



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO



Compromiso
Gobierno que cumple

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 II

CUARTO SEMESTRE



ENERO DE 2009



CONTENIDO

CÉDULA 1. PRESENTACIÓN

CÉDULA 2. INTRODUCCIÓN

CÉDULA 3. MAPA CONCEPTUAL DE INTEGRACIÓN DE LA PLATAFORMA

CÉDULA 4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL

CÉDULA 5. DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD I

CÉDULA 5.1. CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS

CÉDULA 5.2. ESTRUCTURA RETICULAR

CÉDULA 5.3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS

CÉDULA 5.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

CÉDULA 5.5 CARGA HORARIA

CÉDULA 6. DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD II

CÉDULA 6.1. CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS

CÉDULA 6.2. ESTRUCTURA RETICULAR

CÉDULA 6.3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS

CÉDULA 6.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

CÉDULA 6.5 CARGA HORARIA

CONTENIDO

CÉDULA 7. DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD III

CÉDULA 7.1. CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS

CÉDULA 7.2. ESTRUCTURA RETICULAR

CÉDULA 7.3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS

CÉDULA 7.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

CÉDULA 7.5 CARGA HORARIA

CÉDULA 8. DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD IV

CÉDULA 8 .1. CADENA DE COMPETENCIAS EN UNIDADES TEMÁTICAS

CÉDULA 8.2. ESTRUCTURA RETICULAR

CÉDULA 8.3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS

CÉDULA 8.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

CÉDULA 8.5 CARGA HORARIA

CÉDULA 9. SEÑALAMIENTO EJEMPLAR DE UN CASO

CÉDULA 10. MODELO DE VALORACIÓN POR RUBRICAS

CÉDULA 11. TERMINOLOGÍA

CÉDULA 12. FUENTES DE INFORMACIÓN

CÉDULA 1. PRESENTACIÓN

CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES

El ser humano, desde tiempos remotos, 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 en ellos reflexiones sobre los fenómenos que se estudian en las Ciencias Naturales y Experimentales, permitiendo dirigir su interés en la investigación y experimentación.

Converger en los comportamientos sociales, afectivos, de habilidades cognoscitivas, psicológicas y motoras de nuestros alumnos 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 ayude a interpretar los fenómenos que desde la ciencia sea necesario explicar.

CÉDULA 1.1 PRESENTACIÓN

CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES

En el campo disciplinar de las ciencias naturales y experimentales 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:

- 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 campo disciplinar de Ciencias Naturales y Experimentales está integrado por diez materias que se trabajan a partir del tercer semestre con Física I; en el cuarto semestre se aborda Física II y Química I; en el quinto semestre encontramos a Biología General, Física III, Química II y Ciencia Contemporánea; en el sexto semestre tenemos la materia de Innovación y Desarrollo Tecnológico, Geografía y Medio Ambiente, y Biología Humana. Todas ellas concatenan un interés por la investigación y experimentación de los fenómenos y que es uno de los fines primordiales que se busca generar en el estudiante.

CÉDULA 2. INTRODUCCIÓN

MATERIA: FÍSICA II

La Física es una de las ciencias teóricas y experimentales que contribuyen al desarrollo de la tecnología, por tal motivo, para el estudiante de bachillerato es necesario e imprescindible poseer el abanico de conocimientos más significativos de la física moderna, sin olvidar las bases que las cimentan, y que deben formar parte de la cultura del hombre a partir de la argumentación de la ciencia como un proceso colaborativo e interdisciplinario para la construcción del conocimiento.

La Física proporciona al alumno 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 apropiado.

El mapa curricular de la materia de Física II consta de cuatro unidades temáticas:

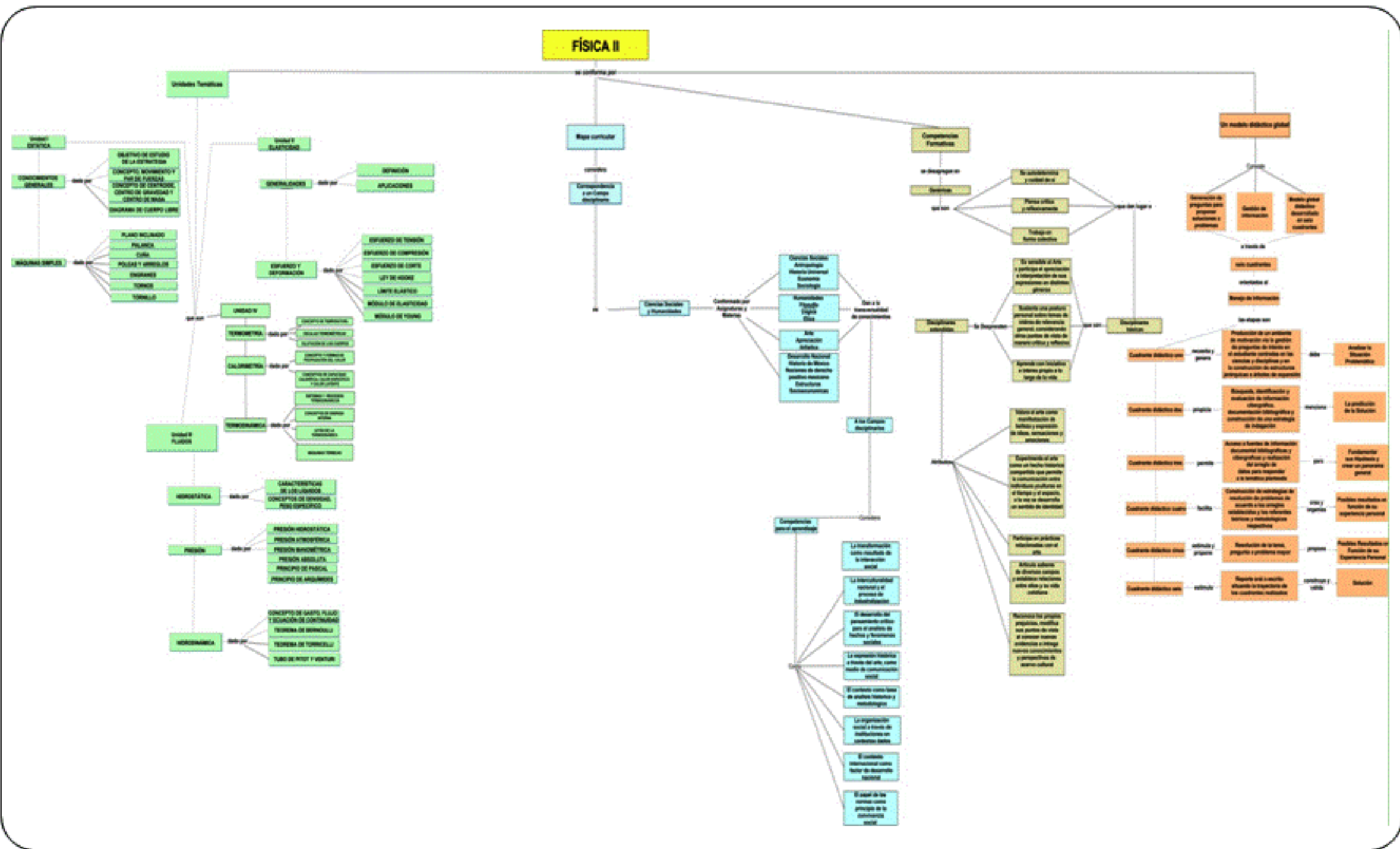
- Estática
- Elasticidad
- Fluidos
- Termología

Para que el alumno pueda concebir a la Física como una materia atractiva y de interés, el docente deberá programar y planear actividades que desarrollen el aprendizaje colaborativo, utilizando la creatividad para generar situaciones aplicadas en su vida cotidiana, para lograrlo se necesita desarrollar habilidades y competencias disciplinares básicas en la materia que antecede a Física II como lo es 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

El proceso de evaluación del desarrollo de competencias se lleva a cabo a través de valoraciones por rúbricas, con un valor del 40% y la integración de contenidos disciplinares en exámenes con un valor del 60%.

CÉDULA 3. MAPA CONCEPTUAL DE INTEGRACIÓN DE LA PLATAFORMA CAMPO DISCIPLINAR: CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES MATERIA: FÍSICA II

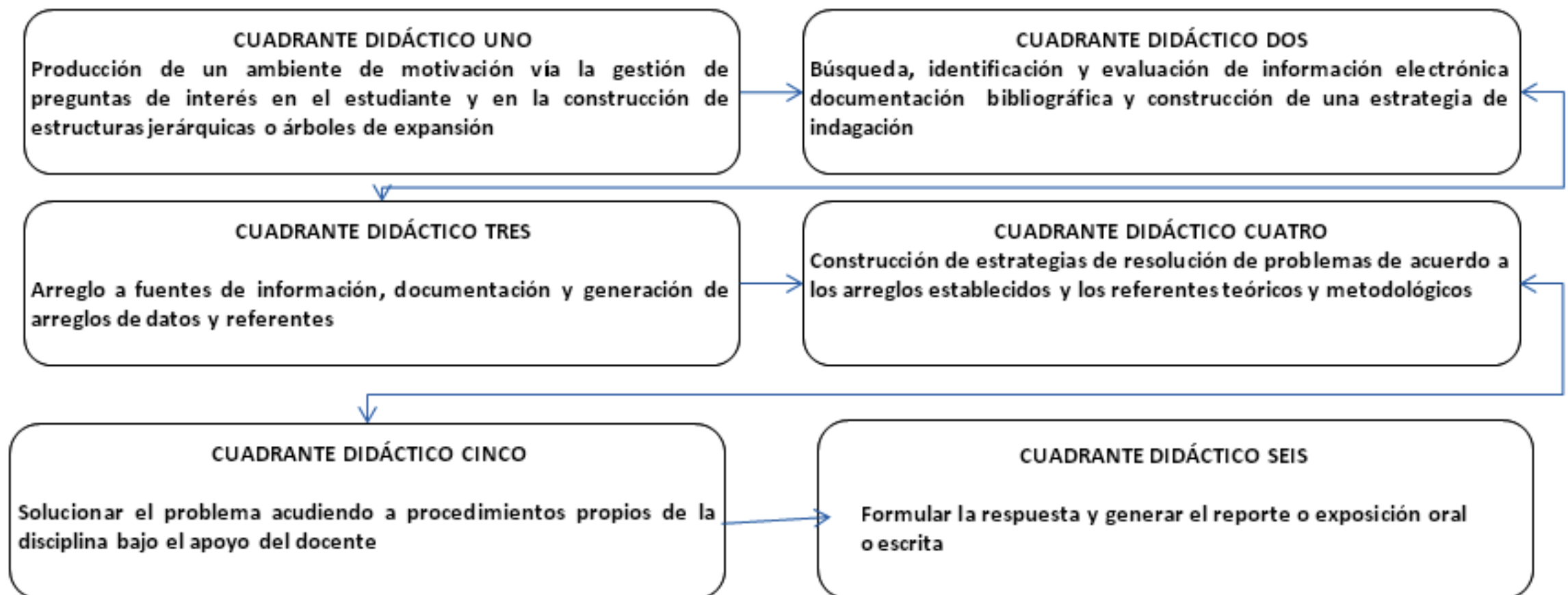


CÉDULA 4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL APLICACIÓN MAESTRA PARA TODAS LAS MATERIAS (COMPETENCIA: GESTIÓN DE INFORMACIÓN)

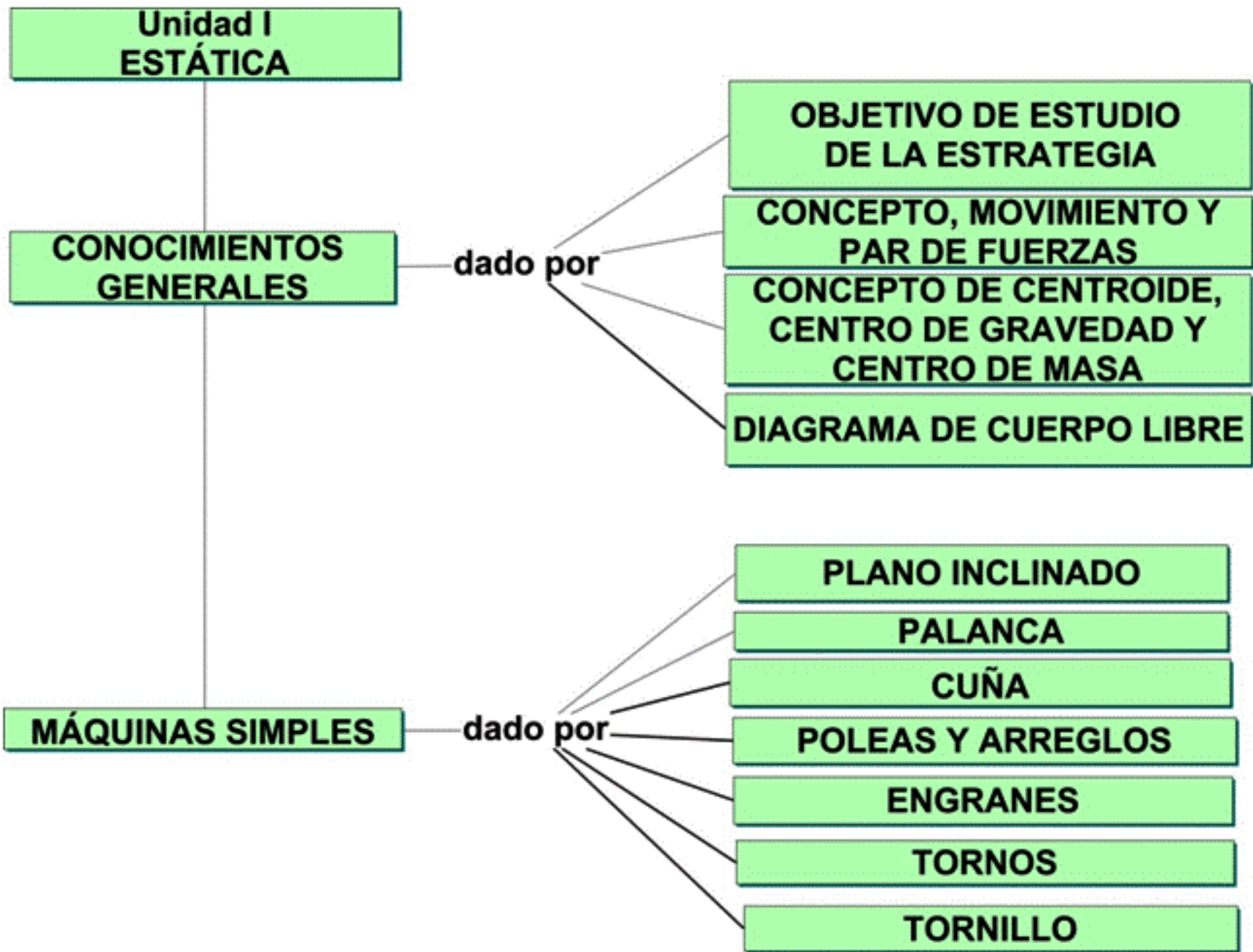
Una estrategia central en toda reforma educativa relativa a los planes y programas de estudio, radica en garantizar un modelo didáctico situado, es decir, un andamiaje didáctico que permita realizar las potencialidades del estudiante en materia de competencias y del docente en materia de enseñanza colaborativa.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



DESCRIPTIVO DEL MAPA DE CONTENIDO TEMÁTICO

El mapa está organizado por dos mesoreticulas y compuestos cada uno de ellos por temas microreticulares en el que se pretende que el alumno adopte una postura crítica, constructiva y científica ante los fenómenos físicos que se presentan en la vida cotidiana.

Los temas se orientan a conocer e interpretar la base teórica del fenómeno de la estática. Así también determinar soluciones a problemas de equilibrio planteados.

**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

ESTÁTICA

Analiza situaciones de los cuerpos en reposo o en ausencia de movimiento.

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. 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.

COMPETENCIAS POR CAMPO DISCIPLINAR

•Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

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

•Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos, científicos.

