



GOBIERNO DE
MÉXICO

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Análisis de fenómenos eléctricos, electromagnéticos y ópticos

Núcleo de formación
Disciplinar básica

5to. semestre

Carrera(s):

Aplica a todas las carreras

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Programa de estudios del Módulo: Análisis de fenómenos eléctricos, electromagnéticos y ópticos.

Carrera(s): Aplica a todas las carreras.

Semestre(s): Quinto.

© Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Fecha de diseño o actualización: 24 de octubre de 2019.

Vigencia: Dos años, en tanto no se produzca un documento que lo anule o desaparezca el objeto del actual.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, sin autorización por escrito del CONALEP.

Directorio

Director General

Enrique Ku Herrera

Secretario General

Rolando de Jesús López Saldaña

Secretario Académico

David Fernando Beciez González

Secretaria de Administración

Aida Margarita Ménez Escobar

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional

Rosalío Tabla Cerón

Secretario de Servicios Institucionales

José Antonio Gómez Mandujano

Director Corporativo de Asuntos Jurídicos

José Luis Martínez Garza

Titular de la Unidad de Estudios e Intercambio Académico

María del Carmen Verdugo Reyes

Director Corporativo de Tecnologías Aplicadas

Iván Flores Benítez

Directora de Diseño Curricular

Marisela Zamora Anaya

Coordinadores de la Dirección de Diseño Curricular:

Áreas de Básicas y de Servicios

Caridad del Carmen Cruz López

Áreas de Mantenimiento e Instalación, Electricidad, Electrónica y TIC

Nicolás Guillermo Pinacho Burgoa

Áreas de Procesos de Producción y Transformación

Norma Elizabeth García Prado

Recursos Académicos

Maritza E. Huitrón Miranda

Ambientes Académicos y Bibliotecas

Eric Durán Dávila

Módulo: Análisis de fenómenos eléctricos, electromagnéticos y ópticos

Contenido

Pág.

1	Mensaje del Director General	5
2	Mensaje del Secretario Académico	6
3	Presentación del programa	7
4	Ámbitos transversales del perfil de egreso	9
5	Vinculación de competencias con resultados de aprendizaje	10
6	Datos de identificación del módulo	14
7	Propósito del módulo	15
8	Dosificación del programa	16
9	Unidades de aprendizaje (Contenidos centrales)	19
10	Referencias	27

1. Mensaje del Director General

El Sistema CONALEP invita a valorar las repercusiones de ser una Institución de Excelencia Educativa; a proponer que en cada uno de nuestros planteles se piense en las formas tan diversas que existen de aportar, para que México sea mejor, más justo y equitativo con el esfuerzo de todos.

Un estudiante formado en nuestros planteles, deberá siempre distinguirse por su continuo esfuerzo para incorporarse en las mejores condiciones al mercado laboral o tener la opción de continuar sus estudios en Educación Superior para competir con otros jóvenes en un mundo productivo que cada día demanda un mayor dominio de la técnica y la tecnología frente a los enormes retos de la industria 4.0 y las necesidades de la sociedad mexicana.

Estos programas de estudio son resultado del intenso trabajo de docentes, académicos de prestigio e instituciones del sector productivo, público y privado, para lograr una opción de formación de calidad, al servicio de los sobresalientes estudiantes de la República Mexicana.

Dr. Enrique Ku Herrera

Director General del Sistema CONALEP

2. Mensaje del Secretario Académico

Educación, implica una gran responsabilidad, la tarea es compleja, tiene que ver con los intereses y las necesidades de los alumnos, con la vocación del profesional de la educación involucrado en ello, su claridad, voluntad y preocupación por hacer llegar de mejor manera el saber a sus estudiantes.

Educación, también es responder a las necesidades del entorno inmediato de la familia, de la comunidad, del país y, desde luego, con el propio desarrollo de la humanidad.

El cumplimiento de los planes y programas de estudio vigentes, plantean el desafío de ser acordes con los tiempos actuales, así como con el desarrollo económico, social y cultural del país, entre otros; habrán de expresar en sus contenidos, de manera clara, las estrategias de planeación, desarrollo y evaluación; asimismo, contienen invariablemente una visión precisa acerca de lo que se quiere lograr con ellos, en la relación educativa entre docentes y alumnos.

