



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Departamento de Bachillerato General

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA MATERIA

FÍSICA III

QUINTO SEMESTRE



AGOSTO DE 2009



## CONTENIDO

**CÉDULA 1. PRESENTACIÓN**

**CÉDULA 2. INTRODUCCIÓN**

**CÉDULA 3. MAPA CONCEPTUAL DE INTEGRACIÓN**

**CÉDULA 4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL**

**CÉDULA 5. DESARROLLO GLOBAL UNIDAD I**

**CÉDULA 5.1. CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS**

**CÉDULA 5.2. ESTRUCTURA RETICULAR**

**CÉDULA 5.3. ACTIVIDAD DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS**

**CÉDULA 5.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**

**CÉDULA 5.5. CARGA HORARIA**

**CÉDULA 6. DESARROLLO GLOBAL UNIDAD II**

**CÉDULA 6.1. CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS**

**CÉDULA 6.2. ESTRUCTURA RETICULAR**

**CÉDULA 6.3. ACTIVIDAD DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS**

**CÉDULA 6.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**

**CÉDULA 6.5. CARGA HORARIA**

**CÉDULA 7. DESARROLLO GLOBAL UNIDAD III**

**CÉDULA 7.1. CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS**

**CÉDULA 7.2. ESTRUCTURA RETICULAR**

**CÉDULA 7.3. ACTIVIDAD DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS**

**CÉDULA 7.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**

**CÉDULA 7.5. CARGA HORARIA**

**CÉDULA 8. SEÑALAMIENTO EJEMPLAR DE UN CASO**

**CÉDULA 9. MODELO DE VALORACIÓN POR RÚBRICAS**

**CÉDULA 10. TERMINOLOGÍA**

**CÉDULA 11. FUENTES DE CONSULTA**

## CÉDULA 1. PRESENTACIÓN

### CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES

El ser humano, desde sus orígenes, ha tratado de entender y explicar los fenómenos naturales, este conocimiento empírico ha sido la base para generar un conocimiento científico y tecnológico, basado en leyes, principios o teorías. Lo que ha facilitado el entendimiento del entorno natural que lo rodea, transformándolo y orientándolo.

Con la modernidad, el hombre se enfrenta a constantes cambios y comprende que ahora, más que en ningún otro tiempo, debe reflexionar sobre los alcances y repercusiones de sus decisiones. Así también, deberá estar comprometido con dar soluciones a las problemáticas desde la perspectiva del estudio de las ciencias naturales y experimentales.

Nuestro país reclama hombres y mujeres con una formación en el cuidado y uso correcto de nuestros recursos, por lo que se hace necesario un sistema educativo que cumpla con las expectativas de nuestros jóvenes adolescentes, es por ello que, la educación que se imparta en las instituciones deberá ser congruente con el uso, fomento y práctica de las competencias que integran el perfil del egresado.

El estudiante debe establecer una relación activa del conocimiento con base en las habilidades que implica desde un contexto científico, tecnológico, social, cultural e histórico que le permita hacer significativo su aprendizaje, es decir, generar reflexiones sobre los fenómenos que se estudian en las Ciencias Naturales y Experimentales, permitiendo dirigir su interés a la investigación y experimentación.

Converger en los comportamientos sociales, afectivos, en las habilidades cognoscitivas, psicológicas y motoras de nuestros estudiantes para llevar a cabo una adecuada tarea o actividad, es uno de los objetivos que se busca en este campo disciplinar al trabajar con competencias. El espíritu emprendedor que debe caracterizar nuestra época, exige la construcción de competencias como una nueva cultura académica, en la que se promueve un liderazgo congruente con una sociedad que demanda información tecnológica actual. Jóvenes con habilidades y destrezas en la aplicación de los conocimientos que ayuden a interpretar los fenómenos que desde la ciencia sea necesario explicar.

En el campo disciplinar de las ciencias naturales y experimentales, integrado por materias que concatenan un interés por la investigación y experimentación de los fenómenos, se emplea el conocimiento científico para identificar, construir y obtener respuestas a preguntas de la vida cotidiana, como producto de la actividad humana a partir de:

## CÉDULA 1.1 PRESENTACIÓN

### CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES

- Estrategias didácticas para ordenar información.
- Estrategias didácticas para identificar teorías, métodos, sistemas y principios.
- Estrategias didácticas que permitan interpretar fenómenos a partir de representaciones.
- Actividades programadas para sintetizar evidencias obtenidas mediante la experimentación.
- Procesos para estructurar ideas y argumentos científicos.

El desarrollo de estas competencias, propias de la ciencia, constituye un nuevo enfoque de este campo disciplinar en la adquisición de conocimientos científicos, habilidades y valores éticos que demanda nuestra sociedad. El aprendizaje protagónico requiere de una participación efectiva, del cambio de rol de alumno a discente, que no puede darse sin la transformación del profesor en docente que, al asumir su función cabalmente, será el responsable de optimizar la realización de los escenarios y programar la profundidad de los contenidos teórico-conceptuales en función de su contexto, como vivo ejemplo de desarrollo de las competencias docentes:

3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.

2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.

Es necesario recordar que todas las materias del campo se articulan para el logro de las competencias genéricas, disciplinares básicas y disciplinares extendidas que sustentan la integración del Sistema Nacional de Bachillerato. Todo lo cual se materializa en la propuesta a la que hemos llamado “cuadrantes didácticos de desempeño” sustentados en la corriente sociocultural del constructivismo y en el modelo de educación basada en competencias; bajo estos principios el docente debe priorizar las actividades sobre los conceptos y el logro de competencias sobre el cumplimiento del temario. Sabedores de que los contextos en nuestro Estado son pluriculturales y que el docente siempre busca innovar su práctica consideramos pertinente compartir el proceso de construcción de estos escenarios para que cada uno pueda proponer en base a su realidad y compartir esta experiencia tan gratificante que ha sido pensar en las “situaciones vitales” de los jóvenes para despertar su interés por la ciencia.

Sugerimos ampliamente los textos “La ciencia en la escuela” de Juan Luis Hidalgo Guzmán así como “El Mundo y sus Demonios” de Carl Sagan, a los docentes interesados en un primer acercamiento a esta propuesta.

**CÉDULA 1.2 PRESENTACIÓN**  
**CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES**

**CONSTRUYENDO ESCENARIOS DIDACTICOS**

¿QUÉ?	<p>Determine la Competencia Genérica a lograr:  Mencione el tema a ser abordado:  ¿Qué competencia (s) disciplinar (es) básica(s) debe(n) alcanzarse?  Enliste los conceptos fundamentales que deben ser abordados  ¿Qué actitudes y/o procedimientos requiere el discente?  Redacte al menos dos competencias extendidas en relación a la temática y las competencias anteriores.</p>
¿CUÁNDO?	<p>A partir de las siguientes cuestiones, elabore un cronograma de actividades:  ¿Cuántas sesiones dirigidas se requieren?  ¿Cuántas horas de trabajo extra áulico son necesarias?  ¿Qué tiempo requiere la socialización?</p>
¿CÓMO?	<p>Explica brevemente la relación entre el estímulo del escenario y el contexto del estudiante (situación vital).  Elabore cinco preguntas modelo para propiciar la discusión y la construcción del cuestionario.</p>
¿CON QUÉ?	<p>Sugerir dos fuentes documentales para la realización de la investigación.  ¿Qué características hacen pertinentes estas fuentes?  Construye la dirección electrónica de dos páginas para la realización de la investigación.  ¿Qué características hacen pertinentes estas fuentes?  Bajo que herramienta de evaluación debe dirigirse el procesamiento de la información y resolución del cuestionario.  ¿Bajo que criterios fue seleccionada la herramienta?</p>
¿PARA QUÉ?	<p>¿Cuál es el producto o evidencia de este escenario?  ¿Qué características debe tener?</p>
INTER, MULTI Y TRANS DISCIPLINARIEDA D	<p>¿Con qué materias del campo disciplinar y/o del mapa curricular del podemos relacionar este escenario?  ¿Por qué?  ¿Cómo impacta el perfil de egreso del joven bachiller?</p>

## CÉDULA 2 INTRODUCCIÓN

### MATERIA: FÍSICA III

La Física forma parte de las llamadas Ciencias Básicas, ya que en mayor o menor grado sustenta a muchas otras ciencias e ingenierías. El progreso de la Física consiste en mejorar el paradigma vigente para conseguir que las teorías que contiene sean más robustas y correspondientes con la realidad, es decir, avanzar en la explicación de un mayor número de fenómenos, utilizando el menor número posible de teorías distintas. Este progreso se realiza en dos frentes: el teórico y el experimental.

A partir de la argumentación de la ciencia y de la actividad científica, como un proceso colaborativo e interdisciplinario para la construcción del conocimiento, el estudio de la Física proporciona al estudiante los conocimientos fundamentales que contribuyen a la comprensión del comportamiento físico de la naturaleza; así como, la capacidad de entender y expresarse en un lenguaje científico y apropiado.

Para que el estudiante pueda concebir a la física como una materia atractiva y de interés, el docente deberá planear y programar actividades que desarrollen el aprendizaje colaborativo; así como, motivar que el estudiante aplique en su vida cotidiana los conocimientos adquiridos; para lograrlo es necesario desarrollar habilidades y competencias disciplinares en Física III tales como:

- Proponer maneras de solucionar problemas o desarrollar proyectos en equipo.
- Manejar los conceptos y las herramientas matemáticas necesarias para el estudio de la física.
- Identificar los principios científicos de la física y utilizarlos en situaciones cotidianas.
- Entender la investigación científica en el campo de la física.

Se propone que durante el semestre se trabaje, de acuerdo con el avance del programa, con un escenario didáctico alterno considerando a la Física Cuántica como tema eje de un proyecto en que determine: beneficios y daños de las aplicaciones de ésta. Comentar en clase la tarea y enriquecer los contenidos en forma grupal. Creando un portafolio de evidencias demostrará el nivel de alfabetización científica logrado.

El mapa curricular que enuncia la educación basada en competencias y el campo disciplinar de las Ciencias Naturales y Experimentales referido a la materia de Física III. Consta de tres unidades temáticas:

Electricidad

Electromagnetismo

Movimiento Ondulatorio , Óptica y Física Moderna

## CÉDULA 2.1 INTRODUCCIÓN

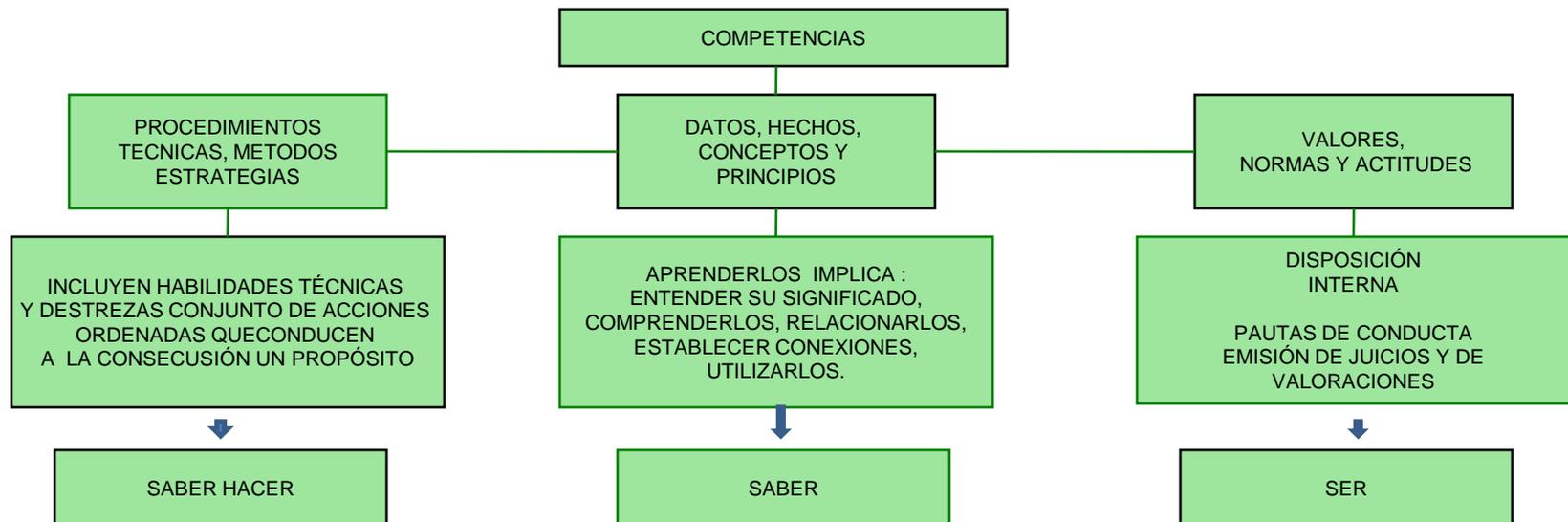
### MATERIA: FÍSICA III

Para desarrollar las competencias antes mencionadas tenemos que ser mediadores de el alumno para que construya una cultura científica que le permita desarrollar su capacidad de analizar la información de manera crítica; que pueda aplicar sus conocimientos; comunicarse en forma oral y escrita; así como desarrollar una conciencia crítica y responsable de las repercusiones de la ciencia y la tecnología en la vida actual. Por lo que las acciones encaminadas a fortalecer una de estas líneas tendrán que ser **evaluadas y valoradas de manera conjunta**, ya sean los contenidos o valores que se pretende desarrollar en el estudiante de una manera integral:

- Evaluados: Los contenidos temáticos, con exámenes o productos.
- Valorados: Actitudes que fortalezcan el proceso enseñanza aprendizaje.
- Evaluados y Valorados desempeños en demostraciones de laboratorio.

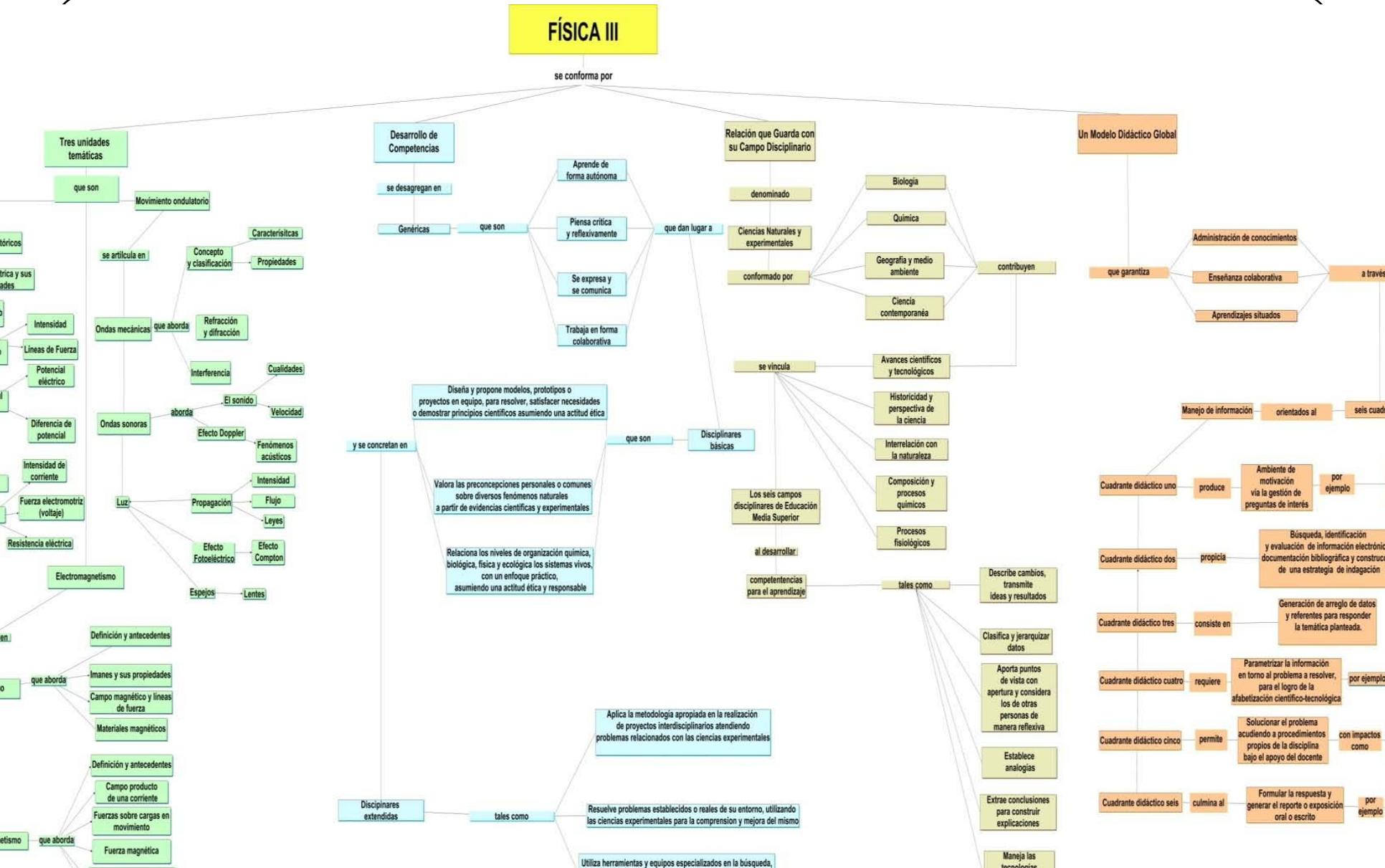
El proceso de evaluación del desarrollo de competencias se lleva a cabo considerando el registro de dos calificaciones en la fecha que marca el calendario escolar y que será resultado de la aplicación de exámenes de contenidos y a través de valoraciones que consideren habilidades y actitudes. Tomando en cuenta que la **mínima calificación registrada es de 5**

( Gaceta de Gobierno del 13 de mayo de 2009).



