío”.
6. Escribe las formas de transferencia de calor que comúnmente has percibido u observado.
- 6.1 Conceptualiza con tus compañeros de clases las siguientes palabras:
- Conducción
  - Convección
  - Radiación.

7. Responda las siguientes actividades:

- En qué áreas tecnológicas es aplicable las distintas formas de conducción de calor.
- Qué se necesita para obtener y utilizar la energía limpia de los rayos solares.
- ¿Qué función tiene un instrumento llamado autoclave?
- ¿Qué instrumentos se utiliza para medir el calor.

8. Reflexiona y escribe las diferencias que existe entre calor y temperatura.

- ¿Por qué es importante saber la temperatura de un paciente?
- ¿Qué instrumento se utilizan en los centros de salud y hospitales para medir el grado de temperatura de los pacientes?
- ¿Qué es un termómetro?
- Escribe en qué actividades se utilizan los termómetros.
- Indaga que es un autoclave y para que lo utilizan.

9. Responde las siguiente preguntas:

- Que les viene a la mente cuando escuchan la palabra “escala térmica”.

10. Elabora un cuadro comparativo con las semejanzas y diferencias entre las escalas termométricas que conozcas.

11. Responde a que se debe que en lugares donde la temperatura es muy baja los alimentos son ricos en grasa.

12. Escriba los nombres de las escalas térmicas que conoce o que ha escuchado o leído en algún medio informativo.

13. Resuelves los siguientes problemas relacionados con las escalas termométricas.

- a)  $27^{\circ}\text{C}$  a  $^{\circ}\text{F}$
- b)  $389^{\circ}\text{F}$  a  $^{\circ}\text{C}$
- c)  $320^{\circ}\text{K}$  a  $^{\circ}\text{C}$  y  $^{\circ}\text{F}$

14. Resuleva las siguientes actividades:

- Si se desea sacar un perno que esta remachado, por lo general se le aplica calor. ¿Por qué se le aplica calor? ¿Qué efecto produce éste en el metal?



- Comparemos algunos materiales con su capacidad de soportar más calor que otro y elabore una lista de ellos.
- Elaboremos en una plenaria el concepto de calor específico y capacidad térmica.
- Indaguemos que usos se le da a nivel industrial al calor específico y la capacidad térmica de los metales.

15. Resuelva los siguientes problemas.

- a) Hallar la cantidad de calor necesario para elevar la temperatura de 100 g de cobre desde 10°C hasta 100 °C. b) Suponiendo que a 100 g de aluminio a 10 °C se le suministrase la cantidad de calor del apartado a) deducir qué cuerpo, cobre o aluminio, estará más caliente. El calor específico del cobre y del aluminio es de 0.093 y 0.217 cal/g C. respectivamente.
- b) Un recipiente de aluminio de 100 g cuyo calor específico es de 0,22 cal/g°C contiene 100 g de agua a 20°C. Si el recipiente se ubica sobre un hornillo, determine la cantidad de calor que absorbe el sistema hasta el momento que el agua alcanza una temperatura de 80°C.

16. Responda las siguientes preguntas:

- ¿Que entiendes por la palabra dilatacion?
- ¿Qué sucede cuando aplicas calor a un utensilio lleno con agua y lo tapas? Describe este fenómeno.
- ¿Por qué es importante que el tanque de gas se coloque en un lugar donde fluya aire?
- En plenario elabora el concepto de dilatación.
- Elabora una lista de distintos metales que cambian su estado de solidos a líquidos a distintas temperaturas.

17. Analiza y responde a que se debe el techo de zinc de las casas cruje cuando los rayos salares inciden directamente.

18. Elabora en conjunto el concepto de dilatación lineal, superficial y volumétrica.

19. Resuelva los siguientes problemas.

20. ¿Cuál será el coeficiente de dilatación lineal de un metal sabiendo que la temperatura varía de 95 °C a 20 °C cuando un alambre de ese metal pasa de 160 m a 159,82 m?
21. ¿Cuál es el aumento de temperatura sufrido por un trozo de cinc que experimenta una variación de volumen de 0,012 dm<sup>3</sup>, si su volumen inicial es de 8 dm<sup>3</sup>?