El presente documento es producto del esfuerzo coordinado de grupos de especialistas, docentes y trabajadores al servicio de la Educación, para cumplir con su diseño el reto de confirmar que el Sistema CONALEP es una Institución de Excelencia Educativa.

Con el esfuerzo de todos, se concreta esta misión educativa, fundamental para el desarrollo de nuestro país.

Mtro. David Fernando Beciez González

Secretario Académico del CONALEP

3. Presentación del programa

Los contenidos de la educación son temas de debate permanente en las sociedades de todos los países. ¿Qué se debe enseñar? ¿Qué es lo prioritario y para qué? ¿Qué debe aprender los jóvenes para enfrentar con éxito los retos del siglo XXI? Todas estas preguntas admiten distintas respuestas pero con claridad se deberán responder a través de las competencias y los valores plasmados en el perfil de egreso del estudiante de Educación Media Superior, en el que la nueva focalización de los aprendizajes clave –aquellos que permitan seguir aprendiendo constantemente– lo que implica ir más allá de visiones particulares y atender los principales desafíos en el diseño del currículo para integrar los elementos esenciales de la formación de los jóvenes bachilleres para el logro de competencias que responda al momento histórico que viven los educandos; y la incorporación de los avances que se han producido a el campo del desarrollo cognitivo, la inteligencia y el aprendizaje.

Por ello, el Nuevo Modelo Educativo establecido para la Educación Media Superior (EMS) considera las competencias que los estudiantes deben tener sin importar el subsistema al que pertenecen. En este sentido, el Marco Curricular Común permite articular los programas de distintas opciones de la EMS, además comprende una serie de desempeños terminales expresados como competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas y profesionales básicas y extendidas.

En este contexto, los diferentes subsistemas de la EMS, adecuan sus planes y programas de estudio para establecer competencias compartidas, sin perder la identidad de cada institución educativa y para que las competencias desarrolladas por los alumnos correspondan al perfil de egreso señalado en los Fines de la Educación en el siglo XXI y en el Modelo Educativo para la Educación Obligatoria.

El CONALEP actualiza los programas de estudio del Núcleo de Formación Básica, el cual cambia de denominación quedando como Núcleo de Formación Disciplinar Básica, tomando como base los Planes de Estudio de Referencia del Componente Básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior.

Estos planes de referencia fortalecen la integración inter e intra disciplinar a través de siete elementos organizadores:

1. **Aprendizajes clave.** - Se refiere a las competencias que deben desarrollar todos los estudiantes de Educación Media Superior.
2. **Eje del campo disciplinar.** - Organiza y articula los conceptos, habilidades, valores y actitudes asociados a un campo disciplinar.
3. **Componente de los ejes.** - Integra los contenidos centrales y responde a formas de organización específica de cada disciplina.
4. **Contenido central.** - Es el contenido de mayor jerarquía en el programa de estudio.
5. **Contenidos específicos.** - Por su especificidad, establecen el alcance y profundidad de los temas.
6. **Aprendizajes esperados.** - Son indicadores del desempeño que deben lograr los estudiantes.
7. **Productos esperados.** - Son la evidencia del logro de los aprendizajes esperados.

De acuerdo con estos elementos, el programa de estudios del módulo de **“Análisis de fenómenos eléctricos, electromagnéticos y ópticos”** se estructura a partir de lo siguiente:

Aprendizajes Clave		
Eje	Componente	Contenido central
Expresión experimental del pensamiento matemático	La naturaleza del movimiento ondulatorio	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de propiedades del sonido. • Luz visible y espectro no visible.
	Sistemas e interacciones de flujos de carga.	<ul style="list-style-type: none"> • Electricidad en los seres vivos. • Inducción electromagnética