CÉDULA 5.2. ESTRUCTURA RETICULAR MATERIA: FÍSICA II

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

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL: PIENSA CRÍTICA Y REFLEXIVAMENTE
CURSO: DOS
SEMESTRE: CUARTO
CARGA HORARIA: 27 HORAS

Macro retícula	UNIDAD I ESTÁTICA							
	COMPETENCIA: Aplica el conocimiento de los principios de la estática para explicar la naturaleza de los fenómenos naturales, funcionamiento de tecnologías y relación en los procesos de investigación científica.							
Meso retícula	1.1 CONOCIMIENTOS GENERALES				1.2 MÁQUINAS SIMPLES			
	COMPETENCIA: Identifica las características generales de la estática y sus implicaciones.				COMPETENCIA: Relaciona las leyes y principios de la física con el desarrollo de la tecnología en las máquinas.			
Micro retícula	1.1.1. OBJETO DE ESTUDIO DE LA ESTÁTICA	COMPETENCIA: Explica la naturaleza del objeto de estudio de la estática.	1.2.1. PLANO INCLINADO	COMPETENCIA: Comprende las diferentes aplicaciones del plano inclinado.	1.2.5. ENGRANES	COMPETENCIA: Valora la importancia de la invención de la rueda, sus modificaciones y aplicación en la innovación de la tecnología.		
	1.1.2. CONCEPTO, MOMENTO Y PAR DE FUERZAS	COMPETENCIA: Define los conceptos de momento y par de fuerzas a partir de fundamentos dimensionales (geométricos).	1.2.2. PALANCA	COMPETENCIA: Relaciona las leyes y principios de la física con el desarrollo de la tecnología en las máquinas.	1.2.6. TORNO	COMPETENCIA: Valora la importancia de la invención de la rueda, sus modificaciones y aplicación en la innovación de la tecnología.		
	1.1.3. CONCEPTOS DE CENTROIDE, CENTRO DE GRAVEDAD Y CENTRO DE MASA	COMPETENCIA: Establece la diferencia y relación entre el concepto de centro de masa, centro de gravedad y centroide.	1.2.3. CUÑA	COMPETENCIA: Identifica	1.2.7. TORNILLO	COMPETENCIA: Valora la importancia de la invención de la rueda, sus modificaciones y aplicación en la innovación de la tecnología.		
	1.1.4. DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE	COMPETENCIA: Diseña diagramas de cuerpos libres de diversos sistemas de equilibrio.	1.2.4. POLEAS Y ARREGLOS	COMPETENCIA: Optimiza la eficiencia de una polea fija y una polea móvil en mecanismos industriales o de construcción.				

CÉDULA 5.3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS
MATERIA: FÍSICA II

CAMPO DISCIPLINARIO

CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES

ASIGNATURA

FÍSICA

MATERIA

FÍSICA II

Propone la solución de problemas que se presenten en su entorno.

UNIDAD I

PERFIL TEMÁTICO

ESTÁTICA

1.1 Conocimientos Generales

1.1.1 Objeto de estudio de la estática

1.1.2 Momento y par de fuerzas.

1.1.3 Centroide, centro de gravedad y centro de masa.

1.1.4 Diagrama de cuerpo libre.

1.2 Máquinas simples

1.2.1 Plano inclinado

1.2.2 Palanca

1.2.3 Cuña

1.2.4 Poleas y arreglos

1.2.5 Engranajes

1.2.6 Torno

1.2.7 Tornillo

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

- A partir de los antecedentes y consecuentes de la Estática analiza el desarrollo de estructuras sujetas a la acción de diversas fuerzas.
- Compara un sistema estático con un sistema dinámico.
- Compara los términos en diferentes autores relacionados con la estática y sus principios.
- Determina la solución a diferentes problemas de equilibrio planteados.
- Realiza una investigación bibliográfica o en internet relacionada a las máquinas simples, compuestas y su diferencia entre ellas.

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

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

CASO DE LA UNIDAD I

El personal de mantenimiento de una empresa desea mover una caja de 20 kg hacia arriba sobre una superficie inclinada que tiene 15 m de longitud y 3 m de altura. Para ello utilizan un carro que minimiza la fricción haciéndola despreciable.

¿Qué fuerza mínima paralela a la superficie se requiere para que el personal de mantenimiento pueda deslizar dicha caja sin problemas? ¿Cuál es el ángulo de inclinación de la superficie de deslizamiento?

El personal debe tomar en cuenta que una máquina simple cumple con la ley de la conservación de la energía. "La energía ni se crea ni se destruye, sólo se transforma. Así también, una máquina simple ni crea ni destruye el trabajo mecánico, sólo transforma algunas de sus características.

CÉDULA 5.4.1. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
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

¿Qué fuerza mínima paralela a la superficie se requiere para que el personal de mantenimiento pueda deslizar dicha caja sin problemas? ¿Cuál es el ángulo de inclinación de la superficie de deslizamiento?

PREGUNTAS PARA ANALIZAR DE LA UNIDAD I

- ¿Cómo afecta la pendiente o inclinación al desplazamiento de un objeto sobre una superficie?
- ¿Qué fuerza mínima paralela a la superficie se requiere para que se pueda deslizar dicha caja sin problemas?
- ¿Cómo afecta el ángulo de inclinación en la fuerza aplicada para subir la caja?
- ¿Qué requiere menor esfuerzo, empujar la caja o jalarla?
- ¿Cómo afecta la fricción en el desplazamiento de la caja?
- ¿La gravedad afecta o beneficia el desplazamiento de la caja?
- ¿Qué combinaciones de máquinas simples emplearías para reducir el esfuerzo realizado?

CÉDULA 5.4.2. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
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 BIBLIOGRÁFICAS	FUENTES ELECTRÓNICAS DE LA INFORMACIÓN
Máquinas simples Ventaja mecánica Par de fuerzas	Pérez Montiel, Héctor. 2007. <u>Física General</u> . Ed. Patria.	http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_simple http://www.abcpedia.com/construccion/maquinas/simples.html http://es.wikipedia.org/wiki/Ventaja_mec%C3%A1nica
Poleas Cuña Plano inclinado Palanca	Tippens. 2007. <u>Física General, conceptos y aplicaciones</u> . Ed. Mc Graw Hill. México.	http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_simple http://www.abcpedia.com/construccion/maquinas/simples.html
Engranajes Tornillo Biela-manivela.	Pérez Montiel, Héctor. 2007. <u>Física General</u> . Ed. Patria.	http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_simple http://www.abcpedia.com/construccion/maquinas/simples.html

CÉDULA 5.4.3. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES

Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglos de datos y referentes

Arreglo de fuentes de información

Arreglo para nivel de orden
macro (4 categorías
disciplinarias)

Arreglo para nivel de orden
meso (10 mesodominios)

Arreglo para nivel de orden
macro (41 microdominios)

Cuatro categorías
disciplinarias

1. Estática

2. Elasticidad

3. Fluidos

4. Termología

Línea bibliográfica (4 soportes
bibliográficos mínimos)

Línea bibliográfica (10
soportes bibliográficos
mínimos)

Línea bibliográfica (41
bases bibliográficas en
textos escolares control)

Línea electrónica (4 soportes
vía Internet mínimos)

Línea electrónica (10 soportes
vía Internet calificados)

Línea electrónica (41 bases
de Internet calificados)

Línea Web 2.0 (un videoblog
por dominio temático)

Línea de recurso
Google/Yahoo/wikilibros

**Recursos
Google/Yahoo/wikilibros**

CÉDULA 5.4.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO

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

¿Qué fuerza mínima paralela a la superficie se requiere para que el personal de mantenimiento pueda deslizar dicha caja sin problemas? ¿Cuál es el ángulo de inclinación de la superficie de deslizamiento?

Información Base

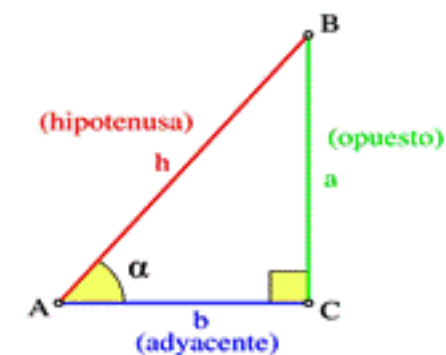
El estudiante debe de investigar, comparar y arreglar los datos que ayuden a orientar respuesta a las interrogantes:

Función trigonométrica: Seno, coseno o tangente y sus funciones inversas o recíprocas cotangente, secante y cosecante

$$\sin \alpha = \frac{\text{opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{h}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{h}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{opuesto}}{\text{adyacente}} = \frac{a}{b}$$



Para definir las funciones trigonométricas del ángulo: α , del vértice A, se parte de un triángulo rectángulo arbitrario que contiene a este ángulo. El nombre de los lados de este triángulo rectángulo que se usará en los sucesivos será:

La hipotenusa (h) es el lado opuesto al ángulo recto, o lado de mayor longitud del triángulo rectángulo.

El cateto opuesto (a) es el lado opuesto al ángulo que nos interesa.

El cateto adyacente (b) es el lado adyacente al ángulo del que queremos determinar las funciones trigonométricas.

Todos los triángulos considerados se encuentran en el plano Euclidiano, por lo que la suma de sus ángulos internos es igual a π radian (o 180°).

CÉDULA 5.4.5 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II

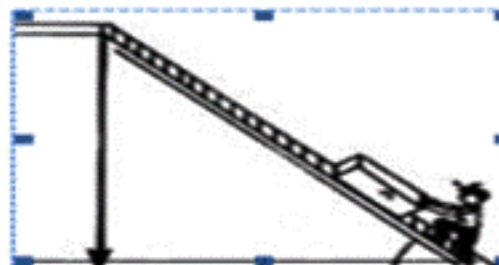
CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO CONTINUACIÓN

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

¿Qué fuerza mínima paralela a la superficie se requiere para que el personal de mantenimiento pueda deslizar dicha caja sin problemas? ¿Cuál es el ángulo de inclinación de la superficie de deslizamiento?

Información base

Todas las máquinas simples convierten una fuerza pequeña en una grande o viceversa. Algunas máquinas transforman también la dirección de la fuerza. La relación entre la intensidad de la fuerza de entrada y la de la salida es la ventaja mecánica. Por ejemplo, la ventaja mecánica de una palanca es igual a la relación entre la longitud de sus dos brazos. La ventaja mecánica de un plano inclinado, cuando la fuerza actúa en dirección paralela al plano, es la cosecante del ángulo de inclinación.



En el caso de la ventaja mecánica es el parámetro que resulta de dividir el valor de la resistencia de un cuerpo entre la fuerza aplicada sobre éste:

$$VM = \text{Trabajo realizado por la máquina} / \text{trabajo dado a la máquina} = R/F$$

Cuando la fuerza resistente es el peso de una carga, hay que calcular su valor a partir de la masa de la carga y de la aceleración de la gravedad, resultando:

$$R = M/g$$

Sólo como una observación, decimos que hay dos tipos de ventaja mecánica: Teórica y Práctica ; la primera se obtiene de supuestos, en la segunda no existe una máquina que rinda el 100%. Es caso imposible, ya que mucha energía se pierde en forma de calor y es irrecuperable .

CÉDULA 5.4.6. A MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO

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

¿Qué fuerza mínima paralela a la superficie se requiere para que el personal de mantenimiento pueda deslizar dicha caja sin problemas? ¿Cuál es el ángulo de inclinación de la superficie de deslizamiento?

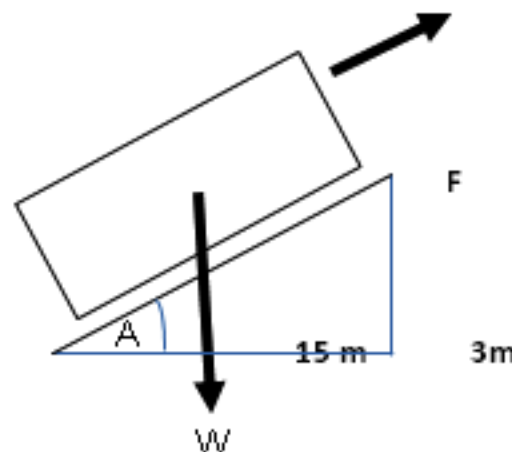
En nuestro problema tenemos una aplicación de plano inclinado que forma un triángulo rectángulo como se ve en la figura y para determinar la fuerza aplicamos la fórmula de $T = F d$, es decir trabajo es igual a la fuerza aplicada por la distancia recorrida. Se considera el método de energías el cual establece la siguiente relación $F_1 d_1 = F_2 d_2$

La masa de la caja es de 20 kg. Si determinamos la fuerza de ésta con respecto a la gravedad tenemos $F = mg = (20 \text{ Kg}) (9.81 \text{ m/s}^2) = 196.20 \text{ N}$

La distancia d_1 es de 15 m que es la longitud del plano inclinado y que se relaciona con la fuerza F_1 que se desea determinar, la distancia d_2 es la altura de 3 m del plano inclinado que se relaciona con la fuerza de atracción de la gravedad y el peso del cuerpo, de donde tenemos que:

$F_1 (15) = (196.20)(3)$. Despejando tenemos que $F_1 = 39 \text{ N}$, que es la fuerza paralela al plano inclinado mínima requerida para deslizar la caja.

El ángulo de inclinación de la superficie inclinada se determina con la función trigonométrica $\text{seno } A = \text{Cateto Opuesto} / \text{Hipotenusa}$, sustituyendo valores se tiene $\text{Sen } A = 3 / 15 = 0.2$, despejando, $A = \text{Sen}^{-1} (0.2) = 11.53^\circ$. La superficie tiene una inclinación o pendiente de **11.53°**.



CÉDULA 5.4.7 .A MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS

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

¿Qué fuerza mínima paralela a la superficie se requiere para que el personal de mantenimiento pueda deslizar dicha caja sin problemas? ¿Cuál es el ángulo de inclinación de la superficie de deslizamiento?

La máquina simple aplicada a nuestro caso es el plano inclinado. El cual cumple con la siguiente condición: En un plano inclinado se aplica una fuerza según el plano inclinado, para vencer la resistencia vertical del peso del objeto a levantar. Dada la conservación de la energía, cuando el ángulo del plano inclinado es más pequeño se puede levantar más peso con una misma fuerza aplicada pero, a cambio, la distancia a recorrer será mayor. Para determinar dicho ángulo que es la pendiente del plano inclinado se utilizan las funciones trigonométricas.

Cabe señalar que mientras mayor sea el ángulo de inclinación, mayor es la fuerza requerida para mover un objeto cierta distancia. La relación entre la intensidad de la fuerza de entrada y la de salida es la ventaja mecánica. Por ejemplo, la ventaja mecánica de una palanca es igual a la relación entre la longitud de sus dos brazos. La ventaja mecánica de un plano inclinado, cuando la fuerza actúa en dirección paralela al plano, es la cosecante del ángulo de inclinación.

Para calcular la fuerza de un plano inclinado se requiere utilizar la fórmula del trabajo que es igual a la fuerza por la distancia; sin embargo, se debe considerar que el método de las energías establece una relación de $F_1 d_1 = F_2 d_2$

Vemos también que el peso del cuerpo y la gravedad que ejerce la Tierra sobre la caja son factores que influyen y se consideran en nuestro problema para resolverlo y poder establecer la relación de energías entre el que jala hacia la derecha en dirección paralela a la superficie y la fuerza de atracción de la Tierra hacia su centro.

Las máquinas simples tienen la finalidad de facilitar el trabajo del hombre y ser una herramienta favorable para levantar grandes cargas o pesos.

CÉDULA 5.4.8. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
CUADRANTE SEIS CONTINUACIÓN

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

¿Qué fuerza mínima paralela a la superficie se requiere para que el personal de mantenimiento pueda deslizar dicha caja sin problemas? ¿Cuál es el ángulo de inclinación de la superficie de deslizamiento?

El esfuerzo de subir una caja por un plano inclinado es menor cuando se jala dicha caja, ya que el ángulo que forma la fuerza cuando se realiza la acción se descompone en dos: Una es la horizontal y la otra vertical.

Con respecto del plano, mientras se aplique una fuerza de empuje se aplica otra hacia abajo lo que provoca una fricción mayor con el piso, por lo tanto, mayor esfuerzo.