22. Escriba algunas aplicaciones de la dilatación térmica en la casa y en la industria.
23. Razona la respuesta de la siguiente pregunta a qué se debe que, al tocar un objeto metálico usualmente lo sientes más frío a pesar que está a temperatura ambiente.
24. Escriba algunos ejemplos donde se dé el proceso de equilibrio térmico entre dos cuerpos.
25. Elabora en plenaria el concepto de equilibrio térmico.
26. Resuelva en pareja los siguientes problemas:
- Calcular la cantidad de calor necesario para elevar la temperatura a 10 Kg. De cobre de 25 °C a 125 °C.
  - Se mezclaron 5 Kg. de agua hirviendo con 20 Kg. de agua a 25 °C en un recipiente.
  - La temperatura de la mezcla es de 40 °C. Si no se considera el calor absorbido por el recipiente.
  - Calcular el calor entregado por el agua hirviendo y el recibido por el agua fría.
27. Escriba la diferencia entre trabajo mecánico y trabajo en termodinámica
28. Consulta la función de los siguientes instrumentos:
- Una autoclave.
  - Una olla de presión.
  - Un termo
  - Un refrigerador
29. Describa lo que sucede cuando:
- Calienta agua en un recipiente abierto.
  - Calienta agua en un recipiente cerrado.
30. Explica los beneficios obtenidos por una persona si utiliza olla a presión para preparar una rica sopa de res.
31. Elabora una lista de aplicaciones de los principios de la termodinámica en la industria.
32. Escriba a la par de cada caso el tipo de proceso cíclico que corresponde.
- Refrigeradora.



- Termo.
- autoclave.
- Olla de presión.

### Actividades de evaluación sugeridas

1. Evaluar los conocimientos adquiridos sobre la diferencia entre calor y temperatura como su interrelación con las actividades que realizamos cotidianamente.
2. Interpreta los fundamentos básicos de calor aplicados en los avances científicos y la tecnología que benefician a la comunidad y al país.
3. Expone correctamente las formas de transferir el calor por conducción, convección y radiación y su uso en la medicina en beneficio de la humanidad.
4. Promueve y fortalece valores cristianos entre los compañeros del equipo y del aula
5. Explica el concepto de temperatura como forma de medir el grado de calor en los cuerpos.
6. Resolver ejercicios de conversión de escalas termométricas utilizando correctamente las ecuaciones matemáticas.
7. Resolver problemas relacionados con el calor específico y capacidad calorífica de los cuerpos utilizando correctamente las ecuaciones matemáticas correspondientes.
  - Explicar la forma como se dilatan los metales al exponerlos a altas temperatura.
  - Resolver problemas de dilatación lineal, superficial y volumétrica aplicando las ecuaciones matemáticas correctamente.
  - Promueve el respeto y la cooperación al trabajar en equipo.
8. Describe en forma clara y sencilla la forma de transmisión del calor entre los cuerpos.
9. Resuelve ejercicios prácticos de equilibrio térmico relacionándolo con los situaciones de su entorno.
  - Analiza correctamente los principios de la termodinámica en los sistemas abiertos y cerrados.
  - Explicar los principios que rigen a la termodinámica en el desarrollo de la tecnología.

**Logro de Aprendizaje de grado:** Utiliza adecuadamente la energía eléctrica para resolver problemas de en beneficio de su ámbito cotidiano, identificando las distintas formas de manifestación y sus usos.

**Logros de Ejes Transversales:** Establecer relaciones de calidad basadas en la justicia, el amor, el respeto y cuidado mutuo entre las personas.

**N° y nombre de la unidad: II La Energía eléctrica es aprovechado en beneficio de la humanidad.**

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
1. Analiza la diferencia que existe entre electrostática, energía eléctrica y circuito eléctrico reconociendo la importancia de estos en el mejoramiento del nivel de vida en el hogar y el desarrollo del país.	<p><b>1: Electrostática y energía eléctrica no es lo mismo.</b></p> <p>1.1. Electrostática.</p> <p>1.2. Carga eléctrica Ecuación</p> $F = K \frac{q_1 \cdot q_2}{d^2}$ <p>1.3. Energía Eléctrica</p> <p>1.4. Corriente eléctrica.</p> <p>1.5. Corriente continua y corriente alterna.</p> <p>1.6. Intensidad de la Corriente Eléctrica.</p> <p>1.7. Medición de corriente.</p> <p>1.8. Tensión, Voltaje o diferencia de potencial eléctrico</p> <p>1.9. Ley de Ohm</p>	1 Encuentro
1. Reconoce la importancia de racionar el consumo de energía eléctrica en su hogar en beneficio de su familia y comunidad.	<p><b>2: La energía eléctrica un recurso imprescindible en el hogar y el desarrollo del país.</b></p> <p>2.1. Partes del Circuito eléctrico.</p> <p>2.1.1. La red o fuente de alimentación</p> <p>2.2. interruptor:</p> <p>2.2.1. lámpara o receptor</p> <p>2.2.2. Fusible</p> <p>2.3. conductores eléctricos</p>	1 Encuentro