4. Ámbitos transversales del perfil de egreso

Ámbitos transversales del Perfil de egreso	
Ámbito	Perfil de egreso
Lenguaje y Comunicación	Se expresa con claridad de forma oral y escrita tanto en español como en lengua indígena en caso de hablarla. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. Se comunica en inglés con fluidez y naturalidad.
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida	Es autoconsciente y determinado, cultiva relaciones interpersonales sanas, maneja sus emociones, tiene capacidad de afrontar la diversidad y actuar con efectividad, y reconoce la necesidad de solicitar apoyo. Fija metas y busca aprovechar al máximo sus opciones y recursos. Toma decisiones que le generan bienestar presente, oportunidades y sabe lidiar con riesgos futuros.
Colaboración y trabajo en equipo	Trabaja en equipo de manera constructiva, participativa y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas. Asume una actitud constructiva.
Habilidades digitales	Utiliza adecuadamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones.

Nota: La transversalidad se abordará en la Guía pedagógica del módulo.

5. Vinculación de competencias con resultados de aprendizaje

En la siguiente tabla se presenta la asociación de resultados de aprendizaje con las competencias genéricas y disciplinares que se deben promover desde el módulo de **Análisis de fenómenos eléctricos, electromagnéticos y ópticos**. Dicha relación fue establecida para cubrir el Perfil de egreso de la EMS, de tal manera que cada módulo tiene las competencias que deben atender y respetar en su planeación.

APRENDIZAJE ESPERADO	RESULTADO DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA GENÉRICA	ATRIBUTO	COMPETENCIA DISCIPLINAR
<ul style="list-style-type: none"> Valora las características del sonido en la audición del entorno (frecuencia, longitud de onda, velocidad de transmisión en un medio, amplitud como volumen, timbre). 	1.1 Valora las características del sonido, identificando los fenómenos ondulatorios en uno o varios dispositivos experimentales y en la naturaleza.	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	CE9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos. CE5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
<ul style="list-style-type: none"> Identifica los fenómenos ondulatorios en uno o varios dispositivos experimentales y en la naturaleza. 			5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.	
<ul style="list-style-type: none"> Parafrasea las expresiones algebraicas utilizadas en los modelos ondulatorios. 	1.2. Relaciona algebraicamente las variables que describen a las ondas mecánicas.	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.2 Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones.	CE10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
<ul style="list-style-type: none"> Relaciona algebraicamente las variables que describen a las ondas mecánicas. 			5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	

APRENDIZAJE ESPERADO	RESULTADO DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA GENÉRICA	ATRIBUTO	COMPETENCIA DISCIPLINAR
<ul style="list-style-type: none"> Obtiene el espectro visible por dos procesos y los relaciona con el funcionamiento del ojo humano. Relaciona la percepción del color con la sensibilidad de los conos al azul, verde y rojo. 	2.1 Obtiene el espectro visible por dos procesos y los relaciona con el funcionamiento del ojo humano	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	CE11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental. CE10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
<ul style="list-style-type: none"> Identifica, a partir de los experimentos, que hay espectros continuos y discontinuos. Reconoce que el espectro visible es una pequeña parte del espectro electromagnético 	2.2 Reconoce que el espectro visible es una pequeña parte del espectro electromagnético	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.	CE10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos. CE11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.
<ul style="list-style-type: none"> Identifica que los fenómenos eléctricos son habituales en nuestro entorno. Reconoce que en los seres vivos existen fenómenos eléctricos Reconoce que el fenómeno eléctrico más importante en los seres vivos se encuentra en el sistema nervioso de los animales. 	3.1. Reconoce que los fenómenos eléctricos son habituales en los seres vivos y en el entorno.	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	CE6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.

APRENDIZAJE ESPERADO	RESULTADO DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA GENÉRICA	ATRIBUTO	COMPETENCIA DISCIPLINAR
<ul style="list-style-type: none"> Identifica que la materia es neutra, pero puede electrificarse mediante diversos mecanismos. Reconoce que existen dos tipos de carga, con valores fijos de carga y masa. 	3.2. Atribuye propiedades al espacio que rodea a una carga eléctrica, reconociendo que hace falta una acción externa para que un objeto material se electrifique.	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	CE6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
<ul style="list-style-type: none"> Atribuye propiedades al espacio que rodea a una carga eléctrica: campo eléctrico, fuerza de Coulomb, potencial eléctrico; materiales conductores y aislantes Relaciona algebraicamente las variables que describen el funcionamiento de circuitos eléctricos (Ley de Ohm). 				CE10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
<ul style="list-style-type: none"> Infiere la importancia del movimiento relativo en la inducción electromagnética. 				CE11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.
<ul style="list-style-type: none"> Explica el efecto Joule. 	4.1. Infiere la importancia del movimiento relativo en la inducción electromagnética	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos	5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos	CE2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas. CE6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
<ul style="list-style-type: none"> Conoce las formas en las que se genera energía eléctrica en México. 	4.2. Identifica los elementos relevantes en la generación y distribución de energía eléctrica	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.	CE5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.