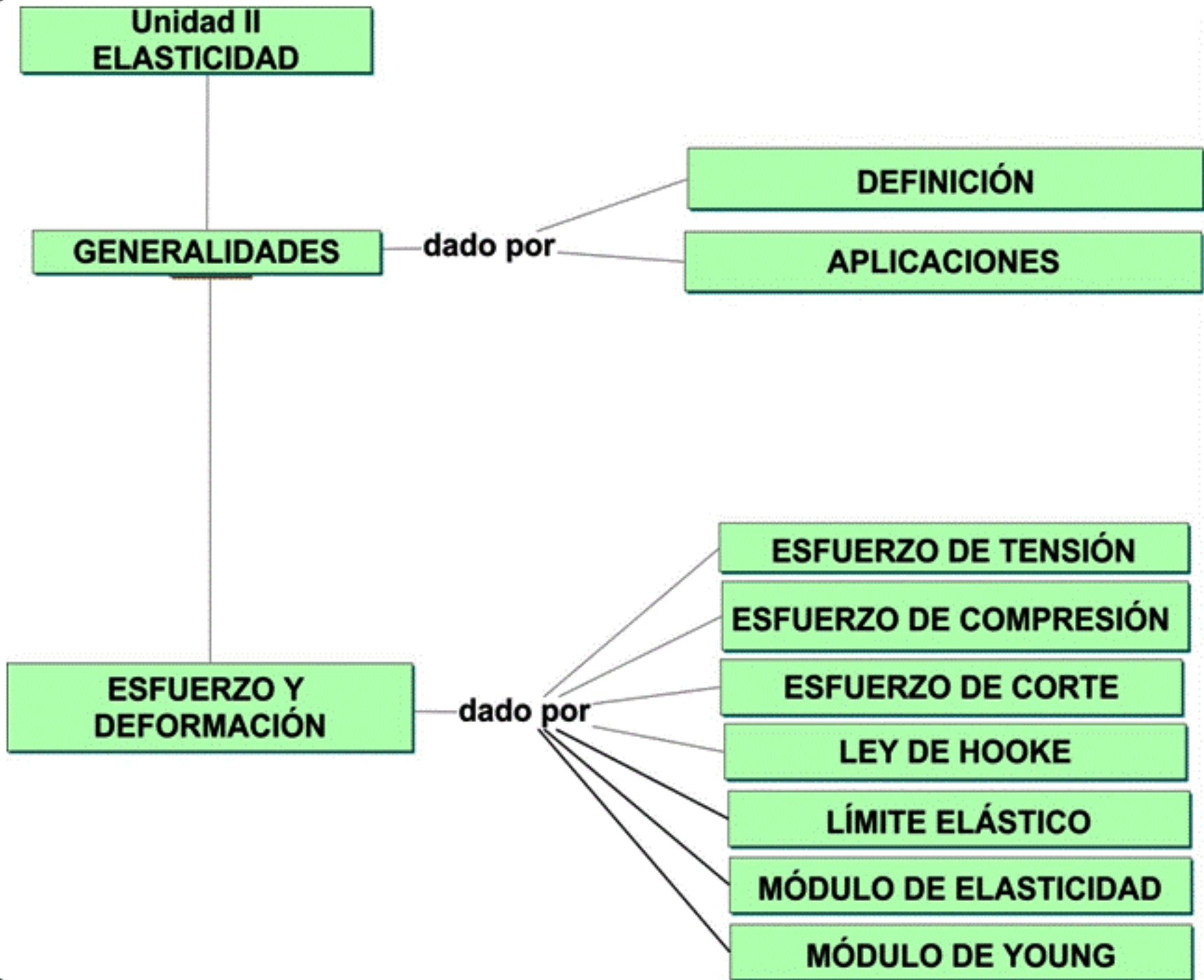
La gravedad afecta a todo cuerpo cercano o sobre la tierra, aquí conviene aclarar dos conceptos que ya frecuentemente se confunden; masa y peso. Recordemos que la masa es la cantidad de materia que contiene un cuerpo, mientras que, el peso es la atracción que ejerce la tierra sobre los cuerpos y se mide en newton N.

Se podría combinar el plano inclinado con alguna polea para ayudar a reducir el esfuerzo o trabajo realizado.

CÉDULA 5.5. CARGAS HORARIAS
MATERIA: FÍSICA II

U n i d a d e s	E s c e n a r i o s	T e m a s	Actividad didáctica por competencias	CUADRANTE DIDÁCTICO UNO	CUADRANTE DIDÁCTICO DOS	CUADRANTE DIDÁCTICO TRES	CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO	CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO	CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS	Tiempo Total en horas
I	E l i m p a r t e r a b o n i a m j o d e l	<p align="center">ESTÁTICA</p> 1.1 Conocimientos Generales 1.2 Máquinas simples	27	2	5	6	5	5	4	27

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



DESCRIPTIVO DEL MAPA DE CONTENIDO TEMÁTICO

El mapa está organizado por dos mesoretículas y compuestos cada uno de ellos por temas microreticulares en el que se pretende que el alumno adopte una postura crítica, constructiva y científica ante los fenómenos físicos que se presentan en la vida cotidiana.

Los temas se orientan a conocer e interpretar la base teórica del fenómeno de la estática. Así también determinar soluciones a problemas de equilibrio planteados.

**CÉDULA 6.1 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 II
ELASTICIDAD**

Analiza las propiedades mecánicas que afectan a los materiales sólidos.

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. 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.

COMPETENCIAS POR CAMPO DISCIPLINAR

•Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

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

•Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos, científicos.

CÉDULA 6.2 ESTRUCTURA RETICULAR MATERIA: FÍSICA II



CÉDULA 6.3. ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS
MATERIA: FÍSICA II

CAMPO DISCIPLINARIO

CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES

ASIGNATURA

FÍSICA

MATERIA

FÍSICA II

1. Analiza el planteamiento del problema y revisa sus partes
2. Propone soluciones a los problemas que se le presentan
3. Resuelva el problema planteado mediante esquemas de trabajo

UNIDAD II

PERFIL TEMÁTICO

ELASTICIDAD

2.1.1 Elasticidad

2.1.1.1 Generalidades

2.1.2 Aplicaciones

2.2 Esfuerzo y deformación

2.2.1 Esfuerzo de tensión

2.2.2 Esfuerzo de compresión

2.2.3 Esfuerzo de corte

2.2.4 Ley de Hooke

2.2.5 Límite elástico

2.2.6 Módulo de Elasticidad

2.2.7 Módulo de Young

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

- Forma equipos de trabajo para plantear la problemática
- Realiza el análisis del caso para encontrar las posibles soluciones.
- Efectúa la investigación bibliográfica y cibergráfica correspondiente.
- Presenta explicaciones argumentadas de la respuesta a la situación problemática.
- Interpreta y representa los efectos de la elasticidad en su vida cotidiana.

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

MATERIA: FÍSICA II

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 arboles de expansión

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

UNIDAD II

Los laboratorios de ensayos destructivos tienen la finalidad de hacer pruebas en los materiales. En uno de ellos se desea probar una varilla de acero templado que va a ser utilizada para construir las columnas que soportarán un puente. La varilla tiene una sección transversal de 3 cm^2 . Cada columna tiene 12 varillas. ¿Cuál es el valor de la fuerza máxima que puede soportar cada varilla antes de sufrir una deformación?, ¿Soportará cada columna la fuerza de 2 vigas, si cada una tiene una masa de 50 toneladas? Se requiere que la columna tenga un margen de seguridad del 20% ¿Cumplirán las varillas y la columna con dicha especificación de seguridad?

Para encontrar elementos que me permitan dirigir mis posibles soluciones es importante conocer que la elasticidad es una propiedad de algunos materiales sólidos que les hace recuperar su tamaño y forma original después de ser comprimidos o estirados por una fuerza externa. Cuando una fuerza externa actúa sobre un material sólido causa un esfuerzo o tensión en el interior del material que provoca la deformación del mismo. En muchos materiales, entre ellos los metales y los minerales, la deformación es directamente proporcional al esfuerzo aplicado. Esta relación se conoce como ley de Hooke. No obstante, si la fuerza externa supera un determinado valor, el material sufre deformación permanentemente, por lo que ley de Hooke no es válida para estas situaciones. El máximo esfuerzo que un material puede soportar antes de quedar permanentemente deformado se denomina límite de elasticidad.

La relación entre el esfuerzo y la deformación, denominada módulo de elasticidad, así como el límite de elasticidad, están determinados por la estructura molecular del material. La distancia entre las moléculas de un material no sometido a esfuerzo depende de un equilibrio entre las fuerzas moleculares o atómicas de atracción y repulsión. Cuando se aplica una fuerza externa que crea una tensión en el interior del material, las distancias atómicas o moleculares (fluidos) cambian y el material se deforma comprimiéndose o expandiéndose según el tipo de esfuerzo. Si los átomos o moléculas están firmemente unidas entre sí, la deformación no será muy grande incluso con un esfuerzo elevado. En cambio, si las moléculas están poco unidas, una tensión relativamente pequeña causará una deformación grande. Por debajo del límite de elasticidad, cuando se deja de aplicar la fuerza, las moléculas vuelven a su posición de equilibrio y el material elástico recupera su forma original. Más allá del límite de elasticidad, la fuerza aplicada separa tanto las moléculas que no pueden volver a su posición de partida, y el material queda permanentemente deformado o se rompe.

CÉDULA 6.4.1 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
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 arboles de expansión

Los laboratorios de ensayos destructivos tienen la finalidad de hacer pruebas en los materiales. En uno de ellos se desea probar una varilla de acero templado que va a ser utilizada para construir las columnas que soportarán un puente. La varilla tiene una sección transversal de 3 cm^2 . Cada columna tiene 12 varillas. ¿Cuál es el valor de la fuerza máxima que puede soportar cada varilla antes de sufrir una deformación?, ¿Soportará cada columna la fuerza de 2 vigas, si cada una tiene una masa de 50 toneladas? Se requiere que la columna tenga un margen de seguridad del 20% ¿Cumplirán las varillas y la columna con dicha especificación de seguridad?

Para encontrar elementos que me permitan dirigir mis posibles soluciones es importante conocer que la **elasticidad** es una propiedad de algunos materiales sólidos que les hace recuperar su tamaño y forma original después de ser comprimidos o estirados por una fuerza externa. Cuando una fuerza externa actúa sobre un material sólido causa un esfuerzo o tensión en el interior del material que provoca la deformación del mismo. En muchos materiales, entre ellos los metales y los minerales, la deformación es directamente proporcional al esfuerzo aplicado. Esta relación se conoce como ley de Hooke. No obstante, si la fuerza externa supera un determinado valor, el material sufrirá deformación permanente, por lo que ley de Hooke no es válida para estas situaciones. El máximo esfuerzo que un material puede soportar antes de quedar permanentemente deformado se denomina **límite de elasticidad**.

La relación entre el esfuerzo y la deformación, denominada **módulo de elasticidad**, así como el límite de elasticidad, están determinados por la estructura molecular del material. La distancia entre las moléculas de un material no sometido a esfuerzo depende de un equilibrio entre las fuerzas moleculares o atómicas de atracción y repulsión. Cuando se aplica una fuerza externa que crea una tensión en el interior del material, las distancias atómicas o moleculares (fluidos) cambian y el material se deforma comprimiéndose o expandiéndose según el tipo de esfuerzo. Si los átomos o moléculas están firmemente unidas entre sí, la deformación no será muy grande incluso con un esfuerzo elevado. En cambio, si las moléculas están poco unidas, una tensión relativamente pequeña causará una deformación grande. Por debajo del límite de elasticidad, cuando se deja de aplicar la fuerza, las moléculas vuelven a su posición de equilibrio y el material elástico recupera su forma original. Más allá del límite de elasticidad, la fuerza aplicada separa tanto las moléculas que no pueden volver a su posición de partida, y el material queda permanentemente deformado o se rompe.

CÉDULA 6.4.2 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
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

Los laboratorios de ensayos destructivos tienen la finalidad de hacer pruebas en los materiales. En uno de ellos se desea probar una varilla de acero templado que va a ser utilizada para construir las columnas que soportarán un puente. La varilla tiene una sección transversal de 3 cm^2 . Cada columna tiene 12 varillas. ¿Cuál es el valor de la fuerza máxima que puede soportar cada varilla antes de sufrir una deformación?, ¿Soportará cada columna la fuerza de 2 vigas, si cada una tiene una masa de 50 toneladas? Se requiere que la columna tenga un margen de seguridad del 20% ¿Cumplirán las varillas y la columna con dicha especificación de seguridad?

La elasticidad es estudiada por la **teoría de la elasticidad**, que a su vez es parte de la mecánica de sólidos deformables. La teoría de la elasticidad (TE) como la mecánica de sólidos (MS) deformables describe cómo un sólido (o fluido totalmente confinado) se mueve y deforma como respuesta a fuerzas exteriores. La diferencia entre la TE y la MS es que la primera sólo trata sólidos en que las deformaciones son termodinámicamente reversibles.

Algunos ejemplos de cuerpos elásticos son: resortes, ligas, bandas de hule, pelotas de tenis, pelotas de futbol y trampolines. Los sólidos tienen elasticidad de alargamiento, de esfuerzo cortante y de volumen; mientras que los líquidos y gases sólo la tienen de volumen.

Determinando las tensiones máximas que pueden soportar los materiales, así como las deformaciones que sufren, pueden construirse, con mucho margen de seguridad, puentes, soportes, estructuras, aparatos médicos, elevadores, grúas, entre otros.

CÉDULA 6.4.3 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
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 arboles de expansión

Los laboratorios de ensayos destructivos tienen la finalidad de hacer pruebas en los materiales. En uno de ellos se desea probar una varilla de acero templado que va a ser utilizada para construir las columnas que soportarán un puente. La varilla tiene una sección transversal de 3 cm^2 . Cada columna tiene 12 varillas. ¿Cuál es el valor de la fuerza máxima que puede soportar cada varilla antes de sufrir una deformación?, ¿Soportará cada columna la fuerza de 2 vigas, si cada una tiene una masa de 50 toneladas? Se requiere que la columna tenga un margen de seguridad del 20% ¿Cumplirán las varillas y la columna con dicha especificación de seguridad?

UNIDAD II
PREGUNTAS PARA ANALIZAR

¿De qué manera se comportan los metales cuando se excede su límite elástico?

¿En qué consiste la deformación de una barra de acero cuando es sometida a una fuerza de compresión?

¿Cuándo una barra de oro es sometida a una fuerza de tensión, ¿Presenta una deformación si se excede su módulo de elasticidad?, ¿sucede lo mismo con una liga?

Hablando del tema de elasticidad ¿Qué factores influyen en la construcción de los puentes y estructuras mecánicas?

Explica cómo es el comportamiento de un material metálico, al analizar la curva esfuerzo – deformación.

¿Cómo puedo modificar las características mecánicas de un material?

CÉDULA 6.4.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
SEGUNDO CUADRANTE DIDACTICO DOS

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

CONCEPTOS BÁSICOS PARA ABORDAR EL TEMA	FUENTE BIBLIOGRÁFICA	FUENTES ELECTRÓNICAS DE INFORMACIÓN
Elasticidad Limite elástico Propiedades mecánicas	Pérez Montiel, Héctor. 2007. <u>Física General</u> . Ed. Patria.	www.monografias.com/trabajos31/ciencia-tecnologia-actual/ciencia-tecnologia-actual.shtml http://html.rincondelvago.com/propiedades-mecanicas.html http://www.instron.com.ar/wa/resourcecenter/glossaryterm.aspx?ID=49
Módulo de elasticidad Ley de Hooke	Tippens. 2007. <u>Física General</u> , conceptos y aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill. México.	www.monografias.com http://shibiz.tripod.com/id8.html http://es.wikipedia.org/wiki/Robert_Hooke
Esfuerzo Deformación Tensión Compresión	Pérez Montiel, Héctor. 2007. <u>Física General</u> . Ed. Patria.	http://html.rincondelvago.com/propiedades-mecanicas.html http://es.wikipedia.org/wiki/Tensi%C3%B3n http://fisica.laguia2000.com/dinamica-clasica/otra-fuerza-a-estudio-tensiones

CÉDULA 6.4.5 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES

Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglos de datos y referentes

Arreglo de fuentes de información

Arreglo para nivel de orden macro (4 categorías disciplinarias)

Arreglo para nivel de orden meso (10 mesodominios)

Arreglo para nivel de orden macro (41 microdominios)

Cuatro categorías disciplinarias

1. Estática
2. Elasticidad
3. Fluidos
4. Termología

Línea bibliográfica (4 soportes bibliográficos mínimos)

Línea bibliográfica (10 soportes bibliográficos mínimos)

Línea bibliográfica (41 bases bibliográficas en textos escolares control)

Línea electrónica (4 soportes vía Internet mínimos)

Línea electrónica (10 soportes vía Internet calificados)

Línea electrónica (41 bases de Internet calificados)

Línea Web 2.0 (un videoblog por dominio temático)

Línea de recurso Google/Yahoo/wikilibros

Recursos Google/Yahoo/wikilibros

CÉDULA 6.4.6 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES CONTINUACIÓN

Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglos de datos y referentes

Los laboratorios de ensayos destructivos tienen la finalidad de hacer pruebas en los materiales. En uno de ellos se desea probar una varilla de acero templado que va a ser utilizada para construir las columnas que soportarán un puente. La varilla tiene una sección transversal de 3 cm^2 . Cada columna tiene 12 varillas. ¿Cuál es el valor de la fuerza máxima que puede soportar cada varilla antes de sufrir una deformación? ¿Soportará cada columna la fuerza de 2 vigas, si cada una tiene una masa de 50 toneladas? Se requiere que la columna tenga un margen de seguridad del 20% ¿Cumplirán las varillas y la columna con dicha especificación de seguridad?