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
1.1. Identifica el consumo de energía algunos artefactos eléctricos utilizados en su hogar .	2.4. Consumo domiciliario en distintos artefactos eléctricos.	
2. Aplica medidas ahorrativas de consumo de energía eléctrica en su hogar, escuela, comunidad.	2.5. Ahorro de energía en nuestro hogar.	
3. Comprende el impacto en la obtención y uso de energía eléctrica limpia para el medio ambiente y la población.	<b>3: Impacto de la obtención de energía eléctrica limpia.</b> 3.1. Concepto de energía limpia 3.2. Ventajas y desventajas de la energía renovable y no renovable	1 Encuentro

### Actividades de aprendizaje sugeridas

- Realiza el siguiente experimento sencillo: frotemos con un peine o un lapicero nuestro cuero cabelludo y acerquémolo a un pedacito de papel:
  - Describe lo que sucedió al acercar el lápiz o peine al pedacito de papel.
  - Explica por que sucede este fenómeno. ¿Cómo se llama este fenómeno?
- Elabora en plenaria el concepto de electrostática.
- Escriba a que se refieren para los siguientes términos :
  - Protones
  - Electrones
  - Átomo
  - Molécula
- Resuelve los siguientes ejercicios.
  - ¿Cuántos electrones necesitarías para disponer de una carga de 1 culombio? Recuerda que la carga del electrón es de  $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ .

- b. Una carga de  $3 \times 10^{-6}$  C se encuentra 2 m de una carga de  $-8 \times 10^{-6}$  C, ¿Cuál es la magnitud de la fuerza de atracción entre las cargas?
5. Respondamos:
- Que instrumento se utiliza comúnmente para medir la corriente eléctrica.
  - Qué efectos tiene en su hogar los cambios de tensión eléctrica.
6. Analicemos y escribamos la relación que existe entre los electrones con la corriente eléctrica.
7. Reflexiona a que se debe la formación de descargas eléctricas que suceden principalmente en épocas lluviosas.
8. Elabora un esquema sobre el comportamiento de los electrones por un por un conductor eléctrico.
9. Escribe una lista de elementos utilizados por técnicos eléctricos para hacer llegar la corriente eléctrica.
10. Redacta con tus propias palabras el concepto de corriente eléctrica.
11. Elabora un esquema de circuito eléctrico, utilizando como ejemplo el de su casa.
12. Analiza y escriba en el cuaderno los tipos de corriente eléctrica que existen y compárelo con el circuito eléctrico de su hogar y el de una fábrica.
13. Responda las siguientes preguntas:
- a. ¿En qué se utiliza la palabra voltaje?
  - b. ¿Qué entiende por voltaje eléctrico?
  - c. ¿En qué unidades se mide la energía eléctrica que se consume en el hogar?
14. Resuelva los siguientes problemas de corriente eléctrica:
- a. Hallar el valor de la resistencia total del circuito mostrado en la figura, el valor de la intensidad de corriente suministrada por la pila, así como los voltajes en cada una de las resistencias
  - b. Un horno microondas de 1200 W de potencia se usa para calentar durante cinco minutos un recipiente con alimentos en su interior. Establece la cantidad de energía emitida durante ese tiempo si sabes que el horno se conecta a una red de 110 V.