APRENDIZAJE ESPERADO	RESULTADO DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA GENÉRICA	ATRIBUTO	COMPETENCIA DISCIPLINAR
<ul style="list-style-type: none"> Identifica los elementos relevantes en la distribución de energía eléctrica 		11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.	11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.	CE11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.

6. Datos de identificación del módulo

El módulo de **Análisis de fenómenos eléctricos, electromagnéticos y ópticos**, se imparte en el quinto semestre de todas las carreras, corresponde al Núcleo de Formación Disciplinar Básica y es parte del Campo Disciplinar de Ciencias Experimentales; tiene una carga horaria de **4 horas a la semana y 7 créditos**. Estas horas incluyen el trabajo con las fichas de Habilidades Socioemocionales.

	1° Semestre	H*	C*	2° Semestre	H*	C*	3° Semestre	H*	C*	4° Semestre	H*	C*	5° Semestre	H*	C*	6° Semestre	H*	C*
Núcleo de Formación Disciplinar Básica	Manejo de espacios y cantidades	5/90	9	Representación simbólica y angular del entorno	4/72	7	Representación gráfica de funciones	3/54	5	Análisis derivativo de funciones	5/90	9	Análisis Integral de funciones	5/90	9	Tratamiento de datos y azar	5/90	9
	Interacción inicial en inglés	3/54	5	Comunicación activa en inglés	3/54	5	Comunicación independiente en inglés	3/54	5	Comunicación productiva en inglés	3/54	5	Comunicación especializada en inglés	3/54	5	Interpretación de normas de convivencia ambiental	3/54	5
	Análisis de la materia y la energía	4/72	7	Relación entre compuestos orgánicos y el entorno	4/72	7	Identificación de la biodiversidad	3/54	5	Interpretación de fenómenos físicos de la materia	4/72	7	Análisis de fenómenos eléctricos, electromagnéticos y ópticos	4/72	7	Filosofía	3/54	5
	Comunicación para la interacción social	5/90	9	Comunicación en los ámbitos escolar y profesional	3/54	5	Ética	2/36	4	Desarrollo ciudadano	3/54	5	Contextualización de fenómenos sociales, políticos y económicos	3/54	5			
	Procesamiento de información por medios digitales	5/90	9															
	Proyección personal y profesional	4/72	7															
	Resolución de problemas	5/90	9															
	Autogestión del aprendizaje	4/72	7															

7. Propósito del módulo

Interpretar las partículas cargadas que componen el átomo y el comportamiento cuántico de la luz a partir del análisis de estos elementos en la materia y de sus demostraciones analíticas que permitan explicar la naturaleza en la vida cotidiana así como sus aplicaciones tecnológicas.

