



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 I

TERCER 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. DESARROLLO GLOBAL UNIDAD IV**

**CÉDULA 8.1. CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS**

**CÉDULA 8.2. ESTRUCTURA RETICULAR**

**CÉDULA 8.3. ACTIVIDAD DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS**

**CÉDULA 8.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**

**CÉDULA 8.5. CARGA HORARIA**

## CONTENIDO

**CÉDULA 9. SEÑALAMIENTO EJEMPLAR DE UN CASO**

**CÉDULA 10. MODELO DE VALORACIÓN POR RÚBRICAS**

**CÉDULA 11. TERMINOLOGÍA**

**CÉDULA 12. FUENTES DE CONSULTA**

## CÉDULA 1 PRESENTACIÓN

### CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES

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 Y EXPERIMENTALES

- 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 Y EXPERIMENTALES**

CONSTRUYENDO ESCENARIOS DIDÁCTICOS

¿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 DISCIPLINARIEDAD	<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 I

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.

El mapa curricular de la materia de Física I. Consta de cuatro unidades temáticas:

- Importancia de la Física
- Álgebra Vectorial
- Cinemática
- Dinámica

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 alumno aplique en su vida cotidiana los conocimientos adquiridos; para lograrlo es necesario desarrollar habilidades y competencias disciplinares en Física I 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 alternativo el cual consiste en que el alumno elija una fotografía, recorte de periódico o de revista, y explique cómo se aplican los conocimientos que se van adquiriendo; así como, determine: beneficios y daños al entorno con relación a la tecnología. Comentar en clase la tarea y enriquecer los contenidos en forma grupal. Creando un portafolio de evidencias.

## CÉDULA 2.1 INTRODUCCIÓN

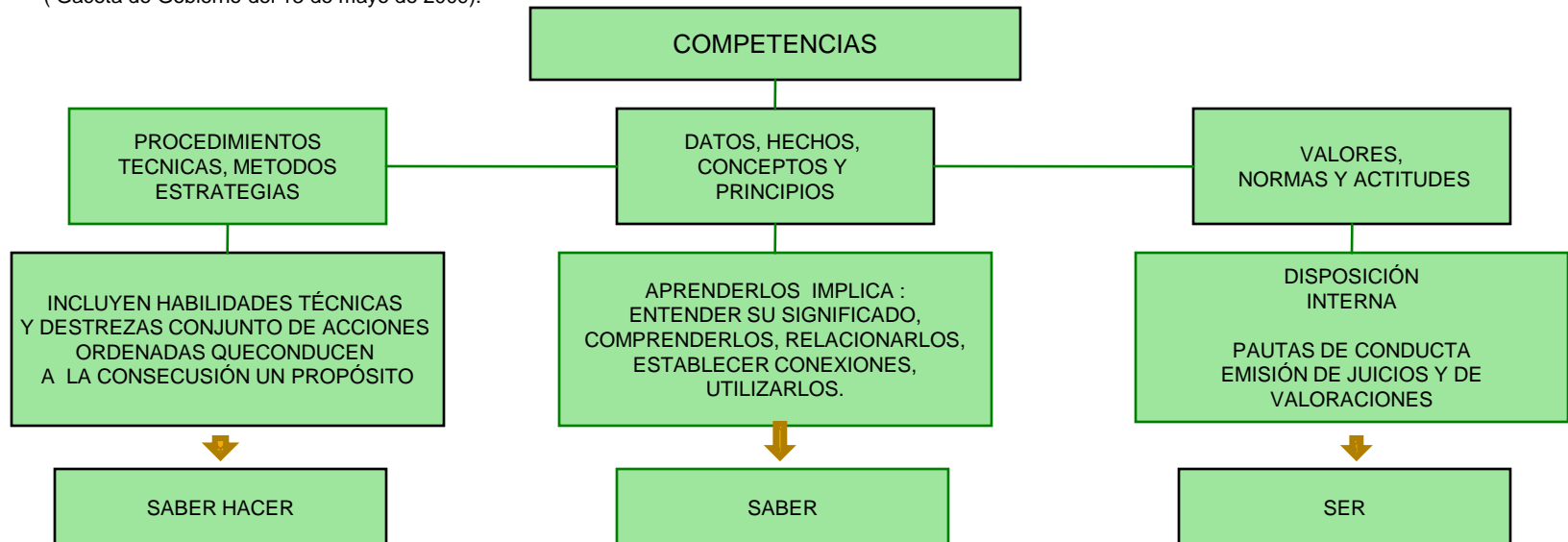
### MATERIA: FÍSICA I

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.

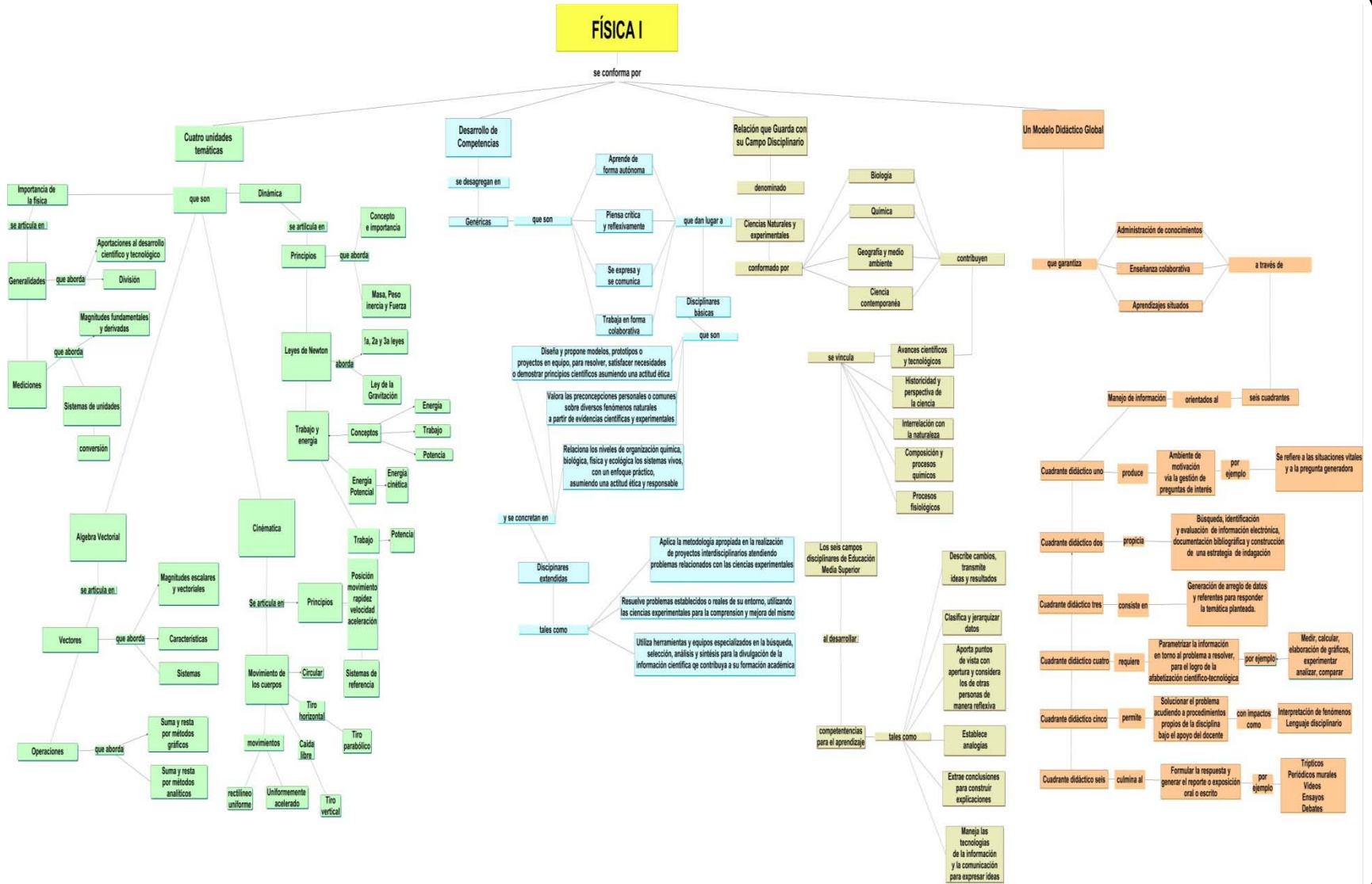
El proceso de evaluación del desarrollo de competencias se lleva a cabo considerando el registro de dos calificaciones en la fecha que marca el calendario escolar y que será resultado de la aplicación de exámenes de contenidos y a través de valoraciones que consideren habilidades y actitudes. Tomando 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 DE LA PLATAFORMA CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES MATERIA: FÍSICA I

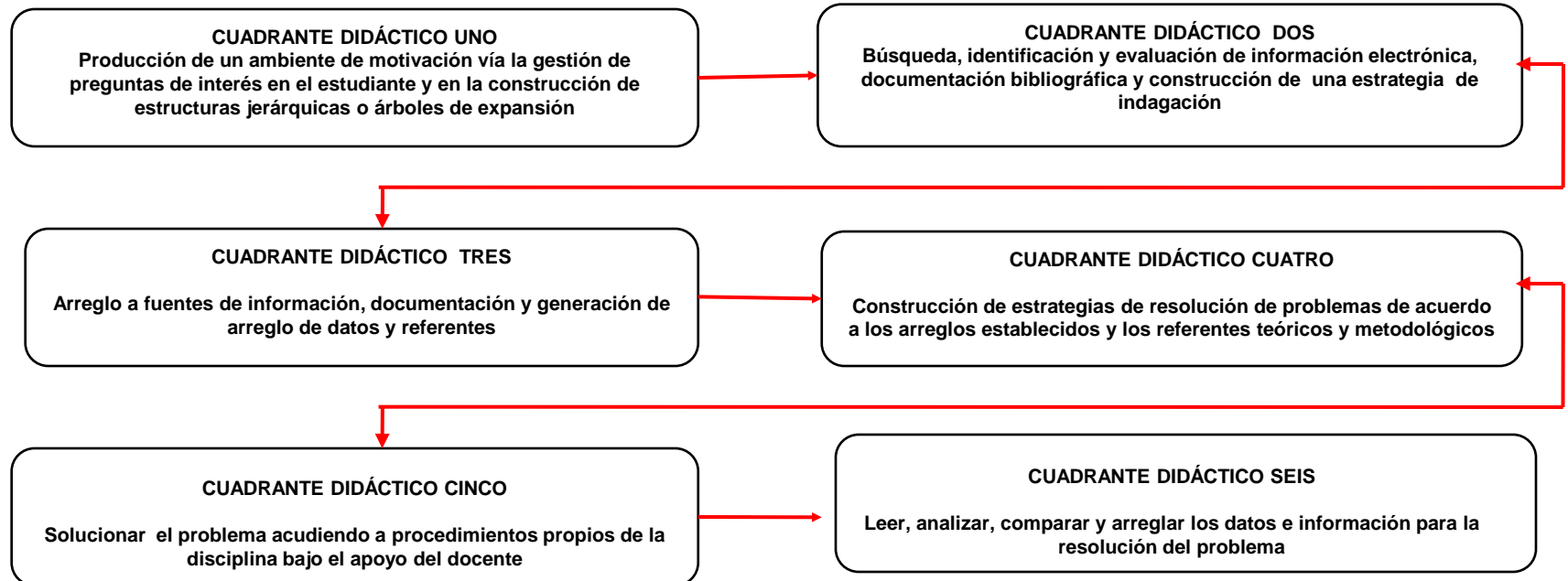


## CÉDULA 4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL APLICACIÓN MAESTRA PARA TODAS LAS MATERIAS (COMPETENCIA: GESTIÓN DE INFORMACIÓN)

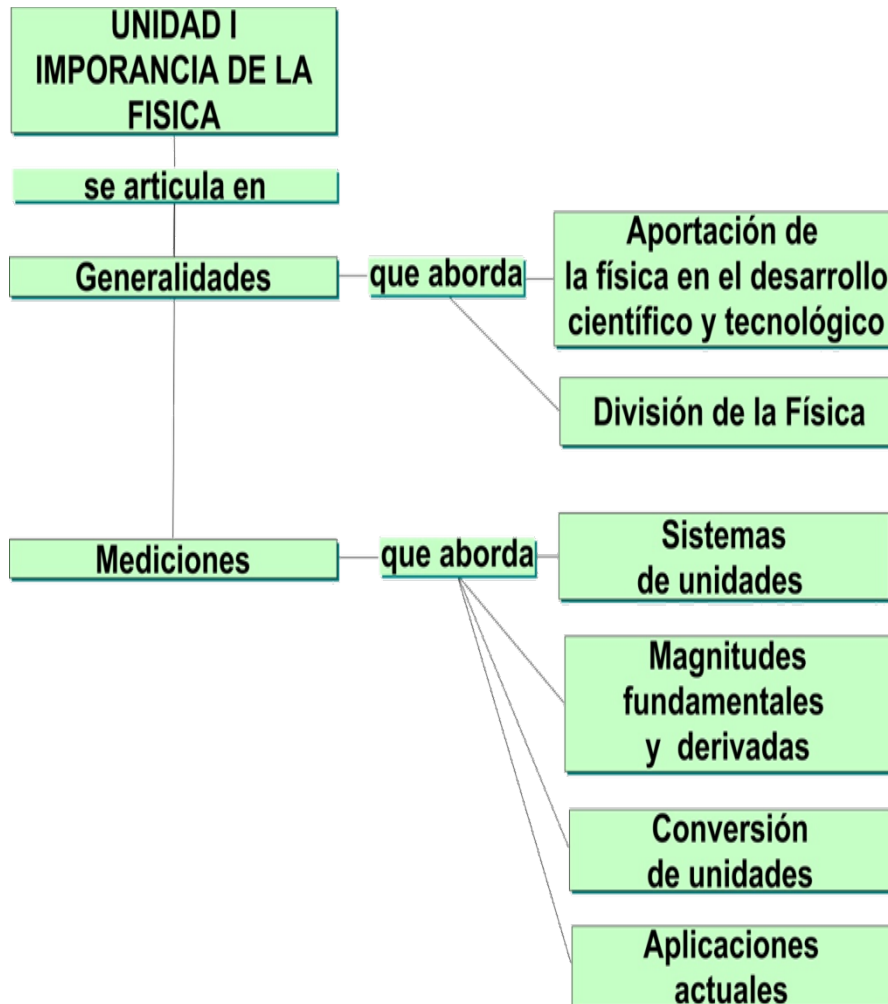
*Una estrategia central en toda reforma educativa relativa a los planes y programas de estudio, radica en garantizar un modelo didáctico situado, es decir, un andamiaje didáctico que permita realizar las potencialidades del estudiante en materia de competencias y del docente en materia de enseñanza colaborativa. 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 DE LA UNIDAD I  
MATERIA: FÍSICA I**



**DESCRIPTIVO DEL MAPA DE CONTENIDO TEMÁTICO**

El mapa permite entender los dos ejes temáticos, se desdobra en cinco 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 TEMÁTICAS  
CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**

**CATEGORIAS**

**Se expresa y se comunica**

**Piensa crítica y reflexivamente**

**Aprende de forma autónoma**

**Trabaja de forma colaborativa**

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

**UNIDAD I**

**IMPORTANCIA DE LA FÍSICA**

Mostrar un panorama general del desarrollo de la física.

**PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS**

➤ Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados

➤ Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

➤ Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva

➤ Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

➤ Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

**COMPETENCIAS POR CAMPO DISCIPLINAR**

❖ 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 I

CAMPO DISCIPLINARIO: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES  
 ASIGNATURA: FÍSICA  
 RETÍCULA DE: FÍSICA I

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: PIENSA CRÍTICA Y REFLEXIVAMENTE  
 SEMESTRE: TERCERO

#### UNIDAD I IMPORTANCIA DE LA FÍSICA

Macro retícula

**COMPETENCIA:**  
 Piensa crítica y reflexivamente. Se expresa y se comunica

Meso retícula

1.1 Generalidades

1.2 Mediciones

**COMPETENCIA:**  
 Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos

**COMPETENCIA:**  
 Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos

1.1.1 Aportaciones de la Física al desarrollo científico y tecnológico

1.2.1 Sistema de unidades

1.2.2 Magnitudes Fundamentales y derivadas

1.2.3 Conversión de unidades

**COMPETENCIA A LOGRAR**  
 Utiliza las tecnologías de la información para procesar e interpretar información

**COMPETENCIAS A LOGRAR**  
 Ordena información de acuerdo a categorías  
 Identifica los sistemas de unidades

Micro retícula

1.1.2. División de la Física

1.2.4 Aplicaciones actuales

**COMPETENCIA A LOGRAR**  
 Identifica las ideas clave de un texto

**COMPETENCIA A LOGRAR**  
 Utiliza las tecnologías de la información para procesar e interpretar información

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

**CAMPO DISCIPLINARIO**

**CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**

**ASIGNATURA**

**FÍSICA**

**MATERIA**

**FÍSICA I**

1. Propone soluciones a problemas que se presenten en su entorno
2. Se enfrenta al mundo actual ya sea al campo laboral o profesional.

**UNIDAD I.**

**IMPORTANCIA DE LA FÍSICA**

**1.1 Generalidades**

1.1.1 Aportaciones de la física en el desarrollo científico y tecnológico.

1.1.2 División de la física.

**1.2 Mediciones**

1.2.1 Sistemas de unidades

1.2.2 Magnitudes fundamentales y derivadas

1.2.3 Conversión de unidades

1.2.4 Aplicaciones actuales

**ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO**

- Compara con diferentes fuentes bibliográficas los avances científicos y tecnológicos
- Realiza cuadro comparativo de los de los primeros descubrimientos con los actuales
- Realiza una investigación bibliográfica o en internet las unidades de medida de la contaminación ambiental e identificar si son magnitudes fundamentales o derivadas.
  