- c. ¿Cuál es el voltaje de una corriente que produce un trabajo de  $2 \times 10^3$  J con una intensidad de 15 A durante un cuarto de hora?
15. Contesta las siguientes preguntas:
- ¿Qué tipo voltaje se consume en el hogar?
  - ¿Qué tipo de electrodomésticos se utiliza con más frecuencia en el hogar?
  - ¿Cuántos Kilowatts de energía se consume mensualmente en su hogar?
16. Escribe algunas acciones a utilizar en su hogar para determinar el consumo de energía eléctrica y aplicar medidas para evitar el consumo excesivo de energía eléctrica.
17. Describe de manera responsable si el sistema eléctrico de tu hogar posee las condiciones adecuadas de seguridad.
18. Elabora una lista de los usos que se le ha dado a la energía eléctrica.
19. Analiza un recibo de energía eléctrica domiciliaria y el historial de consumo de su domicilio.
20. Que cantidad de bujías mantiene encendidas en el día en su casa.
21. Cuántas horas pasa encendido la tv y el equipo de sonido simultaneamente.
22. Reflexiona y responde lo siguiente: qué sucedería si en nuestro país regresaran lo apagones prolongados como sucedía en la década de los años noventa.
- a. Contesta las siguientes preguntas:
- ¿Qué es un recurso renovable?
  - ¿Qué es un recurso no renovable?
  - ¿Qué es energía limpia?
- b. Escriba los nombres de los recursos renovables de donde se obtiene energía eléctrica.
- c. Escriba los nombres de recursos no renovables de donde se puede obtener energía eléctrica.
- d. Describaque efectos tendría nuestra sociedad actual si no existiera electricidad.
- e. Elabore una lista de las fuentes de donde se obtiene energía limpia en nuestro país.
- f. Responda las siguientes interrogantes:
- Desde el punto de vista económico por que en nuestro país se necesita producir más energía limpia.

- De qué forma afecta al medio ambiente la producción de energía eléctrica a base de petróleo.
  - ¿Qué otras formas de obtención de energía eléctrica conoce?
23. Elabore una lista de los proyectos de obtención de energía eléctrica en nuestro país.
24. Escribe algunos efectos que son causados por la obtención y uso de la energía eléctrica a base de petróleo.
25. Elabore un cuadro comparativo con los pros y los contras de las distintas formas de obtener energía eléctrica en nuestro país.
26. Escriba lo nombre de los lugares de nuestro país donde se produce energía renovable y las razones por las cuales se escogieron esas zonas.
27. Escribe a la par las fuentes de las siguientes formas de obtención de energía limpia:
- Energía Solar.
  - Energía Eólica.
  - Energía Mareomotriz.
28. Redacta un párrafo del uso que le han dado a la Energía Nuclear los países desarrollados.

### Actividades de evaluación sugeridas

1. Explica la importancia de la electricidad como herramienta fundamental en el desarrollo tecnológico en beneficio propio, de su comunidad y el país.
2. Aplicar el conocimiento en la resolución de ejercicios prácticos aplicados a la realidad del consumo de su hogar.
  - Describe de manera acertada para evitar el consumo innecesario de energía eléctrica en beneficio de su familia y hogar.
3. Emplea las partes del circuito eléctrico en la elaboración de un esquema.
4. Explicar la importancia de obtener energía eléctrica limpia para el hogar y la industria, así como el uso racional de la misma.
5. Identificar los tipos de energía eléctrica limpia que se utilizan en nuestro país.
6. Diferenciar los tipos de energía renovables que se utilizan actualmente.



Logros de Aprendizaje de grado: Interpreta los principios físicos de los fenómenos electromagnéticos para una mejor comprensión del funcionamiento de aparatos electrónicos y su aplicación tecnología para beneficio del ser humano, así como los efectos negativos que pueda provocar como agente contaminante.

Logros de Ejes Transversales: Promueve los valores cristianos, socialistas y solidarios con sus compañeros de estudio y la familia.

Nº y nombre de la unidad: III El Electromagnetismo incide en el desarrollo de distintas áreas tecnológicas.

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
1. Reconoce la importancia del electromagnetismo para el desarrollo tecnológico y su aplicación en distintos campos.	<b>1. El electromagnetismo es muy útil.</b> 1.1. Concepto de Electromagnetismo 1.2. Experiencias de Oersted y Faraday 1.3. Campo Magnético creado por una corriente eléctrica. 1.4 Dirección y sentido del campo magnético. (Regla de la mano derecha). 1.5. Campo magnético conductor rectilíneo. 1.6. Campo magnético de una espira circular. 1.7. Campo magnético de solenoide o bobina. 1.8. Aplicaciones del electromagnetismo.	2 Encuentro
2. Reconoce los efectos de la contaminación electromagnética en el ser humano.	<b>2. El electromagnetismo genera contaminación.</b> 2.1-Concepto de contaminación electromagnética (electropolución). 2.2.Fuentes de contaminación electromagnética (electropolución) 2.2-Síntomas de los efectos de la contaminación electromagnética.	2 Encuentro

Actividades de aprendizaje sugeridas

1. Escriba lo que nos sugiere la palabra electromagnetismo
2. Explique brevemente el uso y funcionamiento del dinamo en una bicicleta.
3. Describa el funcionamiento de un microondas.