8. Dosificación del programa

Unidad de Aprendizaje (Contenido central)	Aprendizajes esperados	Resultado de aprendizaje	Habilidades socioemocionales (HSE)*
<p>1. Reconocimiento de propiedades del sonido.</p> <p>20 horas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Valora las características del sonido en la audición del entorno (frecuencia, longitud de onda, velocidad de transmisión en un medio, amplitud como volumen, timbre). Identifica los fenómenos ondulatorios en uno o varios dispositivos experimentales y en la naturaleza. Parafrasea las expresiones algebraicas utilizadas en los modelos ondulatorios. Relaciona algebraicamente las variables que describen a las ondas mecánicas. 	<p>1.1 Valora las características del sonido, identificando los fenómenos ondulatorios en uno o varios dispositivos experimentales y en la naturaleza.</p> <p>10 horas</p> <p>1.2 Relaciona algebraicamente las variables que describen a las ondas mecánicas.</p> <p>10 horas</p>	<p>Fichas de HSE de la Dimensión. Elige T-Toma de decisiones responsables</p>
<p>2. Luz visible y espectro no visible.</p> <p>20 horas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Obtiene el espectro visible por dos procesos y los relaciona con el funcionamiento del ojo humano. Relaciona la percepción del color con la sensibilidad de los conos al azul, verde y rojo. Reconoce que el espectro visible es una pequeña parte del espectro electromagnético. Relaciona algebraicamente las variables que describen a las ondas mecánicas. 	<p>2.1 Obtiene el espectro visible por dos procesos y los relaciona con el funcionamiento del ojo humano.</p> <p>12 horas</p> <p>2.2 Reconoce que el espectro visible es una pequeña parte del espectro electromagnético.</p> <p>8 horas</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica que los fenómenos eléctricos son habituales en nuestro entorno. 		
<p>3. Electricidad en los seres vivos.</p> <p>20 horas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce que en los seres vivos existen fenómenos eléctricos. • Reconoce que el fenómeno eléctrico más importante en los seres vivos se encuentra en el sistema nervioso de los animales. 	<p>3.1 Reconoce que los fenómenos eléctricos son habituales en los seres vivos y en el entorno.</p> <p>8 horas</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuye propiedades al espacio que rodea a una carga eléctrica: campo eléctrico, fuerza de Coulomb, potencial eléctrico; materiales conductores y aislantes. 	<p>3.2 Atribuye propiedades al espacio que rodea a una carga eléctrica reconociendo que hace falta una acción externa para que un objeto material se electrice.</p> <p>12 horas</p>	
<p>4. Inducción electromagnética</p> <p>12 horas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce que la transmisión y conducción del impulso nervioso se modela con un circuito de corriente directa. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas numéricos sobre circuitos en serie y paralelo. 	<p>4.1 Infiere la importancia del movimiento relativo en la inducción electromagnética.</p> <p>8 horas</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Compara la velocidad de transmisión de la corriente en un circuito con la del impulso nervioso. • Conoce las formas en las que se genera energía eléctrica en México. 	<p>4.2 Identifica los elementos relevantes en la generación y distribución de energía eléctrica.</p>	

	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los elementos relevantes en la distribución de energía eléctrica.	4 horas	
--	--	----------------	--

***Nota:** Las habilidades socioemocionales se desarrollarán en la Guía Pedagógica del módulo.

9. Unidades de aprendizaje (Contenidos centrales)

Unidad de Aprendizaje (Contenido central)	1. Reconocimiento de propiedades del sonido.	20 horas	
Resultado de aprendizaje	1.1 Valora las características del sonido, identificando los fenómenos ondulatorios en uno o varios dispositivos experimentales y en la naturaleza.	10 horas	
Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> Valora las características del sonido en la audición del entorno (frecuencia, longitud de onda, velocidad de transmisión en un medio, amplitud como volumen, timbre). Identifica los fenómenos ondulatorios en uno o varios dispositivos experimentales y en la naturaleza. 	<p>1.1.1 Construye un modelo explicativo de las características del sonido.</p> <hr/> <p>Productos esperados</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelo explicativo 	15%	<p>A. Fenómenos ondulatorios</p> <ul style="list-style-type: none"> Reflexión del sonido Refracción del sonido en la atmosfera Refracción y reflexión de las ondas elásticas en la corteza terrestre. <p>B. Características del sonido</p> <ul style="list-style-type: none"> Espectro audible Altura del sonido o tono Timbre Intensidad

Resultado de aprendizaje 1.2 Relaciona algebraicamente las variables que describen a las ondas mecánicas.		10 horas	
Aprendizajes esperados:	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<p>5. Parafrasea las expresiones algebraicas utilizadas en los modelos ondulatorios.</p> <p>6. Relaciona algebraicamente las variables que describen a las ondas mecánicas</p>	<p>1.2.1 Resuelve ejercicios en los que se relacionen algebraicamente las variables que describen a las ondas mecánicas.</p>	15%	<p>A. Características de las ondas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ondas mecánicas. • Ondas longitudinales y transversales. • Ondas periódicas y estacionarias. • Ondas y nodos. <p>B. Propagación de ondas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velocidad • Ecuación
	<p>Productos esperados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios 		