# CÉDULA 3 MAPA CONCEPTUAL DE INTEGRACIÓN

## MATERIA: FÍSICA III

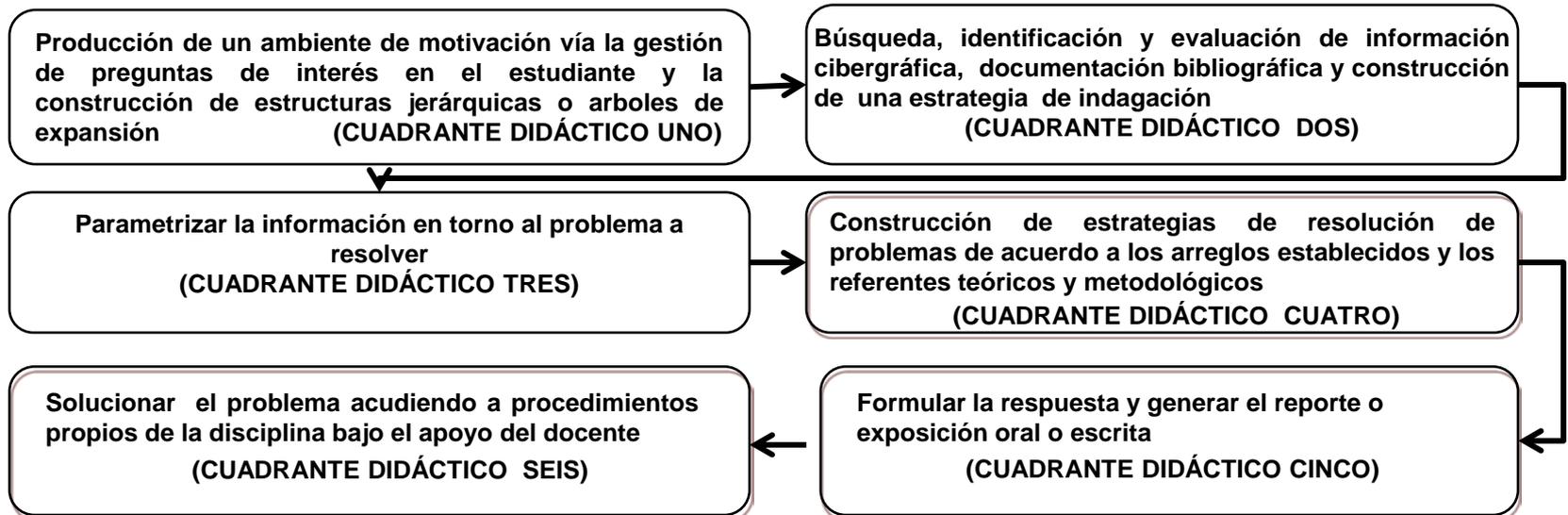


**CÉDULA 4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL  
APLICACIÓN MAESTRA PARA TODAS LAS MATERIAS  
(COMPETENCIA: GESTIÓN DE INFORMACIÓN)**

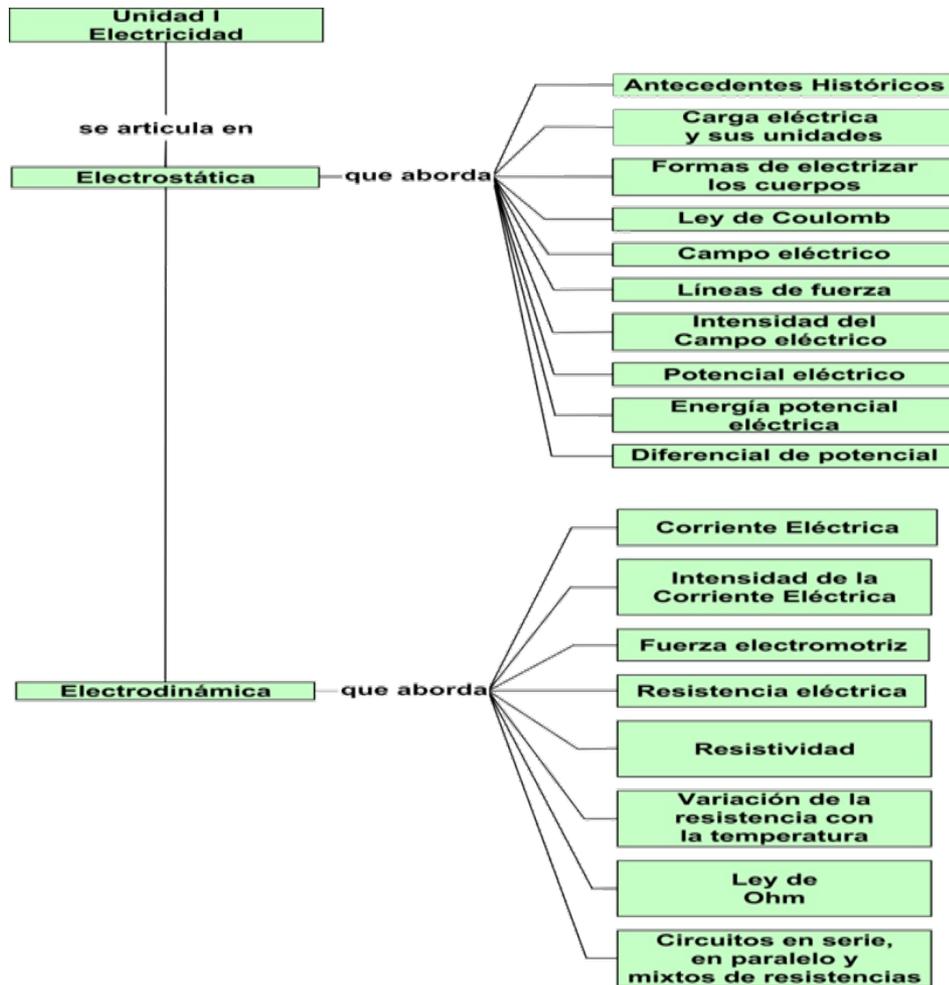
*Una estrategia central en toda reforma educativa relativa a los planes y programas de estudio, radica en garantizar un modelo didáctico situado, es decir, un proceso de andamiaje didáctico que permita realizar las potencialidades del estudiante en materia de competencias y del docente en materia de enseñanza colaborativa. En este sentido, la característica medular de esta arquitectura didáctica radica en las capacidades para la administración y la gestión de conocimientos a través de una serie de pasos orientados al acceso, integración, procesamiento, análisis y extensión de datos e información en cualesquiera de los cinco campos disciplinarios que conforman el currículo propuesto.*

*El flujo siguiente presenta el modelo de procedimiento para todas las asignaturas/materias del programa del bachillerato referido a competencias para gestión de información en seis cuadrantes y destaca una dinámica de logística didáctica en tres niveles o capas que conducen el proceso que los docentes deben seguir en un plano indicativo para el ejercicio de sus lecciones/competencias.*

**Flujo para el proceso didáctico orientado al manejo de información**



**CÉDULA 5 DESARROLLO GLOBAL UNIDAD I**  
**MATERIA: FÍSICA III**



**DESCRIPTIVO DEL MAPA DE CONTENIDO TEMÁTICO**

El mapa permite entender los tres ejes temáticos, se desdobra en quince micro contenidos, que permiten al docente y estudiante establecer actividades colaborativas que lleven un proceso gradual de entendimiento:

- Acceso a la información
- Selección y sistematización de la información
- Evalúa argumentos y opiniones de sus compañeros de equipo

Hasta llegar a un punto ideal que es:

- La valoración y solución del problema contextual

**CÉDULA 5.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMATICAS  
MATERIA: FÍSICA III**

**CATEGORIAS**

**Piensa crítica y reflexivamente**

**Aprende de forma autónoma**

**Trabaja de forma colaborativa**

**Participa con Responsabilidad en la sociedad**

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

**UNIDAD I  
ELECTRICIDAD**

Reconoce la importancia de la electricidad y su aplicación en la vida diaria

**PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICA**

- Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
- Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
- Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.
- Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.

**PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS**

- ❖Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.
- ❖Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisface necesidades o demostrar principios científicos.
- ❖ Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.

## CÉDULA 5.2 ESTRUCTURA RETICULAR

### MATERIA: FÍSICA III

CAMPO DISCIPLINARIO: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES  
ASIGNATURA: FÍSICA  
RETICULA DE: FÍSICA III

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas  
CURSO: 1  
CARGA HORARIA: 5 HORAS

Macro  
retícula

#### UNIDAD I ELECTRICIDAD

COMPETENCIA: Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

Meso  
retícula

#### 1.1 Electrostática

COMPETENCIA: Identifica en forma teórica y experimental algunos aspectos que rigen el comportamiento de la energía y la materia.

#### 1.2 Electrodinámica

COMPETENCIA: Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.

Micro  
retícula

1.1.1 Antecedentes históricos  
1.1.2 Carga eléctrica y sus unidades  
1.1.3 Formas de electrizar los cuerpos  
1.1.4 Ley de Coulomb  
1.1.5 Campo eléctrico  
1.1.6. Líneas de fuerza  
1.1.7 Intensidad del campo eléctrico  
1.1.8 Potencial eléctrico  
1.1.9 Energía potencial eléctrica  
1.1.10 Diferencia de potencial

COMPETENCIA: Identifica en forma teórica y experimental algunos aspectos que rigen el comportamiento de la energía y la materia.

1.2.1 Corriente eléctrica  
1.2.2 Intensidad de la corriente eléctrica  
1.2.3 Fuerza electromotriz  
1.2.4 Resistencia eléctrica  
1.2.5 Resistividad  
1.2.6. Variación de la resistencia con la temperatura  
1.2.7 Ley de Ohm  
1.2.8 Circuitos en serie, en paralelo y mixtos de resistencias

COMPETENCIA : Infiere ventajas y desventajas del uso excesivo de los materiales para producir energía y el efecto sobre el medio ambiente.

**CÉDULA 5.3 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS**  
**MATERIA: FÍSICA III**

**CAMPO  
DISCIPLINARIO**

**CIENCIAS NATURALES Y  
EXPERIMENTALES**

**ASIGNATURA**

**FÍSICA**

**MATERIA**

**FÍSICA III**

Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.

**PERFIL TEMÁTICO**  
**UNIDAD I Electricidad**

**1.1 Electrostática**

- 1.1.1 Antecedentes históricos
- 1.1.2 Carga eléctrica y sus unidades
- 1.1.3 Formas de electrizar los cuerpos
- 1.1.4 Ley de Coulomb
- 1.1.5 Campo eléctrico
- 1.1.6. Líneas de fuerza
- 1.1.7 Intensidad del campo eléctrico
- 1.1.8 Potencial eléctrico
- 1.1.9 Energía potencial eléctrica
- 1.1.10 Diferencia de potencial

**1.2 Electrodinámica**

- 1.2.1 Corriente eléctrica
- 1.2.2 Intensidad de la corriente eléctrica
- 1.2.3 Fuerza electromotriz
- 1.2.4 Resistencia eléctrica
- 1.2.5 Resistividad
- 1.2.6 Variación de la resistencia con la temperatura
- 1.2.7 Ley de Ohm
- 1.2.8 Circuitos en serie, paralelo y mixtos de resistencias

**ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO**

- Forma equipos para realizar una investigación documental tomando como base un mínimo de 2 libros y al menos 3 páginas de Internet.
- Revisa el guion de una entrevista con un especialista (técnico, ingeniero, docente) sobre los antecedentes de la electricidad y su aplicación en su vida cotidiana.
- Dirige una práctica de laboratorio para comprobar las formas de electrizar los cuerpos.
- Demuestra la ley de cargas por medio de la ejecución de una práctica de laboratorio.
- Propone la solución de problemas relacionados a la electrostática.
- Establece las características de los circuitos conectados en serie y paralelo elaborando un cuadro comparativo.
- Comprueba las características de los circuitos en serie, paralelo y mixto en una práctica de laboratorio.
- Revisa reportes de consulta sobre información bibliográfica y en páginas Web sobre la aplicación de los circuitos en los aparatos que utiliza en su vida diaria.

## CÉDULA 5. 4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III  
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

**Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.**

EJEMPLO DE LA UNIDAD I

### CUANDO LOS ELECTRONES SE MUEVEN LAS COSAS SUCEDEN

En una calurosa tarde de mayo me he reunido con mi hermano que estudia el tercer grado de secundaria para gozar de una nieve de guanábana en la soleada plaza de Tepotztlán en el Estado de México. La tarde dominguera está poblada de vendedores y puestos clandestinos repletos de discos y de ropa. La atmosfera se impregna de sonidos y ruidos que inevitablemente llevan al caos.

Entonces, mi hermano me pregunta ¿por qué, cuando se bajó del carro, sintió un “toque” al despedirse de la amiga que lo trajo? ¿se debía aquel suceso a la existencia de una especie de magia? O ¿existía química entre ellos?

Con una mezcla de sentimientos encontrados le pregunté ¿qué estaba viendo en su clase de ciencias naturales? ¡Y peor aún! ¿qué estaba aprendiendo? Él me comentó que la electricidad, sus efectos y las leyes que la gobiernan: según él “una pérdida de tiempo” ¿para que servía conocer todo aquello? ¡era más importante el amor! saber a qué chica le agradas y cuál te gusta.

Así nos enfrascamos en una discusión, algo común entre hermanos:

¿Has pensado que sería de tu vida si no se hubiera aplicado la electricidad en beneficio de la humanidad? ¿Has reflexionado como depende tu vida de la energía eléctrica? ¿Qué leyes físicas explican la electricidad?

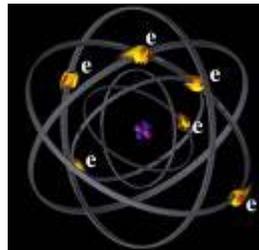
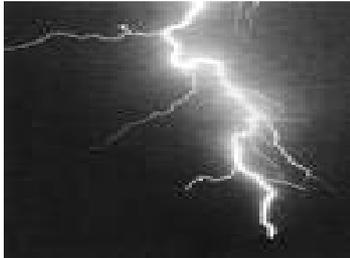
Pues no estoy de acuerdo – dijo Ricardo- lo que me pasó no lo explica la electricidad.

Un momento dije...