4. Indaga sobre el experimento de Oersted y Faraday.
5. Escriba para que se utilizan los siguientes aparatos:
  - Dínamo.
  - Alternador.
  - Transformador.
  - Grúa
  - Electroimán
6. Elabora una lista de artículos de uso cotidiano que funcionan aplicando el electromagnetismo.
7. Escribe el uso en la vida cotidiana de los transformadores.
8. Investiga el uso que tiene el solenoide.
9. Consulta y escribe sobre las distintas aplicaciones que se le da al electromagnetismo actualmente.
10. Responda
  - ¿A qué se le llama contaminante?
  - ¿Qué es un contaminante electrónico?
11. Elabora una lista de contaminantes electrónicos.
12. Contesta las siguientes preguntas:
  - ¿Qué tipo de enfermedades puede provocar en el ser humano la exposición prolongada a campos electromagnéticos?
  - ¿A qué se debe que las torres de radio o televisión deben construirse lejos de las casas?
  - ¿Cómo cree usted que se puede evitar menos exposición al electromagnetismo?
13. Escribas el concepto de contaminación electromagnética.

#### **Actividades de evaluación sugeridas**

1. Valorar los beneficios que se obtiene del estudio y aplicación del electromagnetismo en las áreas de electricidad, transporte y comunicación para el desarrollo social y económico del país.
2. Identificar los efectos de la contaminación al exponerse prolongadamente a algunos electrodomésticos.

**Logro de Aprendizaje de grado:** Analiza los principios y leyes que rigen a la Óptica así como las características, propiedades e importancia en las aplicaciones en la vida diaria, teniendo presente sus gráficas en la solución de problemas sencillos.

**Logros de Ejes Transversales:** Practica valores de solidaridad, honestidad, responsabilidad entre otros al servicio a las demás, en los diferentes ámbitos en que se desenvuelve.

**N° y nombre de la unidad:** IV El estudio de la Óptica ha mejorado la calidad de vida a muchas personas.

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
<p>1.Reconoce la importancia del estudio de la Optica, las leyes de reflexión, refracción así como las características y ecuaciones de los espejos y lentes.</p>	<p><b>1. La luz se puede Reflejar y Refractar.</b>                      a. Definición de Luz.                      b. Naturaleza de la luz.                      c. Propiedades de la Luz (Leyes de la reflexión y de la refracción).                      d. Índice de refracción.                      e. Reflexión total.</p>	<p>2 Encuentro</p>
<p>1. Reconoce las características de los espejos planos, cóncavos y convexos y las imágenes que en ellos se forman, utilizados para el bienestar del ser humano y el desarrollo de la tecnología.</p> <p>2. Interpreta las imágenes que se forman en los espejos y las lentes, reconociendo las diferencias que existen.</p>	<p><b>2. Aprendamos sobre espejos y lentes.</b>                      2.1.Concepto de espejos.                      2.1.Espejos planos.                      2.1.1.Características de la imagen en los espejos planos                      2.1.2.Formación de imágenes en el espejo plano.  <b>2.2. Espejos esféricos.</b>                      2.3.Rayos Notables.                      2.3.1. Foco de un espejo esférico.                      2.3.2. Distancia focal.                      2.3.3. Rayos notables                      2.2.4.Formación de imágenes en: espejos cóncavos y convexos.                      2.2.5.Ecuación de los espejos.</p>	<p>3 Encuentros</p>

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
	<p><b>2.3.Las lentes esféricas.</b></p> <p>2.3.1.Lentes convergentes y divergentes.</p> <p>2.3.2. Focos de una lente convergente.</p> <p>2.3.3. Focos de una lente divergente.</p> <p>2.3.4.Formación de imágenes en lentes convergentes y divergentes.</p> <p>2.3.5. Ecuación de las lentes</p> $\frac{1}{S_0} + \frac{1}{S_i} = \frac{2}{r} \quad f = \frac{r}{2}$ <p>2.3.6 Uso de las lentes.</p>	

### Actividades de aprendizaje sugeridas

1. Contesta las siguientes preguntas:
  - ¿Qué entiende por luz?
  - Cuál es la mayor fuente de la luz natural que existe.
  - Qué tipo de fuentes reflejan la luz.
  - ¿Cómo cree que se propaga la luz?
2. Escriba el concepto de luz.
3. ¿Qué significa reflejar?
4. A qué se debe que en época de mucho sol es preferible utilizar ropa de colores claros y no oscuros.
5. En lugares donde hace mucho frío como en El Crucero los techos de las casas se pintan en color negro.
6. Explique cómo se puede reflejar la luz en una superficie.
7. Escriba el concepto de reflexión.
8. Que material necesitas para hacer reflejar un rayo de luz.
9. ¿Por qué cree usted que podemos ver la luna por las noches cuando no está nublado?
10. A qué se debe que en la parte frontal de las ambulancias se escribe el nombre al revés.