Unidad de Aprendizaje (Contenido central)	2. Luz visible y espectro no visible	20 horas	
Resultado de aprendizaje	2.1 Obtiene el espectro visible por dos procesos y los relaciona con el funcionamiento del ojo humano	12 horas	
Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Obtiene el espectro visible por dos procesos y los relaciona con el funcionamiento del ojo humano. • Relaciona la percepción del color con la sensibilidad de los conos al azul, verde y rojo. 	<p>2.1.1 Elabora esquemas de fuente luminosa, objeto y ojo con rayos que indiquen la dirección en que viaja la luz.</p> <hr/> <p>Productos esperados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esquemas 	10%	<p>A. Ondas electromagnéticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visión y color sensación a ondas electromagnéticas de 400 a 700 mm. • Extensión de las ondas electromagnéticas más allá del visible. • Aplicaciones de las ondas EM con base en la longitud de onda. <p>B. Generación del color</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longitud de onda • Frecuencia <p>C. Percepción del color</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conos rojos • Conos verdes • Conos azules

Resultado de aprendizaje	2.2 Reconoce que el espectro visible es una pequeña parte del espectro electromagnético.	8 horas	
Aprendizajes esperados:	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, a partir de los experimentos, que hay espectros continuos y discontinuos. • Reconoce que el espectro visible es una pequeña parte del espectro electromagnético. 	<p>2.2.1 Elabora un dibujo del espectro obtenido de la luz solar y de espectros de fuentes vapor de sodio, vapor de mercurio y/o fluorescentes</p> <hr/> <p>Productos esperados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dibujo 	10%	<p>A. Líneas espectrales y modelo de Bohr</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espectros • Los tres postulados de Bohr <p>B. Espectro electromagnético</p> <ul style="list-style-type: none"> • Radio-microondas • Infrarrojo • Luz visible • Ultravioleta • Rayos X • Radiación gamma

Unidad de Aprendizaje (Contenido central)	3. Electricidad en los seres vivos.	20 horas	
Resultado de aprendizaje	3.1 Reconoce que los fenómenos eléctricos son habituales en los seres vivos y en el entorno.	8 horas	
Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> Identifica que los fenómenos eléctricos son habituales en nuestro entorno. Reconoce que en los seres vivos existen fenómenos eléctricos Reconoce que el fenómeno eléctrico más importante en los seres vivos se encuentra en el sistema nervioso de los animales. 	3.1.1 Elabora un mapa mental de lo que ocurre tanto en los relámpagos, computadoras e impulsos nerviosos.	10%	A. Fuentes de energía en la naturaleza <ul style="list-style-type: none"> No renovables Renovables B. Fenómenos eléctricos en el entorno <ul style="list-style-type: none"> Relámpagos Ciclones Terremotos y volcanes C. Fenómenos eléctricos en los seres humanos. <ul style="list-style-type: none"> Campos eléctricos Campos magnéticos
	Productos esperados		

Resultado de aprendizaje	3.2 Atribuye propiedades al espacio que rodea a una carga eléctrica, reconociendo que hace falta una acción externa para que un objeto material se electrice.	12 horas
---------------------------------	--	-----------------

Aprendizajes esperados:	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos	
<p>7. Identifica que la materia es neutra, pero puede electrizarse mediante diversos mecanismos.</p> <p>8. Reconoce que existen dos tipos de carga, con valores fijos de carga y masa</p> <p>9. Atribuye propiedades al espacio que rodea a una carga eléctrica: campo eléctrico, fuerza de Coulomb, potencial eléctrico; materiales conductores y aislantes.</p> <p>10. Relaciona algebraicamente las variables que describen el funcionamiento de circuitos eléctricos (Ley de Ohm).</p>	<p>3.2.1 Elabora un modelo explicativo sobre la electrización, indicando que algunas cargas pueden pasar de un cuerpo a otro, pero se conservan.</p>	20%	<p>A. Campo eléctrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interacción de dos o más cargas eléctricas. • Fuerza eléctrica • Ley de Coulomb • Potencial eléctrico <p>B. Corriente eléctrica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales conductores y aislantes • Circuitos eléctricos • Ley de Ohm 	
	Productos esperados			
	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo explicativo 			