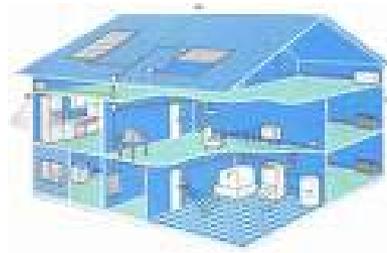
**CÉDULA 5. 4.1 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA III**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)**



**CUANDO LOS ELECTRONES SE MUEVEN...**



**...LAS COSAS SUCEDEN**



## CÉDULA 5. 4.2 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

#### Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

Es difícil imaginar un mundo sin electricidad. Influye y concierne a nuestras vidas cotidianas en cientos de maneras

Observamos el uso de la electricidad directamente en nuestras casas para la iluminación, la operación de aparatos, teléfono, televisor, radio , calefacción etc. Vemos el uso en el transporte. La electricidad se ha empleado en la fabricación de la mayor parte de las cosas que usamos ya sea directamente o para operar las máquinas que hacen o procesan los productos que necesitamos. Sin electricidad la mayor parte de las cosas que usamos y disfrutamos hoy no serían posibles.

Además te voy a ilustrar con la historia del origen de la electricidad:

Se dice que unas personas que vivieron hace mucho tiempo empezaron a estudiar los fenómenos eléctricos que fueron los griegos de la antigüedad hace más de 2000 años.

La palabra electricidad proviene del antiguo vocablo griego "ámbar" electrón. Los antiguos griegos observaron que cuando el ámbar se frotaba con tela, atraía pedacitos de materiales tales como hojas secas o al hierro

Los materiales que tenían esta propiedad de atracción al frotarse ejercían con otros una fuerza eléctrica, además observaron que alguno de estos materiales cargados eran atraídos por una pieza de vidrio cargada y que otros eran repelidos .



Benjamín Franklin llamó a estas dos clases de cargas (electricidad) positiva y negativa. Actualmente sabemos que lo que se observa en realidad era un exceso o deficiencia de partículas llamadas electrones en los materiales. Desde entonces diversos científicos encontraron que la electricidad parecía comportarse de manera constante y predecible en una situación dada . Por lo que describieron este comportamiento. Este comportamiento en forma de leyes y reglas. Estas leyes nos permiten predecir como se comportara la electricidad, aunque todavía no conocemos la naturaleza precisa .

## CÉDULA 5. 4.3 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

#### Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

Ricardo comenta interesado. ¿cuándo me vas ha contestar mi pregunta.?

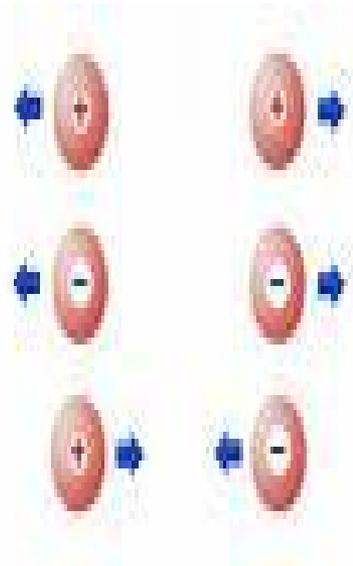
Bueno, para, ya voy, tu me comentaste que lo que te interesaba más era saber con qué compañera de grupo había una atracción mutua y con quien no existía atracción. Bueno algo similar pasa con las cargas eléctricas, personas de diferentes sexo se atraen y sexos iguales se repelan, en la mayoría de los casos. Así las cargas de diferentes signos se atraen y cargas de igual signo se repelan. y así se comportan las cargas.



+ Atraen -



- repelen -



## CÉDULA 5. 4. 4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

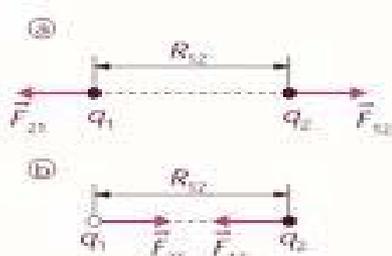
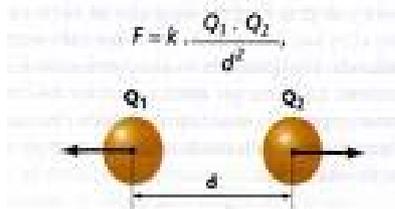
Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

#### Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

### CAMPO ELÉCTRICO

Como sabes Ricardo, hasta ahorita cargas iguales se repelan y cargas diferentes se atraen y esto sucede cuando los cuerpos están separados, esto debe significar que hay un campo de fuerza que rodea las cargas y es el que produce tal efecto llamado campo eléctrico que fue estudiado en el siglo XVIII por el científico francés Charles A. Coulomb quien encontró que éstos se comportan de una manera predecible. Por eso hoy la llamamos ley de Coulomb. ¿sabías que al encender un foco estás contaminando el medio ambiente?

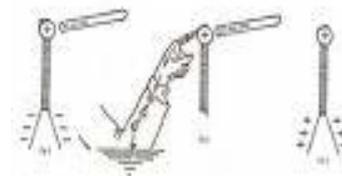
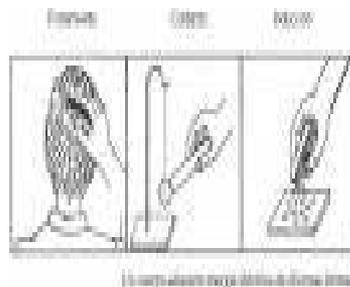


### TRANSFERENCIA DE CARGAS ELÉCTRICAS POR CONTACTO

La mayoría de cargas electrostáticas se deben al frotamiento.

Y también, se transmiten por inducción, aquí supón que acercas una barra de metal con una varilla cargada positivamente, en el caso de los electrones de la barra serán atraídos a la zona cercana a la varilla, haciendo que se induzca una carga negativa en esa zona.

El lado opuesto de esa barra carecería otra vez de electrones y se cargaría positivamente. Entonces existiría tres cargas, la carga positiva en la varilla, la carga negativa de la barra en la zona cercana a la varilla y una carga positiva de la barra de lado opuesto de la varilla.



## CÉDULA 5. 4.5 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

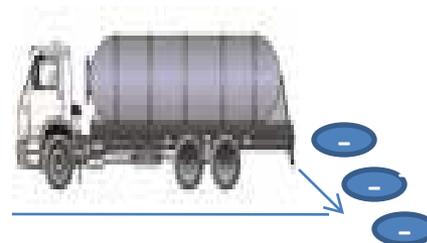
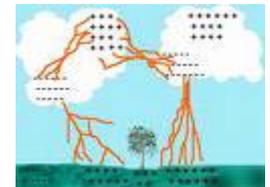
#### Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

#### DESCARGAS DE CARGAS ELÉCTRICAS

Para explicarte lo que te sucedió el día de hoy te diré lo siguiente siempre que dos materiales tengan cargas opuestas y se coloquen cerca uno del otro, el exceso de electrones del material cargado negativamente será atraído hacia el Material de carga positiva.

Esta “descarga” de cargas estáticas se puede hacer a través de un conductor, por contacto o por un arco.

Aunque la electricidad estática tiene un uso práctico limitado su presencia puede ser desagradable y a un peligrosa si se descarga a través de un arco. Probablemente, Ricardo, experimentaste la acumulación de carga estática en un día seco y tuviste una sensación desagradable al tocar un objeto de metal, ya que debe de saber que los automóviles y camiones generan cargas estáticas por el frotamiento de sus llantas sobre el asfalto.



## CÉDULA 5. 4.6 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

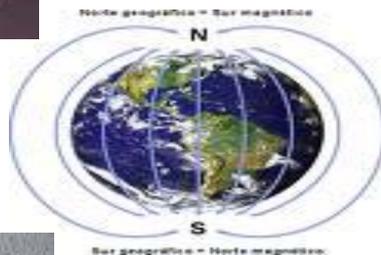
Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

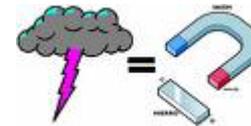
#### Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

#### FUERZA ELÉCTRICA Y FUERZA MAGNÉTICA.

En esa misma época . EL efecto del ámbar se observó también que ciertas piedras- por medio de los imanes naturales atraían pedazos de hierro.



Durante mucho tiempo se creyó que estos dos fenómenos eran de la misma naturaleza , es decir que ambos se debían a una misma propiedad de los cuerpos materiales. En la actualidad sabemos que el ámbar frotado ejerce una fuerza eléctrica y que la piedra del imán ejerce una fuerza magnética.



Así continuó el resto de nuestra soleada tarde dominical, en medio de una agradable charla: Todo oídos Ricardo terminó entusiasmado y con ganas de seguir en su curso de física de la secundaria.

## CÉDULA 5. 4.7 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

#### Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

##### **Las que tienen que ver con la realidad inmediata y las experiencias previas:**

- ¿Qué sería de tu vida si no se hubiera aplicado la electricidad en beneficio de la humanidad?
- ¿Qué actividades realizas gracias al uso de la electricidad?
- ¿Sabes cómo se mide el consumo de energía eléctrica en tu medidor? Y ¿Cómo facturan tu recibo de luz?

##### **Las que tienen que ver con la historia del conocimiento**

- ¿Cómo se descubrió la electricidad?
- ¿Cuáles son los antecedentes históricos de la electricidad?

##### **Las preguntas puente o andamio que garantizan la resolución del cuestionario y son planteadas por el profesor**

- ¿Cómo se generan los rayos en una tormenta ?
- ¿Cómo compruebas la ley de las cargas?
- ¿Qué estudia la electrostática?
- ¿Qué significa que un cuerpo se cargue eléctricamente?
- ¿Donde se aplican fenómenos electrostáticos?
- ¿Cuáles pueden ser los fenómenos electrostáticos indeseables?
- ¿Qué es un cuerpo neutro?
- ¿Qué sería de tu vida si no se hubiera aplicado la electricidad en beneficio de la humanidad?

## CÉDULA 5. 4.8 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

#### Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

**Las que se refieren a hechos que son motivo de divulgación científica y tecnológica**

¿Cómo nos afecta desconocer los efectos de la electricidad estática?

**Las de debate ideológico que aluden a riesgos, catástrofes y peligros en el entorno**

¿Sabes que ya existen organismos dedicados a fomentar el uso eficiente de energía?

**¿Qué medidas debes de tomar para ahorrar energía en el hogar, escuela y centro de trabajo para no contaminar el medio ambiente?**



## CÉDULA 5.4.9 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III  
CUADRANTE DIDÁCTICO DOS

Programa de investigación documental y fuentes electrónicas para responder a las preguntas y problemas planteados y los arreglos de información para inversión inicial

### RECOMENDACIONES ANALÍTICAS PARA EL PLAN DE ACCESO A FUENTES DE CALIDAD TEMÁTICA

	FUENTES ELECTRÓNICAS DE INFORMACIÓN	DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA
Carga eléctrica	<a href="http://www.fisicanet.com.ar/fisica/magnetismo/ap05_campo_magnetico">www.fisicanet.com.ar/fisica/magnetismo/ap05_campo_magnetico</a>	Pérez Montiel, Héctor. 2007. Física General. Ed. Patria.
Ley de cargas	<a href="http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/11/htm/sec">omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/11/htm/sec</a>	
Campo magnético	<a href="http://www.monografias.com/trabajos34/electrostatica/electrostatica.shtml">www.monografias.com/trabajos34/electrostatica/electrostatica.shtml</a> <a href="http://udgftp.cencar.udg.mx/fisica">http://udgftp.cencar.udg.mx/fisica</a>	Tipkens. 2007. Física General, conceptos y aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill. México.
Campo eléctrico	<a href="http://www.fisicanet.com">www.fisicanet.com</a> <a href="http://www.tutoria.com">www.tutoria.com</a>	Física y tecnología 3 Pérez Montiel, Héctor. 2007. Ed. Patria.
Intensidad del campo eléctrico	<a href="http://www.fisicanet.com.ar/fisica/electrodinamica/ap03_induccion.php">www.fisicanet.com.ar/fisica/electrodinamica/ap03_induccion.php</a>	

**CÉDULA 5.4.10 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO****MATERIA: FÍSICA III  
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES**

<b>CUADRANTE</b>	<b>CATEGORIAS</b>	<b>EVIDENCIAS DE TRABAJO</b>	<b>PRESENTACIÓN</b>
PROBLEMAS A SER RESUELTOS	Convertir las preguntas en temas de investigación. Los temas se problematizan para ser resueltos	Elaborar el esquema de investigación	Hoja a computadora, realizar un esquema de investigación
BUSQUEDA DE INFORMACIÓN	Investigar en biblioteca especializada Internet Con especialistas	Copias de los temas, fichas de trabajo, impresiones a computadora, USB	Copias e impresiones Archivos electrónicos
ORGANIZAR LOS DATOS	Ordenar los materiales (copias e impresiones) El orden es según categorías de análisis y el esquema de investigación	Copias de los temas Elaborar mapa individual	Fichas de trabajo
ARREGLO DE DATOS, PROCESO DE LA INFORMACIÓN	Desarrollar el trabajo colaborativo para compartir información en equipo y elaborar un mapa conceptual	Línea del tiempo  Periódico mural sobre inventos	En diapositivas  En papel bond

## CÉDULA 5.4.11 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

### MATERIA: FÍSICA III CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO

#### Construcción de estrategias de resolución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos

##### ➤ TRABAJO DE CAMPO:

Por medio de los equipos elaborados realizar las encuestas, cuestionarios y observaciones siguientes:

Recurrir a una avenida o carretera para hacer la visualización de medios de transporte de combustibles flamables para observar si tienen dispositivos de cargas eléctricas.

Observar los fenómenos referentes a la electrostática y a las descargas eléctricas.

##### ➤ EXPERIMENTACIÓN:

Realizar las practicas del laboratorio para consolidar lo investigado

Cargas eléctricas

Uso del multímetro

Circuitos eléctricos

##### ➤ MEDICIÓN Y CÁLCULO

El estudiante deberá construir circuitos eléctricos en un tablero, como electroimán

El maestro elaborara la problematización para resolver problemas de acuerdo a los conceptos revisados.



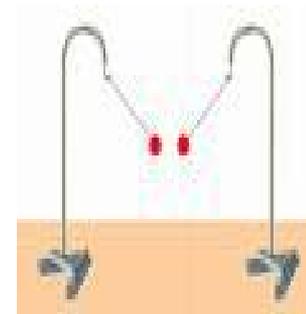
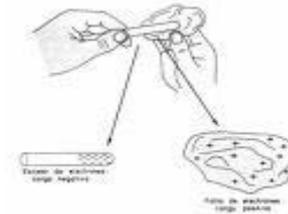
## CÉDULA 5.4.12 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)

Construcción de estrategias de resolución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos

- Realiza práctica de laboratorio para comprobar las formas de electrizar los cuerpos.
- Comprueba la ley de cargas realizando una práctica de laboratorio.
- Propone la solución a problemas tipo relacionados con la electrostática



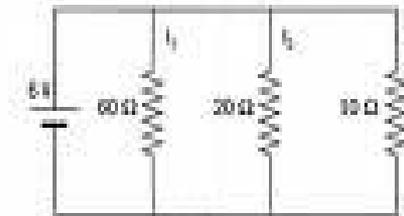
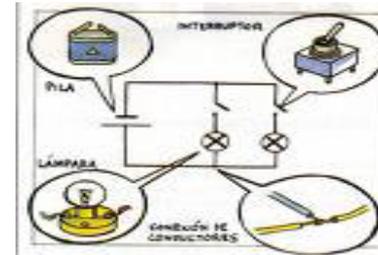
## CÉDULA 5.4.13 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)

Construcción de estrategias de resolución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos

- Diferencia las características de los circuitos conectados en serie y paralelo elaborando un cuadro comparativo.
- Analiza los efectos de la corriente eléctrica.
- Comprueba las características de los circuitos en serie, paralelo y mixto en una práctica de laboratorio
- Consulta información bibliográfica y en páginas Web de Internet sobre la aplicación de los circuitos en los aparatos que utiliza en su vida diaria.
- Cómo se generan los rayos en una tormenta



**CÉDULA 5.4.14 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**

**MATERIA: FÍSICA III  
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO**

**Formular la respuesta y generar el reporte o exposición oral o escrita**

**¿Qué medidas debes de tomar para ahorrar energía en el hogar, escuela y centro de trabajo para no contaminar el medio ambiente?**

Criterios a considerar en la exposición del proyecto

**PRESENTAR Y EXPOSICIÓN**



**EJEMPLO DEL PROYECTO  
DE UNA INSTALACIÓN  
ELÉCTRICA RESIDENCIAL**

Calidad, estética y funcionamiento del proyecto

Diagrama, Acabados y funcionamiento

Cero fallas

Preparar exposición

Materiales didácticos

Láminas, diapositivas, etc.