Los conceptos fundamentales para dirigir la discusión sobre las propiedades mecánicas de los sólidos son el esfuerzo y la deformación.

El esfuerzo sobre un objeto es la fuerza aplicada dividida por el área transversal sobre la cual se aplica la fuerza. La deformación es la distorsión resultante en la barra analizada. La ley de Hooke analiza las relaciones entre esfuerzo y deformación.

- Elasticidad:** La elasticidad es una fuerza interna que tiende a restablecer su morfología tan pronto como cese la fuerza.
- Plasticidad:** La plasticidad es la fuerza interna de conservar la deformación indefinidamente, aun cuando cese la fuerza que está provocando tal deformación.
- Fragilidad:** Es la fuerza interna del material que le impide ser rayado o ser atravesado por otro material
- Dureza:** Es la fuerza interior del material que no permite que se experimente ninguna deformación en dicho material.

CÉDULA 6.4.7 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

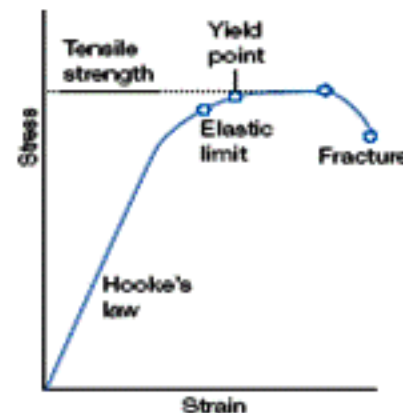
MATERIA: FÍSICA II

CUADRANTE DIDÁCTICO TRES CONTINUACIÓN

Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglos de datos y referentes

Esfuerzo plástico y elásticos. Gráfica de esfuerzo-Deformación.

En la figura se muestra el comportamiento típico de un sólido sometido a un esfuerzo. Si el esfuerzo es pequeño, el cuerpo sigue la ley de Hooke (esfuerzo proporcional a la deformación) y es elástico, o sea que recobra su forma cuando se suprime el esfuerzo. Para esfuerzos grandes el cuerpo no es elástico, puede ceder y tornarse plástico. Para esfuerzos muy grandes, en el límite de la fuerza tensional el cuerpo se deforma mucho y finalmente se fractura.



Ley de elasticidad de Hooke

En física, la **ley de elasticidad de Hooke** o **ley de Hooke**, originalmente formulada para casos de estiramiento longitudinal, establece que el alargamiento unitario ϵ de un material elástico es directamente proporcional a la fuerza aplicada F .

$$\epsilon = \frac{\delta}{L} = \frac{F}{AE}$$

CÉDULA 6.4.8 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES CONTINUACIÓN

Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglos de datos y referentes

Donde δ : alargamiento longitudinal, L : Longitud original, E : módulo de Young o módulo de elasticidad, A : sección transversal de la pieza estirada. La ley se aplica a materiales elásticos hasta un límite denominado límite de elasticidad.

Esta ley recibe su nombre de Robert Hooke, físico británico contemporáneo de Isaac Newton. Ante el temor de que alguien se apoderara de su descubrimiento, Hooke lo publicó en forma de un famoso anagrama, *ceiinossstuv*, revelando su contenido un par de años más tarde. El anagrama significa *Ut tensio sic vis* ("como la extensión, así la fuerza").

Fuerza: es toda acción que tiende a producir o produce un cambio en el estado de reposo o movimiento de un cuerpo.

Carga: Se le llama así a las fuerzas externas que actúan sobre un material (kg-F).

Deformación: Es todo cambio de forma (mm).

Deformación elástica: es el cambio en la forma que sufre un cuerpo bajo carga, el cual se comprime esta última.

Deformación plástica: Es el cambio de forma que sufre un cuerpo bajo carga, el cual no se elimina al suprimir la carga que lo origina, obteniéndose una deformación permanente.

CÉDULA 6.4.9 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO

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

TENSIÓN

La tensión es una fuerza que tira; por ejemplo, la fuerza que actúa sobre un cable que sostiene un peso. Bajo tensión, un material suele estirarse, y recupera su longitud original si la fuerza no supera el límite elástico del material. Bajo tensiones mayores, el material no vuelve completamente a su posición original, y cuando la fuerza es aún mayor, se produce la ruptura o fractura del material.

La fuerza máxima es aquella que puede soportar cierto material sin llegar a la deformación, cumpliendo con la ley de Hooke

La mecánica de materiales o resistencia de materiales es la ciencia que se encarga del diseño de estructuras, edificios, máquinas y herramientas que soportarán grandes pesos o cargas.

COMPRESIÓN

La compresión es una presión que tiende a causar una reducción de volumen. En el caso de las columnas de cemento y varilla tiende a fracturar o romper dicha estructura cuando se excede la fuerza que soporta. Cuando se somete un material a una fuerza de flexión, cizalladora o torsión, actúan simultáneamente fuerzas de tensión y de compresión. Por ejemplo, cuando se flexiona una varilla, uno de sus lados se estira y el otro se comprime.

La masa de cuerpo multiplicada por la gravedad, nos da el valor de la fuerza de atracción que ejerce sobre cierto cuerpo.

La ley de Hooke nos ayuda a determinar el intervalo de elasticidad de un material y a partir de qué punto se provoca la ruptura del material.

CÉDULA 6.4.10 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO

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

SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

Para determinar la fuerza máxima que soporta la varilla es necesario utilizar la fórmula del límite elástico de un material que es el esfuerzo máximo que puede resistir un material sin perder sus propiedades elásticas. La ecuación para calcularlo es: $Le = F_m / A$
Donde:

Le = Límite elástico en N/m^2

F_m = Fuerza máxima en Newtons (N)

A = Área de la sección transversal del material (m^2)

Los datos del problema planteado son:

$Le = 5 \times 10^8 \text{ N/m}^2$ (Este límite elástico se obtiene de diferentes tablas, en este caso se usó el cuadro 7.1 del libro de Héctor Pérez Montiel, otra referencia es la página de internet <http://html.rincondelvago.com/propiedades-mecanicas.html>)

$A = 3 \text{ cm}^2 = 3 \times 10^{-4} \text{ m}^2$

Sustituyendo los datos en la fórmula de límite elástico y despejando tenemos:

$F_m = LeA = (5 \times 10^8)(3 \times 10^{-4}) = 15 \times 10^4 \text{ N} = 150,000 \text{ N}$

RESPUESTA $F_m = 15 \times 10^4 \text{ N} = 150,000 \text{ N}$

Cada varilla no puede soportar un peso mayor a 150,000 Newtons, sin embargo son 12 varillas por cada columna, esto quiere decir que en total la columna puede soportar:

$$F \text{ (que soporta la columna)} = (F_{m \text{ de cada varilla}}) (12) = (150,000) (12) = 1.8 \times 10^6 = 1,800,000 \text{ N}$$

CÉDULA 6.4.11 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II

CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO CONTINUACIÓN

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

Por lo tanto, cada columna del puente sólo puede soportar una fuerza máxima de 1,800,000 N. Esto quiere decir que si se le aplica una fuerza mayor a este cálculo, la columna estaría sujeta a una fuerza de compresión mucho mayor a la que puede soportar y estaría sujeta a una ruptura o fractura en su estructura.

Por otro lado, sabemos que cada columna soportará 2 vigas y que cada una de ellas tiene una masa de 50 toneladas que equivale a 50,000 kg, de donde para calcular la fuerza que ejercen las vigas a la columna tenemos que:

$$F = mg = (50,000)(9.81) = 490,500 \text{ N, como son dos vigas } F = 981,000 \text{ N}$$

Esto quiere decir que aparentemente la columna soporta a las vigas sin problemas, sin embargo, para construir puentes o estructuras se maneja un margen de seguridad con la finalidad de evitar accidentes, en este caso se pide un margen de seguridad del 20%, por lo tanto la fuerza es:

$$F = (981,000)(0.20) = 196,200 \text{ N. Este valor se suma a la fuerza teniendo que:}$$

$$F \text{ (que ejercen las vigas sobre la columna)} = 981,000 + 196,200 = 1,177,200 \text{ N}$$

Al comparar los resultados tenemos que:

Podemos ver que la columna soportará las vigas sin problemas.

FUERZA QUE SOPORTA LA COLUMNA	FUERZA QUE EJERCEN LAS VIGAS Con el 20% de margen de seguridad
1,800,000 N = 183,486.23 Kg.	1,177,200 N = 120,000 kg.

Cabe mencionar, que se debe considerar la carga total de autos que soportará el puente en horas de mucho tránsito para calcular la carga máxima del puente.

CÉDULA 6.4.12 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS

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

REPORTE PARA LA PREGUNTA GENERADORA.

El conocimiento sobre el tema de elasticidad nos permite determinar las propiedades mecánicas que tiene los materiales sólidos, de las cuales tenemos la tensión, la compresión, la deformación, el límite elástico, esto nos permite poder resolver nuestro problema planteado y determinar el valor de la fuerza máxima que puede soportar el material a estudiar. Es importante considerar y recordar que las pruebas mecánicas que se realizan a los materiales nos sirven para determinar las fuerzas máximas que pueden soportar los materiales, así como las deformaciones que sufren, esto nos permite construir, con mucho margen de seguridad, puentes, soportes, estructuras, aparatos médicos, elevadores, grúas, entre otros aparatos y edificios que son utilizados en la industria de la construcción o metal-mecánica.

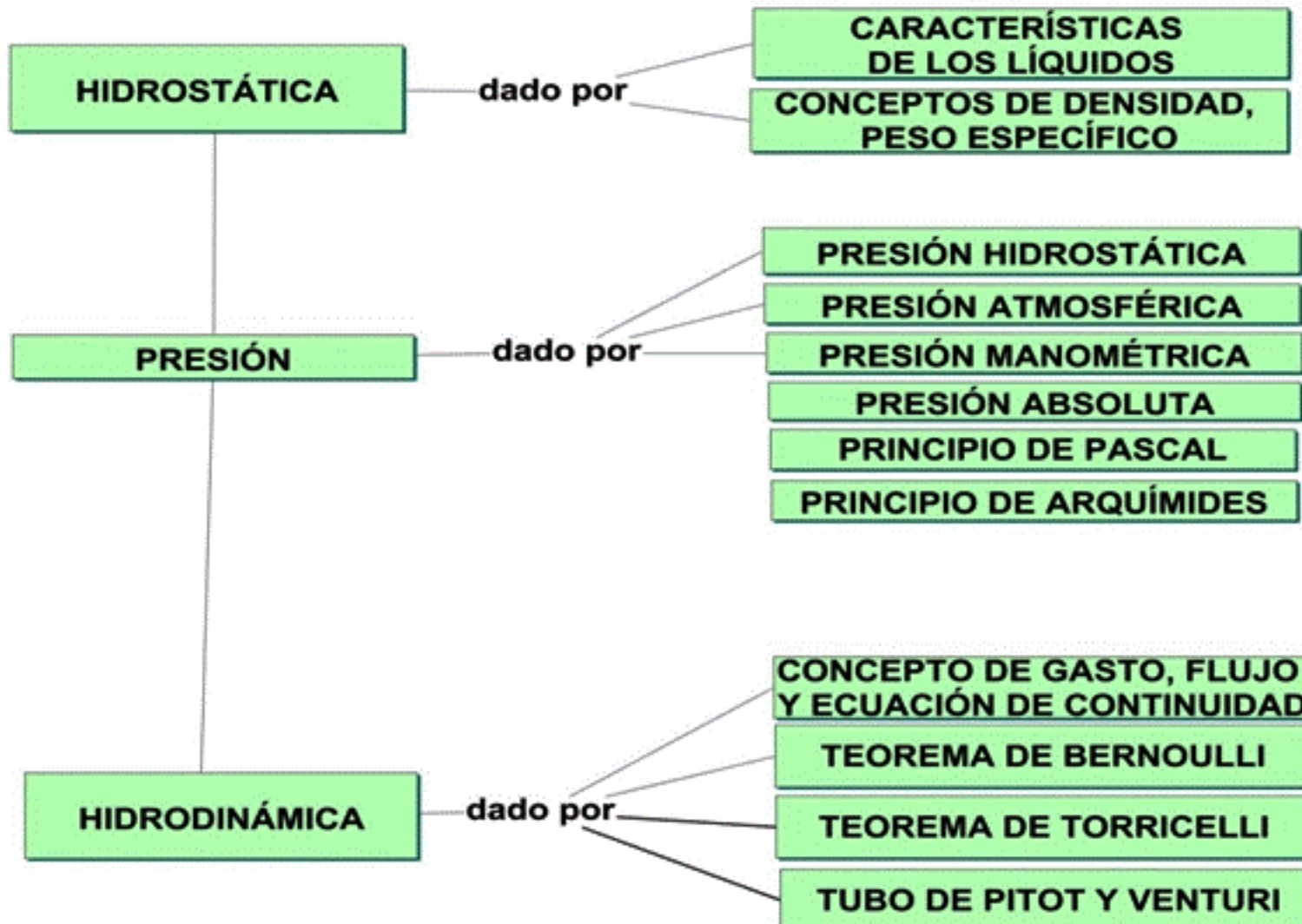
Podemos decir que la Elasticidad es una propiedad de un material que le hace recuperar su tamaño y forma original después de ser estirado por una fuerza externa. Cuando una fuerza externa actúa sobre un material causa un esfuerzo o tensión en el interior del material que provoca la deformación del mismo. En muchos materiales, entre ellos los metales y los minerales, la deformación es directamente proporcional al esfuerzo. Esta relación se conoce como ley de Hooke, así llamada en honor del físico británico Robert Hooke, que fue el primero en expresarla. No obstante, si la fuerza externa supera un determinado valor, el material puede quedar deformado permanentemente, y la ley de Hooke ya no es válida. El máximo esfuerzo que un material puede soportar antes de quedar permanentemente deformado se denomina límite de elasticidad.

**CÉDULA 6. 5. CARGAS HORARIAS
MATERIA: FÍSICA II**

U n i d a d e s	E s c e n a r i o s	T e m a s	Actividad didáctica por competencias	CUADRANTE DIDÁCTICO UNO	CUADRANTE DIDÁCTICO DOS	CUADRANTE DIDÁCTICO TRES	CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO	CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO	CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS	Tiempo Total en horas
II	v a c a c i o n e s L a s d u e n	ELASTICIDAD 2.1 Generalidades 2.2 Esfuerzo y deformación	28	2	5	4	5	2	2	20

**CÉDULA 7. DESARROLLO GLOBAL DE LA UNIDAD III
MATERIA: FÍSICA II**

**Unidad III
FLUIDOS**



**DESCRIPTIVO DEL MAPA
DE CONTENIDO TEMÁTICO**

El mapa de esta unidad se organiza por tres temas principales de los que se desprenden micro retículas que dan sustento a cada uno de ellos.

Los fenómenos de hidrostática, de presión e hidrodinámica son temas mesos que deben despertar en el alumno la curiosidad científica y la capacidad de analizar e investigar.

**CÉDULA 7.1 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 III
FLUIDOS**

Analiza las características y comportamiento de los fluidos en reposo y movimiento.

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. 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.