- Buscar información sobre los diferentes sistemas de unidades en otros países
- Elabora práctica de laboratorio sobre mediciones de magnitudes fundamentales de diferentes objetos y transformar esas unidades en diferentes sistemas de unidades

**CÉDULA 5.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**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 y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión, en el modelo ejemplar de un caso sugerimos algunas películas que pueden dar mayor impacto a los diversos momentos del escenario.**

CORONA, Ornelas E., "Historias de tercera cultura para física", notas de clase, ZE 15 BG

### **CASO DE LA UNIDAD I**

Dos estudiantes de preparatoria, Smith que vive en los Ángeles, California, y Sánchez cuya residencia es en Toluca, Estado de México, tienen comunicación vía internet y debido a su afición a las carreras de autos decidieron reunirse en la ciudad de Zacatecas para presenciar la Quinta Fecha del Campeonato NASCAR Corona Series.

El día de la competencia en el tablero del autódromo se anuncia que el automóvil ganador dio 102 vueltas al circuito cuya longitud es de 1850 metros en 100 minutos; siendo el piloto Ricardo Pérez de Lara a bordo de un PONTIAC, modelo FIVE STAR N° F-334-122, el director del evento, les propicia una entrevista con el triunfador quien al ver el entusiasmo de los estudiantes les propone un recorrido por el autódromo a la vez que les permite tomar fotografías con su teléfono celular del interior del automóvil, en el tablero identifican que el indicador digital de combustible muestra un consumo de 46.375 litros.

Emocionados por el espectáculo que acaban de presenciar Smith dice: " crees que alguna materia se aplique a las carreras de autos " ; Sánchez responde " claro que sí, la Física, desde las ramas en que se divide para su estudio, en las mediciones y conversiones, y sobre todo en sus aplicaciones, una de las cuales es la repetición que pasarán por televisión, que sin lugar a dudas a tenido un gran desarrollo gracias a la nanotecnología ".

**¿Qué crees que propició el desarrollo acelerado del mundo digital?**

**CÉDULA 5.4.1 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)**

**Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión**

**CLASIFICACIÓN DE LAS PREGUNTAS PARA ANALIZAR SEGÚN SUS CATEGORIAS**

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

- ¿Cómo beneficia el desarrollo científico y tecnológico a tu comunidad?
- ¿Qué dispositivos digitales utilizas en tu vida diaria?

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

- ¿Qué diferencia existe entre las computadoras de la primera generación y la tercera generación?
- Compara la tecnología con que se realizaron las televisiones desde su inicio hasta nuestros días.

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

- ¿Cuál es la rama de la Física que permite estudiar el movimiento de los autos ?
- ¿Cuál es la rama de la Física que permite estudiar las imágenes que los pilotos observan por los espejos laterales de los autos ?
- ¿Cuál es la rama de la Física que permite estudiar las vibraciones producidas al funcionar el motor de un automóvil ?
- En toda la carrera los autos llevaban encendidas las luces, ¿Cuál es la rama de la Física que estudia este fenómeno ?
- ¿Cuál es la unidad fundamental de la longitud en el Sistema Internacional de Unidades ?
- ¿Cuál es la unidad fundamental del tiempo en el Sistema Internacional ?
- ¿Cuál es la equivalencia de las 102 vueltas en kilómetros y en millas ?
- ¿Cuál es el valor de 46.375 litros en galones ?
- ¿Cuántos kilómetros recorrió en una hora el auto ?
- ¿Cuántas millas recorrió en una hora el auto ?

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

- ¿Qué aplicaciones se obtienen de la nanotecnología?

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

- Analiza las ventajas y desventajas del desarrollo científico y tecnológico
- ¿Crees que la nanotecnología mejore o perjudique al medio ambiente?



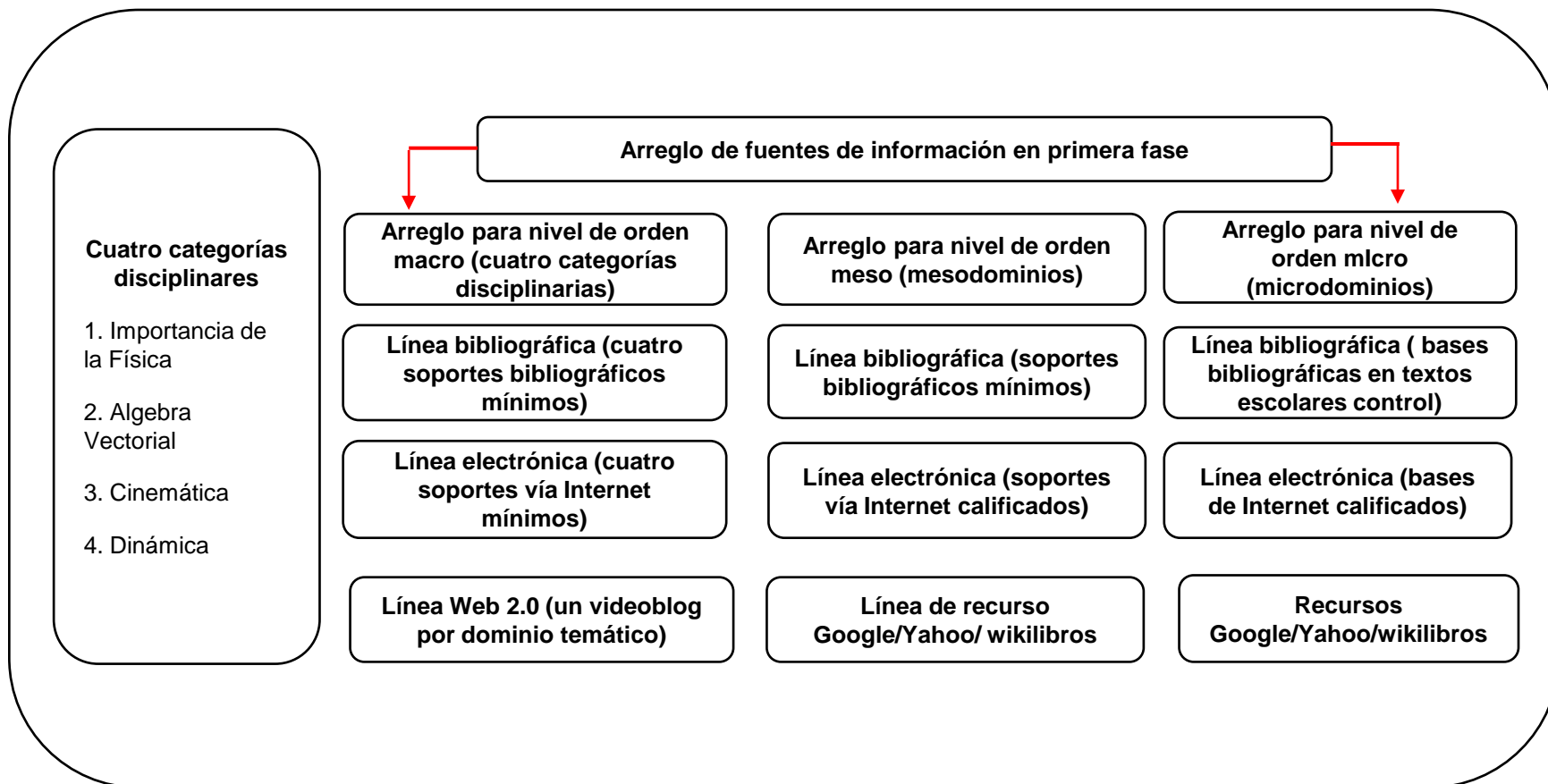
**CÉDULA 5.4.2 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO DOS**

Búsqueda, identificación y evaluación de información electrónica, documentación bibliográfica y construcción de una estrategia de indagación

CONCEPTOS BÁSICOS PARA ABORDAR EL TEMA	FUENTES ELECTRÓNICAS DE LA INFORMACIÓN	FUENTES BIBLIOGRÁFICAS
Aportación de la Física al desarrollo científico y tecnológico	<a href="http://www.monografias.com/trabajos31/ciencia-tecnologia-actual/ciencia-tecnologia-actual.shtml">www.monografias.com/trabajos31/ciencia-tecnologia-actual/ciencia-tecnologia-actual.shtml</a> <a href="http://www.euroresidentes.com/webmap_avances_cientificos_futuro.htm">www.euroresidentes.com/webmap_avances_cientificos_futuro.htm</a>	Pérez Montiel, Héctor. 2007. Física General. Ed. Patria.
Ciencia Tecnología	<a href="http://www.monografias.com/trabajos31/ciencia-tecnologia">www.monografias.com/trabajos31/ciencia-tecnologia</a>	Tippens. 2007. Física General, conceptos y aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill. México
Nanotecnología	<a href="http://mundocontact.com/enlinea_detalle.php">mundocontact.com/enlinea_detalle.php</a> <a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Nanotecnología">s.wikipedia.org/wiki/Nanotecnología</a>	Pérez Montiel, Héctor. 2007. Física General. Ed. Patria.
División de la Física Sistemas de unidades Magnitudes fundamentales y derivadas Conversión de unidades	<a href="http://es.wikibooks.org/wiki/F%C3%ADsica/Divisi%C3%B3n_de_la_F%C3%ADsica">http://es.wikibooks.org/wiki/F%C3%ADsica/Divisi%C3%B3n_de_la_F%C3%ADsica</a> <a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_unidades">http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_unidades</a> <a href="http://www.monografias.com/trabajos11/magnit/magnit.shtml">http://www.monografias.com/trabajos11/magnit/magnit.shtml</a>	Pérez Montiel, Héctor. 2007. Física General. Ed. Patria.  Tippens. 2007. Física General, conceptos y aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill. México.

**CÉDULA 5.4.3 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO TRES**

**Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglo de datos y referentes**



**CÉDULA 5.4.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO**

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

**Información Base**

**¿Qué crees que propició el desarrollo acelerado del mundo digital?**

Alexander Graham Bell construyó el primer teléfono capaz de transmitir y recibir voz humana con toda su calidad y su timbre, La corriente viajaba por el cable hasta el receptor, donde generaba fluctuaciones de la intensidad del campo magnético de éste, haciendo que su diafragma vibrase y reprodujese el sonido original.

El teléfono celular o móvil es un dispositivo inalámbrico electrónico que permite comunicarse desde casi cualquier lugar. Aunque su principal función es la comunicación de voz, como el teléfono convencional; su rápido desarrollo ha incorporado otras funciones como son la cámara fotográfica, agenda, acceso a Internet.

La evolución del teléfono móvil ha permitido disminuir su tamaño y peso, desde ese primer teléfono móvil en 1983 que pesaba 780 gramos, a los actuales más compactos y con mayores prestaciones de servicio.

Las primeras televisiones utilizaban bulbos y éstos dieron paso a los de transistores y posteriormente de chips; surgió la pantalla de plasma, bajo el principio de que ciertos gases emiten luz al ser sometidos a una corriente eléctrica. Las pantallas de plasma más modernas contienen una mezcla de gases que emiten luz ultravioleta. Cada subpixel es controlado por la electrónica avanzada para producir más de 16 millones de distintos colores.

La segunda generación de computadoras ya no utilizaban bulbos, sino transistores; más pequeños y de menor consumo de electricidad; las computadoras de la tercera generación tienen ventajas importantes, debido a que están hechas a base de agrupamientos de transistores miniaturizados en paquetes conocidos como circuitos integrados (C.I. o Chips) Los últimos avances en la nanotecnología han hecho posible la fabricación de células solares flexibles y de bajo costo. Muy pronto los teléfonos móviles, o teléfonos celulares, podrán recargarse con energía solar.

El nacimiento de las microcomputadoras tuvo lugar en los Estados Unidos, a partir de la comercialización de los primeros microprocesadores.

**CÉDULA 5.4.5 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)**

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

**Información Base**

**¿Qué crees que propició el desarrollo acelerado del mundo digital?**

Es decir, la electrónica de las computadoras de la tercera generación (circuitos integrados) es más compacta, rápida y densa que la anterior, y la comunicación se establece mediante una interfaz.

Siguiendo el ritmo de los continuos avances científicos y tecnológicos en un marco de globalización económica y cultural, provocando continuas transformaciones en nuestras estructuras económicas, sociales y culturales, e incidiendo en casi todos los aspectos de nuestra vida. Las Tecnologías de la información Comunicación, sin duda el más poderoso y revolucionario es el Internet, que nos abre las puertas de una nueva era, la en la que se ubica la actual Sociedad de la Información.

En la actualidad existen computadoras con gran capacidad gráfica usadas en el diseño industrial, producciones de video, para aplicaciones médicas, computadoras con varios microprocesadores y gran capacidad de almacenaje, computadoras portátiles etc. Aplicaciones de la nanotecnología:

La nanotecnología es un área de la ciencia que promete grandes beneficios de todo tipo, desde aplicaciones médicas nuevas o más eficientes a soluciones de problemas ambientales, y muchos otros; sin embargo, el concepto de nanotecnología aún no es muy conocido en la sociedad. Las aplicaciones de esos nanomateriales incluyen amplificadores, celdas solares, baterías, catálisis, foto detectores, herramientas de corte, memorias ópticas. Actualmente los países desarrollados ya destinan importantes recursos económicos al desarrollo de la nanotecnología en áreas sociales muy importantes como en la nanomedicina para el diagnostico, tratamiento y detección.

Nuevos sensores para aplicaciones en la medicina, en el control medioambiental y en la fabricación de productos químicos y farmacéuticos.

**CÉDULA 5.4.6 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)**

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

**Información Base**

**¿Qué crees que propició el desarrollo acelerado del mundo digital?**

Mejores técnicas fotovoltaicas para fuentes de energía renovable.

Materiales más ligeros y más fuertes para la defensa, las industrias aeronáutica y automóvil y aplicaciones médicas.

Envolturas "inteligentes" para el mercado de alimentos, que dan a los productos una apariencia de alimento fresco y de calidad.

Tecnologías visuales que permiten pantallas mejores, más ligeras, finas y flexibles.

El desarrollo acelerado del mundo digital ha sido propiciado por las Tecnologías de la información y la Comunicación apoyadas por la nanotecnología.

Los últimos avances en la nanotecnología han hecho posible la fabricación de células solares flexibles y de bajo costo. Hasta tal punto que pronto los teléfonos móviles, o teléfonos celulares, podrán recargarse con energía solar. La gran ventaja de este nuevo avance tecnológico es que la fabricación de esta nueva clase de cinta solar cuesta mucho menos, gracias a este nuevo avance tecnológico, la energía solar terminará por imponerse sobre las alternativas actuales.

Las Tecnologías de la información y Comunicación, sin duda el más poderoso y revolucionario es el Internet, que nos abre las puertas de una nueva era, en la que se ubica la Sociedad actual de la Información.

**CÉDULA 5.4.7 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)**

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

**¿Qué crees que propició el desarrollo acelerado del mundo digital?**

El avance de la tecnología ha hecho que estos aparatos incorporen funciones que no hace mucho parecían futuristas, como juegos, reproducción de música MP3 y otros formatos, correo electrónico, SMS, agenda electrónica PDA, fotografía digital y video digital, video llamada, navegación por Internet y hasta Televisión digital.

La telefonía por Internet promete ser uno de los avances tecnológicos más utilizados por el gran público en el futuro inmediato tiene cada vez más clientes, entre los que se encuentran personas que tienen familia en el extranjero o personas que viajan mucho. Es un sistema informático que se puede descargar gratis desde la página web de la empresa y ofrece llamadas gratis de un usuario Skype a otro.

Los avances en la tecnología están logrando reemplazar casi en su totalidad a la mano del hombre, los robots están poblando las fábricas dejando al hombre sin empleo, ya el trabajo que antes realizaban 20 hombres, ahora solo se necesita de uno que controle a la computadora que está programada para hacer su trabajo.

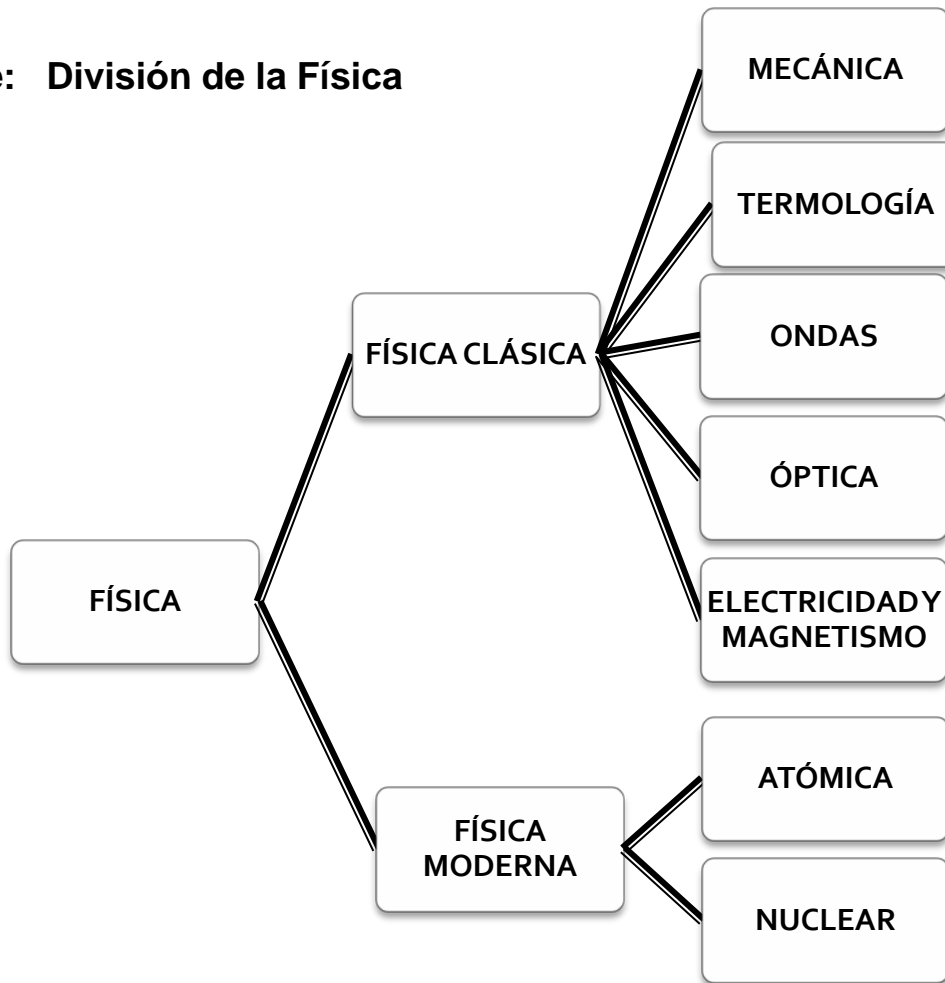
Los trabajos puramente científicos de Einstein acerca de temas muy diversos sirvieron de base al enorme desarrollo científico y tecnológico de la humanidad durante el siglo XX, un ejemplo de ello es la aplicación del efecto fotoeléctrico en el desarrollo de algo tan importante como lo es la televisión, que es sin lugar a dudas uno de los desarrollos tecnológicos más importantes del siglo anterior, compitiendo con la tecnología informática.