Exponer y argumentar

Argumentar científicamente

Exponer en equipos.

## CÉDULA 5.4.15 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III  
CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS

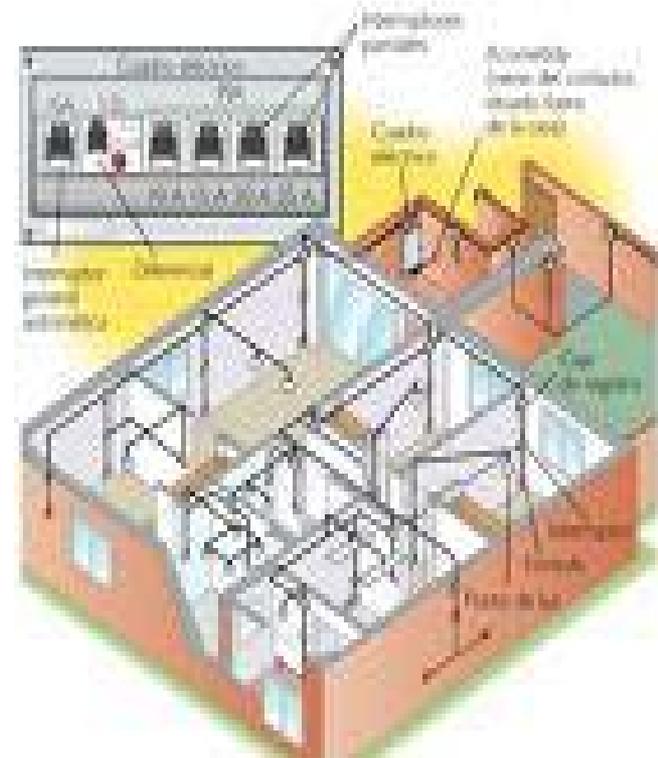
**Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente**

### REPORTE PARA LA PREGUNTA GENERADORA.

Partiendo de los conceptos básicos de la electricidad debe contener nociones de conceptos científicos, saberes prácticos y algoritmos que pueden conducir a la solución del problema.

El producto final debe de ser el proyecto terminado que debe de contener las siguientes características:

- Elaborar el plano de la instalación eléctrica
- Elaborar un proyecto escrito que debe de contener:
  - Portada
  - Objetivos
  - Introducción teórica (teoría de circuitos eléctricos utilizados)
  - Fotografías del proyecto
  - Conclusiones sobre el proyecto
- Entregar el proyecto terminado
- Exposición del proyecto para recalcar el uso eficiente de la energía eléctrica y cuanto se contamina al encender un foco y medidas necesarias para ahorrar energía.
- Demostración del funcionamiento del proyecto



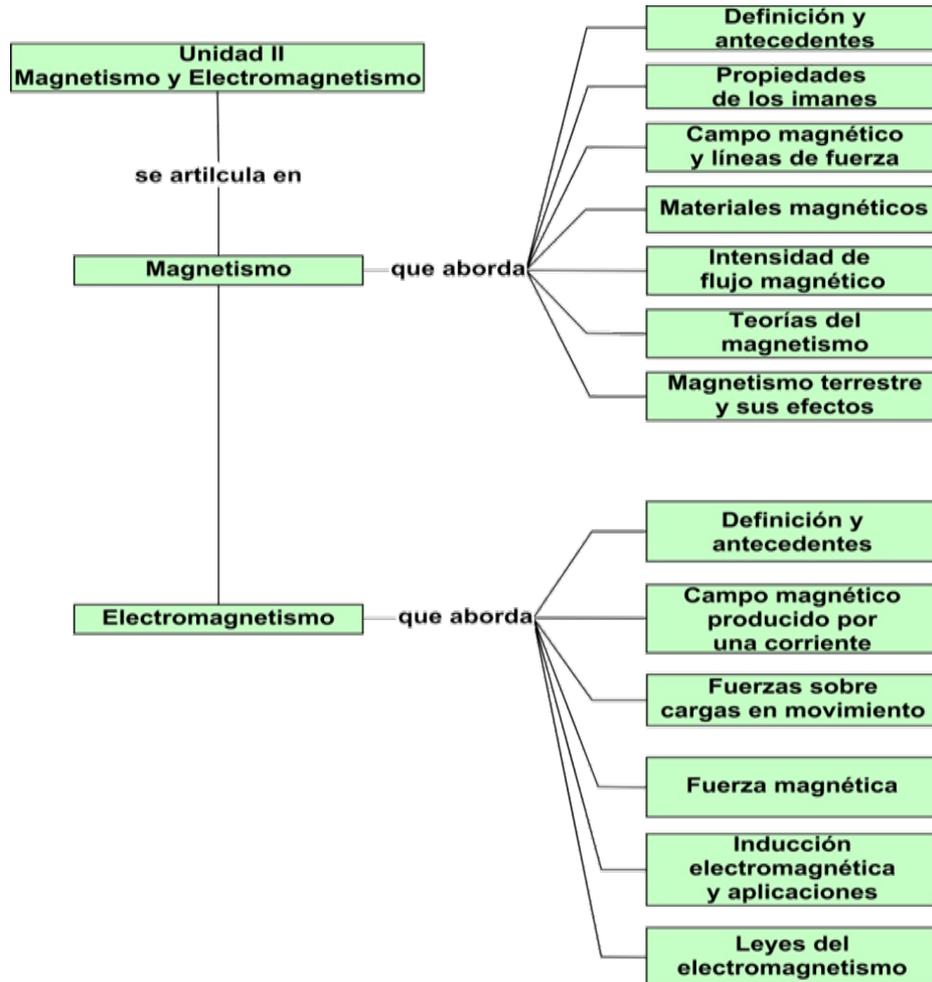
EJEMPLO DEL PROYECTO

**CÉDULA 5.5 CARGA HORARIA**  
**MATERIA: FÍSICA III**

U n i d a d e s	E s c e n a r i o s	T e m a s	Cédula 5.4	Cédula 5.4.1	Cédula 5.4.2	Cédula 5.4.3	Cédula 5.4.4	Cédula 5.4.5	Cédula 5.4.6	Tiempo Total en horas
			Actividad didáctica por competencias	Primer cuadrante	Segundo cuadrante	Tercer Cuadrante	Cuarto cuadrante	Quinto cuadrante	Sexto cuadrante	
I		Electricidad	2	8	8	2	2	2	5	29

Nota.- El tiempo total marcado es una sugerencia para desarrollar un problema contextual bajo la didáctica de los seis cuadrantes del modelo didáctico global, se deberá ajustar en base a las condiciones del grupo, el contexto y el diagnóstico que el profesor diseñe.

**CÉDULA 6 DESARROLLO GLOBAL UNIDAD II**  
**MATERIA: FÍSICA III**



**DESCRIPTIVO DEL MAPA DE CONTENIDO TEMÁTICO**

El mapa permite entender los tres ejes temáticos, se desdobra en quince micro contenidos, que permiten al docente y estudiante establecer actividades colaborativas que lleven un proceso gradual de entendimiento:

- Acceso a la información
- Selección y sistematización de la información
- Evalúa argumentos y opiniones de sus compañeros de equipo

Hasta llegar a un punto ideal que es:

- La valoración y solución del problema contextual

**CÉDULA 6.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMATICAS  
MATERIA: FÍSICA III**

**CATEGORIAS**

**Piensa crítica y reflexivamente**

**Aprende de forma autónoma**

**Trabaja de forma colaborativa**

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

**UNIDAD II  
MAGNETISMO Y ELECTROMAGNETISMO**

**Analiza las principales características del magnetismo y electromagnetismo**

**PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICA**

- Valora las pre concepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas
- Explicita las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
- Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
- Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.

**PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS**

❖ Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.

❖ Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisface necesidades o demostrar principios científicos.

❖ Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.

## CÉDULA 6. 2 ESTRUCTURA RETICULAR

### MATERIA: FÍSICA III

CAMPO DISCIPLINARIO: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES  
ASIGNATURA: FÍSICA  
RETICULA DE: FÍSICA III

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.

CURSO: 1  
CARGA HORARIA: 5 HORAS

Macro  
retícula

#### UNIDAD II MAGNETISMO Y ELECTROMAGNETISMO

COMPETENCIA: Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes

Meso  
retícula

#### 2.1 Magnetismo

COMPETENCIA: Identifica en forma teórica y experimental algunos aspectos que rigen el comportamiento de la energía y la materia

#### 2.2 Electromagnetismo

COMPETENCIA: Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.

Micro  
retícula

2.1.1 Definición y antecedentes  
2.1.2 Propiedades de los imanes  
2.1.3 Campo magnético y líneas de fuerza  
2.1.4 Materiales magnéticos  
2.1.5 intensidad de flujo magnético  
2.1.6 Teorías del magnetismo  
2.1.7 Magnetismo terrestre y sus efectos

COMPETENCIA:  
Valora las pre concepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas

2.2.1 Definición y antecedentes  
2.2.2 Campo magnético producido por una corriente  
2.2.3 Fuerzas sobre cargas en movimiento  
2.2.4 Fuerza magnética  
2.2.5 Inducción electromagnética y aplicaciones  
2.2.6 Leyes del electromagnetismo

COMPETENCIA:  
Identifica en forma teórica y experimental algunos aspectos que rigen el comportamiento de la energía y la materia

**CÉDULA 6.3 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS**  
**MATERIA: FÍSICA III**

**CAMPO DISCIPLINARIO**

**CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**

**ASIGNATURA**

**FÍSICA**

**MATERIA**

**FÍSICA III**

Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.

**PERFIL TEMÁTICO**

**UNIDAD II Magnetismo y electromagnetismo**

**2.1 Magnetismo**

- 2.1.1 Definición y antecedentes
- 2.1.2 Propiedades de los imanes
- 2.1.3 Campo magnético y líneas de fuerza
- 2.1.4 Materiales magnéticos
- 2.1.5 intensidad de flujo magnético
- 2.1.6 Teorías del magnetismo
- 2.1.7 Magnetismo terrestre y sus efectos

**2.2 Electromagnetismo**

- 2.2.1 Definición y antecedentes
- 2.2.2 Campo magnético producido por una corriente
- 2.2.3 Fuerzas sobre cargas en movimiento
- 2.2.4 Fuerza magnética
- 2.2.5 Inducción electromagnética y aplicaciones
- 2.2.6 Leyes del electromagnetismo

**ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO**

- Forma equipos para realizar la investigación documental la cual debe de ser en un mínimo de 3 libros y 5 paginas de Internet sobre los antecedentes del magnetismo y electromagnetismo.
- Comprueba las propiedades de los imanes mediante una práctica de laboratorio.
- Consulta información bibliográfica, multimedia y en páginas Web de las aportaciones sobre el magnetismo terrestre y teorías del magnetismo.
- Analiza con sus compañeros las aplicaciones del magnetismo y electromagnetismo en vida diaria.
- Comprueba el campo magnético producido por una corriente realizando una práctica de laboratorio.
- Realiza la solución de problemas de magnetismo y electromagnetismo.

## CÉDULA 6.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III  
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

### Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

#### ¿Qué es lo que hace funcionar al horno de microondas?

La esencia de la electricidad es la carga eléctrica. Esta cualidad existe en dos clases distintas, que se denominan cargas positivas (protones) y cargas negativas (electrones).

Ley de cargas las cargas eléctricas del mismo o signo se repelen mutuamente y las de signo distinto se atraen.

Se dice que existe una corriente eléctrica cuando hay un flujo neto de carga eléctrica en una dirección específica del espacio

Las cargas eléctricas influyen sobre la región que está a su alrededor, ésta región recibe el nombre de campo eléctrico.

Michael Faraday introdujo en concepto de líneas de fuerza. Son líneas imaginarias que describen, los cambios en dirección de las fuerzas al pasar de un punto a otro.

La fuerza eléctrica que en un punto cualquiera del campo se ejerce sobre la carga unidad positiva, tomada como elemento de comparación, recibe el nombre de *intensidad del campo eléctrico*.

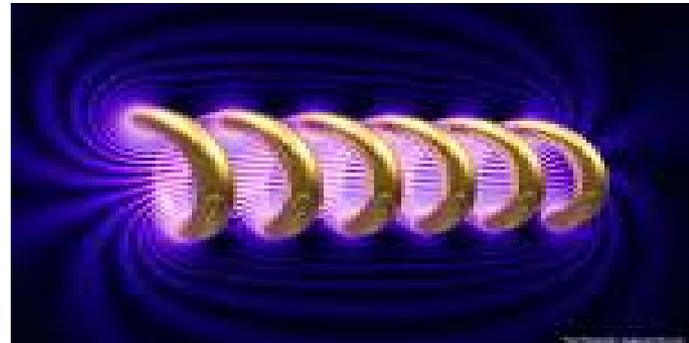
A la zona que rodea a un imán recibe el nombre de campo magnético.

La radiación electromagnética está formada por energía eléctrica y energía magnética en cantidades casi iguales, y la radiación

electromagnética se propaga por el universo como ondas interactivas de campos eléctricos y magnéticos.

Las microondas son ondas electromagnéticas igual que las de radio, pero de *longitud de onda* mucho más pequeña.

Las ondas electromagnéticas son transversales, en ellas la dirección de los campos eléctrico y magnético son perpendiculares a la dirección de propagación.



## CÉDULA 6.4.1 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

#### Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La carga eléctrica es una propiedad física intrínseca de algunas partículas, que las caracteriza y por la cual sufren la interacción electromagnética. En el Sistema Internacional de Unidades se mide en culombios y en las fórmulas físicas suele representarse con la letra  $q$ .

El campo eléctrico es la base de la interacción entre las cargas en reposo. Cualquier partícula cargada, modifica las propiedades del espacio en el que se encuentra creando un campo eléctrico, que se manifiesta por el hecho de que sobre cualquier otra carga que se encuentre en el mismo actúa una fuerza. Dependiendo del signo de las cargas, esta fuerza puede ser de atracción (si las cargas son de distinto signo)

Las líneas de fuerza del campo eléctrico comienzan en las cargas positivas y terminan en las cargas negativas; las líneas de campo magnético se dirigen del polo norte al polo sur.

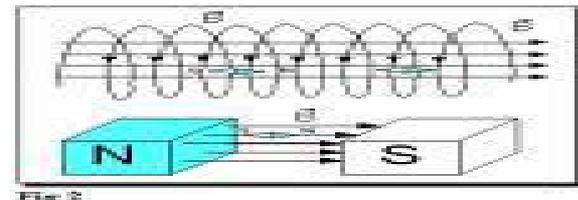
Las ecuaciones de James Clerk Maxwell se emplean en el estudio de las propiedades eléctricas y magnéticas de nuevos materiales y en el diseño de aparatos electrónicos de una complejidad y perfección cada vez mayores. Así pues, la óptica estaba íntimamente relacionada con la electricidad y el magnetismo. El alcance de las ecuaciones de James Clerk Maxwell es notable, pues abarcan los principios fundamentales de todos los aparatos electromagnéticos y ópticos en gran escala.

Una de las aplicaciones de los campos magnéticos son las bandas magnéticas de las tarjetas de crédito, de teléfono. Éstas guardan la información a través de diminutos dominios magnéticos

Las ondas electromagnéticas ocurren como consecuencia de dos efectos:

Un campo magnético variable genera un campo eléctrico.

Un campo eléctrico variable produce un campo magnético.



Las fuentes de radiación electromagnética son cargas eléctricas aceleradas, es decir que cambian con el tiempo su velocidad de movimiento.

La radiación electromagnética está formada por campos eléctricos y magnéticos que cambian rápidamente. En cada punto a lo largo de la onda existe un campo magnético y uno eléctrico. Cada uno se encuentra en ángulo recto a la dirección del movimiento de la onda.

## CÉDULA 6.4.2 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

#### Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

Una carga eléctrica acelerada crea un campo eléctrico variable y, como explican las leyes de Maxwell, los campos pueden abandonar la fuente que los produce y viajar por el espacio sin soporte material. zona negativa y otra positiva llamadas sustancias polares como lo es el agua.