COMPETENCIAS POR CAMPO DISCIPLINAR

• **Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.**

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

• **Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos, científicos.**

CÉDULA 7.2 ESTRUCTURA RETICULAR MATERIA: FÍSICA II

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

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL:
CURSO: DOS
SEMESTRE: CUARTO
CARGA HORARIA. 27 HORAS

Macro retícula	UNIDAD III FLUIDOS					
COMPETENCIA: Explica las propiedades de los fluidos desde el fundamento desde la caracterización de los estados de agregación de la materia.						
Meso retícula	3.1 HIDROSTÁTICA	3.2 PRESIÓN			3.3 HIDRODINÁMICA	
COMPETENCIA: IDENTIFICA LAS CARACTERÍSTICAS DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS Y SU APLICACIÓN EN LOS PROCESOS DE LA HIDRÁULICA.		COMPETENCIA: CARACTERIZA LA MAGNITUD FÍSICA QUE EXPRESA LA FUERZA EJERCITADA EN UN ÁREA DETERMINADA Y SUS IMPLICACIONES FÍSICAS			COMPETENCIA: ANALIZA LA DINÁMICA DE FLUIDOS Y SUS IMPLICACIONES EN PROCESOS DE DISEÑO DE CANALES, PUERTOS, PRESAS, DUCTOS EN GENERA, ETC.	
Micro retícula	3.1.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS LÍQUIDOS	COMPETENCIA: Valora las características de líquidos y su dinámica en la aplicación de procesos de la vida cotidiana.	3.2.1. PRESIÓN HIDROSTÁTICA	COMPETENCIA: Explica la naturaleza de la presión hidrostática	3.3.1. CONCEPTO DE GASTO, FLUJO Y ECUACIÓN DE CONTINUIDAD	COMPETENCIA: Predice el comportamiento de los líquidos en ductos de diferentes capacidades.
			3.2.2. PRESIÓN ATMOSFÉRICA	COMPETENCIA: Comprende las implicaciones de la presión atmosférica.	3.3.2. TEOREMA DE BERNOULLI	COMPETENCIA: Relaciona el teorema de Bernoulli con la aerodinámica y otras aplicaciones
			3.2.3. PRESIÓN MANOMÉTRICA	COMPETENCIA: Obtiene, registra y sistematiza datos de la presión manométrica en la solución de problemas.	3.3.3. TEOREMA DE TORRICELLI	COMPETENCIA: Explica las aplicaciones del Teorema de Torricelli.
	3.1.2. CONCEPTOS DE DENSIDAD, PESO ESPECÍFICO	COMPETENCIA: Plantea soluciones a problemas relacionados con la densidad de los fluidos.	3.2.4. PRESIÓN ABSOLUTA	COMPETENCIA: Estima la presión absoluta de los fluidos.	3.3.4. TUBO DE PITOT Y VENTURI	COMPETENCIA: Fundamenta el comportamiento de los líquidos en el tubo de Pitot y de Venturi
			3.2.5. PRINCIPIO DE PASCAL	COMPETENCIA: Establece la relación del principio de Pascal con el desarrollo de tecnología en la hidráulica.		
			3.2.6. PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES	COMPETENCIA: Explica la flotación de cuerpos en los fluidos y aplica el método.		

CÉDULA 7.3 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS MATERIA: FÍSICA II

CAMPO DISCIPLINARIO

CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES

ASIGNATURA

FÍSICA

MATERIA

FÍSICA II

Esta unidad pretende que el alumno conozca, identifique y reproduzca el fenómeno de los fluidos en reposo y en movimiento, así como también, las fuentes bibliográficas que dan soporte teórico a los mismos.

Es importante que conozcan las diferencias, compare conceptos y comprenda la necesidad de estudiar los fluidos y sus variables.

UNIDAD III

PERFIL TEMÁTICO

FLUIDOS

3.1 Hidrostática

3.1.1 Características de los líquidos

3.1.2 Conceptos de densidad, peso específico

3.2 Presión

3.2.1 Presión hidrostática

3.2.2 Presión atmosférica

3.2.3 Presión Manométrica

3.2.4 Presión absoluta

3.2.5 Principio de Pascal

3.2.6 Principio de Arquímedes

3.3 Hidrodinámica

3.3.1 Concepto de gasto, flujo y ecuación de continuidad

3.3.2 Teorema de Bernoulli

3.3.3 Teorema de Torricelli

3.3.4 Tubo de Pitot y Venturi

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

- Compara en diferentes fuentes bibliográficas las definiciones sobre fluidos.
- Comprende la necesidad de estudiar los fluidos y sus principales variables.
- Diferencia los tipos de presiones de un fluido.
- Consulta información bibliográfica y en páginas Web, lo referente al principio de Pascal y de Arquímedes.
- Comprueba mediante una práctica de laboratorio los Principios de Arquímedes y de Pascal.
- Compara los conceptos de hidrodinámica e hidrostática.
- Realiza una investigación bibliográfica o en internet de las aplicaciones del tubo de Pitot y de Venturi.

CÉDULA 7.4. MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II CUADRANTE DIDÁCTICO UNO

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

Caso de la Unidad III

México compró un submarino a los Estados Unidos, el cual fue entregado a la Secretaría de Marina (SEMAR) para utilizarlo en el combate al narcotráfico. El oficial Juan Mendoza y su cuadrilla de mantenimiento le realizan pruebas preoperatorios para su correcto funcionamiento y desean calcular la profundidad a la que se encuentra sumergido en el mar, cuando soporta una presión hidrostática marcada por un manómetro de $8 \times 10^6 \text{ N/m}^2$. Considerar que la densidad del agua de mar es de $1,020 \text{ kg/m}^3$. Si el submarino en sus datos de fabricación solo soporta una presión hidrostática de $9 \times 10^6 \text{ N/m}^2$. Más una tolerancia del 10%. ¿Qué sucedería si varía la densidad del mar en un 10% de su valor?

Si la Presión Hidrostática y la densidad, son factores que influyen para determinar la profundidad de un submarino sumergido. ¿Qué pasaría si cambiara la densidad del mar?

ALGO DE HISTORIA

Para poder dirigir el interés del alumno en la solución de estas preguntas es necesario conocer que las civilizaciones más antiguas se desarrollan a lo largo de los ríos más importantes de la Tierra, como el Tigris y Eufrates, el Nilo. La experiencia y la intuición guiaron a estas comunidades en la solución de los problemas relacionados con las numerosas obras hidráulicas necesarias para la defensa ribereña, el drenaje de zonas pantanosas, el uso de los recursos hídricos, la navegación.

Sabías que... Arquímedes fue el fundador de la hidrostática, y también el precursor del cálculo diferencial. En el campo de la hidráulica fue el inventor de la espiral sin fin, la que, al hacerla girar al interior de un cilindro, es usada aun hoy para elevar líquidos.

CÉDULA 7.4.1 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II

CUADRANTE DIDÁCTICO UNO CONTINUACIÓN

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

Caso de la Unidad III

México compró un submarino a los Estados Unidos, el cual fue entregado a la Secretaría de Marina (SEMAR) para utilizarlo en el combate al narcotráfico. El oficial Juan Mendoza y su cuadrilla de mantenimiento le realizan pruebas preoperatorios para su correcto funcionamiento y desean calcular la profundidad a la que se encuentra sumergido en el mar, cuando soporta una presión hidrostática marcada por un manómetro de $8 \times 10^6 \text{ N/m}^2$. Considerar que la densidad del agua de mar es de $1,020 \text{ kg/m}^3$. Si el submarino en sus datos de fabricación sólo soporta una presión hidrostática de $9 \times 10^6 \text{ N/m}^2$. Más una tolerancia del 10%. ¿Qué sucedería si varía la densidad del mar en un 10% de su valor?

Si la Presión Hidrostática y la densidad, son factores que influyen para determinar la profundidad de un submarino sumergido, ¿Qué pasaría si cambiara la densidad del mar?

Por otra parte es importante conocer que la mecánica de fluidos, es la parte de la física que se ocupa de la acción de los fluidos en reposo o en movimiento, así como de las aplicaciones y mecanismos de ingeniería que utilizan fluidos. Es fundamental en campos tan diversos como la aeronáutica, la ingeniería química, civil e industrial, la meteorología, las construcciones navales y la oceanografía. La mecánica de fluidos puede subdividirse en dos campos principales: la estática de fluidos, o hidrostática, que se ocupa de los fluidos en reposo, y la dinámica de fluidos, que trata de los fluidos en movimiento. El término de hidrodinámica se aplica al flujo de líquidos o al flujo de los gases a baja velocidad, en el que puede considerarse que el gas es esencialmente incompresible.

Así también, para clasificar a los materiales que se encuentran en la naturaleza se pueden utilizar diversos criterios. Desde el punto de vista de la ingeniería, uno de los más interesantes lo constituye aquel que considera el comportamiento de los elementos frente a situaciones especiales. De acuerdo a ello se definen los estados básicos de sólido, plástico, fluidos y plasma. De aquí la de definición que nos interesa es la de fluidos, la cual se clasifica en líquidos y gases.

La clasificación de fluidos mencionada depende fundamentalmente del estado y no del material en sí. De esta forma lo que define al fluido es su comportamiento y no su composición. Con base al comportamiento que desarrollan los fluidos se definen de la siguiente manera: "Fluido es una sustancia que se deforma continuamente, o sea se escurre, cuando esta sometido a un esfuerzo de corte o tangencial". De esta definición se desprende que un fluido en reposo no soporta ningún esfuerzo de corte.

CÉDULA 7.4.2 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II

CUADRANTE DIDÁCTICO UNO CONTINUACIÓN

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

UNIDAD III PREGUNTAS PARA ANALIZAR

Si la Presión Hidrostática y la densidad, son factores que influyen para determinar la profundidad de un submarino sumergido, ¿Qué pasaría si cambiara la densidad del mar?

- ¿Cuál es la importancia y aplicación de la Hidráulica en la vida del hombre?
- Con base en el Principio de Pascal identifícalo con un ejemplo en la vida cotidiana.
- Identifica el uso del manómetro en casos industriales.
- ¿Por qué flota un barco? ¿Qué principio físico se aplica?
- ¿Cómo identificamos el Teorema de Bernoulli en una situación cotidiana?
- ¿Qué sucede cuando un fluido pasa de una tubería de mayor sección transversal a una tubería de menor sección transversal?
- Calcular el tiempo que tardará en llenarse un tanque cuya capacidad es de 10 m^3 , al suministrarle un gasto de 40 l/s .

CÉDULA 7.4.3 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO**MATERIA: FÍSICA II
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	FUENTE BIBLIOGRÁFICA	FUENTES ELECTRÓNICAS DE INFORMACIÓN
Hidráulica	Pérez Montiel, Héctor. 2007. Física General. Ed. Patria.	http://www.hidraulicapractica.com http://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa_hidr%C3%A1ulica
Hidrostática	Tippens. 2007. Física General, conceptos y aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill. México	http://www.monografias.com/trabajos12/mecflui/mecflui.shtml http://es.wikipedia.org/wiki/Hidrost%C3%A1tica http://www.monografias.com/trabajos14/hidrotermodinamica/hidro-termodinamica.shtml
Hidrodinámica	Pérez Montiel, Héctor. 2007. Física General. Ed. Patria.	http://www.monografias.com/trabajos12/mecflui/mecflui.shtml http://es.wikipedia.org/wiki/Hidrodin%C3%A1mica http://www.monografias.com/trabajos14/hidrotermodinamica/hidro-termodinamica.shtml

CÉDULA 7.4.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES

Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglos de datos y referentes

Arreglo de fuentes de información

Arreglo para nivel de orden macro (4 categorías disciplinarias)

Arreglo para nivel de orden meso (10 mesodominios)

Arreglo para nivel de orden macro (41 microdominios)

Cuatro categorías disciplinares

1. Estática
2. Elasticidad
3. Fluidos
4. Termología

Línea bibliográfica (4 soportes bibliográficos mínimos)

Línea bibliográfica (10 soportes bibliográficos mínimos)

Línea bibliográfica (41 bases bibliográficas en textos escolares control)

Línea electrónica (4 soportes vía Internet mínimos)

Línea electrónica (10 soportes vía Internet calificados)

Línea electrónica (41 bases de Internet calificados)

Línea Web 2.0 (un videoblog por dominio temático)

Línea de recurso Google/Yahoo/wikilibros

Recursos Google/Yahoo/wikilibros

CÉDULA 7.4.5 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II

CUADRANTE DIDÁCTICO TRES CONTINUACIÓN

Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglos de datos y referentes

Si la Presión Hidrostática y la densidad, son factores que influyen para determinar la profundidad de un submarino sumergido, ¿Qué pasaría si cambiara la densidad del mar?

La **hidráulica** es una rama de la física y la ingeniería que se encarga del estudio de las propiedades mecánicas de los fluidos.

La palabra *hidráulica* viene del griego ὑδραυλικός (hydraulikós) que, a su vez, viene de ὑδραυλος, que significa "órgano de agua", palabra compuesta por ὕδωρ (agua) y αὐλός (caño).

Los **fluidos**, como todos los materiales, tienen propiedades físicas que permiten caracterizar y cuantificar su comportamiento así como distinguirlos de otros. Algunas de estas propiedades son exclusivas de los fluidos y otras son típicas de todas las sustancias. Características como la viscosidad, tensión superficial y presión de vapor solo se pueden definir en los líquidos y gases. Sin embargo la masa específica, el peso específico y la densidad son atributos de cualquier materia.

Se denomina **masa** específica a la cantidad de materia por unidad de volumen de una sustancia.

El **peso** específico corresponde a la fuerza con que la tierra atrae a una unidad de volumen.

Y la **densidad** es la relación que existe entre la masa de una sustancia y el volumen que ocupa la misma. Se determina con la siguiente fórmula:

$$\rho = m/v$$

CÉDULA 7.4.6 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II

CUADRANTE DIDÁCTICO TRES CONTINUACIÓN

Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglos de datos y referentes

Donde:

ρ = Densidad del fluido, m = masa del fluido, v = volumen que ocupa.

Viscosidad

La viscosidad es una propiedad distintiva de los fluidos. Esta ligada a la resistencia que opone un fluido a deformarse continuamente cuando se le somete a un esfuerzo de corte. Esta propiedad es utilizada para distinguir el comportamiento entre fluidos y sólidos. Además los fluidos pueden ser en general clasificados de acuerdo a la relación que exista entre el esfuerzo de corte aplicado y la velocidad de deformación.

Compresibilidad

La compresibilidad representa la relación entre los cambios de volumen y los cambios de presión a que esta sometido un fluido. Las variaciones de volumen pueden relacionarse directamente con variaciones de la masa específica si la cantidad de masa permanece constante.

Tensión superficial

Se ha observado que entre la interfase de dos fluidos que no se mezclan se comportan como si fuera una membrana tensa. La tensión superficial es la fuerza que se requiere para mantener en equilibrio una longitud unitaria de esta película.

CÉDULA 7.4.7 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES CONTINUACIÓN

Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglos de datos y referentes

Si la Presión Hidrostática y la densidad, son factores que influyen para determinar la profundidad de un submarino sumergido, ¿Qué pasaría si cambiara la densidad del mar?

- Por otra parte, según el investigador **John Miller**: "La estática de los fluidos estudia las condiciones de equilibrio bajo las cuales un fluido está en reposo", sabiendo que para ello se requiere que todos los elementos que lo forman se muevan a la misma velocidad, es decir que no se desplacen los unos a los otros y por lo tanto no halla escurrimiento. El fluido está entonces detenido o se mueve como si fuera un cuerpo rígido sin deformarse. La ausencia de escurrimiento, y por lo tanto de deformación angular, lleva implícita la ausencia de corte. Bajo estas condiciones, sobre las superficies que están en contacto con el fluido solo se desarrollan esfuerzos normales. Debido a la ausencia de esfuerzos tangenciales la viscosidad no tiene importancia, de modo que los principios de la hidrostática son aplicables a cualquier tipo de fluido viscoso o real, ideal o perfecto.
- Una característica fundamental de cualquier fluido en reposo es que la fuerza ejercida sobre cualquier partícula del fluido es la misma en todas direcciones. Si las fuerzas fueran desiguales, la partícula se desplazaría en la dirección de la fuerza resultante. De ello se deduce que la fuerza por unidad de superficie —la presión— que el fluido ejerce contra las paredes del recipiente que lo contiene, sea cual sea su forma, es perpendicular a la pared en cada punto. Si la presión no fuera perpendicular, la fuerza tendría una componente tangencial no equilibrada y el fluido se movería a lo largo de la pared.