Unidad de Aprendizaje (Contenido central)	4. Inducción electromagnética.	12 horas	
Resultado de aprendizaje	4.1 Infiere la importancia del movimiento relativo en la inducción electromagnética.	8 horas	
Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> • Infiere la importancia del movimiento relativo en la inducción electromagnética. • Explica el efecto Joule. 	<p>4.1.1 Construye un electroimán y un generador</p> <hr/> <p>Productos esperados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electroimán y generador 	10%	<p>A. Inducción electromagnética</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atracción electrostática y atracción magnética • Corriente alterna o corriente directa. • Potencia eléctrica. • Aportaciones de Oersted y Faraday. <p>B. Efecto Joule</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos eléctricos que se utilizan para calentar. • Focos de filamento incandescente • Fusibles

Resultado de aprendizaje	4.2 Identifica los elementos relevantes en la generación y distribución de energía eléctrica.	4 horas	
Aprendizajes esperados:	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<p>11. Conoce las formas en las que se genera energía eléctrica en México.</p> <p>12. Identifica los elementos relevantes en la distribución de energía eléctrica.</p>	<p>4.2.1 Resuelve ejercicios para determinar la potencia total suministrada a un motor eléctrico.</p> <p>Productos esperados</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios resueltos 	<p>10%</p>	<p>A. Centrales o plantas para la transformación de energía</p> <ul style="list-style-type: none"> Hidroeléctricas Termoeléctricas Eólicas Nucleares Fotovoltaicas Solares Geotérmicas <p>B. Dispositivos que transforman energía eléctrica en otro tipo de energía</p> <ul style="list-style-type: none"> Motor Lámpara

10. Referencias

Básicas:

- Cervantes, F.; de la Calleja, J. y de la Calleja, E. (2013). *Física 2*. México: Gafra Editores.
- Jiménez, E. y Segarra, M. (2013). *Física 2*. México: SM.
- Tippens, P (2007). *Física, Conceptos y Aplicaciones*. 7ª Ed., México, McGraw-Hill.
- Rosado, R. (2012). *El Lenguaje en la Relación del Hombre con el Mundo*. México, Secretaría de Educación Pública.
- Ramírez, A. y otros. (2012). *Universo Natural*. México, Secretaría de Educación Pública.

Complementarias:

- Jewett, J. (2016). *Física: electricidad y magnetismo*. México. Cengage Learning.
- Pérez, H. (2015). *Física General*. México. Grupo Editorial Patria.
- Pérez, M. (2017). *Temas selectos de Física 1*. México. Grupo Editorial Patria.

Páginas Web:

- Braun, E. (2011). Electromagnetismo. Recuperado el 06/09/19 de https://books.google.com.mx/books?id=-ureQDcPX7UC&printsec=frontcover&dq=electromagnetismo&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwii-Kzy0_3WAhXJ5IMKHbZoDiEQ6AEIMjAC#v=onepage&q=electromagnetismo&f=false
- Educatina. Carga eléctrica: formas para electrizar un cuerpo. Recuperado el 06/09/19 de <https://www.youtube.com/watch?v=kD3eJoY-MZw>
- Electromagnetismo. Recuperado el 06/09/19 de: <http://www.unizar.es/lfnae/luzon/CDR3/electromagnetismo.htm>
- Energía nuclear Recuperado el 06/09/19 de: <http://www.phy6.org/stargaze/Msun8nuc.htm>
- Radioactividad. Recuperado el 06/09/19 de: http://astroverada.com/_/Main/T_radioactividad.html
- Simulación de problemas magnéticos. Recuperado el 06/09/19 de: <http://www.unizar.es/icee04/magnetismo.htm>
- Yo Estudio. Física - Métodos de electrización. Recuperado el 06/09/19 de <https://www.youtube.com/watch?v=Kt2jJDXmDF4>