El campo magnético tiene propiedades diferentes al eléctrico. Este se crea por la presencia de una carga eléctrica; aquél sólo existe cuando hay una corriente eléctrica, es decir, cargas en movimiento.

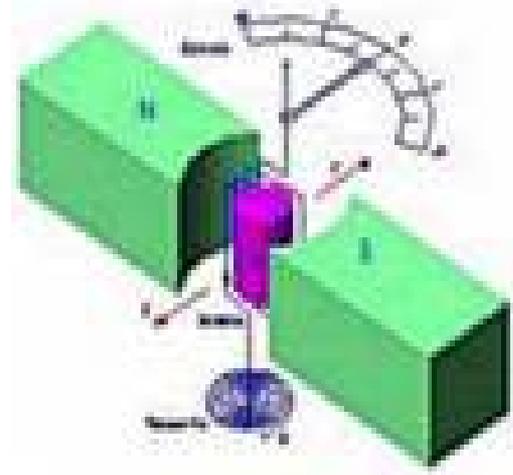
Las ondas radiadas consisten en campos eléctricos y magnéticos oscilatorios que están perpendiculares entre sí y también son perpendiculares a la dirección de propagación de la onda, esto significa que las ondas electromagnéticas son transversales.

La intensidad del campo disminuye a medida que aumenta la distancia entre la partícula de referencia y la fuente que origina el campo.

Las microondas son ondas de radio de longitud corta también generadas por dispositivos electrónicos, se utilizan en sistemas de radar y para hornos de microondas.

Las paredes del microondas son de metal para provocar que las ondas electromagnéticas reboten, alcanzando directamente a los alimentos.

Para que una sustancia se caliente al ser sometida a una radiación electromagnética de microondas, algunas moléculas tienen una polarización eléctrica perfectamente identificada, es decir que tienen una



## CÉDULA 6.4.5 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

#### Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

Las partículas cargadas en movimiento llevan asociadas un campo eléctrico y un campo magnético. De hecho, es el movimiento de las cargas una de las fuentes del magnetismo.

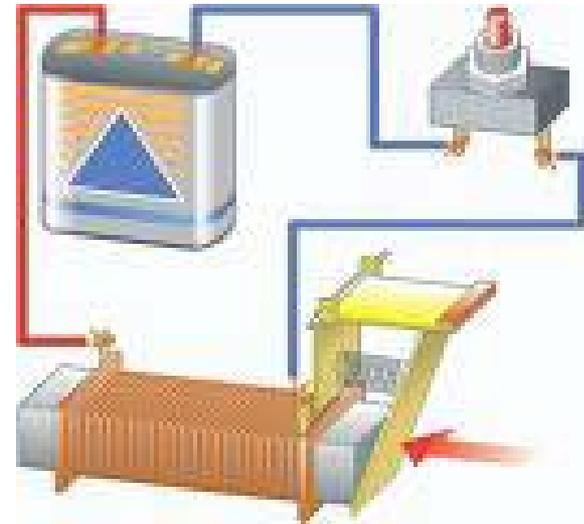
Los átomos que forman toda la materia contienen electrones en movimiento, dando lugar a corrientes microscópicas que producen sus propios campos magnéticos. Las cargas eléctricas al ser aceleradas originan ondas electromagnéticas.

El campo electromagnético generado en el horno mueve las moléculas de agua, como el agua es una sustancia polar, y por tanto sus moléculas son dipolos, al aplicar un campo electromagnético sobre ellas les provoca un cambio en su orientación y en su posición, orientándolas en una dirección. Pero apenas las moléculas de agua se orientan en esa dirección, el campo magnético se invierte, con lo que todas las moléculas de agua cambian su posición (rotan). Estas inversiones de la orientación del campo electromagnético suceden rápidamente, lo que produce calor por la agitación molecular. Por tanto, el alimento se calienta por excitación de las moléculas de agua, que se están moviendo, girando sobre sí mismas, a gran velocidad.

El microondas crea dicho campo electromagnético, provocando que los dipolos del agua choquen unos con otros, con lo que se consigue que por fricción se calienten los alimentos.

No todo el exterior del alimento absorbe uniformemente las microondas;

por este motivo los hornos poseen una hélice metálica que desvía y mueve continuamente los nodos dentro del horno y también ayuda el plato giratorio que soporta el alimento durante la cocción.



## CÉDULA 6.4.6 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

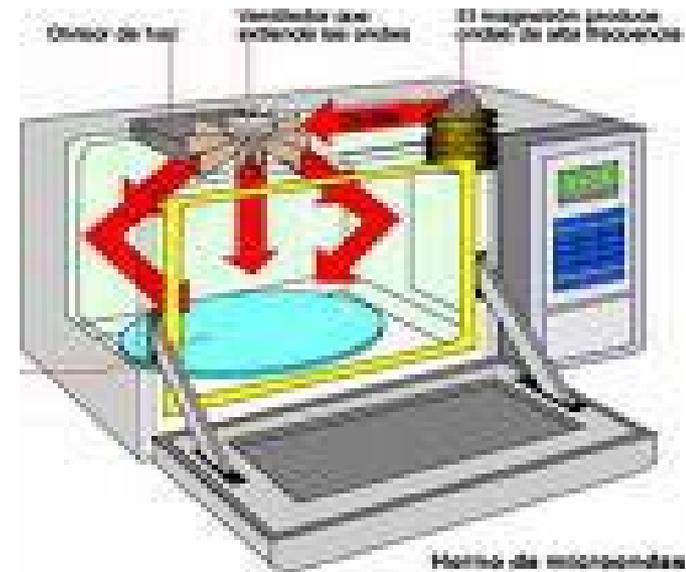
#### Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

Los hornos a microondas funcionan transformando la energía eléctrica en ondas de alta frecuencia, las microondas penetran en el interior de los alimentos y provocan una fricción entre las moléculas produciendo calor. rápido, el resto del alimento se calienta por contacto.

Las microondas son producidas por un tubo electrónico tipo diodo de unos 10 cm de largo que se emplea para producir los 2450mhz de energía de microondas necesario llamado **magnetron**.

Un magnetron es un dispositivo que transforma la energía eléctrica en energía electromagnética en forma de microonda. El magnetron tiene un filamento metálico de titanio que, al hacerle circular una corriente eléctrica, se calienta y produce una nube de electrones a su alrededor. Este filamento se encuentra en una cavidad cilíndrica de metal que al aplicarle un potencial positivo de alto voltaje con respecto al filamento este atrae a las cargas negativas. Viajarían en forma radial pero un campo magnético aplicado por potentes imanes permanentes obliga a los electrones a girar alrededor del filamento en forma espiral para alcanzar el polo positivo de alto voltaje. Al viajar en forma espiral los electrones generan una onda electromagnética perpendicular al desplazamiento de los mismos, la onda es posteriormente guiada hacia la cámara del horno para llegar hasta los alimentos, agitan a las moléculas de agua y éstas absorben esa energía y se calientan.

Cuando el horno se pone en marcha las microondas se dispersan por toda la superficie de los alimentos, introduciéndose en su interior donde se produce la fricción entre las moléculas y un calentamiento muy



## CÉDULA 6.4.6 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de tipos de preguntas para la investigación y discusión y su conversión en problemas a ser resueltos

#### **Las que tienen que ver con la realidad inmediata y las experiencias previas**

- ¿Qué efecto provoca el introducir un recipiente metálico (aluminio) al microondas?
- ¿Qué función tiene el agua en el microondas?
- ¿Por qué la brújula señala hacia el norte?
- ¿Por qué el hierro es magnético y la madera no?
- ¿Por qué al dejar caer un imán sobre un piso se debilita el imán?

#### **Las que tienen que ver con la historia del conocimiento**

- ¿Cuáles son las aportaciones de Maxwell?
- ¿Quién y en qué lugar descubrió la relación entre electricidad y magnetismo?
- ¿Cuál es el origen de las fuerzas magnéticas?

#### **Las preguntas puente o andamio que garantizan la resolución del cuestionario y son planteadas por el profesor**

- ¿Cómo se generan las ondas electromagnéticas en el microondas?
- ¿Cuáles son las diferencias entre campo eléctrico y campo magnético?
- ¿Qué es el magnetrón y qué función tiene en el microondas?
- ¿En qué consiste la radiación electromagnética?

## CÉDULA 6.4.7 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de tipos de preguntas para la investigación y discusión y su conversión en problemas a ser resueltos

#### **Las que se refieren a hechos que son motivo de divulgación científica y tecnológica**

¿Cómo es posible que un tren levite a más de 200 km/hr?

¿Qué es la superconductividad?

¿Qué es el biomagnetismo?

#### **Las de debate ideológico que aluden a riesgos, catástrofes y peligros en el entorno**

¿Qué efecto tiene el campo magnético alrededor de la tierra sobre el bombardeo de rayos cósmicos?

Las competencias disciplinares a desarrollar para nuestro ejemplo son:

*Obtiene, registra, sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.*

*Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.*

A partir de la pregunta generadora

**¿Qué es lo que hace funcionar al horno de microondas?**

**CÉDULA 6.4. 8 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO****MATERIA: FÍSICA III  
CUADRANTE DIDÁCTICO DOS****Programa de investigación documental y fuentes electrónicas para responder a las preguntas y problemas planteados y los arreglos de información para inversión inicial****RECOMENDACIONES ANALÍTICAS PARA EL PLAN DE ACCESO A FUENTES DE CALIDAD TEMÁTICA**

<b>CONCEPTOS BÁSICOS</b>	<b>FUENTES ELECTRÓNICAS DE INFORMACIÓN</b>	<b>BIBLIOGRÁFICA</b>
Ondas electromagnéticas  Radiación electromagnética	<a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Onda_electromagnética">es.wikipedia.org/wiki/Onda electromagnética</a> <a href="http://www.phy6.org/Education/Memwaves.html">www.phy6.org/Education/Memwaves.html</a> <a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Magnetismo">http://es.wikipedia.org/wiki/Magnetismo</a> <a href="http://astroverada.com/_/Main/T_em.html">http://astroverada.com/_/Main/T_em.html</a> <a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Campo_magn%C3%A9tico_terrestre">http://es.wikipedia.org/wiki/Campo_magn%C3%A9tico_terrestre</a> <a href="http://lectromagnetismo.idoneos.com/index.php/Ondas">lectromagnetismo.idoneos.com/index.php/Ondas</a>	Tippens. 2007. Física General, conceptos y aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill. México.
Microondas  Magnetron	<a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Horno_de_microondas">es.wikipedia.org/wiki/Horno_de_microondas</a>  <a href="http://astroverada.com/_/Main/T_em.html">Es.wikipedia.org/wiki/Magnetron</a> <a href="http://astroverada.com/_/Main/T_em.html">http://astroverada.com/_/Main/T_em.html</a>	Física y tecnología 3 Pérez Montiel, Héctor. 2007. Ed. Patria.

**CÉDULA 6.4.9 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**

**MATERIA: FÍSICA III  
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES**

**Acceso a fuentes de información y documentación y generación de arreglo de datos y referentes**

CUADRANTE	CATEGORIAS	EVIDENCIAS DE TRABAJO	PRESENTACIÓN
PROBLEMAS A SER RESUELTOS	Convertir las preguntas en temas de investigación. Los temas se problematizan para ser resueltos Clasificación de temas aplicables a la construcción de soluciones	Elaborar el esquema de investigación	Hoja a computadora, realizar un esquema de investigación
BUSQUEDA DE INFORMACIÓN	Investigar en biblioteca especializada Internet Con especialistas	Copias de los temas, fichas de trabajo, impresiones a computadora, usb	Copias e impresiones Archivos electrónicos
ORGANIZAR LOS DATOS	Ordenar los materiales (copias e impresiones) El orden es según categorías de análisis y el esquema de investigación Ordenar en dos o tres capítulos	Copias de los temas Elaborar mapa individual	Fichas de trabajo
ARREGLO DE DATOS, PROCESO DE LA INFORMACIÓN	Clasificar los mecanismos de efecto domino construidos mediante un mapa conceptual. Desarrollar el trabajo colaborativo para compartir información en equipo y elaborar un mapa conceptual	Mapa conceptual Presentar analogías	Mapa individual Mapa en equipo en un papel bond Dibujos ó bocetos en hojas blancas

## CÉDULA 6.4.10 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

### MATERIA: FÍSICA III CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO

#### Construcción de estrategias de resolución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos

##### ➤ Trabajo de campo:

Por medio de los equipos elaborados realizar las encuestas, cuestionarios y observaciones siguientes:

##### ➤ Recurrir a talleres de embobinados eléctricos

Para observar las características, partes, clasificación de los motores eléctricos.

##### ➤ Experimentación:

Realizar las practicas del laboratorio para consolidar lo investigado sobre:

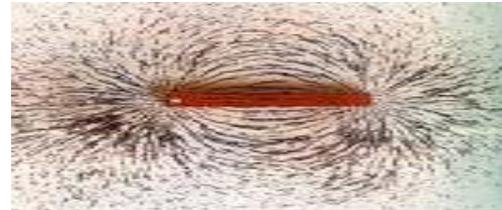
Electroimán

Principio del motor eléctrico

##### ➤ Medición y cálculo

El estudiante deberá construir un electroimán y un motor eléctrico.

El maestro elaborara la problematización para resolver problemas de acuerdo a los conceptos revisados.

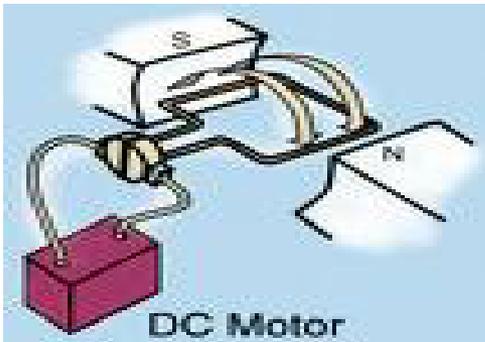


**CÉDULA 6.4.11 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**

**MATERIA: FÍSICA III  
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO**

**Formular la respuesta y generar el reporte o exposición oral o escrita**

**PRESENTAR Y EXPOSICIÓN**



CALIDAD, ESTÉTICA  
Y FUNCIONAMIENTO  
DEL PROYECTO

ACABADOS Y  
FUNCIONAMIENTO

CERO FALLAS

PREPARAR  
EXPOSICIÓN

Materiales didácticos

Láminas,  
diapositivas, etc.

EXPONER Y  
ARGUMENTAR

Argumentar científicamente

Exponer en equipos.

## CÉDULA 6.4.12 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III  
CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS

**Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente**

### REPORTE PARA LA PREGUNTA GENERADORA.

**¿Qué es lo que hace funcionar al horno de microondas?**

**Reporte de la solución del problema**

Para llegar a la solución del problema se necesito saber de los conocimientos sobre carga eléctrica, ley de cargas, campo eléctrico, campo magnético, intensidad del campo eléctrico corriente eléctrica, electromagnetismo, campo electromagnético, ondas electromagnéticas, radiación electromagnética, microondas, las aportaciones de Heinrich R. Hertz, Michael Faraday y James Clerk Maxwell.

El electromagnetismo es la parte de la física que estudia los fenómenos que resultan de las acciones mutuas entre las corrientes eléctricas y el magnetismo.

Maxwell demostró que una carga acelerada puede radiar ondas electromagnéticas en el espacio; también explicó que la energía en una onda electromagnética se divide entre los campos eléctricos y magnéticos que son perpendiculares entre sí. Ambos campos oscilan en forma perpendicular a la dirección de propagación de la onda.

Las ecuaciones de James Clerk Maxwell predijeron que la radiación térmica, la electricidad y la luz se propagaban a la velocidad de la luz como perturbaciones electromagnéticas.

Heinrich R. Hertz logró confirmar experimentalmente la teoría de Maxwell y demostró que las ondas electromagnéticas se desplazan en el espacio sin necesidad de cables conductores y que su naturaleza es la misma que la de la luz.

Michael Faraday desarrollo un sistema ingenioso para observar los campos eléctricos, representando la intensidad como la dirección de un campo eléctrico por medio de líneas imaginarias llamadas líneas de fuerza o líneas de campo eléctrico.