CÉDULA 7.4.8 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II

CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO

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

PRINCIPIO DE PASCAL	ESTÁTICA	DINÁMICA DE FLUIDOS	EL TEOREMA DE BERNOULLI
<p>Filósofo francés Blaise Pascal, y el Principio de Pascal. Dicho principio, que tiene aplicaciones muy importantes en hidráulica, afirma que “la presión aplicada sobre un fluido contenido en un recipiente se transmite por igual en todas direcciones y a todas las partes del recipiente, siempre que se puedan despreciar las diferencias de presión debidas al peso del fluido y a la profundidad”. Cuando la gravedad es la única fuerza que actúa sobre un líquido contenido en un recipiente abierto, la presión en cualquier punto del líquido es directamente proporcional al peso de la columna vertical de dicho líquido situada sobre ese punto.</p>	<p>El Principio importante de la Estática de Fluidos fue descubierto por el matemático y filósofo griego Arquímedes. El principio de Arquímedes afirma que “todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta una fuerza hacia arriba igual al peso del volumen de fluido desplazado por dicho cuerpo. Esto explica por qué flota un barco muy cargado; el peso del agua desplazada por el barco equivale a la fuerza hacia arriba que mantiene el barco a flote”.</p> <p>El punto sobre el que puede considerarse que actúan todas las fuerzas que producen el efecto de flotación se llama centro de flotación, y corresponde al centro de gravedad del fluido desplazado. El centro de flotación de un cuerpo que flota está situado exactamente encima de su centro de gravedad. Cuanto mayor sea la distancia entre ambos, mayor es la estabilidad del cuerpo</p>	<p>Para el autor Gareth Williams la dinámica de fluidos se centra principalmente a determinar la fricción que ofrece el mismo dependiendo del grado de viscosidad del mismo. Los fluidos ideales cuya viscosidad es nula o despreciable, en su comportamiento no se observa esfuerzos de corte y por lo tanto no existen fuerzas de fricción con las paredes de los sólidos. Las obras de Euler y Torricelli, fueron los que contribuyeron al desarrollo de la dinámica de fluidos moderna.</p>	<p>Una de las leyes fundamentales que rigen el movimiento de los fluidos es el teorema de Bernoulli, que relaciona un aumento en la velocidad de flujo con una disminución de la presión y viceversa. El teorema de Bernoulli explica, por ejemplo, la fuerza de sustentación que actúa sobre el ala de un avión en vuelo. Los coches de carrera son muy bajos con el fin de que el aire se desplace a gran velocidad por el estrecho espacio entre la carrocería y el suelo. Esto reduce la presión debajo del vehículo y lo aprieta con fuerza hacia abajo, lo que mejora el agarre.</p>

CÉDULA 7.4.9 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II

CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO CONTINUACIÓN

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

PRINCIPIO DE PASCAL	ESTÁTICA	DINÁMICA DE FLUIDOS O HIDRODINÁMICA	EL TEOREMA DE BERNOULLI
<p>La presión es a su vez proporcional a la profundidad del punto con respecto a la superficie, y es independiente del tamaño o forma del recipiente.</p>	<p>El principio de Arquímedes permite determinar la densidad de un objeto cuya forma es tan irregular que su volumen no puede medirse directamente. Si el objeto se pesa primero en el aire y luego en el agua, la diferencia de peso será igual al peso del volumen de agua desplazado, y este volumen es igual al volumen del objeto, si éste está totalmente sumergido. Así puede determinarse fácilmente la densidad del objeto (masa dividida por volumen) Si se requiere una precisión muy elevada, también hay que tener en cuenta el peso del aire desplazado para obtener el volumen y la densidad correctos</p>	<p>Esta rama de la mecánica de fluidos se ocupa de las leyes de los fluidos en movimiento; estas leyes son enormemente complejas, y aunque la hidrodinámica tiene una importancia práctica mayor que la hidrostática, sólo podemos tratar aquí algunos conceptos básicos.</p>	<p>Estos coches también llevan en su parte trasera un plano aerodinámico con forma de ala invertida para aumentar la fuerza contra el suelo. Esto reduce la presión debajo del vehículo y lo aprieta con fuerza hacia abajo, lo que mejora el agarre.</p>

CÉDULA 7.4.10 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO

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

La Presión Hidrostática es aquella que origina todo líquido sobre el fondo, las paredes del recipiente que lo contiene y sobre cualquier cuerpo sumergido en el, en este caso el submarino esta sumergido en el mar. La Presión Hidrostática puede calcularse con cualquiera de estas fórmulas:

$$Ph = Peh \quad \text{o} \quad Ph = pgh$$

Donde:

Ph = Presión hidrostática en N/m^2

P = Densidad del líquido en kg/m^3

Pe = Peso específico del líquido en N/m^3

g = Valor de la aceleración de la gravedad = 9.81 m/s^2

h = Altura de la superficie libre al punto en metros.

Los datos del problema son los siguientes:

$$Ph = 8 \times 10^6 \text{ N/m}^2$$

$$P_{H_2O_{\text{del mar}}} = 1,020 \text{ kg/m}^3$$

Y buscamos la profundidad, de donde la fórmula $Ph = pgh$, se despeja y queda $h = Ph / gh$

CÉDULA 7.4.11 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II

CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO CONTINUACIÓN

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

Despejando de la fórmula, sustituyendo y sacando resultados tenemos que la profundidad del submarino es:

$h = P_h / \rho g = (8 \times 10^6) / (1,020)(9.81) = 0.8 \times 10^3 \text{ m} = 800 \text{ metros}$. **El submarino está a 800 metros de profundidad.**

El valor de la densidad agua de mar es constante y se considera de $1,020 \text{ kg/m}^3$. Si este valor se incrementa en un 10%, como lo especifica el problema, tendríamos que dicho incremento es de 102 kg/m^3 , por lo tanto la densidad del agua de mar hipotéticamente sería de 1122 kg/m^3 . De aquí tendríamos dos opciones a analizar:

•**Si el submarino permanece a la profundidad de 800 metros, la Presión Hidrostática es:**

$$P_h = \rho g h = (1122)(9.81)(800) = 8.805 \times 10^6 \text{ N/m}^2$$

Lo que indica que hay un incremento considerable en la presión que soporta el submarino.

•**Si volvemos a calcular la profundidad para que el manómetro marque la misma Presión Hidrostática, tenemos que:**

$$h = P_h / \rho g = (8 \times 10^6) / (1122)(9.81) = 726.82 \text{ m de profundidad}$$

Lo que indicaría que para mantener la misma presión, el submarino tendría que reorientar su profundidad a 726.82 metros.

Como conclusión podemos decir que como el submarino sólo soporta $9 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ más una tolerancia del 10%, tenemos entonces que el submarino soporta una Presión Hidrostática Máxima de $9.9 \times 10^6 \text{ N/m}^2$, **esto indica que en cualquiera de las dos condiciones anteriores opera satisfactoriamente y sin problemas.**

CÉDULA 7.4.12 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS

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

REPORTE PARA LA PREGUNTA GENERADORA.

Si la Presión Hidrostática y la densidad, son factores que influyen para determinar la profundidad de un submarino sumergido?, ¿Qué pasaría si cambiara la densidad del mar?

La estática de fluidos o Hidrostática describe el comportamiento de los fluidos como la sumersión en un líquido, en la cual interviene la Presión Hidrostática. Una característica propia de la hidrostática es cuando interviene una presión hidrostática, que es la presión ejercida por el agua en un punto situado a una profundidad h de la superficie es igual al producto de la densidad d del agua, por la profundidad h y por la aceleración de la gravedad.

Para un fluido en general tenemos...

$$P = d_{\text{fluido}} \cdot h_{\text{fluido}} \cdot g$$

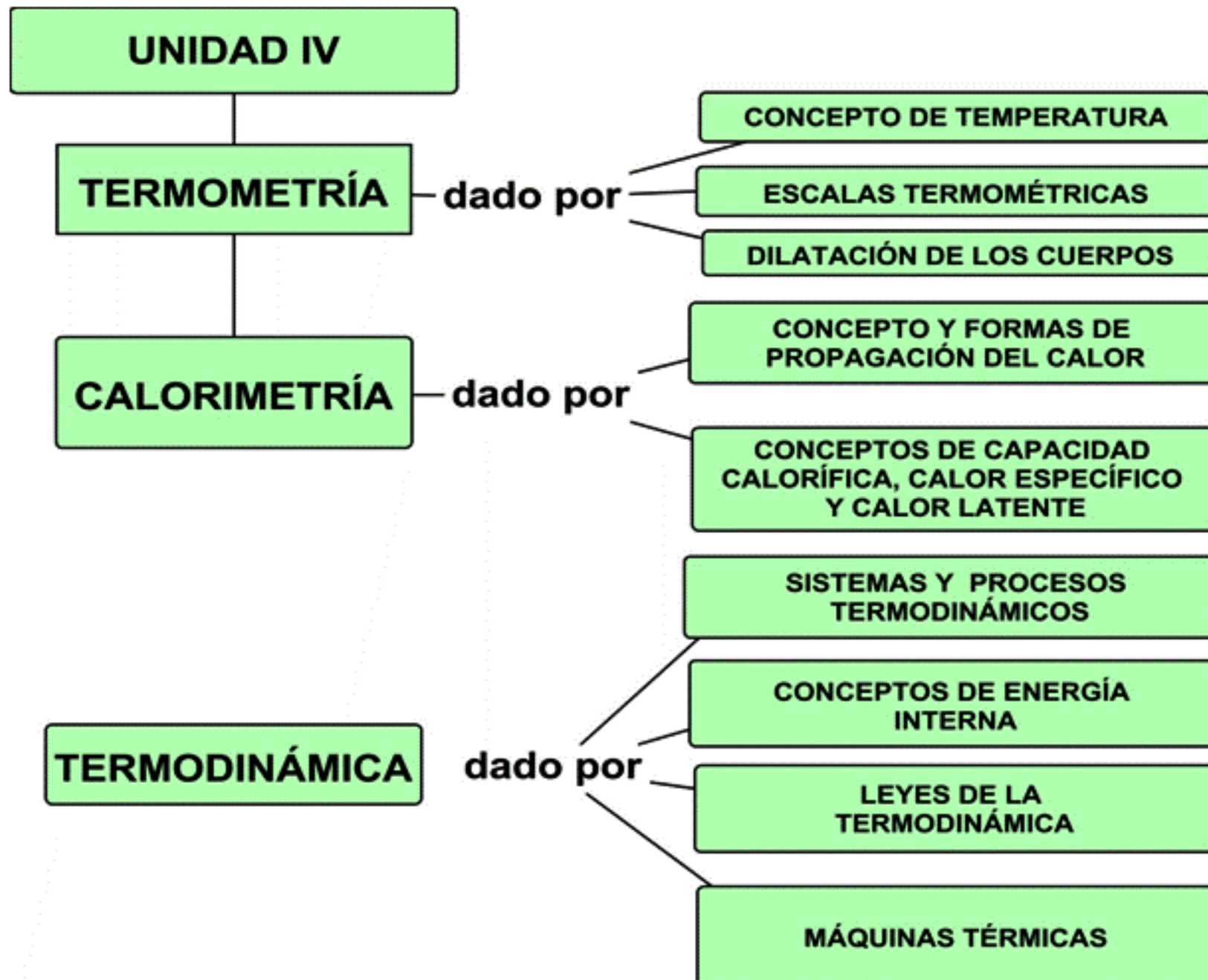
Cuando un cuerpo extraño se sumerge en un líquido, este tiende a desplazarlo y a ocupar su lugar; sin embargo, este efecto no es perceptible a simple vista debido a las dimensiones y el movimiento propio del mar que presenta. Por otro lado se tiene que un fluido pesa y ejerce presión sobre las paredes, sobre el fondo del recipiente que lo contiene y sobre la superficie de cualquier objeto sumergido en él (en este caso el submarino). Esta presión, llamada presión hidrostática provoca, en fluidos en reposo, una fuerza perpendicular a las paredes del recipiente o a la superficie del objeto sumergido sin importar la orientación que adopten las caras.

La densidad del agua del mar es una de sus propiedades más importantes para determinar la profundidad de un cuerpo sumergido. La densidad del agua de mar depende de las tres variables: Salinidad (s), Temperatura (t) y Presión (p). Para simbolizar la densidad se emplea generalmente la letra griega ρ (rho). El principio de Arquímedes nos habla del equilibrio de los cuerpos flotantes.

CÉDULA 7.5 CARGAS HORARIAS
MATERIA: FÍSICA II

U n i d a d e s	E s c e n a r i o s	T e m a s	Actividad didáctica por competencias	CUADRANTE DIDÁCTICO UNO	CUADRANTE DIDÁCTICO DOS	CUADRANTE DIDÁCTICO TRES	CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO	CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO	CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS	Tiempo Total en horas
III	E L S U B M É R I C O C O M P R Ó M A X I M O · U ·	FLUIDOS 3.1 Hidrostática 3.2 Presión 3.3 Hidrodinámica	27	2	6	4	8	5	2	27

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



DESCRIPTIVO DEL MAPA DE CONTENIDO TEMÁTICO

El mapa esta organizado por tres mesoretículas y cada una ellas compuesta por microretículas que dan fundamento y soporte teórico a la unidad.

Conocer las leyes de la termodinámica, los procesos del calor y los aparatos de uso común deberán ser asimilados, aplicados y evaluados por nuestros estudiantes.

**CÉDULA 8.1 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 IV
TERMOLOGÍA**

Estudia las características térmicas y calóricas de la materia.

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. 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.

COMPETENCIAS POR CAMPO DISCIPLINAR

•Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

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

•Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos, científicos.

CÉDULA 8.2. ESTRUCTURA RETICULAR MATERIA: FÍSICA II

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

COMPETENCIA GENÉRICA CENTRAL:
CURSO: DOS
SEMESTRE: CUARTO
CARGA HORARIA: 25 HORAS

Macro retícula	UNIDAD IV Termología					
	COMPETENCIA: Establece la importancia del análisis del calor y la temperatura en diversos sistemas.					
Meso retícula	4.1 Termometría		4.2 Calorimetría		4.3 Termodinámica	
	COMPETENCIA: Explica los fenómenos relacionados con el calor y la temperatura estableciendo estrategias para aprovechar la energía.		COMPETENCIA: Estima los cambios en la materia provocados por la alteración de la temperatura y el impacto en procesos cotidianos.		COMPETENCIA: Establece la importancia del calor y la temperatura en diversos sistemas.	
Micro retícula	4.1.1 Concepto de temperatura	COMPETENCIA: Establece la diferencia entre el calor y la temperatura analizando los antecedentes históricos del planteamiento del concepto actual.	4.2.1 Concepto y formas de propagación del calor	COMPETENCIA: Hace explícitas las formas de transmisión del calor en los procesos en donde interviene dicha magnitud física.	4.3.1 Sistemas y procesos termodinámicos	COMPETENCIA: Identifica las características de los sistemas termodinámicos y sus implicaciones.
	4.1.2 Escalas termométricas	COMPETENCIA: Obtiene, registra y sistematiza datos de la medición de la temperatura de diferentes sustancias expresándolas en valores de las diferentes escalas de temperatura.			4.2.2 Conceptos de capacidad calorífica, calor específico y calor latente.	COMPETENCIA: Valora la importancia del análisis de los cambios provocados por el calor.
	4.1.3 Dilatación de los cuerpos	COMPETENCIA: Establece la diferencia de los diferentes tipos de dilatación, así como la importancia de su conocimiento en el diseño de construcciones, desarrollo de tecnologías, etc.		COMPETENCIA: Valora la importancia del análisis de los cambios provocados por el calor.		

CÉDULA 8.3 ACTIVIDADES DIDÁCTICAS POR COMPETENCIAS
MATERIA: FÍSICA II

CAMPO DISCIPLINARIO

CIENCIAS NATURALES Y EXPERIMENTALES

ASIGNATURA

FÍSICA

MATERIA

FÍSICA II

En esta unidad el alumno debe de establecer, definir comprender y comparar las diferentes fuentes de calor que hacen adaptable la vida del ser humano en su entorno.

Es necesario asumir una actitud constructiva para la aplicación y el uso de las fuentes de calor, puesto que, el calentamiento global es uno de los temas que preocupa a la sociedad científica.