En las últimas décadas, se argumenta que el medio ambiente ha sido tan dañado por los procesos tecnológicos que uno de los mayores desafíos de la sociedad es la búsqueda de lugares para almacenar la gran cantidad de residuos que se producen; debido a esto es de suma importancia utilizar la energía solar y la nanotecnología como alternativa.

**CÉDULA 5.4.8 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)**

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

**Información Base: División de la Física**



**CÉDULA 5.4.9 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)**

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

**MAGNITUDES FUNDAMENTALES DEL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES.**

(Ejemplo de formulario)

<b>MAGNITUD FÍSICA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>SÍMBOLO</b>
<b>Longitud</b>	<b>metro</b>	<b>m</b>
<b>Masa</b>	<b>kilogramo</b>	<b>kg</b>
<b>Tiempo</b>	<b>segundo</b>	<b>s</b>
<b>Intensidad de corriente eléctrica</b>	<b>Ampere</b>	<b>A</b>
<b>Temperatura</b>	<b>Kelvin</b>	<b>K</b>
<b>Intensidad luminosa</b>	<b>candela</b>	<b>cd</b>
<b>Cantidad de sustancia</b>	<b>mol</b>	<b>mol</b>

Conversión de unidades de un sistema a otro.

Así como se emplean diversas unidades para expresar una determinada propiedad física, en ocasiones es necesario convertir una unidad en otra. En la conversión de unidades se pueden presentar dos situaciones, a saber:

- Cuando la conversión es entre unidades que pertenecen al mismo sistema de unidades.
- Cuando la conversión es entre unidades de distintos sistemas.

En cualquier caso basta con multiplicar la cantidad que se desea medir por el o los factores de conversión convenientes



**CÉDULA 5.4.10 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO**

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

**SOLUCIÓN DEL PROBLEMA**

**¿Qué crees que propició el desarrollo acelerado del mundo digital?**

El desarrollo acelerado del mundo digital ha sido propiciado por las Tecnologías de la información y la Comunicación apoyadas por la nanotecnología.

Los últimos avances en la nanotecnología han hecho posible la fabricación de células solares flexibles y de bajo costo. Hasta tal punto que pronto los teléfonos móviles, o teléfonos celulares, podrán recargarse con energía solar. La gran ventaja de este nuevo avance tecnológico es que la fabricación de esta nueva clase de cinta solar cuesta mucho menos, gracias a este nuevo avance tecnológico, la energía solar terminará por imponerse sobre las alternativas actuales.

Las Tecnologías de la información y Comunicación, sin duda el más poderoso y revolucionario es el Internet, que nos abre las puertas de una nueva era, en la que se ubica la Sociedad actual de la Información.

El avance de la tecnología ha hecho que estos aparatos incorporen funciones que no hace mucho parecían futuristas, como juegos, reproducción de música MP3 y otros formatos, correo electrónico, SMS, agenda electrónica PDA, fotografía digital y video digital, video llamada, navegación por Internet y hasta Televisión digital.

La telefonía por Internet promete ser uno de los avances tecnológicos más utilizados por el gran público en el futuro inmediato tiene cada vez más clientes, entre los que se encuentran personas que tienen familia en el extranjero o personas que viajan mucho. Es un sistema informático que se puede descargar gratis desde la página web de la empresa y ofrece llamadas gratis de un usuario Skype a otro.

**CÉDULA 5.4.11 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO (CONTINUACIÓN)**

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

**¿Qué crees que propició el desarrollo acelerado del mundo digital?**

El desarrollo acelerado del mundo digital ha sido propiciado por el avance científico y Tecnológico de la informática y la telecomunicación apoyadas por la nanotecnología.

Los avances en la tecnología están logrando reemplazar casi en su totalidad a la mano del hombre, los robots están poblando las fabricas dejando al hombre sin empleo, ya el trabajo que antes realizaban 20 hombres, ahora solo se necesita de uno que controle a la computadora que está programada para hacer su trabajo.

Los trabajos puramente científicos de Einstein acerca de temas muy diversos sirvieron de base al enorme desarrollo científico y tecnológico de la humanidad durante el siglo XX, un ejemplo de ello es la aplicación del efecto fotoeléctrico en el desarrollo de algo tan importante como lo es la televisión, que es sin lugar a dudas uno de los desarrollos tecnológicos más importantes del siglo anterior, compitiendo con la tecnología informática.

En las últimas décadas, se argumenta que el medio ambiente ha sido tan dañado por los procesos tecnológicos que uno de los mayores desafíos de la sociedad es la búsqueda de lugares para almacenar la gran cantidad de residuos que se producen; debido a esto es de suma importancia utilizar la energía solar y la nanotecnología como alternativa.

**CÉDULA 5.4.12 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO (CONTINUACIÓN)**

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

¿Cuál es la rama de la Física que permite estudiar el movimiento de los autos ? **La mecánica.** Estudia los fenómenos relacionados con el movimiento.

¿Cuál es la rama de la Física que permite estudiar las imágenes que los pilotos observan por los espejos laterales de los autos ?

Las imágenes que los pilotos observaban por los espejos laterales se basan en principios estudiados por: **La óptica.** Estudia los fenómenos visibles relacionados con la luz.

¿Cuál es la rama de la Física que permite estudiar las vibraciones producidas al funcionar el motor de un automóvil ?

Las vibraciones producidas por el motor al funcionar se estudian a partir de: **El movimiento ondulatorio.** Estudia las propiedades de las ondas que se propagan en un medio material.

En toda la carrera los autos llevaban encendidas las luces, ¿Cuál es la rama de la Física que estudia este fenómeno ? **La electricidad.** Estudia los fenómenos eléctricos y magnéticos.

¿Cuál es la unidad fundamental de la longitud en el Sistema Internacional ? **metro**

¿Cuál es la unidad fundamental del tiempo en el Sistema Internacional ? **Segundo**

¿Cuál es la equivalencia de las 102 vueltas en kilómetros y en millas ? **188.7 kilómetros equivalentes a 117.2778123 millas**

¿Cuál es el valor de 46.375 litros en galones ? **16.33632761 galones**

¿Cuántos kilómetros recorrió en una hora el auto ? **113.22 kilómetros**

¿Cuántas millas recorrió en una hora el auto ? **70.36668738 millas**

**CÉDULA 5.4.13 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS**

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

**¿Qué crees que propició el desarrollo acelerado del mundo digital?**  
**Ejemplo de los datos que debe contener el informe**

El desarrollo acelerado del mundo digital ha sido propiciado por el avance científico y Tecnológico de la informática y la telecomunicación apoyadas por la nanotecnología.

Los avances en la tecnología están logrando reemplazar casi en su totalidad a la mano del hombre, los robots están poblando las fabricas dejando al hombre sin empleo, ya el trabajo que antes realizaban 20 hombres, ahora solo se necesita de uno que controle a la computadora que está programada para hacer su trabajo.

Los trabajos puramente científicos de Einstein acerca de temas muy diversos sirvieron de base al enorme desarrollo científico y tecnológico de la humanidad durante el siglo XX, un ejemplo de ello es la aplicación del efecto fotoeléctrico en el desarrollo de algo tan importante como lo es la televisión, que es sin lugar a dudas uno de los desarrollos tecnológicos más importantes del siglo anterior, compitiendo con la tecnología informática.

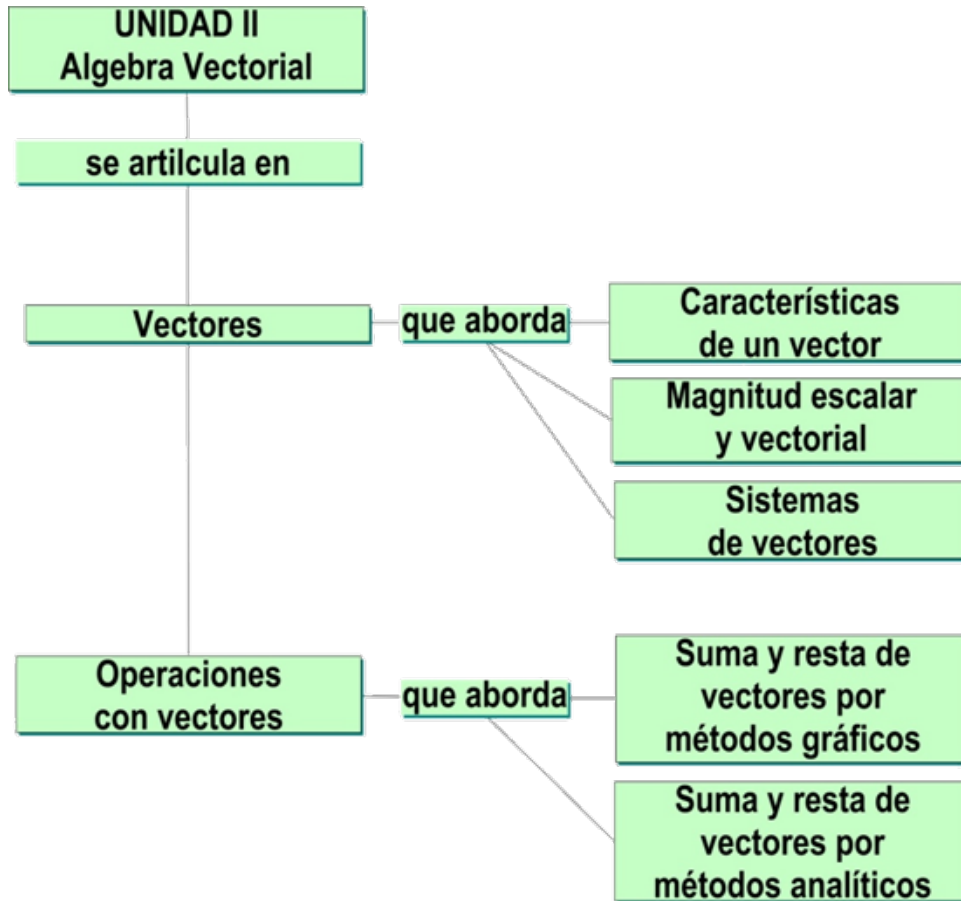
En las últimas décadas, se argumenta que el medio ambiente ha sido tan dañado por los procesos tecnológicos que uno de los mayores desafíos de la sociedad es la búsqueda de lugares para almacenar la gran cantidad de residuos que se producen; debido a esto es de suma importancia utilizar la energía solar y la nanotecnología como alternativa.

**CÉDULA 5.5. CARGAS HORARIAS  
MATERIA: FÍSICA I**

UNIDAD I	E s c e n a r i o s	CUADRANTE DIDÁCTICO UNO	CUADRANTE DIDÁCTICO DOS	CUADRANTE DIDÁCTICO TRES	CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO	CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO	CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS	Tiempo Total en horas
<b>IMPORTANCIA DE LA FÍSICA</b>  1.1 Generalidades 1.2 Mediciones	Quinta Fecha del Campeonato NASCAR Corona Series.	2	4	4	4	4	2	20

Nota.- El tiempo total marcado es el máximo, el cual se podrá ajustar para desarrollar algún escenario que el Profesor diseñe..

**CÉDULA 6 DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD II  
MATERIA: FÍSICA I**



**DESCRIPTIVO DEL MAPA DE  
CONTENIDO TEMÁTICO**

El mapa permite entender los dos ejes temáticos, se desdobra en cinco 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 TEMÁTICAS**  
**ASIGNATURA: FÍSICA**

**CATEGORIAS**

**Piensa crítica  
reflexivamente**

**Aprende de forma  
autónoma**

**Trabaja de forma  
colaborativa**

**CONTENIDO  
PROGRAMÁTICO**

**UNIDAD II**

**ALGEBRA  
VECTORIAL**

Analizar las características de los vectores y la solución de problemas.

**PERFIL DE  
COMPETENCIAS  
DISCIPLINARES BÁSICAS**

➤ Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados

➤ Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

➤ Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva

➤ Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

➤ Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

**COMPETENCIAS POR  
CAMPO DISCIPLINAR**

❖ 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 I

CAMPO DISCIPLINARIO: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES  
ASIGNATURA: FÍSICA  
RETÍCULA DE: FÍSICA I

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: PIENSA CRÍTICA Y REFLEXIVAMENTE  
SEMESTRE: TERCERO

### UNIDAD II. ÁLGEBRA VECTORIAL

Macro retícula

COMPETENCIA:  
Se expresa y se comunica. Trabaja en forma colaborativa

Meso retícula

2.1 Vectores

2.2 Operaciones con vectores

COMPETENCIA:  
Escucha, interpreta y emite mensajes en distintos contextos  
utilizando herramientas apropiadas

COMPETENCIA:  
Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos

2.1.1 Características de un vector

2.2.1 Suma y resta de vectores por métodos gráficos

COMPETENCIA A LOGRAR  
Expresa ideas y conceptos mediante representaciones gráficas

COMPETENCIA A LOGRAR  
Asume una actitud congruente con los conocimientos y  
habilidades

Micro retícula

2.1.2 Magnitud escalar y  
vectorial

2.1.3 Sistemas de  
vectores

2.2.2 Suma y resta de vectores por métodos analíticos

COMPETENCIA A LOGRAR  
Identifica las ideas clave de un texto e infiere  
conclusiones

COMPETENCIA A LOGRAR  
Propone maneras de solucionar problemas definiendo  
un curso de acción



**CÉDULA 6.3. ACTIVIDAD DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS**  
**MATERIA: FÍSICA I**

**CAMPO DISCIPLINARIO**

**CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**

**ASIGNATURA**

**FÍSICA**

**MATERIA**

**FÍSICA I**

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

**UNIDAD II.**

**ALGEBRA VECTORIAL**

**2.1 Vectores**

2.1.1 Características de un vector.

2.1.1.1 Magnitud escalar y vectorial.

2.1.3 Sistemas de vectores.

**2.2 Operaciones con vectores**

2.2.1 Suma y resta de vectores por métodos gráficos.

2.2.2 Suma y resta de vectores por métodos analíticos.

**ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO**

- Proporciona información sobre las características de un vector, magnitudes escalares y vectoriales y los sistemas de vectores.
- Diferencia los sistemas de vectores por sus características
- Determina la resultante de sistemas de vectores por métodos gráficos en una superficie externa al salón de clase.
- Comprobar los resultados obtenidos en la práctica de campo anterior utilizando métodos analíticos.

**CÉDULA 6.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**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 y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión**

### **CASO DE LA UNIDAD II**

En el recorrido realizado por Ricardo Pérez de Lara con los dos estudiantes, estos observan en el odómetro las longitudes y con la ayuda de una brújula determinan la dirección de los virajes obteniendo un croquis como el que se muestra en la figura 1. El director del evento al ver el croquis les obsequia un plano del autódromo, se muestra en la figura 2.

Smith exclama: ¡ la carrera fue increíble, podríamos hacer la pista a escala !, y con la información recabada calcular la distancia de la pista. Responde Sánchez: y no sólo eso, sino también las componentes en ambos ejes del desplazamiento y su resultante total o en cualquier punto de la pista.

Ricardo: les propone que Smith realice los cálculos por métodos gráficos y Sánchez por métodos analíticos y posteriormente comparen sus resultados.

**¿Son iguales los resultados del desplazamiento y la distancia recorridos por el automóvil en una vuelta?, justifica tú respuesta.**

CASTAÑEDA, Saavedra L., "Historias de tercera cultura para física",  
notas de clase, EPO 34, Tultitlán, ZE 13 BG

**CÉDULA 6.4.1 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)**

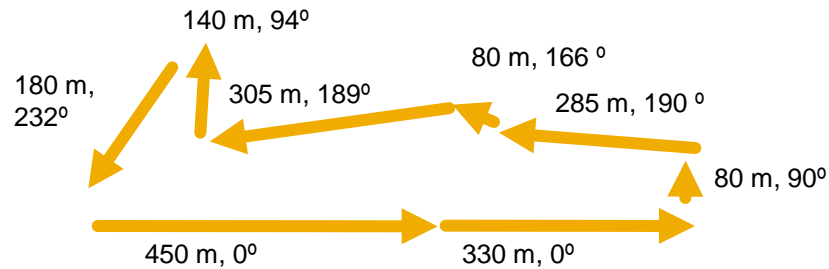


Figura 1. croquis realizado por los estudiantes



Figura 2. Mapa del autódromo

**CÉDULA 6.4.2 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)**

**Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión**

**CLASIFICACIÓN DE LAS PREGUNTAS PARA ANALIZAR SEGÚN SUS CATEGORIAS**

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

Al aplicar las propiedades de los vectores en tú vida cotidiana, da dos ejemplos de cada una de ellas y explícalos.

¿Qué funciones trigonométricas se emplean para determinar las componentes de un vector; así como, su dirección?

¿Cuándo utilizas el teorema de Pitágoras en la suma de vectores?

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

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

¿Cuál es la diferencia entre magnitudes escalares y vectoriales?

¿Cuál es la diferencia entre distancia y desplazamiento?

¿Cuál es la diferencia entre velocidad y rapidez?

¿Qué diferencia existe entre los vectores colineales y concurrentes?

¿Qué diferencia existe entre los vectores coplanares y no coplanares?

De acuerdo con el plano cartesiano y la rosa de los vientos, ¿A qué punto cardinal corresponde un ángulo de  $315^\circ$ ?

Compara el método del paralelogramo y del polígono para sumar vectores por métodos gráficos.

De las matemáticas, ¿Qué conocimientos se requieren para resolver problemas que involucren vectores?