Gracias a las valiosas aportaciones de los científicos antes mencionados y la intervención de la física en nuestra vida cotidiana podemos disfrutar del horno de microondas por sus enormes beneficios que brinda a la comunidad como es el ahorro de combustible (gas), ahorro de agua y sobre todo para la mujer moderna que trabaja el ahorro de tiempo.

## CÉDULA 6.4.13 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS (CONTINUACIÓN)

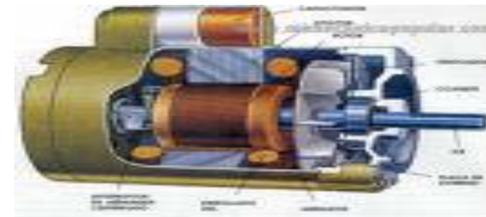
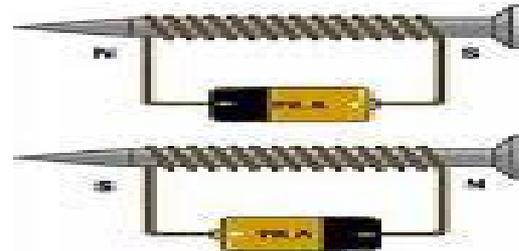
**Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente**

#### REPORTE PARA LA PREGUNTA GENERADORA.

Partiendo de los conceptos básicos de magnetismo y electromagnetismo debe contener nociones de conceptos científicos, saberes prácticos y algoritmos que pueden conducir a la solución del problema.

El producto final debe de ser el proyecto terminado que debe de contener las siguientes características:

- Elaborar un plano del motor eléctrico y electroimán
- Presentar el proyecto escrito que debe de contener:
  - Portada
  - Objetivos
  - Introducción teórica (teoría del electromagnetismo)
  - Fotografías del proyecto
  - Conclusiones sobre el proyecto
- Entregar el proyecto terminado
- Exposición del proyecto
- Demostración del funcionamiento del proyecto



EJEMPLO DEL PROYECTO

**CÉDULA 6.4.14 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA III**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS (CONTINUACIÓN)**

**Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente**

**PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO FINAL**



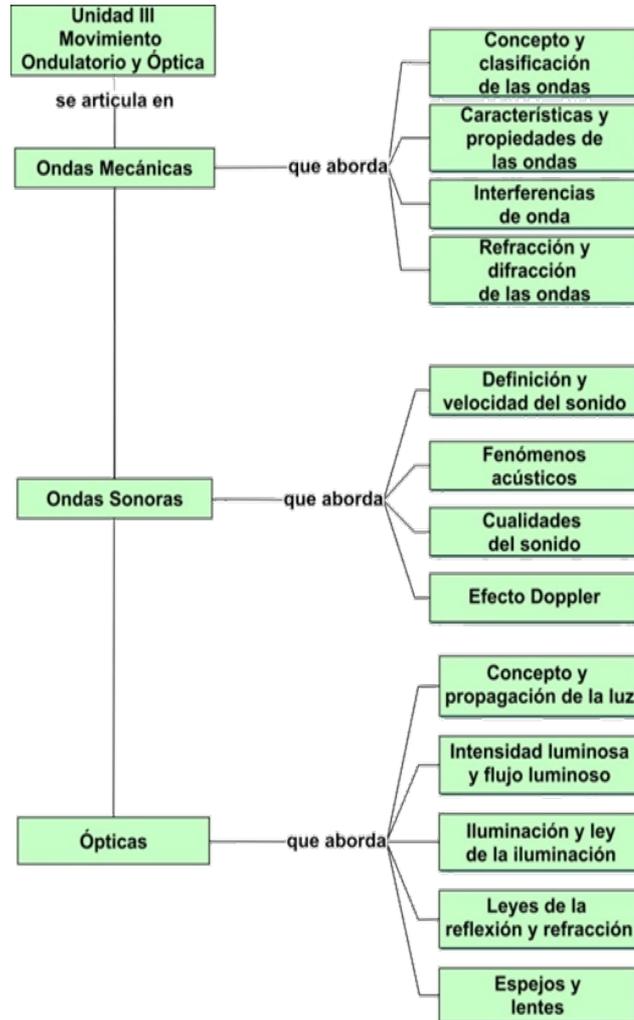
## CÉDULA 6.5 CARGA HORARIA

### MATERIA: FÍSICA III

U n i d a d e s	E s c e n a r i o s	T e m a s	Cédula 6.4	Cédula 6.4.1	Cédula 6.4.2	Cédula 6.4.3.	Cédula 6.4.4.	Cédula 6.4.5	Cédula 6.4.6	Tiempo Total en horas
			Actividad didáctica por competencias	Primer cuadrante	Segundo cuadrante	Tercer Cuadrante	Cuarto cuadrante	Quinto cuadrante	Sexto cuadrante	
III		Magnetismo y electromagnetismo	2	6	6	4	4	3	6	31

Nota.- El tiempo total marcado es el máximo que pueden utilizar para desarrollar un problema contextual bajo la didáctica de los seis cuadrantes del modelo didáctico global, que se podrá ajustar para desarrollar algún(os) escenario(s) que el profesor diseñe.

**CÉDULA 7 DESARROLLO GLOBAL UNIDAD III**  
**MATERIA: FÍSICA III**



**DESCRIPTIVO DEL MAPA DE CONTENIDO TEMÁTICO**

El mapa permite entender los tres ejes temáticos, se desdobra en quince micro contenidos, que permiten al docente y estudiante establecer actividades colaborativas que lleven un proceso gradual de entendimiento:

- Acceso a la información
- Selección y sistematización de la información
- Evalúa argumentos y opiniones de sus compañeros de equipo

Hasta llegar a un punto ideal que es:

- La valoración y solución del problema contextual

**CÉDULA 7.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMATICAS  
MATERIA: FÍSICA III**

**CATEGORIAS**

**Se expresa y se comunica**

**Piensa crítica y reflexivamente**

**Aprende de forma autónoma**

**Trabaja de forma colaborativa**

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

**UNIDAD III  
MOVIMIENTO ONDULATORIO**

Comprende los tipos de ondas y sus características.

Analiza los fenómenos ópticos

**PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICA**

- Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea hipótesis necesarias para responderlas.
- Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.

**PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS**

❖ Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.

❖ Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.

❖ Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.

## CÉDULA 7.2 ESTRUCTURA RETICULAR

### MATERIA: FÍSICA III

CAMPO DISCIPLINARIO: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES  
ASIGNATURA: FÍSICA  
RETICULA DE: FÍSICA III

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.

CURSO: 1  
CARGA HORARIA: 5 HORAS

Macro  
retícula

#### UNIDAD III Movimiento Ondulatorio

COMPETENCIA: Argumenta la importancia de la materia y la energía en el desarrollo científico y tecnológico, mencionando sus ventajas y desventajas en el medio ambiente.

Meso  
retícula

#### 3.1 Ondas mecánicas

#### 3.2 Ondas sonoras

#### 3.3 Óptica

COMPETENCIA: Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea hipótesis necesarias para responderlas.

Micro  
retícula

3.1.1 Concepto y clasificación de las ondas  
3.1.2 Características y propiedades de las ondas  
3.1.3 Interferencias de onda  
3.1.4 Refracción y difracción de las ondas

3.2.1 Definición y velocidad del sonido  
3.2.2 Fenómenos acústicos  
3.2.3 Cualidades del sonido  
3.2.4 Efecto Doppler

3.3.1 Concepto y propagación de la luz  
3.3.2 Intensidad luminosa y flujo luminoso  
3.3.3 Iluminación y ley de la iluminación  
3.3.4 Leyes de la reflexión y refracción  
3.3.5 Espejos y lentes  
3.4. Física Nuclear

COMPETENCIA:

Identifica en forma teórica y experimental algunos aspectos que rigen el comportamiento de la energía y la materia.

Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

## CÉDULA 7.3 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS FÍSICA III

**CAMPO DISCIPLINARIO**

**CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**

**ASIGNATURA**

**FÍSICA**

**MATERIA**

**FÍSICA III**

Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.

### PERFIL TEMÁTICO

#### UNIDAD III Movimiento Ondulatorio

##### 3.1 Ondas mecánicas

3.1.1 Concepto y clasificación de las ondas

3.1.2 Características y propiedades de las ondas

3.1.3 Interferencias de onda

3.1.4 Refracción y difracción de las ondas

##### 3.2 Ondas sonoras

3.2.1 Definición y velocidad del sonido

3.2.2 Fenómenos acústicos

3.2.3 Cualidades del sonido

3.2.4 Efecto Doppler

##### 3.3 Óptica

3.3.1 Concepto y propagación de la luz

3.3.2 Intensidad luminosa y flujo luminoso

3.3.3 Iluminación y ley de la iluminación

3.3.4 Leyes de la reflexión y refracción

3.3.5 Espejos y lentes

##### 3.4 Física Nuclear

### ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

- Elabora un cuadro comparativo sobre las características de las ondas transversales y longitudinales.
- Diferencia las características y propiedades de las ondas
- Comprende la interferencia constructiva y destructiva de las ondas
- Diferencia los fenómenos acústicos por sus características.
- Compara las cualidades del sonido.
- Realiza la solución de problemas reales sobre el efecto Doppler.
- Comprueba las leyes de la reflexión y refracción con una práctica de laboratorio y comenta sus conclusiones con su equipo de trabajo y con el docente.
- Comprueba las características de espejos y lentes realizando una práctica de laboratorio, comentando sus resultados con sus compañeros de equipo y con el grupo.
- Indaga con su profesor sobre la aplicación de los espejos y lentes en su vida diaria.
- Busca información bibliográfica o fuentes electrónicas sobre la Teoría General de la Relatividad y del efecto fotoeléctrico.
- Compara la información bibliográfica o electrónica sobre efecto fotoeléctrico,.
- Explica la importancia y aplicación de los reactores en la producción de la electricidad

## CÉDULA 7.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III  
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

### Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

#### ¿Cómo observar el interior de una máquina o tubería?

Una fibra óptica es un filamento delgado y largo de un material dieléctrico transparente, usualmente vidrio o plástico de un diámetro aproximadamente igual al de un cabello (entre 50 a 125 micras) al cual se le hace un revestimiento especial, con ciertas características para transmitir señales de luz a través de largas distancias. La fibra óptica es capaz de dirigir la luz a lo largo de su longitud usando la reflexión total interna. Normalmente la luz es emitida por un láser o un red.

El cobre es uno de los conductores más utilizado para la conducción de la electricidad.

Primera ley de la reflexión el rayo que incide, el rayo reflejado y la normal con relación a la superficie de reflexión en el punto de incidencia, deben estar en el mismo plano.

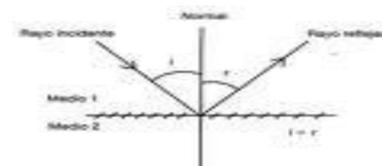
Segunda ley de la reflexión el ángulo incidente y el ángulo reflejado **de un rayo luminoso sobre una superficie son iguales**

Primera Ley de la Refracción El rayo incidente, la normal y el rayo refractado pertenecen al mismo plano.

Segunda Ley de la Refracción o Ley de Snell el cociente entre el seno del ángulo de incidencia y el seno del ángulo de refracción es una

constante, llamada índice de refracción.

Una lente con dos superficies convexas siempre refractará los rayos paralelos al eje óptico de forma que converjan en un foco. Una superficie de lente cóncava desvía los rayos incidentes paralelos al eje de forma divergente.



## CÉDULA 7.4.1 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

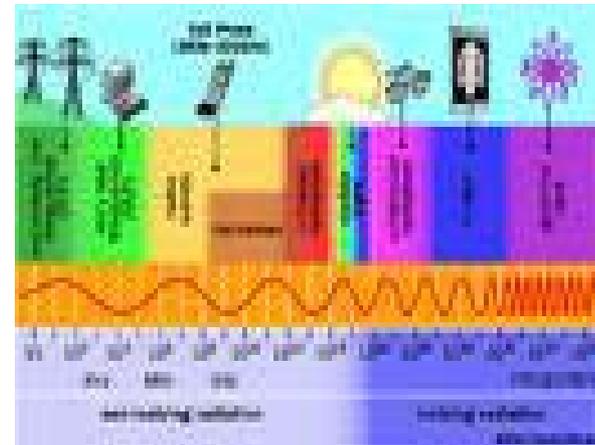
#### Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pérdida de señal en fibra óptica es significativamente menor que en el alambre de cobre.

A diferencia de señales eléctricas en los alambres de cobre, las señales de luz en una fibra óptica no interfieren con las de otras fibras en el mismo cable, pues no existe inducción magnética. Esto significa que las conversaciones de teléfono no tendrán interferencia entre sí o los canales de televisión.

Como las señales de luz en las fibras ópticas se degradan menos que las señales eléctricas en los cables de metal, los transmisores no necesitan ser transmisores de alto voltaje sino transmisores de luz de poca potencia, lo cual da el mismo resultado o mejor y es más económico.

Las fibras ópticas son ideales para transmitir información digital, ya que dependen solamente de que haya luz o no la haya, por eso son muy utilizadas en las redes de computadoras.



## CÉDULA 7.4.2 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

#### Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La mayoría de las fibras ópticas se hacen de arena o sílice, materia prima abundante en comparación con el cobre. Con unos kilogramos de vidrio pueden fabricarse aproximadamente 43 kilómetros de fibra óptica.

La fragilidad de las fibras, la necesidad de usar transmisores y receptores más caros son desventajas de la fibra óptica

Analiza la relación entre lentes, refracción de la luz y una cámara fotográfica.

En una cámara tradicional, la luz que pasa a través del lente registra una imagen sobre la película compuesta de varias capas superpuestas de productos químicos. En una cámara digital, la luz golpea un captador electrónico. El fenómeno producido ya no es químico, sino electrónico.

Las cámaras digitales captan las imágenes y las reducen a bits que pueden ser almacenadas en un archivo y traspasadas con toda facilidad a un ordenador. Allí pueden ser manipuladas y finalmente pasadas a la Red. Todas las cámaras modernas se componen de cuatro elementos básicos: el cuerpo, el obturador, el diafragma y el objetivo.

El objetivo, que se instala en la parte anterior del cuerpo, es en realidad un conjunto de lentes divergentes.



## CÉDULA 7.4.3 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

#### **Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.**

**El docente, en coparticipación con los estudiantes plantean una serie de dudas (base de interrogantes) relativas a una situación, fenómeno o hecho y cuya respuesta entraña una plataforma de conocimientos previos (datos e información) a partir de un contexto dado.**

**Las que tienen que ver con la realidad inmediata y las experiencias previas:**

¿Habías oído hablar de la fibra óptica?

¿Crees que la fibra óptica te ayude a resolver tu problema?

¿Por qué el vidrio es transparente a luz visible, pero opaco a la luz ultravioleta o infrarroja?

**Las que tienen que ver con la historia del conocimiento**

¿Qué diferencias y semejanzas existen entre una cámara normal y una digital?

**Las preguntas puente o andamio que garantizan la resolución del cuestionario y son planteadas por el profesor**

¿Qué diferencia existe entre las leyes de la reflexión y refracción?

¿Es correcto decir que una onda de radio es una onda luminosa de baja frecuencia?

¿Es una onda de radio también una onda sonora?

¿Cuál es la diferencia principal entre una onda de radio y la luz?

## CÉDULA 7.4.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA III

### CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)

Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.

La pregunta orientada a una solución, debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

#### **Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante.**

##### **Las que se refieren a hechos que son motivo de divulgación científica y tecnológica**

- ¿Conoces y cuales son algunos dispositivos que se utilicen para observar el interior del cuerpo humano?
- ¿Qué tipo de eclipse ; un eclipse solar, un eclipse lunar o ambos es peligroso para la vista si se observa sin protección en los ojos?
- ¿Porque es mas común observar eclipses lunares que eclipses solares?

##### **Las de debate ideológico que aluden a riesgos, catástrofes y peligros en el entorno**

- ¿ Qué peligro se corre al aplicar los reactores en la producción de la electricidad?

¿Cómo observar el interior de una máquina o tubería?