UNIDAD IV

PERFIL TEMÁTICO

TERMOLOGÍA

4.1 Termometría

4.1.1 Concepto de temperatura

4.1.2 Escalas termométricas

4.1.3 Dilatación de los cuerpos

4.2 Calorimetría

4.2.1 Concepto y formas de propagación del calor

4.2.2 Conceptos de capacidad calorífica, calor específico y calor latente.

4.3 Termodinámica

4.3.1 Sistemas y procesos termodinámicos

4.3.2 Conceptos de energía interna

4.3.3 Leyes de la termodinámica

4.3.4 Máquinas térmicas

ACTIVIDADES DOCENTES PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

- Define los conceptos termometría, temperatura, calor, flujo, termodinámica y máquina térmica.
- Enuncia la Primera, Segunda y Tercera Ley de la Termodinámica.
- Comprende el concepto de calor específico y su diferencia del calor latente.
- Compara los procesos termodinámicos.
- Realiza una investigación bibliográfica o en internet de las principales máquinas térmicas.
- Investiga la aplicación de las máquinas térmicas en la vida cotidiana.

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

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

En una compañía gasera se desea calcular el volumen que ocupará un gas contenido en un recipiente herméticamente cerrado, en condiciones normales, que está sometido a una presión de 858 mm de Hg, bajo una temperatura de 23 °C. El volumen es de 230 cm³. ¿Qué relación tiene la termología, la termodinámica y las leyes de los gases para poder determinar el volumen de un gas contenido en un recipiente?

Es necesario conocer los principios y leyes que rigen a la termología con el fin de encauzar las preguntas para dar, en un primer momento, posibles soluciones.

Por lo tanto, tenemos que, la Termología es la parte de la Física que estudia las leyes que rigen los fenómenos caloríficos. Dentro de estos fenómenos se encuentra la Temperatura y su concepto **es intuitivo** y se basa en la sensación de frío o calor que sentimos al tocar un cuerpo. Sin embargo, esta sensación de frío o calor no es suficiente para caracterizar el estado de calentamiento de un cuerpo, pues ella depende de varios factores. Por tanto; definiremos a la **temperatura** como "la magnitud física que mide el estado de agitación de las partículas de un cuerpo, caracterizando su estado térmico".

PUNTOS FIJOS: son dos (2) puntos característicos en que la experiencia muestra que algunos fenómenos se reproducen siempre en las mismas condiciones.

1^{er} Punto fijo: es el punto de fusión del hielo y es el estado térmico en que aparecen en equilibrio los estados sólido y líquido del agua pura.

2^{do} Punto fijo: es el punto de ebullición del agua y es el estado térmico del vapor de agua en ebullición.

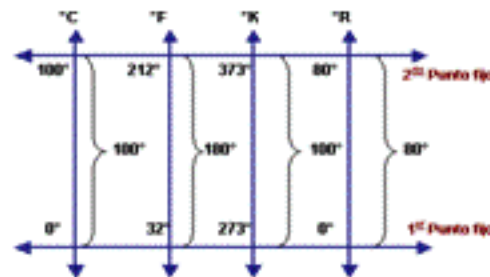
Las escalas termométricas sirven para encontrar las relaciones existentes entre diferentes unidades utilizadas para medir la temperatura, de las cuales destacan: Los grados centígrados, los grados Fahrenheit, los grados Rankine y los grados Kelvin. Los grados Kelvin son las unidades empleadas en el Sistema Internacional de Unidades.

CÉDULA 8.4.1 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO UNO CONTINUACIÓN

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

¿Qué relación tiene la termología, la termodinámica y las leyes de los gases para poder determinar el volumen de un gas contenido en un recipiente?

Escalas termométricas



Relación entre las escalas termométricas

$$\frac{^{\circ}\text{C}}{100} = \frac{^{\circ}\text{K} - 273}{100} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{180} = \frac{^{\circ}\text{R}}{80} \quad (\div 20)$$

$$\frac{^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{^{\circ}\text{K} - 273}{5} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{9} = \frac{^{\circ}\text{R}}{4}$$

Ecuaciones para convertir temperaturas de una escala a otra.

$$K = ^{\circ}\text{C} + 273$$

$$K = R + 460$$

$$F = 1.8 ^{\circ}\text{C} + 32$$

$$^{\circ}\text{C} = \frac{F - 32}{1.8}$$

CÉDULA 8.4.2 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II

CUADRANTE DIDÁCTICO UNO CONTINUACIÓN

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

¿Qué relación tiene la termología, la termodinámica y las leyes de los gases para poder determinar el volumen de un gas contenido en un recipiente?

Temperatura (T°) y Calor (Q) = $C_p(T_f - T_i)$

Podemos decir que dos cuerpos pueden tener iguales temperaturas pero distintas cantidades de calor, es algo análogo con los niveles de dos recipientes llenos de agua y sus cantidades de agua, en donde si hacemos hervir a los dos recipientes ambos poseerán la misma temperatura, 100°C pero tendrán diferentes cantidades de calor (Q) pues este depende de la cantidad de sustancia que haya.

Entonces podemos decir que la T° de un cuerpo es una propiedad del mismo que depende de la Velocidad con que se muevan las moléculas internas a la sustancia. Es decir, depende de la E_c (Energía Cinética) de las moléculas que lo conforman.

Pero así mismo, dos cuerpos pueden tener diferentes temperaturas, una más alta que la otra, donde la dependencia de dicha relación de T° está dada por aquel cuerpo que entregue Q al otro (o sea, está a mayor T°).

Si no existe intercambio de Q , se dice que ambos cuerpos están a la misma T° .

Al querer dar una definición de Calor debemos decir que es una forma de Energía que se transmite de cuerpo en cuerpo, si y solo si, existe una diferencia de temperatura.

CÉDULA 8.4.3 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II

CUADRANTE DIDÁCTICO UNO CONTINUACIÓN

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

PREGUNTAS PARA ANALIZAR

- ¿Cuáles son los coeficientes de dilatación lineal, térmica y cúbica?.
- ¿ Por qué una de las leyes de la Termodinámica es llamada Ley Cero de la Termodinámica? Y qué relación tiene con mi pregunta generadora.
- ¿Cómo es el ciclo de trabajo de un motor del refrigerador doméstico?
- ¿En qué consiste el ciclo de Carnot y cómo nos ayuda en la solución de nuestro problema?
- ¿Cómo funciona un motor de combustión interna de 4 tiempos?
- ¿En qué consiste el fenómeno de la entropía desde la termodinámica?
- ¿A qué se refiere la entalpia termodinámica?
- ¿ En qué consiste las leyes de los gases ideales y como ayudan a la solución de nuestra problemática?

CÉDULA 8.4.4 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
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 BIBLIOGRÁFICAS	FUENTES ELECTRÓNICAS DE INFORMACIÓN
Termología	Pérez Montiel, Héctor. 2007. Física General. Ed. Patria.	http://www.fisicanet.com.ar/fisica/termoestatica/ap04_termometria.php
Termodinámica Termología	Tippens. 2007. Física General, conceptos y aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill. México.	http://html.rincondelvago.com/termodinamica-y-termologia.html
Leyes de los gases	Pérez Montiel, Héctor. 2007. Física General. Ed. Patria.	http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/andared02/leyes_gases/index.html http://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_los_gases_ideales http://www.elergonomista.com/quimica/gases.html

CÉDULA 8.4.5 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO
MATERIA: FÍSICA II
CUADRANTE DIDÁCTICO TRES

Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglos de datos y referentes

Arreglo de fuentes de información

Arreglo para nivel de orden macro (4 categorías disciplinarias)

Arreglo para nivel de orden meso (10 mesodominios)

Arreglo para nivel de orden macro (41 microdominios)

Cuatro categorías disciplinarias

1. Estática
2. Elasticidad
3. Fluidos
4. Termología

Línea bibliográfica (4 soportes bibliográficos mínimos)

Línea bibliográfica (10 soportes bibliográficos mínimos)

Línea bibliográfica (41 bases bibliográficas en textos escolares control)

Línea electrónica (4 soportes vía Internet mínimos)

Línea electrónica (10 soportes vía Internet calificados)

Línea electrónica (41 bases de Internet calificados)

Línea Web 2.0 (un videoblog por dominio temático)

Línea de recurso Google/Yahoo/wikilibros

Recursos Google/Yahoo/wikilibros

CÉDULA 8.4.6 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II

CUADRANTE DIDÁCTICO TRES CONTINUACIÓN

Arreglo a fuentes de información, documentación y generación de arreglos de datos y referentes

• Dilatación térmica :

Al aplicarle calor a un cuerpo, vemos que el mismo sufre alteraciones en sus propiedades (forma, longitud, temperatura, etc.), esto es debido a la acción del calor sobre el cuerpo.

• Dilatación de Lineal :

Si suponemos una varilla de longitud inicial (L_0) , a una temperatura inicial (t_0) y le entregamos una cierta cantidad de calor , de tal forma que pase a una temperatura $t > t_0$, veremos que : en la dilatación térmica, existe una cierta proporcionalidad directa con la T° (o con su incremento) , y también existe una relación directa con la longitud de la varilla.

• Dilatación Cúbica :

Si hacemos una analogía de la dilatación Lineal para un cuerpo en 3D tendremos que por cada dimensión de él habrá una dilatación Lineal

• Calorimetría

Trata el estudio de las cantidades de calor (Q) intercambiadas entre los cuerpos cuando interactúan entre ellos. Primeramente podríamos decir que el calor es una forma de Energía, la cual se intercambia entre cuerpos y en el medio ambiente. Podríamos afirmar entonces, que el Calor es una forma de Energía en movimiento, que como ya dijimos, depende de la cantidad de sustancia que tengamos y del intervalo de T° , por lo tanto para que haya intercambio de calor debe haber un salto térmico. Por ello definimos la variable que nos indicará cuanta cantidad de Calor posee un cuerpo, y la denominamos con la letra Q , por lo tanto:

$$Q = m * c * \delta T$$

• Capacidad Calorífica (C):

Se define simplemente como la propiedad de las sustancias de almacenar o liberar una determinada cantidad de calor, por cada $^\circ C$ que las mismas varían: **$C = Q / \delta T$**

Pero esta variable no está independizada de la cantidad de materia tomada como muestra para el proceso a realizarse, por lo tanto, se define una nueva característica de cada sustancia la cual no depende de la cantidad de sustancia tomada como muestra.

CÉDULA 8.4.7 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II

CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO

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

La **termodinámica** (del griego $\theta\epsilon\rho\mu\omicron$ -, *termo*, que significa "calor" \square y $\delta\acute{\iota}\nu\alpha\mu\iota\varsigma$, *dinámico*, que significa "fuerza" \square) es una rama de la física que estudia los efectos de los cambios de la temperatura, presión y volumen de los sistemas físicos a un nivel macroscópico. Aproximadamente, calor significa "energía en tránsito" y dinámica se refiere al "movimiento", por lo que, en esencia, la termodinámica estudia la circulación de la energía y cómo la energía infunde movimiento. Históricamente, la termodinámica se desarrolló a partir de la necesidad de aumentar la eficiencia de las primeras máquinas de vapor.

El punto de partida para la mayor parte de las consideraciones termodinámicas son las leyes de la termodinámica, que postulan que la energía puede ser intercambiada entre sistemas físicos en forma de calor o trabajo. También se postula la existencia de una magnitud llamada entropía, que puede ser definida para cualquier sistema. En la termodinámica se estudian y clasifican las interacciones entre diversos sistemas, lo que lleva a definir conceptos como sistema termodinámico y su contorno. Un sistema termodinámico se caracteriza por sus propiedades, relacionadas entre sí mediante las ecuaciones de estado. Éstas se pueden combinar para expresar la energía interna y los potenciales termodinámicos, útiles para determinar las condiciones de equilibrio entre sistemas y los procesos espontáneos. Con estas herramientas, la termodinámica describe cómo los sistemas responden a los cambios en su entorno. Esto se puede aplicar a una amplia variedad de temas de ciencia e ingeniería, tales como motores, transiciones de fase, reacciones químicas, fenómenos de transporte, e incluso agujeros negros. Los resultados de la termodinámica son esenciales para otros campos de la física y la química, ingeniería química, ingeniería aeroespacial, ingeniería mecánica, biología celular, ingeniería biomédica, y la ciencia de materiales por nombrar algunos.

$$Q = \Delta U + W$$

Primera ley de la termodinámica

También conocido como principio de conservación de la energía para la termodinámica, establece que si se realiza trabajo sobre un sistema o bien éste intercambia calor con otro, la energía interna del sistema cambiará. Visto de otra forma, esta ley permite definir el calor como la energía necesaria que debe intercambiar el sistema para compensar las diferencias entre trabajo y energía interna. Fue propuesta por Antoine Lavoisier.

La ecuación general de la conservación de la energía es la siguiente: $E_{entra} - E_{sale} = \Delta e_{sistema}$

Que aplicada a la termodinámica teniendo en cuenta el criterio de signos termodinámico, queda de la forma.

CÉDULA 8.4.8 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II

CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO CONTINUACIÓN

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

Segunda ley de la termodinámica

Esta ley regula la dirección en la que deben llevarse a cabo los procesos termodinámicos y, por lo tanto, la imposibilidad de que ocurran en el sentido contrario.

Debido a esta ley también se tiene que el flujo espontáneo de calor siempre es unidireccional, desde los cuerpos a temperatura más alta a aquellos de temperatura más baja.

Tercera ley de la termodinámica

Propuesto por Walther Nernst, afirma que es imposible alcanzar una temperatura igual al cero absoluto mediante un número finito de procesos físicos.

Ley cero de la termodinámica

El equilibrio termodinámico de un sistema se define como la condición del mismo en el cual las variables empíricas usadas para definir un estado del sistema (presión, volumen, campo eléctrico, polarización, magnetización, tensión lineal, tensión superficial, entre otras) no son dependientes del tiempo.

Procesos termodinámicos

Se dice que un sistema pasa por un proceso termodinámico, o transformación termodinámica, cuando al menos una de las coordenadas termodinámicas no cambia.

Los procesos más importantes son:

Procesos isotérmicos: son procesos en los que la temperatura no cambia.

Procesos isobáricos: son procesos en los cuales la presión no varía.

Procesos isócoros: son procesos en los que el volumen permanece constante.

Procesos adiabáticos: son procesos en los que no hay transferencia de calor alguna.

Ley de Boyle: Relaciona el volumen y la presión cuando la temperatura y el número de moles es constante. Nos dice que el volumen de un gas es inversamente proporcional a la presión, cuando se mantienen constantes la temperatura y el número de moles.

Ley de Charles/Gay Lussac: La ley enunciada por estos dos científicos nos dice que el volumen de un gas es directamente proporcional a la temperatura cuando P y n son constantes.

Ley de Avogadro: El volumen de un gas es directamente proporcional a número de moles cuando P y V son constantes.

Mezcla de gases. Ley de Dalton de las presiones parciales: Los gases que no reaccionan pueden mezclarse entre sí en cualquier proporción para dar lugar a mezclas homogéneas. La relación que explica la presión de los gases en estas mezclas es la ley de Dalton de las presiones parciales. Esta ley nos dice que la presión total de una mezcla gaseosa es igual a la suma de las presiones parciales de cada elemento.

Donde P es la presión total de la mezcla y P_x denota la presión parcial.

CÉDULA 8.4.9 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II

CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO CONTINUACIÓN

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

LEY GENERAL DEL ESTADO GASEOSO.

•Combinando las leyes de Charles y de Boyle-Mariotte tenemos: el volumen de una determinada muestra de gas es directamente proporcional a la temperatura absoluta e inversamente proporcional a la presión aplicada

$$\frac{PV}{T} = K \dots\dots\dots (a)$$

•Cuando un gas pasa de un estado inicial con sus valores establecidos de: presión, volumen y temperatura a un estado final en el cual los valores de las tres variables cambian, se establece el siguiente planteamiento:

ESTADO INICIAL	ESTADO FINAL
$T_2 P_1 V_1$	$T_1 P_2 V_2$

La ecuación anterior se conoce como: Ley General del Estado Gaseoso y su utilidad es amplia, debido a que en la práctica las tres variables: presión, volumen y temperatura no varían en forma independiente sino que están relacionadas o combinadas.