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

No existen preguntas dentro de esta clasificación

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

En que cuadrante se encuentra un vector que tiene ambas componentes negativas

Explica que método emplearías para encontrar la resultante y su dirección en un sistema de más de 2 vectores.

**CÉDULA 6.4.3 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO DOS**

Búsqueda, identificación y evaluación de información electrónica, documentación bibliográfica y construcción de una estrategia de indagación

CONCEPTOS BÁSICOS PARA ABORDAR EL TEMA	FUENTES ELECTRÓNICAS DE INFORMACIÓN	DOCUMENTACIÓN BIBLIOGRÁFICA
Vectores y Sistemas de vectores	<a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Vector">es.wikipedia.org/wiki/Vector</a>	Pérez Montiel, Héctor. 2000. Física General. Ed. Publicaciones Cultural, México.
Suma de vectores Métodos gráficos y analíticos	<a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Vector">es.wikipedia.org/wiki/Vector</a>	Tippens. 2000. Física General, conceptos y aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill. México.  Alvarenga, Máximo. 1998. Física General. Ed. Harla, México.

**CÉDULA 6.4.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO TRES**

**Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglo de datos y referentes**

**Arreglo de fuentes de información en primera fase**

**Cuatro categorías disciplinares**

1. Importancia de la Física
2. Algebra Vectorial
3. Cinemática
4. Dinámica

**Arreglo para nivel de orden macro (cuatro categorías disciplinares)**

**Línea bibliográfica (cuatro soportes bibliográficos mínimos)**

**Línea electrónica (cuatro soportes vía Internet mínimos)**

**Línea Web 2.0 (un videoblog por dominio temático)**

**Arreglo para nivel de orden meso (mesodominios)**

**Línea bibliográfica (soportes bibliográficos mínimos)**

**Línea electrónica (soportes vía Internet calificados)**

**Línea de recurso Google/Yahoo/ wikilibros**

**Arreglo para nivel de orden micro (microdominios)**

**Línea bibliográfica ( bases bibliográficas en textos escolares control)**

**Línea electrónica (bases de Internet calificados)**

**Recursos Google/Yahoo/wikilibros**

**CÉDULA 6.4.5 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO**

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

**Información Base**

**¿Son iguales los resultados del desplazamiento y la distancia recorridos por el automóvil en una vuelta?, justifica tú respuesta.**

Magnitudes escalares, son aquellas magnitudes que sólo indican una cantidad expresada en números y la unidad de medida, por ejemplo: las magnitudes de superficie, volumen, masa, distancia, etc.

Magnitudes vectoriales son aquellas que además de una cantidad expresada en números y la unidad de medida, necesitan indicar la dirección y sentido en que actúan por ejemplo: desplazamiento, velocidad, aceleración, fuerza, etc.

Magnitudes vectoriales son aquellas que además de una cantidad necesitan indicar la dirección y sentido en que actúan por ejemplo velocidad, aceleración, fuerza, etc.

Un vector tiene las siguientes características: Punto de aplicación, el cual se representa en un eje coordenado llamado Plano Cartesiano. Magnitud, indica su valor y representa la longitud o tamaño del vector, Dirección, señala la línea sobre la cual actúa y se representa por el ángulo medido con respecto a la horizontal. Sentido, indica hacia dónde se dirige el vector (Puntos cardinales).

Los vectores pueden clasificarse en coplanares, si se encuentran en el mismo plano o en dos ejes, y no coplanares si están en diferente plano, es decir en tres planos. Un sistema de vectores colineales se presenta cuando dos o más vectores se encuentran en la misma línea de acción. Un sistema de vectores es concurrente cuando la línea de acción de los vectores se cruza en algún punto.

Para realizar la suma de vectores por métodos gráficos se utiliza el método del paralelogramo, triángulo o polígono.

Para realizar la suma de vectores por métodos analíticos, si los vectores son perpendiculares se utiliza el teorema de Pitágoras, si los vectores no son perpendiculares para calcular la resultante se utiliza la ley de los cosenos y para calcular la dirección la ley de los senos.

**CÉDULA 6.4.6 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)**

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

**Información Base**

**¿Son iguales los resultados del desplazamiento y la distancia recorridos por el automóvil en una vuelta?, justifica tú respuesta.**

Para representar un vector se necesita una escala convencional, la cual se establece de acuerdo con la magnitud del vector y el tamaño que se le desee dar.

La resultante de un sistema de vectores es la fuerza individual que produce el mismo efecto tanto en magnitud como en dirección que los demás vectores del sistema. Por ello un vector resultante es aquel capaz de sustituir un sistema de vectores.

Para hacer operaciones con vectores existen los siguientes métodos, que a continuación se explican:

En el Método del paralelogramo se traza los vectores  $V_1$  y  $V_2$  utilizando la escala correspondiente, después se traza una paralela a  $V_1$  a partir de  $V_2$  y una paralela a  $V_2$  a partir de  $V_1$  formando un cuadrilátero. La resultante será la línea que une al origen de los dos vectores con el punto donde se interceptan las dos paralelas.

El Método del triángulo consiste en disponer gráficamente un vector a continuación de otro, es decir, el extremo inicial del vector  $V_1$  coincide con el extremo final del vector  $V_2$ . Luego se traza una diagonal que une el inicio del vector  $V_1$  con el extremo de  $V_2$ .

Mientras que en el Método analítico cuando los vectores forman un ángulo de  $90^\circ$  se utiliza el teorema de Pitágoras para determinar la resultante  $R^2 = V_1^2 + V_2^2$ . Para determinar el ángulo que forma la resultante, se utiliza la función tangente  $\tan \alpha = \text{cateto opuesto} / \text{cateto adyacente}$ .



**CÉDULA 6.4.7 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)**

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

**Información Base**

**¿Son iguales los resultados del desplazamiento y la distancia recorridos por el automóvil en una vuelta?, justifica tú respuesta.**

Si los vectores forman cualquier otro tipo de ángulo para determinar la resultante se utilizará la ley de los cosenos:

$$R^2 = V_1^2 + V_2^2 - 2V_1 V_2 \cos \beta, \text{ señalando que } \beta \text{ es el ángulo formado entre los dos vectores.}$$

Para determinar el ángulo que forma la resultante con la horizontal se utiliza la ley de los senos  $V_1 / \sin \alpha = R / \sin \beta$ .

Cuando se conoce el valor de la resultante y se desea encontrar las componentes vertical y horizontal, se utiliza la descomposición de vectores:

$$V_x = V \cos \alpha \quad V_y = V \sin \alpha$$

**CÉDULA 6.4.8 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO**

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

**¿Son iguales los resultados del desplazamiento y la distancia recorridos por el automóvil en una vuelta?,  
justifica tú respuesta.**

La distancia es la suma de todas las lecturas efectuadas en el odómetro y por lo tanto es:

$$330 \text{ m} + 80 \text{ m} + 285 \text{ m} + 80 \text{ m} + 305 \text{ m} + 140 \text{ m} + 180 \text{ m} + 450 \text{ m} = \mathbf{1\ 850 \text{ m}}$$

Para resolver la situación del desplazamiento se puede hacer lo siguiente:

•Para la suma de vectores por método gráfico se utilizará el Método Del Polígono que puede ser resumido como sigue:

1. Se escoge una escala adecuada para todos los vectores.
2. Dibujar a escala una flecha que represente la magnitud y dirección del primer vector.
3. Dibujar la flecha del segundo vector de tal manera que su origen coincida con el extremo del primer vector.
4. Continuar el procedimiento de unir el origen de cada nuevo vector con el extremo del vector precedente, hasta que todos los vectores del problema se hayan dibujado.
5. Dibujar el vector resultante partiendo del origen del primer vector y terminando en el extremo del último vector.
6. Medir con regla y transportador la longitud y ángulo que forma la resultante para determinar su magnitud y dirección.

Se sugiere que este método con el apoyo del docente sea aplicado por los alumnos para determinar el resultado que deberá ser comparado con el obtenido por el método analítico.

•El método analítico utilizado para determinar la resultante será por descomposición de vectores:  $V_x = V \cos \alpha$  ,  $V_y = V \sin \alpha$ , ya que se conoce la magnitud del vector resultante y el ángulo con respecto a la horizontal.

**CÉDULA 6.4.9 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO (CONTINUACIÓN)**

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

**¿Son iguales los resultados del desplazamiento y la distancia recorridos por el automóvil en una vuelta?, justifica tú respuesta.**

El siguiente cuadro ejemplifica un ORGANIZADOR MENTAL que contiene los cálculos obtenidos por el método analítico.

VECTOR NÚMERO	VECTOR V ( m )	ÁNGULO $\theta$ ( ° )	$V_x = V \cos \theta$	$V_y = V \sin \theta$
1	330	0	330.000	0.000
2	80	90	0.000	80.000
3	285	190	-280.670	-49.490
4	80	166	-77.624	19.354
5	305	189	-301.245	-47.713
6	140	94	-9.766	139.659
7	180	232	-110.819	-141.842
8	450	0	450.000	0.000
			$\Sigma V_x = -0.124$	$\Sigma V_y = -0.031$

$$R = \sqrt{(\Sigma V_x)^2 + (\Sigma V_y)^2} = 0.128 \text{ m}$$

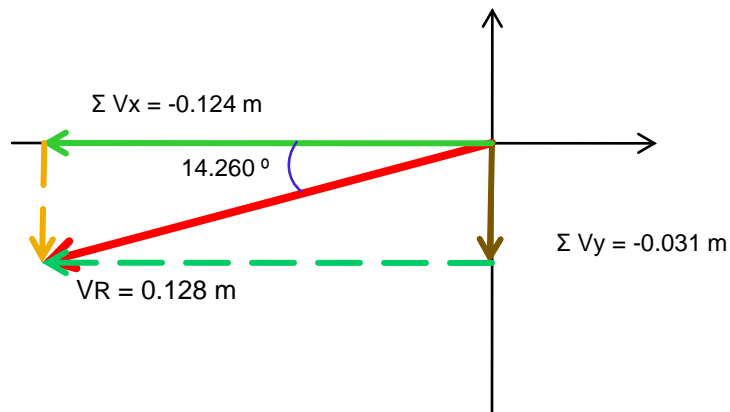
$$\alpha = \text{Tan}^{-1} \left( \frac{\Sigma V_y}{\Sigma V_x} \right) = 14.260^\circ$$

**CÉDULA 6.4.10 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO (CONTINUACIÓN)**

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

**¿Son iguales los resultados del desplazamiento y la distancia recorridos por el automóvil en una vuelta?, justifica tú respuesta.**

Por el método analítico se determina para el desplazamiento un vector resultante de: 0.128 m,  $14.260^\circ$ ; localizado en el tercer cuadrante, mostrado en la siguiente figura.  
(se recomienda el uso de colores, hilos que pueden dar volumen y el uso de distintos tamaños de gráfico, por ejemplo usar el patio completo, para hacer más atractivo el gráfico a los distintos estilos de aprendizaje)



**CÉDULA 6.4.11 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS**

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

**¿Son iguales los resultados del desplazamiento y la distancia recorridos por el automóvil en una vuelta?, justifica tú respuesta.**

**¿Cuál es la diferencia entre magnitudes escalares y vectoriales?**

De las cantidades vectoriales se concluye que la diferencia implica una dirección y el sentido.

**¿Cuál es la diferencia entre distancia y desplazamiento?, ¿Cuál es la diferencia entre velocidad y rapidez?**

La distancia y la rapidez son cantidades escalares, y el desplazamiento y la velocidad son cantidades vectoriales.

**¿Qué diferencia existe entre los vectores colineales y concurrentes?**

Los vectores colineales se encuentran sobre una línea de acción y en los vectores concurrentes sus líneas de acción se cruzan en algún punto.

**¿Qué diferencia existe entre los vectores coplanares y no coplanares?**

Los vectores coplanares están en un plano y los no coplanares en planos diferentes.

**Al aplicar las propiedades de los vectores en tú vida cotidiana, da dos ejemplos de cada una de ellas y explícalos.**

La respuesta se da en función a la experiencia del alumnado.

**De acuerdo con el plano cartesiano y la rosa de los vientos, ¿A qué punto cardinal corresponde un ángulo de 315°?**

Corresponde al Sur - Este

**Compara el método del paralelogramo y del polígono para sumar vectores por métodos gráficos.**

El método del paralelogramo permite sumar únicamente dos vectores y el del polígono más de dos vectores.

**CÉDULA 6.4.12 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS (CONTINUACIÓN)**

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

**¿Son iguales los resultados del desplazamiento y la distancia recorridos por el automóvil en una vuelta?, justifica tú respuesta.**

**De las matemáticas, ¿Qué conocimientos se requieren para resolver problemas que involucren vectores?**

Reconocer que es un triángulo, paralelogramo, polígono; ángulos: su clasificación y trazo; plano cartesiano; funciones trigonométricas; teorema de Pitágoras; leyes de senos y cosenos.

**¿Qué funciones trigonométricas se emplean para determinar las componentes de un vector; así como, su dirección?**

Seno ( $V_x = V \cos \alpha$ ), coseno ( $V_y = V \sin \alpha$ ) y arco tangente ( $\alpha = \tan^{-1} \left[ \frac{\Sigma V_y}{\Sigma V_x} \right]$ ).

**¿Cuándo utilizas el teorema de Pitágoras en la suma de vectores?**

En el método analítico para encontrar la resultante por descomposición de vectores.

**En que cuadrante se encuentra un vector que tiene ambas componentes negativas**

En el tercer cuadrante.

**Explica que método emplearías para encontrar la resultante y su dirección en un sistema de más de 2 vectores.**

Gráfico: el del polígono. Analítico: descomposición de vectores

**¿Son iguales los resultados del desplazamiento y la distancia recorridos por el automóvil en una vuelta?, justifica tú respuesta.**

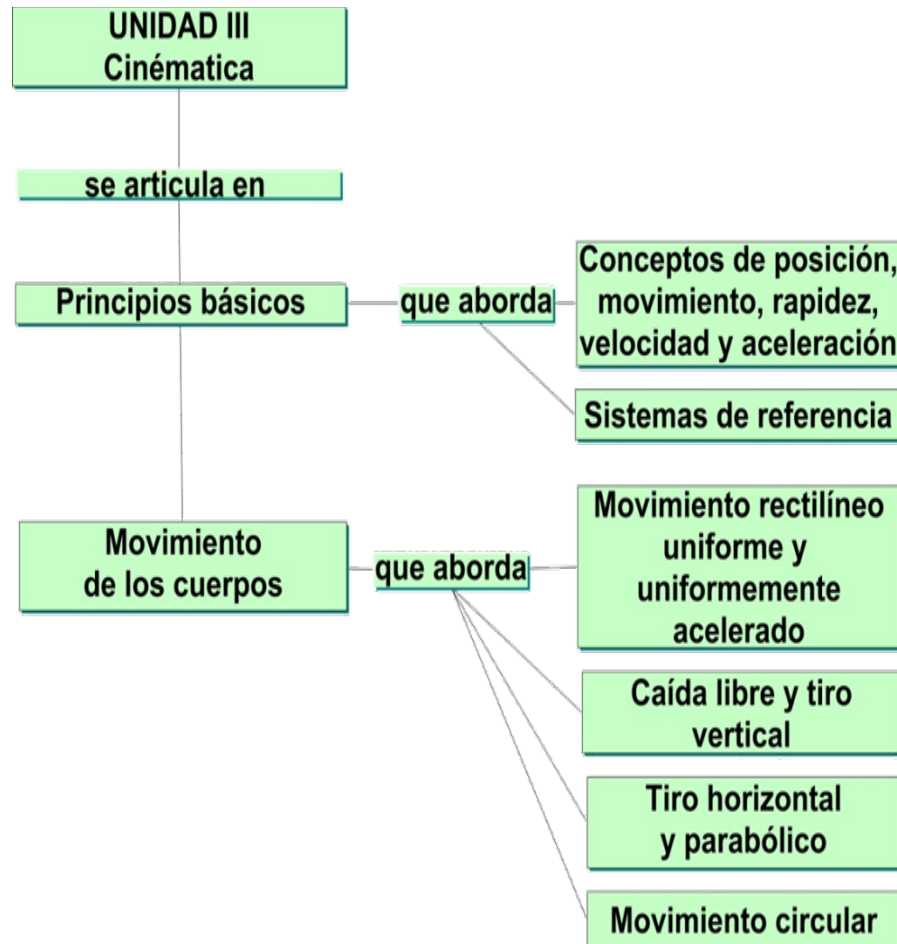
No, dado que el desplazamiento es una cantidad vectorial y para el escenario didáctico de la unidad su valor es:  $0.128 \text{ m}$ ,  $14.260^\circ$  (equivalente a  $194.260^\circ$  con respecto al semieje positivo de las abscisas) en el tercer cuadrante. Y la distancia es la suma de todas las longitudes recorridas por un móvil y para la vuelta dada por el automóvil al circuito del autódromo es:  $1\ 850 \text{ m}$ , sin especificar la dirección.

**CÉDULA 6.5. CARGAS HORARIAS  
MATERIA: FÍSICA I**

UNIDAD II	E s c e n a r i	CUADRANTE DIDÁCTICO UNO	CUADRANTE DIDÁCTICO DOS	CUADRANTE DIDÁCTICO TRES	CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO	CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO	CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS	Tiempo Total en horas
<b>ALGEBRA VECTORIAL</b>  2.1 Vectores 2.2 Operaciones con vectores	Quinta Fecha del Campeonato NASCAR Corona Series.	2	4	4	4	4	2	20

Nota.- El tiempo total marcado es el máximo, el cual se podrá ajustar para desarrollar algún escenario que el Profesor diseñe..

**CÉDULA 7 DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD I**  
**MATERIA: FÍSICA I**



**DESCRIPTIVO DEL MAPA DE CONTENIDO TEMÁTICO**

El mapa permite entender los dos ejes temáticos, se desdobra en seis micro contenidos, que permiten comprender los diferentes tipos de movimiento utilizados en cinemática así como sus aplicaciones; permitiendo al docente y al estudiante establecer actividades colaborativas que lo lleven a un proceso gradual de entendimiento:

- Acceso a la información
- Selección y sistematización de la información

Hasta llegar a un punto ideal que es:

- La valoración y solución de problema contextual



**CÉDULA 7.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS  
ASIGNATURA: FÍSICA**

**CATEGORIAS**

**Piensa crítica y reflexivamente**

**Aprende de forma autónoma**

**Trabaja de forma colaborativa**

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

**UNIDAD III**

**CINEMÁTICA**

En esta unidad es importante analizar las características de los movimientos mediante el empleo de modelos matemáticos.

**PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS**

➤ Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados

➤ Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

➤ Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva

➤ Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

➤ Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

**COMPETENCIAS POR CAMPO DISCIPLINAR**

❖ 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 7.2 ESTRUCTURA RETICULAR MATERIA: FÍSICA I

CAMPO DISCIPLINARIO: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES  
ASIGNATURA: FÍSICA  
RETÍCULA DE: FÍSICA I

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: PIENSA CRÍTICA Y REFLEXIVAMENTE  
SEMESTRE: TERCERO

Macro retícula

### UNIDAD III CINEMÁTICA

COMPETENCIA:  
Trabaja en forma colaborativa. Piensa crítica y reflexivamente.

Meso retícula

#### 3.1 Principios básicos

#### 3.2 Movimiento de los cuerpos

COMPETENCIA:  
Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos

COMPETENCIA:  
Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos

Micro retícula

3.1.1 Conceptos: posición, movimiento, rapidez, velocidad y aceleración

3.2.1  
MRU y  
MRUV

3.2.2 Caída  
libre y tiro  
vertical

3.2.3 Tiro  
horizontal y  
tiro  
parabólico

3.2.4  
Movimiento  
circular

COMPETENCIA A LOGRAR  
Ordena información de acuerdo a jerarquías y relaciones

3.1.2. Sistemas de referencia

COMPETENCIA A LOGRAR  
Identifica los sistemas de referencia absoluto y relativo

#### COMPETENCIAS A LOGRAR:

Propone maneras de solucionar problemas definiendo un curso de acción  
Propone maneras de solucionar problemas definiendo un curso de acción  
Asume una actitud constructiva congruente con los conocimientos y habilidades

**CÉDULA 7.3 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS**  
**MATERIA: FÍSICA I**

**CAMPO DISCIPLINARIO**

**CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**

**ASIGNATURA**

**FÍSICA**

**MATERIA**

**FÍSICA I**

1. Propone soluciones a problemas que se presenten en su entorno
2. Se enfrenta al mundo actual ya sea al campo laboral o profesional.

**UNIDAD III.**  
**CINEMÁTICA**

**3.1 Principios básicos**

3.1.1 Conceptos de posición, movimiento, rapidez, velocidad y aceleración.

**3.1.2 Sistemas de referencia**

**3.2 Movimiento de los cuerpos**

3.2.1 Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado

3.2.2 Caída libre y tiro vertical

3.2.3 Tiro horizontal y parabólico

3.2.4 Movimiento circular

**ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO**

- Explica la necesidad de establecer un sistema de referencia
- Diferencia los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado en la solución de problemas.
- Consulta información bibliográfica y en páginas Web de Internet la caída libre de los cuerpos y tiro vertical, horizontal y parabólico y resolver problemas.
- Comprueba la caída libre de los cuerpos mediante una práctica de laboratorio.
- Comprueba el tiro parabólico realizando una práctica de laboratorio.
- Realiza una investigación bibliográfica o en internet las aplicaciones del movimiento circular en tu vida cotidiana.

**CÉDULA 7.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**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 y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión**

### **CASO DE LA UNIDAD III**

Durante la cena Sánchez le dice a Smith que tiene que entregar un trabajo de Cinemática para su clase de Física I, de las mesas de junto se presentan tres jóvenes quienes comentan nosotros también lo tenemos que entregar; así como, uno de vectores. Veloz y Lentón manifiestan ya hicimos un experimento de M.R.U.A. y Plomo dice tengo información de tiro vertical y caída libre. A lo que Smith propone nosotros tenemos información de vectores, ¿ Qué les parece si la intercambiamos ?, la respuesta de todos fue: ¡ es una excelente idea !

El experimento de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado realizado por Veloz y Lentón consiste en observar lo que ocurre cuando se conduce un automóvil para dirigirse a la escuela, Veloz conduce el vehículo hacia su destino y Lentón registra la información siguiente: partimos del reposo y al cabo de 15 segundos se observa que el velocímetro indica 108 kilómetros sobre hora, en ese instante se percatan de la existencia de un tope metros más adelante y Veloz coloca su pie sobre el freno para disminuir la velocidad y detener el auto, ya en el tope el cronometro indica 23 segundos desde la partida. Así mismo, realizan el siguiente dibujo mostrando que se efectuaron 3 fases.

**¿ Qué relación tiene la cinemática con la actitud de los conductores responsables ?**

**CÉDULA 7.4.1 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)**

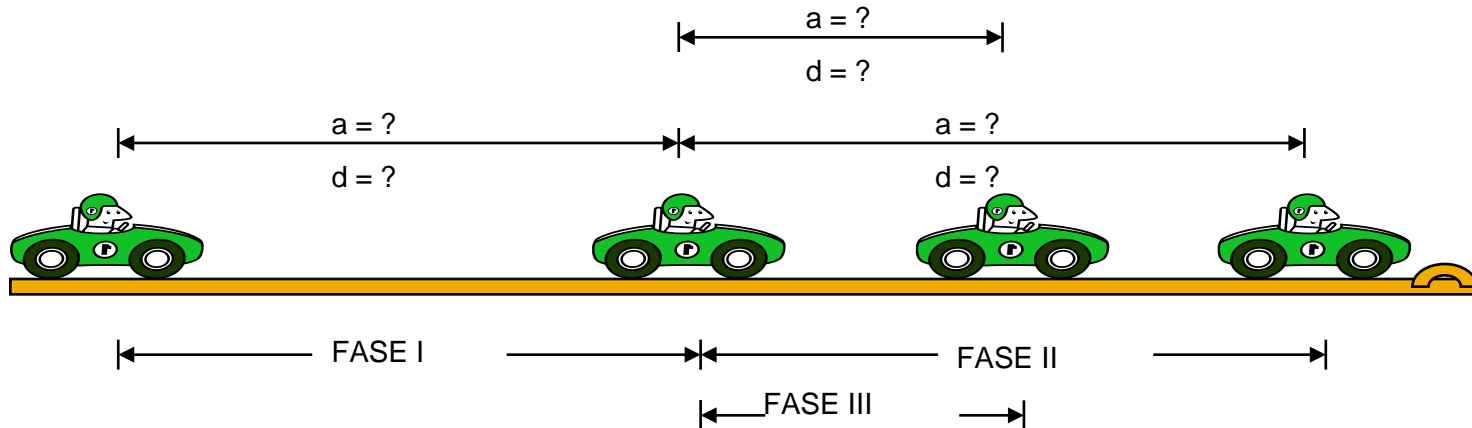
Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante

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 y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión**

**El docente, en coparticipación con los estudiantes plantea 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.**

**CASO DE LA UNIDAD III**



¿ Qué relación tiene la cinemática con los conductores responsables ?

**CÉDULA 7.4.2 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**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.

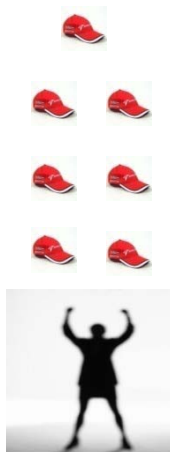
**Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión**

**El docente, en coparticipación con los estudiantes plantea 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.**

**CASO DE LA UNIDAD III**

Plomo lanzó su gorra verticalmente hacia arriba desde una altura de 1.20 metros con una velocidad inicial de 29.4 m / s . Con los experimentos realizados por: Veloz, Lentón y Plomo, entre los cinco alumnos generaron las preguntas de análisis que se enlistan a continuación.

$V = 29.4 \text{ m/s}$



**¿ Qué relación tiene la cinemática con los conductores responsables ?**

**CÉDULA 7.4.3. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)**

**Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión**

**CLASIFICACIÓN DE LAS PREGUNTAS PARA ANALIZAR SEGÚN SUS CATEGORIAS**

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

¿Cuál es el valor de la velocidad final, cuando la gorra alcanza la altura máxima?

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

No existen preguntas dentro de esta clasificación

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

Para el tiempo de 15 segundos, ¿Cuál es el valor de la aceleración ?

¿Cuál es el valor de la distancia recorrida por el auto a los 15 segundos ?

A partir de que se percatan de la existencia del tope, ¿Cuál es el tiempo que tarda el vehículo en detenerse ?

Al detenerse el vehículo, ¿Cuál es el valor de la velocidad ?

Desde el momento en que se pisa el freno y hasta que se detiene el automóvil en el tope, ¿Cuál es el valor de la aceleración ?

Determine en metros la distancia total recorrida hasta que se detiene el auto en el tope.

¿Cuál es el valor de la velocidad que lleva a los 4 segundos de haber aplicado los frenos ?

Calcule la distancia recorrida durante los primeros 4 segundos de haber frenado.

¿Qué altura habrá subido la gorra en 1 segundo ?

¿Cuál es el valor de la velocidad de la gorra al cabo de 1 segundo ?

¿Qué altura máxima alcanzará la gorra ?

¿Cuánto tiempo tarda en el aire la gorra para regresar a la altura desde donde fue lanzada ?

¿Cuál es la velocidad de la gorra en el instante del impacto con el suelo?

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

¿Cómo apoyarías a tu comunidad para lograr que los conductores sean responsables?

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

No existen preguntas dentro de esta clasificación

**CÉDULA 7.4.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO  
MATERIA: FÍSICA I  
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)**

**Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión**

**CLASIFICACIÓN DE LAS PREGUNTAS PARA ANALIZAR SEGÚN SUS CATEGORIAS**

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

Describe las características del movimiento parabólico.

¿Cómo se descompone el movimiento parabólico de un proyectil?

¿Aplicas el movimiento parabólico en tu vida cotidiana? Explica.

¿Cómo es el movimiento del proyectil En la dirección horizontal?

Pedro debe meter un gol y se encuentra a 10 metros de la portería. Calcular la velocidad, el tiempo y la altura que lleva el balón, si lanza el balón con un ángulo de  $30^\circ$  y de  $45^\circ$ .



**CÉDULA 7.4.5. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO DOS**

Búsqueda, identificación y evaluación de información electrónica, documentación bibliográfica y construcción de una estrategia de indagación

CONCEPTOS BÁSICOS PARA ABORDAR EL TEMA	FUENTES ELECTRÓNICAS DE LA INFORMACIÓN	FUENTES BIBLIOGRÁFICAS
Conceptos de posición, movimiento, rapidez, velocidad y aceleración.	<a href="http://www.monografias.com/trabajos13/cinemat/cinemat2.shtml">www.monografias.com/trabajos13/cinemat/cinemat2.shtml</a>	Pérez Montiel, Héctor. 2007. Física General. Ed. Patria.  Tippens. 2007. Física General, conceptos y aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill. México.
Sistemas de referencia	<a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_referencia">es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_referencia</a>	
Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado	<a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Movimiento_rectilíneo_uniformemente_acelerado">es.wikipedia.org/wiki/Movimiento_rectilíneo_uniformemente_acelerado</a>	
Caída libre y tiro vertical	<a href="http://www.resueltoscbc.com.ar/teoricos/bioFÍSICA/pdf/T1-3.pdf">www.resueltoscbc.com.ar/teoricos/bioFÍSICA/pdf/T1-3.pdf</a>	
Tiro horizontal y parabólico	<a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Movimiento_parabólico">es.wikipedia.org/wiki/Movimiento_parabólico</a>	

**CÉDULA 7.4.6. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO TRES**

**Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglo de datos y referentes**

**Arreglo de fuentes de información en primera fase**

**Cuatro categorías disciplinares**

1. Importancia de la Física
2. Algebra Vectorial
3. Cinemática
4. Dinámica

**Arreglo para nivel de orden macro (cuatro categorías disciplinares)**

**Línea bibliográfica (cuatro soportes bibliográficos mínimos)**

**Línea electrónica (cuatro soportes vía Internet mínimos)**

**Línea Web 2.0 (un videoblog por dominio temático)**

**Arreglo para nivel de orden meso (mesodominios)**

**Línea bibliográfica (soportes bibliográficos mínimos)**

**Línea electrónica (soportes vía Internet calificados)**

**Línea de recurso Google/Yahoo/ wikilibros**

**Arreglo para nivel de orden micro (microdominios)**

**Línea bibliográfica ( bases bibliográficas en textos escolares control)**

**Línea electrónica (bases de Internet calificados)**

**Recursos Google/Yahoo/wikilibros**

**CÉDULA 7.4.7 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO**

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

**Información Base**

**¿ Qué relación tiene la cinemática con la actitud de los conductores responsables ?**

Todas las cosas estudiadas en el mundo físico están en movimiento, desde las grandes galaxias hasta las pequeñas partículas dentro del átomo.

El estudio del movimiento nos permite entenderlo y controlarlo; obteniendo inmensos beneficios, ya que los movimientos incontrolados tienen un gran potencial de peligro.

Los movimientos controlados los podemos observar en: la electricidad (movimiento de electrones), el transporte ( movimiento de: aviones, automóviles, barcos, trenes, etc. )

Los movimientos descontrolados los tenemos en las crecientes de los ríos que inundan las poblaciones cercanas, los huracanes, o en los vehículos sin control; todos ellos con potencial de peligro para los seres humanos y el medio ambiente.

Por lo anterior es importante conocer los comportamientos del movimiento y representarlo en términos de relaciones fundamentales, que permitan obtener beneficios y satisfacer nuestras necesidades.

Se dice que un cuerpo es considerado como una partícula cuando sus dimensiones son tan pequeñas al compararlas con las demás dimensiones que participan en el fenómeno.

La ventaja de considerar a un cuerpo físico como una simple partícula es que nos evita analizar en detalle los diferentes movimientos que un mismo cuerpo experimenta durante su desplazamiento de un lugar a otro. Pensar que sucede con un balón al ser pateado. El balón va girando en diferentes formas, además va cambiando de lugar o desplazamiento.

**CÉDULA 7.4.8. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)**

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

**Información Base**

**¿ Qué relación tiene la cinemática con la actitud de los conductores responsables ?**

Supongamos que un avión deja caer un cuerpo, al volar horizontalmente. Si se observa la caída desde el interior de la aeronave, la trayectoria a seguir es una línea recta. Sin embargo, si el observador está de pie en la tierra la trayectoria vista es una curva.

El movimiento de un cuerpo depende del punto de vista en que se haya situado el observador.

**Sistema de referencia:**

Absoluto: Considera un punto fijo de referencia; ejemplo: una persona parada en un sitio observa que pasa un vehículo con velocidad de 50 km/h, en dirección al norte. El punto de referencia es la misma persona.

Relativo: Se considera móvil el punto de referencia; ejemplo: En realidad la persona se mueve también pues la tierra está en continuo movimiento de rotación y translación.

La posición es el lugar preciso donde se encuentra un cuerpo.

El cambio de posición es la trayectoria de la partícula, o sea, el camino recorrido al pasar de su posición inicial a su posición final, puede ser recta o curva, resultando así los movimientos rectilíneos o curvilíneos, mismos que pueden ser uniformes o variados, dependiendo de si la velocidad permanece constante o no.

Ejemplos de cambio de posición: el caminar dentro del salón de clases, el trasladarse de casa a la escuela...

**CÉDULA 7.4.9 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)**

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

**Información Base**

**¿ Qué relación tiene la cinemática con la actitud de los conductores responsables ?**

**Desplazamiento:** Es una cantidad vectorial cuya dirección se indica por una flecha, la magnitud está dada por la longitud de la recta que une dos puntos que son la posición inicial y la posición final y las unidades correspondientes.

**Distancia:** Es una cantidad escalar y está dada por el cambio de posición y se mide por el camino recorrido para pasar de una posición inicial a una posición final.

La razón de cambio es una cantidad dividida entre el tiempo. Nos dice que tan aprisa ocurre un fenómeno o cuánto cambia una cantidad en cierto intervalo de tiempo.

Rapidez .- Es la razón de cambio de la distancia

Velocidad .- Es la razón de cambio del desplazamiento.

Otra definición de la velocidad es:

*El desplazamiento que realiza un móvil, dividido entre el tiempo que tarda en efectuarlo:*

$$v = \frac{d}{t}$$

*Donde:*

*v. velocidad del móvil.*

*d. desplazamiento del móvil.*

*t. tiempo en que realiza el desplazamiento.*

Se dice que un móvil efectúa un movimiento rectilíneo uniforme ( M. R. U. ) , cuando sigue una trayectoria recta, en la cual realiza desplazamientos iguales en tiempos iguales ( velocidad constante ).

**CÉDULA 7.4.10 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)**

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

**Información Base**

**¿ Qué relación tiene la cinemática con la actitud de los conductores responsables ?**

Para representar algún cambio en una variable se utiliza la letra griega  $\Delta$  ( delta ).

Por lo tanto la fórmula de la velocidad en función de los cambios en su desplazamiento respecto al cambio de tiempo es:

$$v = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{d_2 - d_1}{t_2 - t_1}$$

***Velocidad negativa.***

Cuando un cuerpo se desplaza en cierta trayectoria, suele considerarse en un sentido positivo y en el otro negativo.

**Velocidad media:** Es la relación entre el desplazamiento total hecho por un móvil y el tiempo que tarda en efectuarlo.

$$v_m = \frac{\text{desplazamiento total recorrido}}{\text{tiempo}} = \frac{d}{t}$$

También es común determinar la velocidad media de un móvil sumando se velocidad final (  $v_f$  ) con su velocidad inicial (  $v_i$  ) dividiéndola entre dos:

$$v_m = \frac{v_f + v_i}{2}$$

**CÉDULA 7.4.11 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)**

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

**Información Base**

**¿ Qué relación tiene la cinemática con la actitud de los conductores responsables ?**

**Velocidad promedio:** Cuando un móvil experimenta más de dos velocidades, si sumamos los valores y los dividimos entre el número de velocidades sumadas obtenemos la velocidad promedio.

$$v_p = \frac{v_1 + v_2 + v_3 + \dots + v_n}{n}$$

**Velocidad instantánea:** Es aquella que posee una partícula al pasar por un punto de su trayectoria en un instante dado.

***Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M. R. U. A. )***

La mayoría de los movimientos que realizan los cuerpos no son uniformes. Esto es que la velocidad varía por lo cual decimos que sufre una aceleración o desaceleración.

**Aceleración:** Es la razón de cambio de la velocidad.

Otra definición es la variación de la velocidad de un móvil en cada unidad de tiempo.

$$a = \frac{\text{variación de la velocidad}}{\text{intervalo de tiempo transcurrido}}$$

es decir:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

**CÉDULA 7.4.12 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)**

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

**¿ Qué relación tiene la cinemática con la actitud de los conductores responsables ?**

*Ecuaciones utilizadas en el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.*

Para los desplazamientos y las velocidades finales, se emplean las siguientes relaciones:

a) Para calcular los desplazamientos:

b) Para calcular las velocidades finales:

$$d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$d = \frac{v_f + v_i}{2} t$$

$$d = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2a}$$

$$v_f = v_i + a t$$

$$v_f^2 = v_i^2 + 2 a d$$

**Caída libre.** Es el movimiento que experimenta un cuerpo al ser abandonado en el espacio a la acción de la gravedad.

**Tiro vertical.** Es el movimiento de un cuerpo lanzado con una velocidad ascendente, en sentido contrario a la gravedad, su velocidad disminuye cada instante, hasta anularse en el punto más alto.

Puesto que la caída libre y el tiro vertical son movimientos uniformemente variados, se emplean las mismas fórmulas para la solución de problemas, considerando que: la  $d = h$ ,  $a = g = - 9.81 \text{ m/s}^2$ . Así mismo, tener en cuenta que los vectores positivos son dirigidos hacia arriba y los vectores negativos su sentido lo tienen hacia abajo.

$$v_f^2 = v_i^2 + 2 g h$$

$$h = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2g}$$

$$h = \left[ \frac{v_i + v_f}{2} \right] t$$

$$v_f = v_i + g t$$

$$h = v_i t + \frac{1}{2} g t^2$$



**CÉDULA 7.4.13 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)**

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

### Información Base

¿ Qué relación tiene la cinemática con la actitud de los conductores responsables ?

Para calcular la altura máxima ( $h_{\max}$ ), empleamos la formula:  $h_{\max} = -\frac{v_i^2}{2g}$  Para obtener el tiempo que tarda en

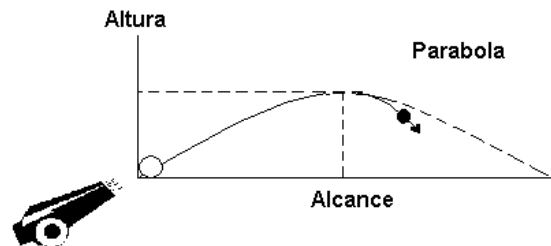
subir un cuerpo usamos la ecuación:  $t = -\frac{v_i}{g}$  Para calcular el tiempo que permanece en el aire, sabemos que el

tiempo que tarda en subir es el mismo que tarda en bajar, por lo que el tiempo en el aire será:  $\text{tiempo en el aire } (t_a) = -\frac{2v_i}{g}$

### Tiro Parabólico.

Todos los objetos lanzados al aire, siguen una trayectoria de forma parabólica, pero solo cuando el rozamiento del aire es insignificante. En los casos reales el rozamiento del aire puede considerarse despreciable sólo para cuerpos que se mueven lentamente y son de densidad elevada, como piedras grandes, trozos de metal o esferas sólidas. Los proyectiles a gran velocidad son frenados continuamente por el aire y ello los hace caer más pronto apartando su trayectoria de la parábola.

La información que interesa obtener del estudio de un proyectil, es su altura máxima, su alcance y su tiempo de vuelo.



**CÉDULA 7.4.14 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)**

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

**¿ Qué relación tiene la cinemática con la actitud de los conductores responsables ?**

La altura máxima, se define como la mayor altura vertical sobre el suelo que alcanza el proyectil. El alcance horizontal se define como la distancia horizontal desde el punto de lanzamiento hasta el punto donde el proyectil cae. El tiempo de vuelo o tiempo en el aire se define como el tiempo que necesita el proyectil para llegar nuevamente al nivel desde el cual fue lanzado.

Experimentalmente se demuestra que estos tres factores dependen de dos cosas: primero de la velocidad inicial dada al proyectil, y segundo, de su ángulo de lanzamiento. Este último siempre se mide a partir de la horizontal y se le llama ángulo de elevación.

En la figura siguiente se muestran las trayectorias de varios proyectiles a los que se les ha dado la misma velocidad inicial, pero diferentes ángulos de elevación. La elevación máxima se obtiene cuando el lanzamiento es vertical hacia arriba y el máximo alcance cuando el ángulo de elevación es de  $45^\circ$ .

Para proyectiles de gran velocidad el ángulo de elevación debe ser un poco mayor de  $45^\circ$  debido al rozamiento del aire.

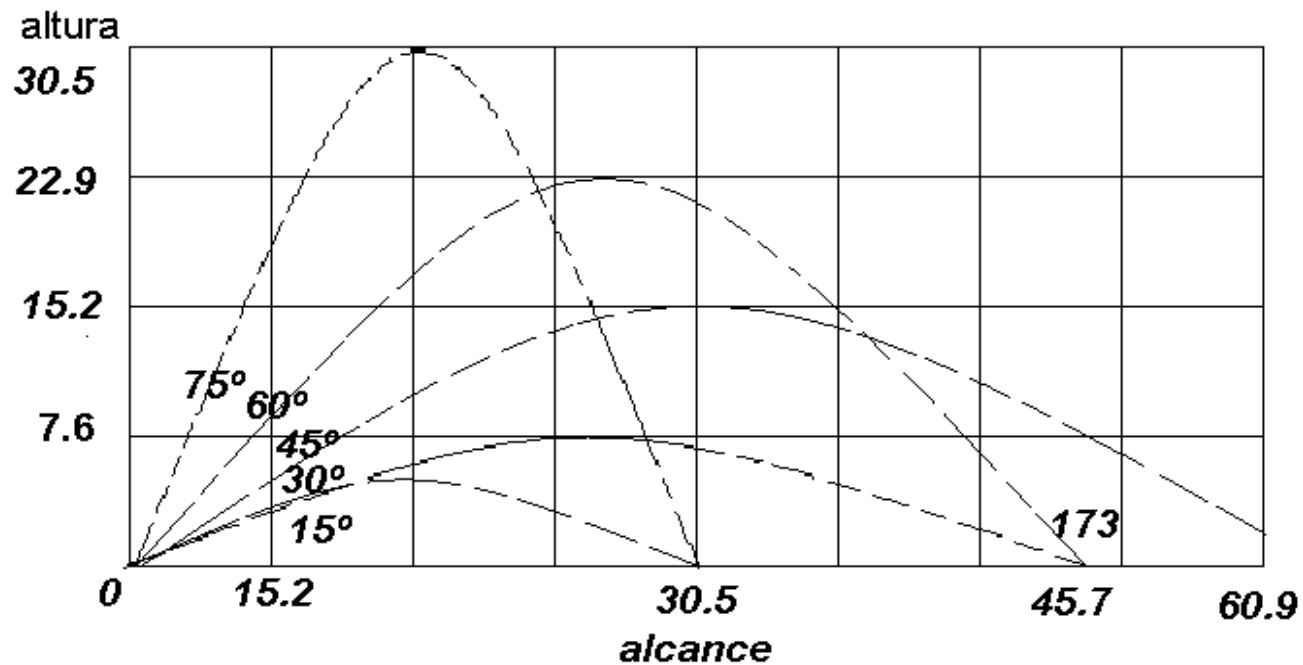
Para objetos que se mueven lentamente como balas, martillos, jabalinas, o saltadores de longitud, en competencias atléticas, el ángulo de  $45^\circ$  dará el máximo alcance.

**CÉDULA 7.4.15 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)**

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

**Información Base**

**¿ Qué relación tiene la cinemática con la actitud de los conductores responsables ?**



**CÉDULA 7.4.16 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO**

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

**SOLUCIÓN DEL PROBLEMA**

¿ Qué relación tiene la cinemática con la actitud de los conductores responsables ?

Para el tiempo de 15 segundos, ¿Cuál es el valor de la aceleración ?

$$a = 2 \frac{m}{s^2}$$

¿Cuál es el valor de la distancia recorrida por el auto a los 15 segundos ? **d = 225 m**

A partir de que se percatan de la existencia del tope, ¿Cuál es el tiempo que tarda el vehículo en detenerse ?

$$\mathbf{t = 23 s - 15 s = 8 s}$$

Al detenerse el vehículo, ¿Cuál es el valor de la velocidad ?

$$v = 0 \frac{m}{s}$$

Desde el momento en que se pisa el freno y hasta que se detiene el automóvil en el tope, ¿Cuál es el valor de la aceleración ?

$$a = - 3.75 \frac{m}{s^2}$$

Determine en metros la distancia total recorrida hasta que se detiene el auto en el tope. **d = 120 m**

¿Cuál es el valor de la velocidad que lleva a los 4 segundos de haber aplicado los frenos ?  $v = 15 \frac{m}{s}$

Calcule la distancia recorrida durante los primeros 4 segundos de haber frenado. **d = 90 m**

¿Qué altura habrá subido la gorra en 1 segundo ? **h = 24.495 m**

**CÉDULA 7.4.17 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO (CONTINUACIÓN)**

**Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión**

**PREGUNTAS PARA ANALIZAR DE LA UNIDAD III**

¿Cuál es el valor de la velocidad de la gorra al cabo de 1 segundo ?  $v = 19.59 \frac{m}{s}$

La altura máxima ocurre cuando  $v(t)$  es igual a:  $v = 0 \frac{m}{s}$

¿Qué altura máxima alcanzará la gorra ?  **$h_{\text{máxima}} = 44.05504587 \text{ m}$**

¿Cuánto tiempo tarda en el aire la gorra para regresar a la altura desde donde fue lanzada ?  **$t = 5.993883792 \text{ s}$**

Las siguientes preguntas se proponen para su solución a consideración del docente para su desarrollo en función de su planeación y de las habilidades y capacidades de sus alumnos.

¿Cuál es la velocidad de la gorra en el instante del impacto con el suelo?

Describe las características del movimiento parabólico.

¿Cómo se descompone el movimiento parabólico de un proyectil?

¿Aplicas el movimiento parabólico en tu vida cotidiana? Explica.

¿Cómo es el movimiento del proyectil En la dirección horizontal?

Pedro debe meter un gol y se encuentra a 10 metros de la portería. Calcular la velocidad, el tiempo y la altura que lleva el balón, si lanza el balón con un ángulo de  $30^\circ$  y de  $45^\circ$

**CÉDULA 7.4.18 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS**

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

**¿ Qué relación tiene la cinemática con la actitud de los conductores responsables ?**  
**Ejemplo de la redacción de este informe**

Todas las cosas estudiadas en el mundo físico están en movimiento, desde las grandes galaxias hasta las pequeñas partículas dentro del átomo.

Los movimientos controlados los podemos observar en: la electricidad (movimiento de electrones), el transporte ( movimiento de: aviones, automóviles, barcos, trenes, etc. )

Los movimientos descontrolados los tenemos en las crecientes de los ríos que inundan las poblaciones cercanas, los huracanes, o en los vehículos sin control; todos ellos con potencial de peligro para los seres humanos y el medio ambiente.

Por lo anterior es importante conocer los comportamientos del movimiento y representarlo en términos de relaciones fundamentales, que permitan obtener beneficios y satisfacer nuestras necesidades.

Todo conductor sabe que si su vehículo se descontrola y “choca” contra otro o con un cuerpo fijo como un árbol o una casa, provocara nuevos movimientos o deformaciones; el estudio del movimiento permite entenderlo y controlarlo; obteniendo inmensos beneficios, ya que los movimientos incontrolados tienen un gran potencial de peligro.

Los seres humanos, conscientes de las reacciones que provocan sus acciones se vuelven precavidos y responsables de sus actos para obtener el mayor beneficio posible y así evitar perdidas humanas, económicas y materiales o como dijo el corredor X a Meteoro "Es verdad que en todas las carreras en las que compito han ocurrido terribles accidentes, pero la gente se equivoca al creer que yo los causo... Hace varios años cuando no tenia experiencia de corredor, tome el auto especial que nuestro padre había construido y entré en la gran carrera. Yo quería ser el campeón mundial, pero perdí el control del auto y me estrellé. Tuve la suerte de no morir, pero nuestro padre estaba furioso, no solamente porque había destruido su auto, sino por haber corrido sin la experiencia ni la habilidad que necesitaba para ser un buen corredor. A partir de ese momento me negaría el permiso para volver a correr"

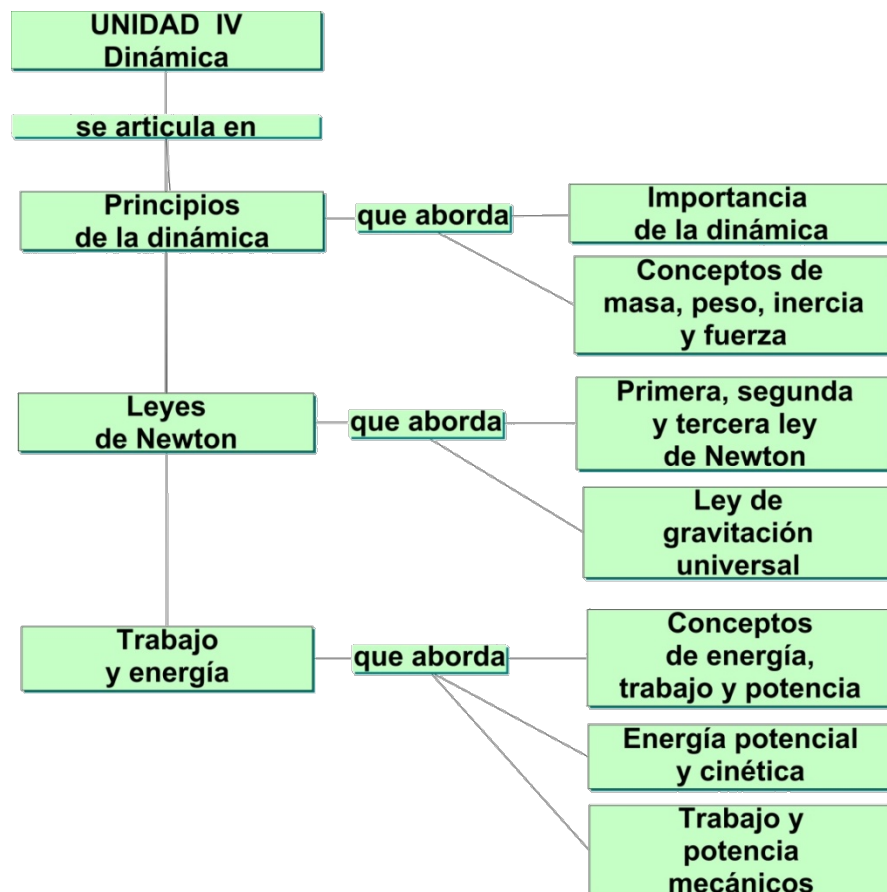
("Challenge Of The Masked Racer II")

**CÉDULA 7.5. CARGAS HORARIAS  
MATERIA: FÍSICA I**

UNIDAD III	E s c e n a r i o	CUADRANTE DIDÁCTICO UNO	CUADRANTE DIDÁCTICO DOS	CUADRANTE DIDÁCTICO TRES	CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO	CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO	CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS	Tiempo Total en horas
<b>CINEMÁTICA</b> 3.1 Principios básicos 3.2 Movimiento de los cuerpos	Quinta Fecha del Campeonato NASCAR Corona Series.	2	4	4	4	4	2	20

Nota.- El tiempo total marcado es el máximo, el cual se podrá ajustar para desarrollar algún escenario que el Profesor diseñe..

**CÉDULA 8 DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD IV  
MATERIA: FÍSICA I**



**DESCRIPTIVO DEL MAPA DE CONTENIDO TEMÁTICO**

El mapa comprende tres ejes temáticos, los cuáles se desdoblaron en varios micro contenidos sobre los principios de la dinámica las, leyes de Newton y sus aplicaciones; Permitiendo al docente y estudiante establecer actividades colaborativas que lleven un proceso gradual de entendimiento mediante :

- La búsqueda de información
- Selección de la información
- Sistematización de la información

Hasta llegar a un punto óptimo que es:

- La Valoración y solución de problema contextual



**CÉDULA 8.1 CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS  
ASIGNATURA: FÍSICA**

**CATEGORÍAS**

**Se expresa y se comunica**

**Piensa crítica y reflexivamente**

**Aprende de forma autónoma**

**Trabaja de forma colaborativa**

**CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

**UNIDAD IV**

**DINÁMICA**

Estudiar las leyes de Newton y su expresión matemática permitirá el logro de las competencias de esta unidad.