**CÉDULA 7.4.5 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**

**MATERIA: FÍSICA III  
CUADRANTE DIDÁCTICO DOS**

**Búsqueda y evaluación de información cibergráfica, documentación bibliográfica y construcción de una estrategia de indagación**

<b>CONCEPTOS BÁSICOS</b>	<b>FUENTES CIBERGRÁFICAS DE INFORMACIÓN</b>	<b>DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>
Leyes de la reflexión y refracción	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Reflexi3n_(f3sica)">es.wikipedia.org/wiki/Reflexi3n_(f3sica)</a> <a href="https://es.wikibooks.org/wiki/F3sica/3ptica/Leyes_de_la_reflexi3n_y_de_la_refracci3n">es.wikibooks.org/wiki/F3sica/3ptica/Leyes_de_la_reflexi3n_y_de_la_refracci3n</a>	P3rez Montiel, H3ctor. 2000. F3sica General. Ed. Publicaciones Cultural, M3xico.
Espejos, lentes y c3maras fotogr3ficas	<a href="http://www.monografias.com/trabajos13/lacamf/lacamf.shtml">www.monografias.com/trabajos13/lacamf/lacamf.shtml</a> <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/c3mara_fotogr3fica">es.wikipedia.org/wiki/c3mara_fotogr3fica</a>	Tippens. 2000. F3sica General, conceptos y aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill. M3xico.  ALVARENG, M., (1981). F3sica General. Editorial Harla, M3xico
Fibra 3ptica y sus aplicaciones  Endoscopios	<a href="http://www.monografias.com/trabajos13/lacamf/lacamf.shtml">www.monografias.com/trabajos13/lacamf/lacamf.shtml</a> <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/cable_de_fibra_3ptica">es.wikipedia.org/wiki/cable_de_fibra_3ptica</a> <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Endoscopio">es.wikipedia.org/wiki/Endoscopio</a>	Calvo Padilla, Mar3a Luisa. Laboratorio virtual de 3ptica. Delta publicaciones

**CÉDULA 7.4.6 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO****MATERIA: FÍSICA III****CUADRANTE DIDÁCTICO DOS (CONTINUACIÓN)****Búsqueda y evaluación de información cibergráfica, documentación bibliográfica y construcción de una estrategia de indagación**

<b>CONCEPTOS BASICOS</b>	<b>FUENTES CIBERGRÁFICAS DE INFORMACIÓN</b>	<b>DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>
Átomo, núcleo atómico Partículas fundamentales Isótopo radiactivo y radiactividad.	<a href="http://www.lawebdefisica.com">www.lawebdefisica.com</a> <a href="http://www.mitarea.net.com/fisica1.htm">www.mitarea.net.com/fisica1.htm</a>	Pérez Montiel, Héctor. 2000. Física General. Ed. Publicaciones Cultural, México.
Radiación, fisión nuclear Fusión nuclear Reactor nuclear	<a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Fusión_nuclear">es.wikipedia.org/wiki/Fusión_nuclear</a> <a href="http://www.geocities.com/edug2406/fision.htm">www.geocities.com/edug2406/fision.htm</a>	Tippens. 2000. Física General, conceptos y aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill. México.
Central nuclear	<a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Central_nuclear">es.wikipedia.org/wiki/Central_nuclear</a>	Ferrer Sonia, Antonio. Física Nuclear, Editorial UNED Ferrer Sonia, Antonio. Física Nuclear y de partículas. Universidad de Valencia

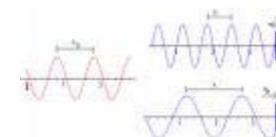
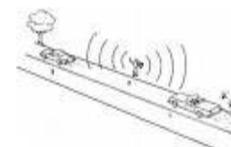
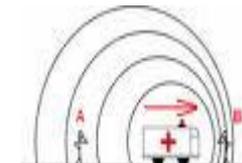
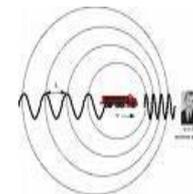
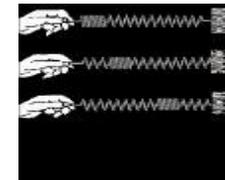
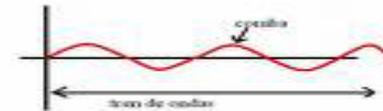
**CÉDULA 7.4.7 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO****MATERIA: FÍSICA III****CUADRANTE DIDÁCTICO TRES**

CUADRANTE	CATEGORIAS	EVIDENCIAS DE TRABAJO	PRESENTACIÓN
PROBLEMAS A SER RESUELTOS	Convertir las preguntas en temas de investigación. Los temas se problematizan para ser resueltos	Elaborar el esquema de investigación	Hoja a computadora, realizar un esquema de investigación
BUSQUEDA DE INFORMACIÓN	Investigar en biblioteca especializada Internet Con especialistas	Copias de los temas, fichas de trabajo, impresiones a computadora, USB	Copias e impresiones Archivos electrónicos
ORGANIZAR LOS DATOS	Ordenar los materiales (copias e impresiones) El orden es según categorías de análisis y el esquema de investigación	Copias de los temas Elaborar mapa individual	Fichas de trabajo
ARREGLO DE DATOS, PROCESO DE LA INFORMACIÓN	Desarrollar el trabajo colaborativo para compartir información en equipo y elaborar un mapa conceptual	Línea del tiempo  Periódico mural sobre inventos	En diapositivas  En papel bond

**CÉDULA 7.4.8 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA III**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO**

**Construcción de estrategias de resolución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos**

- Elabora un cuadro comparativo sobre las características de las ondas transversales y longitudinales.
- Diferencia las características y propiedades de las ondas
- Comprende la interferencia constructiva y destructiva de las ondas
- Diferencia los fenómenos acústicos por sus características.
- Compara las cualidades del sonido.
- Realiza la solución de problemas reales sobre el efecto Doppler.
- Comprueba las leyes de la reflexión y refracción con una práctica de laboratorio y comenta sus conclusiones con su equipo de trabajo y con el docente.



**Construcción de estrategias de resolución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos**

- Comprueba las características de espejos y lentes realizando una práctica de laboratorio, comentando sus resultados con sus compañeros de equipo y con el grupo.
- Indaga con su profesor sobre la aplicación de los espejos y lentes en su vida diaria.
- Busca información bibliográfica o fuentes electrónicas sobre la Teoría General de la Relatividad y del efecto fotoeléctrico.
- Compara la información bibliográfica o electrónica sobre efecto fotoeléctrico.
- Explica la diferencia entre fusión y fisión nuclear.
- Explica la importancia y aplicación de los reactores en la producción de la electricidad



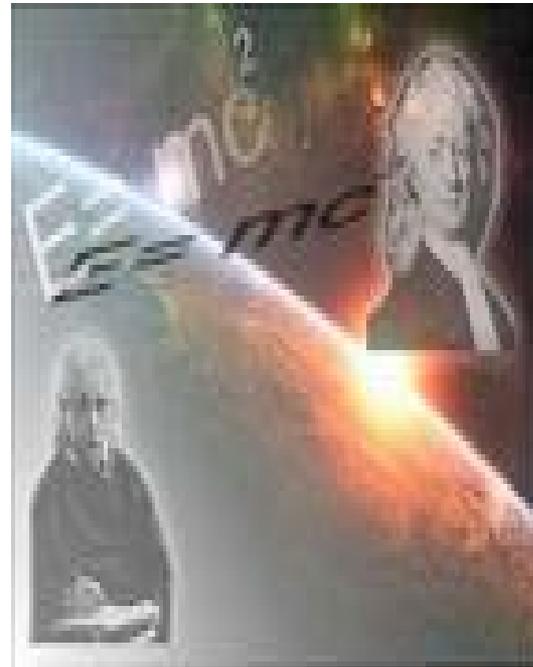
Formular la respuesta y generar el reporte o exposición oral o escrita

**REPORTE PARA LA PREGUNTA GENERADORA.**

Partiendo de los conceptos básicos del Movimiento Ondulatorio, Óptica y Física Moderna debe contener nociones de conceptos científicos, saberes prácticos y algoritmos que pueden conducir a la solución del problema.

**El producto final debe de ser el proyecto terminado que debe de contener las siguientes características:**

- Elaborar un trabajo escrito que debe de contener:
- Portada
  - Objetivos
  - Introducción teórica (Movimiento Ondulatorio y Óptica Física Moderna)
  - Experimentación
  - Cálculos
  - Conclusiones



**Solucionar el problema acudiendo a procedimientos propios de la disciplina bajo el apoyo del docente**

**REPORTE DE LA SOLUCIÓN AL PROBLEMA.**

La fibra óptica debido a la capacidad de transmitir grandes cantidades de información se considera como el futuro de las comunicaciones. Las fibras ópticas poseen la capacidad de transmitir la información a grandes distancias, por su característica de mínima pérdida de potencia durante la transmisión de una señal y su innecesario mantenimiento. Transportan la información por medio de ondas luminosas y no mediante electricidad, lo que evita la interferencia de ruido eléctrico y degradación de la señal. La fibra óptica es un filamento del grosor de un cabello es de plástico o cristal de alta pureza constituido por dos cilindros concéntricos con índices de refracción distintos; siendo el índice de refracción la relación entre la velocidad de la luz en el vacío y la velocidad de la luz en otro medio. Dicho índice de refracción es una propiedad característica de cada medio.

Otras aplicaciones de la fibra óptica son en el campo de la iluminación. Para edificios donde la luz puede ser almacenada en la azotea y ser llevada mediante fibra óptica a cualquier parte del edificio. Se emplea como componente en la elaboración del hormigón translúcido, invención creada por el arquitecto húngaro Ron Losonczy, que consiste en una mezcla de hormigón y fibra óptica formando un nuevo material que ofrece la resistencia del hormigón pero permite el paso de la luz; siendo más económico que los domos y tragaluces.

Casimiro además de recomendar a su papá de cómo solucionar su problema con la maquina, obtuvo conocimientos sobre las leyes de la reflexión y de la refracción de la luz, además de los tipos de lentes y espejos, conociendo también las amplias aplicaciones de la fibra óptica.

**CÉDULA 7.5 CARGA HORARIA  
MATERIA: FÍSICA III**

U n i d a d e s	E s c e n a r i o s	T e m a s	Cédula 74	Cédula 7.4.1	Cédula 7.4.2	Cédula 7.4.3.	Cédula 7.4.4.	Cédula 7.4.5	Cédula 7.4.6	Tiempo Total en horas
			Actividad didáctica por competencias	Primer cuadrante	Segundo cuadrante	Tercer Cuadrante	Cuarto cuadrante	Quinto cuadrante	Sexto cuadrante	
III	C I N E M A T I C A  Y  D I N A M I C A	Movimiento Ondulatorio	4	6	6	6	6	6	6	40

Nota.- El tiempo total marcado es el máximo que pueden utilizar para desarrollar un problema contextual bajo la didáctica de los seis cuadrantes del modelo didáctico global, que se podrá ajustar para desarrollar algún(os) escenario(s) que el profesor diseñe.

# CÉDULA 8 SEÑALAMIENTO EJEMPLAR DE UN CASO

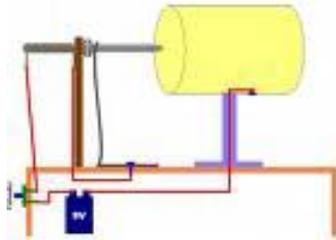
MATERIA: FÍSICA III

## DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN PARA DIMENSIONAMIENTO RUBRICADO PARA LAS UNIDADES TEMÁTICAS DE LAS CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES

Uso de construcciones lógicas proporcionadas por las Ciencias Naturales y Experimentales

Motivación para Física III  
Unidad I Electricidad

Construcción de un motor, señalando la aplicación del campo magnético



Importancia de la comprensión lectora en el entorno como factor de motivación

Motivación para Física III  
Unidad III  
Movimiento Ondulatorio, Óptica y Física Moderna

Conceptos, leyes y principios de la física, aplicados en el desarrollo de la tecnología

Motivación para Física III  
Unidad II  
Magnetismo y Electromagnetismo

Preguntas de interés para el estudiante centradas en las ciencias y disciplinas y en la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión

Programa para identificar y realizar un programa de investigación documental apoyada en internet para responder a las preguntas y problemas planteados, buscando información inicial

Acceso a bibliografía e internet; jerarquizar la información inicial

Construcción de estrategias para la resolución de problemas de acuerdo de los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos

Resolución de la tarea, pregunta o problema mayor

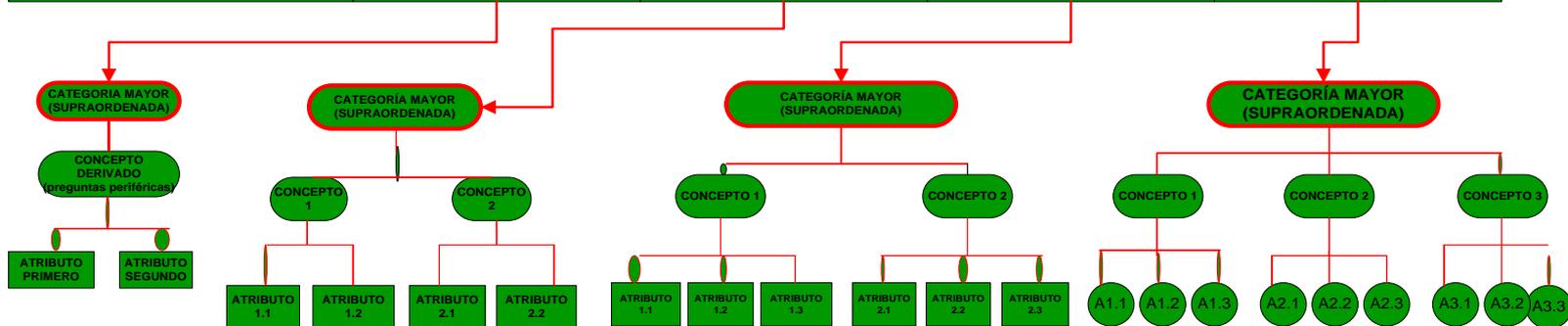
Reporte oral o escrito situando la trayectoria de los cuadrantes utilizados

**CÉDULA 9 MODELO DE VALORACIÓN POR RÚBRICAS**  
**MATERIA: FÍSICA III**  
**PRIMER PAR PARA RUBRICACIÓN**

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
Utilización de referentes teóricos y metodológicos para sustentar la estructura lógica de la pregunta-solución planteada en la clase	Ausencia de referentes teóricos basados en alguna tendencia o enfoque científico y/o disciplinario	Establecimiento de solo una referencia teórica con sus componentes metodológicos	Establecimiento de dos referentes teóricos y sus componentes metodológicos	Establecimiento de tres marcos teóricos y sus componentes metodológicos
VALORACIÓN RUBRICADA ( SEGMENTO UNO DEL PAR PRIMERO)	25% CALIFICACIÓN DE CINCO	50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NUEVE	100% CALIFICACIÓN DE DIEZ

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
Recurrencia a categorías, conceptos, atributos específicos a la subunidad o unidad temática abordada (árbol de expansión en tres capas horizontales)	Árbol de expansión con una categoría mayor(parte alta), un concepto en el nivel medio y dos atributos en el nivel bajo	Árbol con una categoría mayor en el nivel uno; dos conceptos coordinados en el nivel dos y cuatro atributos en el nivel bajo, siendo dos atributos por concepto coordinado	Árbol con una categoría mayor en el nivel uno; dos conceptos coordinados en el nivel dos y seis atributos en el nivel bajo, siendo tres atributos por concepto coordinado	Árbol de expansión a tres niveles horizontales situando en la parte alta una supracategoría. En el nivel medio, tres conceptos coordinados de igual peso de importancia y en el nivel tres, situar nueve atributos
VALORACIÓN RUBRICADA ( SEGMENTO DOS DEL PAR PRIMERO)	25% CALIFICACIÓN DE CINCO	50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NUEVE	100% CALIFICACIÓN D DIEZ

SUMATORIA DE VALORACIÓN DEL PAR PRIMERO DE CATEGORÍAS	UNIDAD TEMÁTICA RESPECTIVA NO ACREDITADA POR EL PAR PRIMERO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN MEDIA POR EL PAR PRIMERO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN ALTA POR EL PAR PRIMERO	UNIDAD TEMÁTICA ACREDITADA SOBRESALIENTEMENTE POR EL PAR PRIMERO
---	---	--	---	--