11. Describe la imagen formada con la parte interna y externa de la cuchara.
12. Describe la imagen forma en un espejo plano y en la parte interna y externa de una cuchara.
13. Analiza las leyes que rigen la reflexión de la luz.
14. En qué tipo de establecimientos has observado espejos esféricos.
15. A qué se debe que los buses utilizan espejos esféricos como retrovisores.
16. Escriba el concepto de espejos planos y esféricos.
17. Escriba las condiciones que debe tener una imagen para su formación.
18. Compare las distintas formaciones de imágenes a distintas distancias de un espejo y con distintas fuentes reflectivas.
19. Explique la razón por la cual en algunos buses o tiendas colocan espejos esféricos cóncavos.
20. Elabora una lista de tipos de espejos y sus usos.
21. Escriba los usos que se le dan a las lentes en las distintas áreas de la medicina y uso para el ser humano.
22. Escriba una lista de instrumentos utilizados donde se aplique los principios de óptica.
23. Investiga la importancia de las lentes y su relación con la tecnología.
24. Resuelva el siguiente ejercicio de lentes:
25. Un espejo esférico cóncavo tiene un radio de curvatura de 1,5 determine:
  - a. La posición
  - b. La altura de la imagen de un objeto real de 10 cm de altura, situado delante de un espejo a una distancia de 1 m.
26. Responda qué sucedería si no existieran las lentes.
27. Escribe una lista de usos que se le dan a las lentes.

### Actividades de evaluación sugeridas

1. Explicar la importancia del estudio de la Óptica, sus leyes, así como las características.
1. Identifica las características que diferencia a los espejos planos y las lentes en la formación de las imágenes útiles en la vida cotidiana y en muchas áreas tecnológicas.
2. Resolver ejercicios sencillos de formación de imágenes en espejos y lentes.

**Logro de Aprendizaje de grado:** Representa y describe el comportamiento de la acústica, propiedades, sus efectos naturales, en la vida cotidiana y utilidad para el ser humano.

**Logros de Ejes Transversales:** Participar en actividades relacionadas con la conservación y preservación del medio ambiente, previniendo la deforestación.

**N° y nombre de la unidad:** V La Acústica fenómenos de gran importancia.

Indicadores de Logro	Contenidos Básicos	Tiempo
1. Reconoce la importancia del estudio de las ondas sonoras para su aplicación en distintas áreas científica en beneficio de la humanidad.	<b>1: Onda sonora o acústica</b> 2.1. Las Onda sonoras. 1.1.1 Concepto de ondas sonoras. 1.2. Medición del Sonido. 1.3. El infrasonido y el ultrasonido. 1.4 Velocidad del sonido. 1.5.Cualidades del sonido. 1.6. Eco, reverberación.	1 Encuentro

**Actividades de aprendizaje sugeridas**

1. Escribe los nombres de algunos instrumentos musicales que tengan que ver con las ondas sonoras.
2. Nombras los tipos de sonidos que se consideran contaminación para el oído humano.
3. Escriba el concepto de acústica.
4. Elabora un cuadro con las medidas en Hertz del sonido que puede ser perceptible por el oído humano y las que no pueden ser escuchados.
5. Contesta las siguientes preguntas:
  - a. Que utilizan en los lugares cerrados para evitar el eco y la reverberación.



- b. A qué se debe que en las cuevas se escucha reverberar.
  - c. Qué entiende por ultrasonido.
  - d. En qué y para qué se utiliza el ultrasonido.
6. Describa por medio de ejemplos las cualidades del sonido.
  7. Escriba los nombres de algunos instrumentos donde se aplican las ondas.

### Actividades de evaluación sugeridas

1. Evalúa los aprendizajes adquiridos sobre las ondas sonoras que se utilizan en la naturaleza, la recreación y las áreas científicas en beneficio de su comunidad.
2. Constata mediante la elaboración de un cuadro las medidas en Hertz del sonido que puede ser perceptible por el oído humano y las que no pueden ser escuchados
3. Evalúa las actividades relacionadas a

*Vamos  
Adelante!*  
**CON AMOR,  
ESPERANZA  
Y ALEGRÍA!**