**PERFIL DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS**

➤ Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados

➤ Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

➤ Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva

➤ Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

➤ Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

**COMPETENCIAS POR CAMPO DISCIPLINAR**

❖ 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 8.2 ESTRUCTURA RETICULAR

### MATERIA: FÍSICA I

CAMPO DISCIPLINARIO: Ciencias Naturales y Experimentales  
ASIGNATURA: Física  
RETÍCULA DE: Física I

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: Piensa crítica y reflexivamente  
SEMESTRE: TERCERO

#### UNIDAD IV DINÁMICA

Macro retícula

COMPETENCIA:  
Piensa crítica y reflexivamente. Se expresa y se comunica

Meso retícula

4.1 Principios de Dinámica

4.2 Leyes de Newton

4.3 Trabajo y Energía

COMPETENCIA:  
Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos

Micro retícula

4.1.1 Importancia de la Dinámica

4.2.1 Primera, segunda y tercera ley de Newton

4.3.1 Conceptos de: trabajo, energía y potencia

COMPETENCIA A LOGRAR  
Construye hipótesis, diseña y aplica modelos para probar su validez

COMPETENCIA A LOGRAR  
Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones

4.1.2 Conceptos: masa, peso, inercia y fuerza

4.2.2 Ley de gravitación universal

4.3.2 Energía potencial y cinética

4.3.3 Trabajo y potencia mecánicos

COMPETENCIA A LOGRAR  
Utiliza la tecnología de la información y comunicación para procesar e interpretar información

COMPETENCIA A LOGRAR  
Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva para alcanzar sus objetivos

**CÉDULA 8.3 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS**  
**MATERIA: FÍSICA I**

**CAMPO DISCIPLINARIO**

**CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES**

**ASIGNATURA**

**FÍSICA**

**MATERIA**

**FÍSICA I**

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

**UNIDAD IV.**

**DINÁMICA**

**4.1 Principios de la dinámica**

**4.1.1 Importancia de la dinámica**

**4.1.2 Conceptos de masa, peso, inercia y fuerza**

**4.2 Leyes de Newton**

**4.2.1 Primera, segunda y tercera ley de Newton**

**4.2.2 Ley de gravitación universal**

**4.3 Trabajo y energía**

**4.3.1 Conceptos de energía, trabajo y potencia**

**4.3.2 Energía potencial y cinética**

**4.3.3 Trabajo y potencia mecánicos**

**ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO**

- Define los conceptos de masa, peso, inercia y fuerza.
- Diferencia la primera, segunda y tercera ley de Newton y gravitación universal
- Búsqueda de información en diferentes fuentes sobre las aplicaciones de las leyes de newton.
- Comprende la tercera ley de newton realizando una práctica de laboratorio.
- Diferencia la energía cinética de la energía potencial.
- Realiza una investigación bibliográfica o en internet de energía trabajo y potencia.
- Investiga la aplicación de la potencia mecánica en tu vida diaria.

**CÉDULA 8.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO UNO**

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

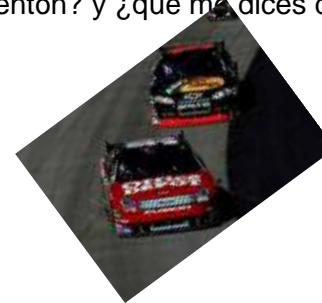
La pregunta orientada a una solución debe tener carácter de aplicación en una situación real en términos de afectación al entorno de los estudiantes, razón por la cual debe buscarse la línea causal y los interrogantes en torno a esta situación real.

**Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión**

### **CASO DE LA UNIDAD IV**

VILLALOBOS, Galindo H., "Historias de tercera cultura para física", notas de clase, EPO 37, San Lucas Xólox, ZE 18 BG

Mientras platican y dan su punto de vista sobre la carrera, Smith hace el siguiente comentario, ha de ser lo máximo pilotear personalmente un auto de competencia, pero, ¿Cuáles son las sensaciones que percibirán los pilotos al conducir un auto a gran velocidad? Para lo cual Sánchez responde, un piloto de carreras como Ricardo Pérez, debe de estar altamente preparado tanto física como intelectualmente ya que durante la carrera se efectúan frenados y aceleraciones bruscas o imprevistas, así como la fuerza centrífuga que produce el tomar la curvas a tan altas velocidades, esto me recuerda lo que nosotros sentimos cuando viajamos en el microbús, y de pronto el camión frena repentinamente. Cabeceas violentamente, los libros que llevas en las rodillas se proyectan hacia adelante, extiendes la mano para no dar con la cabeza en el respaldo del asiento de enfrente y los que van de pie se aplastan unos contra otros, en ese momento experimentas las leyes del movimiento de Newton juntas. ¿influye el peso del auto pregunta Lentón? y ¿qué me dices de la energía, el trabajo y la potencia puntualiza Veloz?



**CÉDULA 8.4.1 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO UNO (CONTINUACIÓN)**

**Producción de un ambiente de motivación vía la gestión de preguntas de interés en el estudiante y la construcción de estructuras jerárquicas o árboles de expansión**

**CLASIFICACIÓN DE LAS PREGUNTAS PARA ANALIZAR SEGÚN SUS CATEGORIAS**

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

¿Cómo se aplican las leyes de Newton en tu quehacer cotidiano?

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

No existen preguntas en esta categoría.

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

¿Cuáles son las leyes de Newton y cómo se definen?

Describe un caso de aplicación de cada una de las leyes de Newton de acuerdo al planteamiento original.

Calcula la magnitud de la fuerza que experimentará Ricardo Pérez de Lara, la cual debe soportar su cinturón de seguridad, si su masa es 67 kg al llegar a una curva muy cerrada y este frena súbitamente para reducir su velocidad con una aceleración negativa de 19.6 m/s<sup>2</sup>.

Determina el peso de Ricardo Pérez de Lara.

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

Explica los beneficios que representan conocer las leyes de newton, en tu seguridad al viajar en un autotransporte

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

Compara las leyes de newton analizando sus semejanzas y diferencias

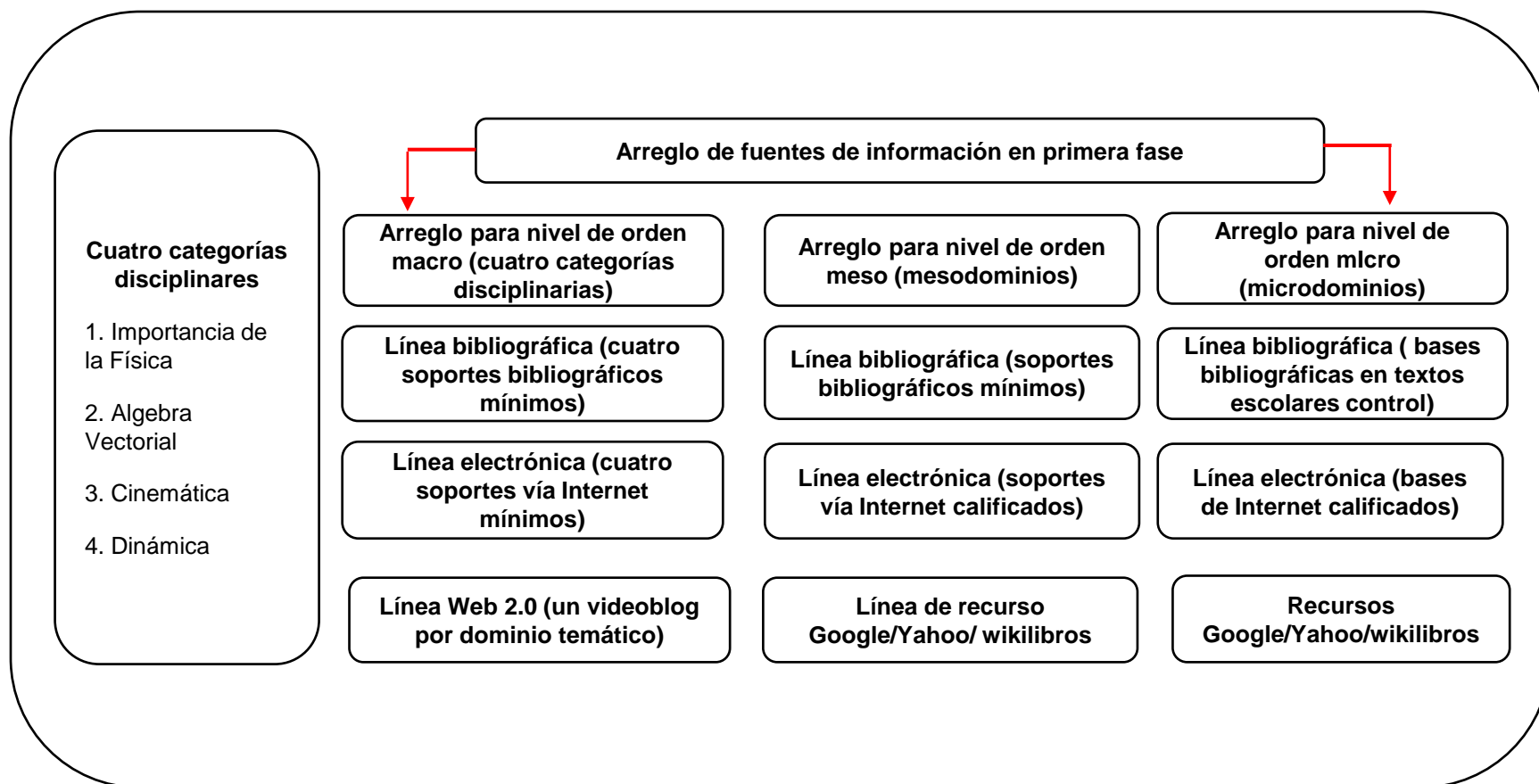
**CÉDULA 8.4.2 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO DOS**

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

<b>CONCEPTOS BÁSICOS PARA ABORDAR EL TEMA</b>	<b>FUENTES ELECTRÓNICAS DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>FUENTES BIBLIOGRÁFICAS</b>
Principios de la dinámica	<a href="http://newton.cnice.mec.es/4eso/dinamica/index.htm">http://newton.cnice.mec.es/4eso/dinamica/index.htm</a> <a href="http://www.mister-wong.es/tags/dinamica/">http://www.mister-wong.es/tags/dinamica/</a> <a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Din%C3%A1mica">http://es.wikipedia.org/wiki/Din%C3%A1mica</a>	Pérez Montiel, Héctor. 2007. Física General. Ed. Patria.  Tippens. 2007. Física General, conceptos y aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill. México.
Leyes de Newton	<a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Leyes_de_Newton">es.wikipedia.org/wiki/Leyes_de_Newton</a> –  <a href="http://www.monografias.com/trabajos18/leyes-newton/leyes-newton.shtml">www.monografias.com/trabajos18/leyes-newton/leyes-newton.shtml</a>	Pérez Montiel, Héctor. 2007. Física General. Ed. Patria.  Tippens. 2007. Física General, conceptos y aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill. México.
Trabajo y energía	<a href="http://newton.cnice.mec.es/4eso/trabajo/indice_trapoenedi_newton.htm">http://newton.cnice.mec.es/4eso/trabajo/indice_trapoenedi_newton.htm</a> <a href="http://newton.cnice.mec.es/4eso/trabajo/indice_trapoenedi_newton.htm">http://newton.cnice.mec.es/4eso/trabajo/indice_trapoenedi_newton.htm</a> <a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Trabajo_(f%C3%ADsica)">http://es.wikipedia.org/wiki/Trabajo_(f%C3%ADsica)</a>	Pérez Montiel, Héctor. 2007. Física General. Ed. Patria.  Tippens. 2007. Física General, conceptos y aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill. México.

**CÉDULA 8.4.3 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO TRES**

**Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglo de datos y referentes**



**CÉDULA 8.4.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO**

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

**Información Base**

**¿Cómo se explica la aplicación de las leyes de Newton al frenar bruscamente el auto de carreras al llegar a una curva o al acelerar después de esta?**

Se denomina Leyes de Newton a tres leyes concernientes al movimiento de los cuerpos. La formulación matemática fue publicada por Isaac Newton en 1687 en su obra Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica.

**1ª Ley de Newton o ley de la inercia**

Un cuerpo permanecerá en un estado de reposo o de movimiento uniforme, a menos de que una fuerza externa actúe sobre él. La primera ley de Newton, conocida también como Ley de inercia, nos dice que si sobre un cuerpo no actúa ningún otro, este permanecerá indefinidamente moviéndose en línea recta con velocidad constante (incluido el estado de reposo, que equivale a velocidad cero).

**2ª Ley de Newton**

Siempre que una fuerza actúe sobre un cuerpo produce una aceleración en la dirección de la fuerza que es directamente proporcional a la fuerza pero inversamente proporcional a la masa.

La Primera ley de Newton nos dice que para que un cuerpo altere su movimiento es necesario que exista algo que provoque dicho cambio. Ese algo es lo que conocemos como fuerzas. Estas son el resultado de la acción de unos cuerpos sobre otros.

La Segunda ley de Newton se encarga de cuantificar el concepto de fuerza. Nos dice que la fuerza neta aplicada sobre un cuerpo es proporcional a la aceleración que adquiere dicho cuerpo. La constante de proporcionalidad es la masa del cuerpo, de manera que podemos expresar la relación de la siguiente manera:

$$F = m a$$

**Fuerza**

Fuerza es toda causa capaz de modificar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo, o de producir una deformación.

**Aceleración**

Se define la aceleración como la relación entre la variación o cambio de velocidad de un móvil y el tiempo transcurrido en dicho cambio:  $a = \frac{v - v_0}{t}$

Donde "a" es la aceleración, "v" la velocidad final, "v<sub>0</sub>" la velocidad inicial y "t" el tiempo

**¿Qué crees que propició el desarrollo acelerado del mundo digital?**



**CÉDULA 8.4.5 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)**

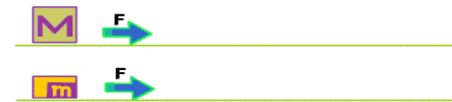
Construcción de estrategias de resolución de problemas de acuerdo a los arreglos establecidos y los referentes teóricos y metodológicos

**¿Cómo se explica la aplicación de las leyes de Newton al frenar bruscamente el auto de carreras al llegar a una curva o al acelerar después de esta?**

**Masa Inercial**

La masa inercial es una medida de la inercia de un objeto, que es la resistencia que ofrece a cambiar su estado de movimiento cuando se le aplica una fuerza. Un objeto con una masa inercial pequeña puede cambiar su movimiento con facilidad, mientras que un objeto con una masa inercial grande lo hace con dificultad.

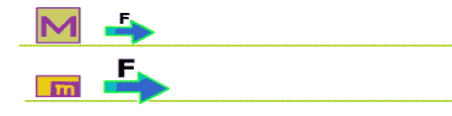
**Para parar un objeto, o para ponerlo en movimiento si está en reposo se necesita aplicar una fuerza.**



**¿Cuál de estos dos objetos alcanzará más rápido la velocidad de 1 metro por segundo?**



**¿Cuál de estos dos objetos alcanzará más rápido la velocidad de 1 metro por segundo?**



**¿Cuál de estos dos objetos alcanzará más rápido la velocidad de 1 metro por segundo? ¿Hay suficiente información para decidirlo?**

**CÉDULA 8.4.6 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO (CONTINUACIÓN)**

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

**Información Base**

**¿Cómo se explica la aplicación de las leyes de Newton al frenar bruscamente el auto de carreras al llegar a una curva o al acelerar después de esta?**

Aplicar una fuerza a un objeto produce una aceleración (un aumento o disminución de la velocidad). A mayor fuerza, mayor aceleración. Pero al mismo tiempo a mayor masa, menor aceleración. Isaac Newton encontró la relación exacta entre intensidad de la fuerza, masa y aceleración:

$$F = m \times a$$

Ésta es la versión más sencilla de la segunda ley de Newton. La general es más complicada. Para entenderla necesitas entender primero el concepto de derivada de una función, que se aprende en cálculo diferencial. Newton tuvo que inventar primero el cálculo diferencial para poder encontrar la relación entre la fuerza, la masa y la aceleración.

**3ª Ley de Newton**

A toda acción corresponde una reacción en igual magnitud y dirección pero de sentido opuesto.

Tal como comentamos en el principio de la Segunda ley de Newton las fuerzas son el resultado de la acción de unos cuerpos sobre otros.

La tercera ley, también conocida como Principio de acción y reacción nos dice que si un cuerpo A ejerce una acción sobre otro cuerpo B, éste realiza sobre A otra acción igual y de sentido contrario.

Esto es algo que podemos comprobar a diario en numerosas ocasiones. Por ejemplo, cuando queremos dar un salto hacia arriba, empujamos el suelo para impulsarnos. La reacción del suelo es la que nos hace saltar hacia arriba.

**CÉDULA 8.4.7 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO**

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

**SOLUCIÓN DEL PROBLEMA**

**Calcula la magnitud de la fuerza que experimentará Ricardo Pérez de Lara, la cual debe soportar su cinturón de seguridad, si su masa es 67 kg al llegar a una curva muy cerrada y este frena súbitamente para reducir su velocidad con una aceleración negativa de 19.6 m/s<sup>2</sup>.**

Para determinar la fuerza que experimenta el piloto de carreras al frenar el vehículo se debe hacer uso de la fórmula que propone Newton en su segunda ley, la cual menciona que la aceleración que gana un objeto es directamente proporcional a la fuerza que se le aplica e inversamente proporcional a la masa del objeto donde actúa la fuerza, y se expresa de la siguiente manera:

$$\mathbf{F = m a}$$

Donde:

F = Fuerza aplicada (N)

m = Masa inercial del cuerpo (kg)

a = aceleración (m/s<sup>2</sup>)

Los datos del problema planteado son:

Masa del piloto, m = 67 kg y aceleración, a = 19.6 m/s<sup>2</sup>

Sustituyendo los datos en la fórmula:

$$F = (67 \text{ kg}) (19.6 \text{ m/s}^2) = 1313.2 \text{ kg m/s}^2 = 1313.2 \text{ N}$$

EL RESULTADO ES:

**La fuerza que experimenta el piloto de carreras al aplicar los frenos y que debe soportar su cinturón de seguridad es de 1313.2 N.**

Las preguntas se proponen para su solución a consideración del docente, para su desarrollo en función de su planeación y de las habilidades y capacidades de sus alumnos.

**CÉDULA 8.4.8 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**  
**MATERIA: FÍSICA I**  
**CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS**

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

**¿Cómo se explica la aplicación de las leyes de Newton al frenar bruscamente el auto de carreras al llegar a una curva o al acelerar después de esta?**

Al aplicar los frenos el piloto del auto, se observa una disminución de la velocidad esto es que esta cambiando de estado de movimiento a reposo, por lo que se esta cumpliendo la primera ley de Newton que dice: **“Un cuerpo permanecerá en un estado de reposo o de movimiento uniforme, a menos de que una fuerza externa actúe sobre él”**. La fuerza externa que actúa es la fuerza de fricción o de rozamiento que se da al hacer contacto los neumáticos con la superficie del pavimento y las balatas con los discos en cada rueda.

Cuando se aplican los frenos la velocidad del auto cambia produciéndose una desaceleración aceleración negativa, por lo que se aplica la segunda ley de Newton que dice: **“Siempre que una fuerza actúe sobre un cuerpo produce una aceleración en la dirección de la fuerza que es directamente proporcional a la fuerza pero inversamente proporcional a la masa”**. En este caso dependerá de la masa del auto y del piloto en conjunto la fuerza que se tenga que aplicar mediante los frenos para detener su movimiento.