## CÉDULA 9.1 CARACTERIZACIÓN DEL SEGUNDO PAR DE CATEGORÍAS PARA RUBRICACIÓN

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
Arreglos de datos e información pertinentes a la materia de estudio a partir de estructuras lógicas y sistemáticas provenientes de la (s) asignatura(s) y área de conocimientos respectiva	Presencia de datos sin marcos sistemáticos correspondientes a la materia de estudio y carentes de referentes teóricos basados en alguna tendencia o enfoque científico y/o disciplinario	Arreglo de datos con un referente metodológico poco articulado con la materia de estudio y de escasa utilidad para generar información que sirva en la resolución de la pregunta inicial	Arreglo de datos con referentes metodológicos articulados con la materia de estudio y de utilidad amplia para generar información que sirva en la resolución de la pregunta inicial y periféricas	Arreglo de datos con referentes metodológicos surgidos de la materia de estudio y de utilidad amplia para generar un marco de información útil en la resolución de la pregunta inicial y periféricas
VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO UNO DEL PAR SEGUNDO)	25% CALIFICACIÓN DE CINCO	50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NOVE	100% CALIFICACIÓN DE DIEZ

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
Estrategias de abordaje para la resolución de la tarea adscrita o el problema construido y resolución de la tarea o problema, a partir de la construcción de la pregunta primaria abordada	Estrategia para la resolución de la tarea asignada o resolución de la pregunta elaborada, sin marco sistemáticos propios a la materia de estudio y con ausencia de un enfoque científico o disciplinario	Resolución de la tarea asignada o resolución de la pregunta elaborada, a partir de un marco sistemático de la materia de estudio avalado por un enfoque científico o disciplinario	Resolución de la tarea asignada o la pregunta elaborada, a partir de un marco sistemático de la materia de estudio avalado por enfoques científicos o disciplinarios diversos	Construcción y aplicación de abordajes varios para la resolución del problema, a partir de un marco sistemático de la materia avalado por líneas científico/disciplinarias convergentes y divergentes
VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO DOS DEL PAR SEGUNDO)	25% CALIFICACIÓN DE CINCO	50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NOVE	100% CALIFICACIÓN DE DIEZ

SUMATORIA DE VALORACIÓN DEL PAR SEGUNDO DE CATEGORÍAS	UNIDAD TEMÁTICA RESPECTIVA NO ACREDITADA POR EL PAR SEGUNDO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN MEDIA POR EL PAR SEGUNDO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN ALTA POR EL PAR SEGUNDO	UNIDAD TEMÁTICA ACREDITADA SOBRESALIENTEMENTE POR EL PAR SEGUNDO
---	---	--	---	--



## CÉDULA 9.2 CARACTERIZACIÓN DEL PAR TERCERO DE CATEGORÍAS PARA RUBRICACIÓN

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
<b>CONSTRUCCIÓN Y REALIZACIÓN DEL REPORTE O EXPOSICIÓN ORAL</b>	REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON AUSENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS, ARREGLOS DE DATOS SIN REFERENCIA A LA MATERIA DE ESTUDIO Y RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN, CARENTE DE ESTRATEGIAS LÓGICAS	REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON PRESENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS INCOMPLETOS, ARREGLO DE DATOS CON REFERENCIA RELATIVA A LA MATERIA DE ESTUDIO Y USO DE MARCOS LÓGICOS DELGADOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN.	REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON PRESENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS COMPLETOS, ARREGLO DE DATOS CON REFERENCIA AMPLIA A LA MATERIA DE ESTUDIO Y USO DE MARCOS LÓGICOS ROBUSTOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN.	REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON PRESENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS COMPLETOS, ARREGLO DE DATOS CON REFERENTES DIVERSOS PARA LA MATERIA DE ESTUDIO Y USO DE MARCOS LÓGICOS VARIOS Y COMPLETOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN.
<b>VALORACIÓN RUBRICADA ( SEGMENTO UNO DEL PAR TERCERO)</b>	<b>25% CALIFICACIÓN DE CINCO</b>	<b>50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE</b>	<b>75% CALIFICACIÓN DE OCHO- NUEVE</b>	<b>100% CALIFICACIÓN DE DIEZ</b>

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
<b>CONSTRUCCIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE LA DEFENSA DEL TEMA EN TÉRMINOS ARGUMENTATIVOS</b>	OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS A LOS ESTUDIANTES Y DOCENTE BASADAS EN ARGUMENTOS DESPROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS, CONCEPTOS NO CLAROS Y POCO APEGADOS A LA MATERIA Y SUS BASES DISCIPLINARIAS	OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS A LOS ESTUDIANTES Y DOCENTE BASADAS EN ARGUMENTOS PROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS DELGADOS, PROCESOS ARGUMENTATIVOS MEDIANAMENTE EXPLÍCITOS RELATIVOS A LA MANERA EN QUE SE ABORDÓ Y SOLUCIONÓ EL PROBLEMA Y LA TAREA	OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS BASADAS EN ARGUMENTOS PROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS COMPLETOS, PROCESOS ARGUMENTATIVOS BIEN PLANTEADOS RELATIVOS A LA MANERA EN QUE SE ABORDÓ Y SOLUCIONÓ EL PROBLEMA Y LA TAREA Y UN DISCURSO CLARO ATADO A MAPAS CONCEPTUALES	OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS BASADAS EN ARGUMENTOS PROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS BASADOS EN EL DESARROLLO HISTÓRICO DE LA DISCIPLINA, PROCESOS ARGUMENTATIVOS BIEN PLANTEADOS RELATIVOS A LA MANERA EN QUE SE ABORDÓ Y SOLUCIONÓ EL PROBLEMA Y UN DISCURSO PRECISO VÍA MULTIMEDIA
<b>VALORACIÓN RUBRICADA ( SEGMENTO DOS DEL PAR TERCERO)</b>	<b>25% CALIFICACIÓN DE CINCO</b>	<b>50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE</b>	<b>75% CALIFICACIÓN DE OCHO</b>	<b>100% CALIFICACIÓN DE DIEZ</b>

SUMATORIA DE VALORACIÓN DEL PAR TERCERO DE CATEGORÍAS	UNIDAD TEMÁTICA RESPECTIVA NO ACREDITADA POR EL PAR TERCERO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN MEDIA POR EL PAR TERCERO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN ALTA POR EL PAR TERCERO	UNIDAD TEMÁTICA ACREDITADA SOBRESALIENTEMENTE POR EL PAR TERCERO
---	---	--	---	--



## CÉDULA 10 TERMINOLOGÍA

### MATERIA: FÍSICA III

**Amplitud de onda;** es la máxima elongación o alejamiento de la posición de equilibrio que alcanzan las partículas vibrantes.

**Acústica;** se encarga de estudiar el sonido.

**Bobina o solenoide;** es la que se obtiene al enrollar un alambre en forma helicoidal o de hélice, acción que recibe el nombre de devanar.

**Campo eléctrico;** zona que rodea a un cuerpo cargado eléctricamente y cuya fuerza se mantiene sobre cualquier carga cercana a su zona de influencia.

**Campo magnético;** zona que rodea a un imán y en el cual su influencia puede detectarse.

**Carga de prueba;** carga eléctrica de valor muy pequeño y que por convención es de signo positivo.

**Carga eléctrica;** contiene exceso o carencia de electrones.

**Circuito eléctrico;** sistema en el cual la corriente fluye por un conductor en una trayectoria completa debido a una diferencia de potencial.

**Corriente alterna;** es producida por los electrones que en un conductor no se mueven en forma constante en la misma dirección, sino que circulan alternativamente de polo negativo al positivo y viceversa.

**Corriente continua o directa;** es producida por los electrones que en un conductor se mueven de manera constante del polo negativo al positivo en una misma dirección.

**Corriente eléctrica;** es un movimiento de electrones en un conductor.

**Cuerpo negro;** es aquel que adsorbe toda la energía radiante incidente sobre él.

**Difracción de la luz;** se produce si una onda encuentra un obstáculo en su camino, lo rodea o lo contornea.

**Efecto doppler;** consiste en un cambio aparente en la frecuencia de un sonido, durante el movimiento relativo entre el observador y la fuente sonora.

**Efecto fotoeléctrico;** proceso mediante el cual la radiación luminosa desprende electrones de las superficies metálicas. Este efecto consiste en la transformación de la energía luminosa en energía eléctrica.

**Electricidad;** palabra que proviene del vocablo Griego elektron que significa ámbar.

**Electrodinámica;** parte de la electricidad que se encarga del estudio de las cargas eléctricas en movimiento.

**Electromagnetismo;** parte de la física encargada de estudiar el conjunto de fenómenos que resultan de las acciones mutuas entre las corrientes eléctricas y el magnetismo.

## CÉDULA 10.1 TERMINOLOGÍA

### MATERIA: FÍSICA III

**Electroscopio;** aparato que posibilita detectar la presencia de cargas eléctricas en un cuerpo e identificar el signo de la misma.

**Electrostática;** parte de la electricidad que se encarga del estudio de las cargas eléctricas en reposo.

**Eco;** es la repetición de un sonido.

**Espejo esférico;** es un casquete de una esfera hueca, que refleja los rayos luminosos que inciden en él.

**Espira;** es la que se obtiene al doblar en forma circular un conductor recto.

**Farad;** unidad de la capacitancia.

**Fisión nuclear;** se produce cuando el núcleo de un átomo pesado es bombardeado por una partícula incidente, especialmente por un neutrón provocando su ruptura en dos fragmentos, y muy raramente en tres.

**Frecuencia;** número de ondas emitidas por el centro emisor en un segundo.

**Fotometría;** parte de la óptica cuyo objetivo es determinar las intensidades de las fuentes luminosas y las iluminaciones de las superficies.

**Fusión nuclear;** se produce debido a la unión de dos o más núcleos de átomos ligeros en un sólo núcleo de masa más elevada.

**Generador eléctrico;** aparato que sirve para transformar la energía mecánica en eléctrica.

**Iluminación;** es la cantidad de luz que reciben las superficies de los cuerpos. Se mide en lux.

**Inducción electromagnética;** es el fenómeno que da origen a la producción de una fuerza electromotriz (voltaje) y de una corriente eléctrica inducida, como resultado de la variación del flujo magnético debido al movimiento relativo entre un conductor y un campo magnético.

**Interferencia de ondas;** se produce cuando se superponen simultáneamente dos o más trenes de onda.

**Isotopo;** es aquel que tiene el mismo número de protones pero diferente número de neutrones.

**Lente;** es un cuerpo transparente limitado por dos superficies esféricas o por una esférica y una plana.

**Ley de Coulomb;** la fuerza eléctrica de atracción o de repulsión entre dos cargas es directamente proporcional al producto de las cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa.

**Ley de Faraday;** la fuerza electromotriz inducida en un circuito es directamente proporcional a la rapidez con que cambia el flujo magnético que envuelve.

**Ley de Lenz;** la corriente inducida en una bobina es tal que el campo magnético producido por ella se opone al campo magnético del imán que la genera.

## CÉDULA 10.2 TERMINOLOGÍA

### MATERIA: FÍSICA III

**Ley de Ohm;** la intensidad de la corriente eléctrica que pasa por un conductor en un circuito es directamente proporcional a la diferencia de potencial aplicado a sus extremos e inversamente proporcional a la resistencia del conductor.

**Luz;** es una energía radiante transportada a través de fotones y transmitida por un campo ondulatorio.

**Magnetismo;** propiedad que tienen los cuerpos de atraer materiales ferrosos.

**Magnetita;** piedra imán que atrae al Hierro, es un mineral de óxido de Hierro.

**Nodo;** punto donde una onda cruza la línea de equilibrio.

**Ondas longitudinales;** se presentan cuando las partículas del medio material vibran paralelamente a la dirección de propagación de la onda.

**Ondas transversales;** se presentan cuando las partículas del medio material vibran perpendicularmente a la dirección de propagación de la onda.

**Óptica;** rama de la física que estudia la luz y los fenómenos que produce.

**Periodo;** tiempo que tarda en producirse un ciclo de la onda.

**Radiación;** fenómeno que consiste en la emisión de ondas electromagnéticas, de partículas atómicas o de rayos de cualquier tipo.

**Radiactividad;** fenómeno que consiste en la desintegración espontánea de los núcleos atómicos de ciertos elementos.

**Reactancia;** es una resistencia aparente que se debe sumar a la resistencia de un circuito de corriente alterna, para determinar su impedancia, es decir, su resistencia total.

**Resistencia eléctrica;** es la oposición que presenta un conductor al paso de la corriente o flujo de electrones.

**Resonancia;** se presenta cuando la vibración de un cuerpo hace vibrar a otro con la misma frecuencia.

**Reverberación;** se produce si después de escucharse un sonido original este persiste dentro de un local como consecuencia del eco.

**Timbre;** cualidad que permite identificar la fuente sonora, aunque distintos instrumentos produzcan sonidos con el mismo tono e intensidad.

**Tono;** cualidad del sonido que depende de la frecuencia con que vibra el cuerpo emisor del sonido.

**Transformador;** aparato que sirve para aumentar o disminuir el voltaje producido por generadores de corriente alterna.

**Ultrasonido;** es provocado por fuentes sonoras que vibran a una frecuencia superior a los 20 000 ciclos/s.

**CÉDULA 11. FUENTES DE CONSULTA**  
**MATERIA: FÍSICA III**

**FUENTES ELECTRÓNICAS**

[www.lawebdefisica.com](http://www.lawebdefisica.com)

[www.mitarea.net.com/fisica1.htm](http://www.mitarea.net.com/fisica1.htm)

[es.wikipedia.org/wiki/Fusión\\_nuclear](http://es.wikipedia.org/wiki/Fusión_nuclear)

[www.geocities.com/edug2406/fision.htm](http://www.geocities.com/edug2406/fision.htm)

[es.wikipedia.org/wiki/Central\\_nuclear](http://es.wikipedia.org/wiki/Central_nuclear)

[es.wikipedia.org/wiki/Reflexión\\_\(física\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Reflexión_(física))

[es.wikibooks.org/wiki/Física/Óptica/Leyes\\_de\\_la\\_reflexión\\_y\\_de\\_la\\_refracción](http://es.wikibooks.org/wiki/Física/Óptica/Leyes_de_la_reflexión_y_de_la_refracción)

[www.monografias.com/trabajos13/lacamf/lacamf.shtml](http://www.monografias.com/trabajos13/lacamf/lacamf.shtml)

[www.fisicanet.com.ar/fisica/magnetismo/ap05\\_campo\\_magnetico](http://www.fisicanet.com.ar/fisica/magnetismo/ap05_campo_magnetico)

[omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/11/htm/sec](http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/11/htm/sec)

[es.wikipedia.org/wiki/Onda\\_electromagnética](http://es.wikipedia.org/wiki/Onda_electromagnética)

[www.phy6.org/Education/Memwaves.html](http://www.phy6.org/Education/Memwaves.html)

**CÉDULA 11.1 FUENTES DE CONSULTA**  
**MATERIA: FÍSICA III**

**BIBLIOGRAFÍA**

ALVARENGA, Máximo. (1998). **Física General**. Ed. Harla, México.

ÁVILA, Anaya Ramón, García Licon, Miguel Ángel y Rodríguez López Manuel. (2005). **Física I**. Bachillerato ST Editores México.

BUECHE, Frederick J. (2000). **Física General** Ed. Mc Graw Hill México.

CALVO, Padilla, María Luisa. **Laboratorio virtual de óptica**. Delta publicaciones

FERRER, Sonia, Antonio. **Física Nuclear**, Editorial UNED.

PAUL, W. Zitzewitz, Robert F.Neff . (1998 ). **Física 1**. Editorial McGraw-Hill, segunda edición .

PÉREZ Montiel, Héctor. (2000). **Física General**. Ed. Publicaciones Cultural, México.

RAYMOND, A. Serway-Jerry S.Faughn. ( 1998 ). **Fundamentos de Física** Editorial Thomson

TIPPENS. (2000). **Física General, conceptos y aplicaciones**. Ed. Mc Graw Hill. México