La tercera ley de Newton que es también la ley de la acción y la reacción, se observa cuando al frenar, el piloto debido a la inercia intentará seguirse de frente con la misma velocidad produciendo una fuerza en el cinturón de seguridad, el cual reaccionará contrarrestando dicha fuerza para evitar lesiones al piloto manteniéndolo bien ubicado en su asiento para no seguirse de frente.

**CÉDULA 8.5 CARGAS HORARIAS**  
**MATERIA: FÍSICA I**

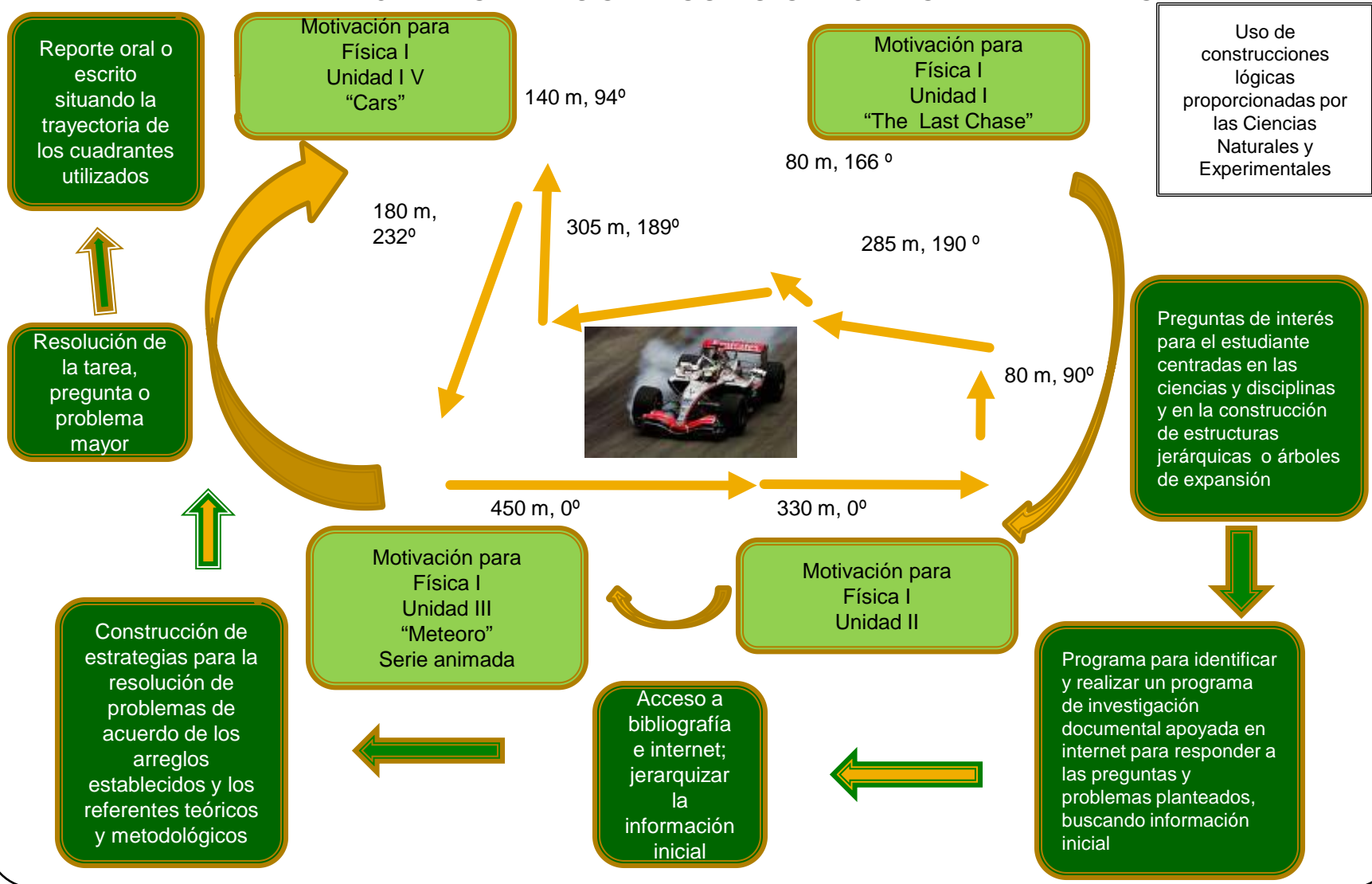
UNIDAD IV	E s c e n a r i o	CUADRANTE DIDÁCTICO UNO	CUADRANTE DIDÁCTICO DOS	CUADRANTE DIDÁCTICO TRES	CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO	CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO	CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS	Tiempo Total en horas
DINÁMICA 4.1 Principios de la dinámica 4.2 Leyes de Newton 4.3 Trabajo y energía.	Quinta Fecha del Campeonato NASCAR Corona Series.	2	4	4	4	4	2	20

Nota.- El tiempo total marcado es el máximo, el cual se podrá ajustar para desarrollar algún escenario que el Profesor diseñe..

# CÉDULA 9. SEÑALAMIENTO EJEMPLAR DE UN CASO

MATERIA: FÍSICA I

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



# CÉDULA 10 MODELO DE VALORACIÓN POR RUBRICAS

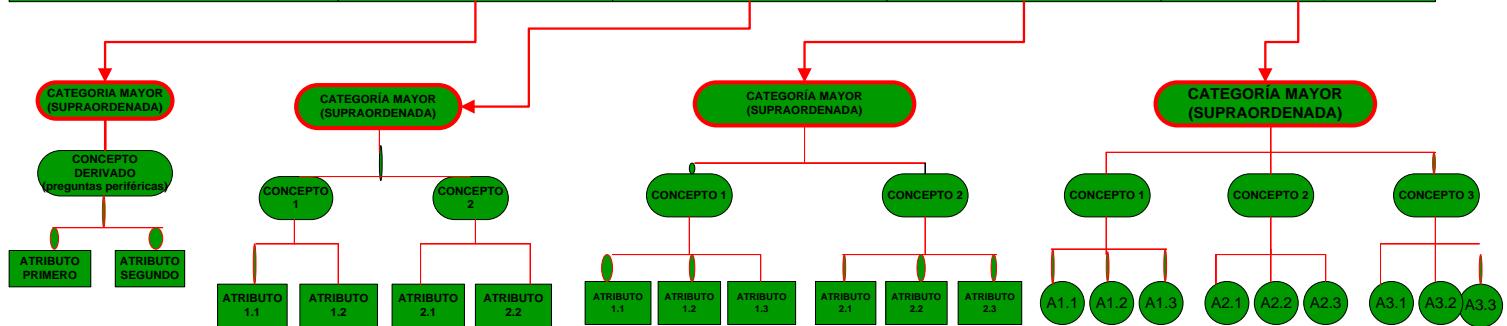
MATERIA: FÍSICA I

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-NOVE	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-NOVE	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 11 TERMINOLOGÍA

### MATERIA: FÍSICA I

TERMINOLOGÍA TOMADA DEL LIBRO DE FÍSICA GENERAL DE HÉCTOR PÉREZ MONTIEL 3RA EDICIÓN EDITORIAL PÁTRIA, 2007

**Aceleración:** Representa el cambio en la velocidad de un cuerpo en un tiempo determinado.

**Aceleración de la gravedad:** Debido a la fuerza gravitacional con la que la tierra atrae a los cuerpos, si estos tienen caída libre, reciben una aceleración gravitacional constante que les provoca un movimiento uniforme variado. El valor de esta aceleración es de  $-9.8 \text{ m/s}^2$

**Aceleración instantánea:** se obtiene cuando la velocidad cambia en un tiempo tan pequeño que casi tiende a cero.

**Caída libre:** se presenta cuando un cuerpo desciende sobre la superficie de la tierra y no sufre ninguna resistencia originada por el aire o por cualquier otra sustancia.

**Centro de gravedad:** punto donde se concentra el peso de un cuerpo.

**Cinemática:** estudia el movimiento de los cuerpos sin atender a las causas que lo producen, es decir, estudia matemáticamente la relación entre desplazamientos, velocidades y aceleración de los cuerpos.

**Dinámica:** estudia las causas de reposo o movimiento de los cuerpos.

**Energía:** se define como la capacidad de la materia para realizar trabajo sobre otros cuerpos. Se mide en joules.

**Frecuencia:** es el número de vueltas o ciclos que efectúa un móvil en un segundo.

**Fuerza de fricción estática:** Es la relación que presenta un cuerpo en reposo oponiéndose a su deslizamiento sobre otra superficie.

**Fuerza de fricción dinámica:** Tiene un valor igual a la fuerza que se requiere aplicar para que un cuerpo se deslice a velocidad constante sobre otro

**Fuerza de fricción o de rozamiento:** es una fuerza tangencial paralela a las superficies que están en contacto y que se oponen al deslizamiento de un cuerpo al estar en contacto con otro. La fuerza de rozamiento sobre un cuerpo siempre es opuesta a su movimiento o movimiento eminente, respecto de la superficie.

**Ley de Gravitación Universal:** dos cuerpos cualesquiera se atraen con una fuerza que es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa

**Magnitud escalar:** es aquella que queda perfectamente definida con solo indicar su cantidad expresada en números y la unidad de medida.

**Magnitud vectorial:** es aquella que para quedar definida, además de la cantidad expresada en números y el nombre de la unidad de medida, necesita indicarse claramente la dirección y el sentido en que actúa.

**Masa:** representa la cantidad de materia contenida en un cuerpo.



## CÉDULA 11.1 TERMINOLOGÍA CONTINUACIÓN

### MATERIA: FÍSICA I

TERMINOLOGÍA TOMADA DEL LIBRO DE FÍSICA GENERAL DE HÉCTOR PÉREZ MONTIEL 3RA EDICIÓN EDITORIAL PÁTRIA, 2007

**Movimiento:** es cuando la posición de un cuerpo esta variando (desplazando) respecto a un punto fijo.

**Movimiento armónico simple:** es un movimiento periódico, es decir, se repite a intervalos iguales de tiempo. Puede ser descrito en función del movimiento circular uniforme, considerándolo como la proyección sobre cualquier diámetro de un punto que se mueve en una trayectoria circular con velocidad constante.

**Movimiento circular:** es el que describe un cuerpo cuando gira alrededor de un punto fijo central llamado eje de rotación.

**Movimiento circular uniforme:** se produce cuando un cuerpo con velocidad angular constante describe ángulos iguales en tiempos iguales.

**Movimiento rectilíneo uniforme acelerado:** se presenta cuando la velocidad experimenta cambios iguales en cada unidad de tiempo. En este movimiento el valor de la aceleración permanece constante al transcurrir el tiempo.

**Exactitud de una medida:** grado de aproximación entre la medida realizada de una magnitud y valor real de ésta.

**Kilo:** prefijo que significa mil unidades.

**Sistema MKS:** es un sistema absoluto, cuyas unidades fundamentales son el metro, el kilogramo y el segundo.

**Sistema Métrico Decimal:** Se caracteriza por su división decimal y de sus unidades fundamentales son el metro, kilogramo-peso y el litro.

**Sistema Internacional de Unidades:** se basa en el sistema MKS, y se considera siete unidades fundamentales: metro, kilogramo, segundo, grado kelvin, ampere, candela y mol.

**Sistemas de Unidades Absolutas:** son aquellos que utilizan como magnitudes fundamentales a la masa y el peso como derivada.

**Sistema de vectores colineales:** cuando dos o más vectores se encuentran en la misma dirección o línea de acción.

**Sistema de vectores angulares o concurrentes:** cuando la dirección o línea de acción de los vectores se cruza en algún punto. **Sistemas de Unidades Técnicos o Gravitacionales:** Son aquellos que utilizan al peso como unidad fundamental y a la masa como unidad derivada.

**Tercera ley de Newton:** cuando un cuerpo A ejerce una fuerza sobre un cuerpo B, este reacciona sobre A ejerciendo una fuerza de la misma intensidad y dirección, pero en sentido contrario.

**Tercera ley de Kepler:** Los cuadrados de los periodos de revolución sideral de los planetas son proporcionales a los cubos de las distancias medias al Sol.

## CÉDULA 11.2 TERMINOLOGÍA

### MATERIA: FÍSICA I

TERMINOLOGÍA TOMADA DEL LIBRO DE FÍSICA GENERAL DE HÉCTOR PÉREZ MONTIEL 3RA EDICIÓN EDITORIAL PÁTRIA, 2007

**Tiro parabólico:** es la resultante de la suma vectorial de un movimiento horizontal uniforme y de un movimiento vertical rectilíneo uniformemente variado.

**Tiro parabólico horizontal:** es la trayectoria o camino curvo que sigue un cuerpo al ser lanzados horizontalmente al vacío.

**Tiro parabólico oblicuo:** es la trayectoria que sigue un cuerpo al ser lanzados con una velocidad inicial que forma un ángulo con el eje horizontal.

**Tiro vertical:** se presenta cuando un cuerpo se lanza de una manera vertical hacia arriba.

**Unidad de medida o patrón:** Magnitud de valor conocido que se utiliza como referencia para medir magnitudes de la misma especie; una de sus características principales es que es reproducible.

**Vector:** segmento de recta dirigido.

**Vectores coplanares:** son aquellos que se localizan en el mismo plano, es decir en el mismo plano (X, Y).

**Vectores deslizantes:** Son aquellos que se pueden desplazar o deslizar a lo largo de una línea de acción, es decir, en su misma dirección.

**Vectores libre:** son aquellos que no se localizan en un solo punto fijo en el espacio, además de que no tienen ningún punto en común con otros vectores.

**Vectores no coplanares:** son aquellos que se localizan en diferentes planos, es decir en tres ejes (X, Y, Z).

**Vector unitario:** Son aquellos que tienen una magnitud igual a uno y no tienen dimensiones. Se utilizan con el único fin de especificar una dirección determinada.

**Velocidad:** desplazamiento realizado por un móvil, dividido entre el tiempo que tarda en efectuarlo.

**Velocidad angular:** representa el cociente entre el desplazamiento angular de un cuerpo y el tiempo que tarda en efectuarlo.

**Velocidad instantánea:** Se obtiene cuando un cuerpo se desplaza en un tiempo tan pequeño que casi tiende a cero.

**Velocidad lineal o tangencial:** representa la velocidad que llevaría una partícula si saliera disparada al estar girando.

**Velocidad media:** Representa la relación entre el desplazamiento total hecho por un móvil y el tiempo en efectuarlo.

**CÉDULA 12 FUENTES DE CONSULTA  
MATERIA: FÍSICA I**

**FUENTES ELECTRÓNICAS**

[www.monografias.com/trabajos31/ciencia-tecnologia-actual/ciencia-tecnologia-actual.shtml](http://www.monografias.com/trabajos31/ciencia-tecnologia-actual/ciencia-tecnologia-actual.shtml)

[www.euroresidentes.com/webmap\\_avances\\_cientificos\\_futuro.htm](http://www.euroresidentes.com/webmap_avances_cientificos_futuro.htm)

[www.monografias.com/trabajos31/ciencia-tecnologia](http://www.monografias.com/trabajos31/ciencia-tecnologia)

[mundocontact.com/enlinea\\_detalle.php](http://mundocontact.com/enlinea_detalle.php)

[s.wikipedia.org/wiki/Nanotecnología](http://s.wikipedia.org/wiki/Nanotecnologia)

[http://es.wikibooks.org/wiki/F%C3%ADsica/Divisi%C3%B3n\\_de\\_la\\_F%C3%ADsica](http://es.wikibooks.org/wiki/F%C3%ADsica/Divisi%C3%B3n_de_la_F%C3%ADsica)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_unidades](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_unidades)

<http://www.monografias.com/trabajos11/magnit/magnit.shtml>

[es.wikipedia.org/wiki/Vector](http://es.wikipedia.org/wiki/Vector)

[www.monografias.com/trabajos13/cinemat/cinemat2.shtml](http://www.monografias.com/trabajos13/cinemat/cinemat2.shtml)

[es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_referencia](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_referencia)

[es.wikipedia.org/wiki/Movimiento\\_rectilíneo\\_uniformemente\\_acelerado](http://es.wikipedia.org/wiki/Movimiento_rectil%C3%ADneo_uniformemente_acelerado)

[www.resueltoscbc.com.ar/teoricos/bioFÍSICA/pdf/T1-3.pdf](http://www.resueltoscbc.com.ar/teoricos/bioF%C3%ADsica/pdf/T1-3.pdf)

[es.wikipedia.org/wiki/Movimiento\\_parabólico](http://es.wikipedia.org/wiki/Movimiento_parab%C3%B3lico)

## CÉDULA 12.1 FUENTES DE CONSULTA MATERIA: FÍSICA I

<http://newton.cnice.mec.es/4eso/dinamica/index.htm>

<http://www.mister-wong.es/tags/dinamica/>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Din%C3%A1mica>  
[es.wikipedia.org/wiki/Leyes\\_de\\_Newton](http://es.wikipedia.org/wiki/Leyes_de_Newton) –

[www.monografias.com/trabajos18/leyes-newton/leyes-newton.shtml](http://www.monografias.com/trabajos18/leyes-newton/leyes-newton.shtml)

[http://newton.cnice.mec.es/4eso/trabajo/indice\\_trapoenedinewton.htm](http://newton.cnice.mec.es/4eso/trabajo/indice_trapoenedinewton.htm)

[http://newton.cnice.mec.es/4eso/trabajo/indice\\_trapoenedinewton.htm](http://newton.cnice.mec.es/4eso/trabajo/indice_trapoenedinewton.htm)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Trabajo\\_\(f%C3%ADsica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Trabajo_(f%C3%ADsica))

### FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Pérez Montiel, Héctor. 2000. Física General. Ed. Publicaciones Cultural, México.

Alvarenga, Máximo. 1998. Física General. Ed. Harla, México.

Pérez Montiel, Héctor. 2007. Física General. Ed. Patria.

Tippens. 2007. Física General, conceptos y aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill. México.