CÉDULA 8.4.10 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO

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

Un gas se caracteriza porque sus moléculas están muy separadas, no tienen forma definida y ocupan todo el volumen del recipiente que los contiene.

La Ley General del Estado Gaseoso se basa en las leyes de Boyle, Charles y Gay-Lussac y estudia la relación de los cambios de presión, volumen y temperatura sufridos por un gas en cualquier proceso en que se encuentre. Su fórmula es la siguiente:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad P, T \rightarrow \text{Cte}$$

$$P_1 V_1 / T_1 = P_2 V_2 / T_2$$

Donde

P = Presión (mm de Hg)

V = volumen (cm³ ó litros)

T = Temperatura (Kelvin)

En nuestro problema se desea calcular V₂ y se tienen los siguientes datos:

P₁ = 858 mm de Hg

T₁ = 23 °C + 273 = 296 k

V₁ = 230 cm³

Como las condiciones normales se consideran a una temperatura de 0 °C, es decir, 273 k, y una presión de una atmósfera igual a 760 mm de Hg, tenemos que:, de la fórmula se despeja $V_2 = P_1 V_1 T_2 / P_2 T_1$, sustituyendo valores y haciendo operaciones se tiene:

$V_2 = (858 \times 230 \times 273) / (760 \times 296) = 239.48 \text{ cm}^3$. **Por lo tanto el volumen que ocupará el gas en condiciones normales es de 239.48 cm³**

CÉDULA 8.4.11 MODELO DIDÁCTICO GLOBAL SITUADO EN CUADRANTES DE DESEMPEÑO

MATERIA: FÍSICA II CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS

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

REPORTE PARA LA PREGUNTA GENERADORA

Para resolver la situación del problema se tuvo que estudiar el tema de Termología, la cual es la parte de la Física que estudia las leyes que rigen los fenómenos caloríficos. Dentro de estos fenómenos se encuentra la Temperatura y su concepto es intuitivo y se basa en la sensación de frío o calor que sentimos al tocar un cuerpo. Sin embargo, esta sensación de frío o calor no es suficiente para caracterizar el estado de calentamiento de un cuerpo, pues ella depende de varios factores. Por tanto; definiremos a la **temperatura** como la magnitud física que mide el estado de agitación de las partículas de un cuerpo, caracterizando su estado térmico.

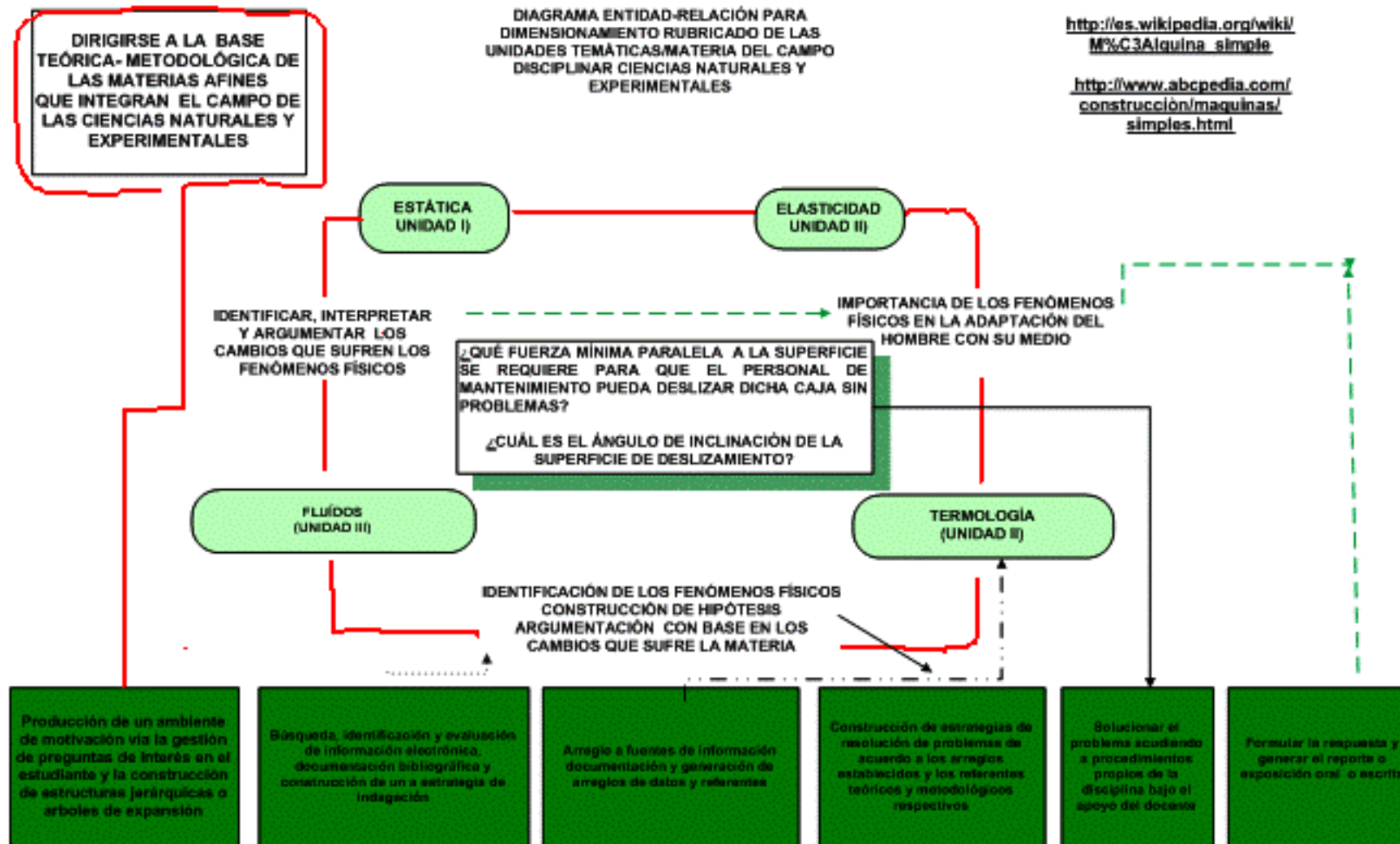
Otro factor importante es la relación de la termodinámica que rige los procesos de trabajo de las máquinas térmicas, en las cuales se generan presiones y temperaturas altas, de esto se deriva el estudio de los gases, teniendo que existen 4 leyes principales que rigen el comportamiento de los gases, para nuestro caso planteado utilizaremos la Ley General del Estado Gaseoso que se basa en las leyes de Boyle, Charles y Gay-Lussac y estudia la relación de los cambios de presión, volumen y temperatura sufridos por un gas en cualquier proceso en que se encuentre.

Al estudiar el comportamiento de los gases, así como los procesos termodinámicos y su relación con la termología, se puede conocer el comportamiento de los materiales que están sometidos a estas condiciones como por ejemplo: calderas, máquinas de combustión interna entre estas, automóviles, camiones, ferrocarriles, barcos, etc. Se dice que un sistema pasa por un proceso termodinámico, o transformación termodinámica, cuando al menos una de las coordenadas termodinámicas no cambia. Los procesos más importantes son: procesos isotérmicos, procesos isobáricos, procesos isocóricos y procesos adiabáticos.

CÉDULA 8.5 CARGAS HORARIAS
MATERIA: FÍSICA II

U n i d a d e s	E s c e n a r i o s	T e m a s	Actividad didáctica por competencias	CUADRANTE DIDÁCTICO UNO	CUADRANTE DIDÁCTICO DOS	CUADRANTE DIDÁCTICO TRES	CUADRANTE DIDÁCTICO CUATRO	CUADRANTE DIDÁCTICO CINCO	CUADRANTE DIDÁCTICO SEIS	Tiempo Total en horas
IV	C a p a c i d a d e d o r u n a c o m p a ñ í a	<p align="center">TERMOLOGÍA</p> 4.1 Termometría 4.2 Calorimetría 4.3 Termodinámica	25	2	5	4	7	5	2	25

CÉDULA 9. SEÑALAMIENTO EJEMPLAR DE UN CASO MATERIA: FÍSICA II

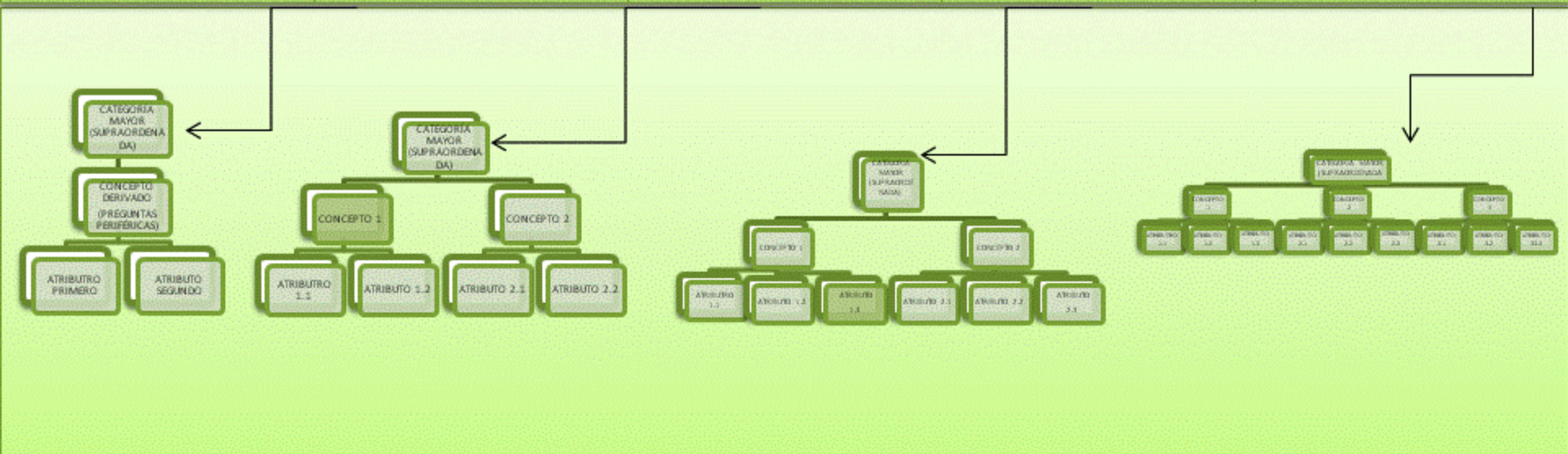


CÉDULA 10. MODELO DE VALORACIÓN POR RÚBRICAS

MATERIA: FÍSICA II

[CÉDULA DE CARACTERIZACIÓN DEL PRIMER PAR DE CATEGORÍAS 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 sólo 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 DESEIS-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 DESEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NOVE	100% CALIFICACIÓN DE 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 10.1 MODELO DE VALORACIÓN POR RÚBRICAS

MATERIA: FÍSICA II

[CÉDULA DE CARACTERIZACIÓN DEL SEGUNDO PAR DE CATEGORÍAS PARA RUBRICACIÓN]

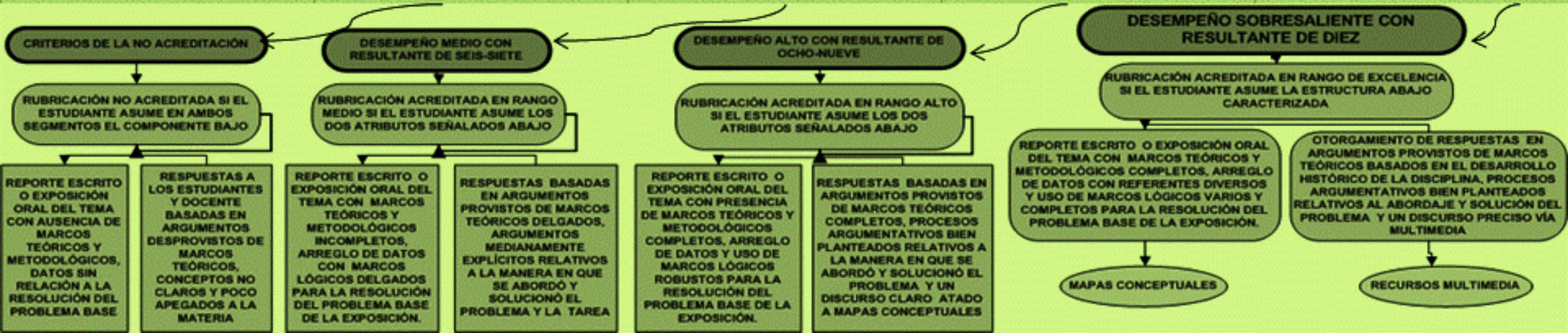
PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
Arreglos de datos e información pertinentes a la materia de estudio a partir de estructuras lógicas y sistemáticas provenientes de la (s) asignatura(s) y área de conocimientos respectiva	Presencia de datos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

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
Estrategias de abordaje para la resolución de la tarea adscrita o el problema construido y resolución de la tarea o problema a partir de la construcción de la pregunta primaria abordada	Estrategia para la resolución de la tarea asignada o resolución de la pregunta elaborada, sin marco sistemáticos propios a la materia de estudio y con ausencia de un enfoque científico o disciplinario	Resolución de la tarea asignada o resolución de la pregunta elaborada, a partir de un marco sistemático de la materia de estudio avalado por un enfoque científico o disciplinario	Resolución de la tarea asignada o la pregunta elaborada, a partir de un marco sistemático de la materia de estudio avalado por enfoques científicos o disciplinarios diversos.	Construcción y aplicación de abordajes varios para la resolución del problema, a partir de un marco sistemático de la materia avalado por líneas científico/disciplinarias convergentes y divergentes
VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO DOS DEL PAR SEGUNDO)	25% CALIFICACIÓN DE CINCO	50% CALIFICACIÓN DE SEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NOVE	100% CALIFICACIÓN DE DIEZ
SUMATORIA DE VALORACIÓN DEL PAR SEGUNDO DE CATEGORÍAS	UNIDAD TEMÁTICA RESPECTIVA NO ACREDITADA POR EL PAR SEGUNDO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN MEDIA POR EL PAR SEGUNDO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN ALTA POR EL PAR SEGUNDO	UNIDAD TEMÁTICA ACREDITADA SOBRESALIENTEMENTE POR EL PAR SEGUNDO



CÉDULA 10.2 MODELO DE VALORACIÓN POR RUBRICAS
MATERIA: FÍSICA II
(CÉDULA DE CARACTERIZACIÓN DEL TERCER PAR DE CATEGORÍAS PARA RUBRICACIÓN)

PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
CONSTRUCCIÓN Y REALIZACIÓN DEL REPORTE O EXPOSICIÓN ORAL	REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON AUSENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS, ARREGLOS DE DATOS SIN REFERENCIA A LA MATERIA DE ESTUDIO Y RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN, CARENTE DE ESTRATEGIAS LÓGICAS	REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON PRESENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS INCOMPLETOS, ARREGLO DE DATOS CON REFERENCIA RELATIVA A LA MATERIA DE ESTUDIO Y USO DE MARCOS LÓGICOS DELGADOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN.	REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON PRESENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS COMPLETOS, ARREGLO DE DATOS CON REFERENCIA AMPLIA A LA MATERIA DE ESTUDIO Y USO DE MARCOS LÓGICOS ROBUSTOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN.	REPORTE ESCRITO O EXPOSICIÓN ORAL DEL TEMA CON PRESENCIA DE MARCOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS COMPLETOS, ARREGLO DE DATOS CON REFERENTES DIVERSOS PARA LA MATERIA DE ESTUDIO Y USO DE MARCOS LÓGICOS VARIOS Y COMPLETOS PARA LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA BASE DE LA EXPOSICIÓN.
VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO UNO DEL PAR TERCERO)	25% CALIFICACIÓN CINCO	50% CALIFICACIÓN DESEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NUEVE	100% CALIFICACIÓN DE DIEZ
PARES CATEGÓRICOS PREVISTOS	DESEMPEÑO BAJO	DESEMPEÑO MEDIO	DESEMPEÑO ALTO	DESEMPEÑO SOBRESALIENTE
CONSTRUCCIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE LA DEFENSA DEL TEMA EN TÉRMINOS ARGUMENTATIVOS	OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS A LOS ESTUDIANTES Y DOCENTE BASADAS EN ARGUMENTOS DESPROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS, CONCEPTOS NO CLAROS Y POCO APEGADOS A LA MATERIA Y SUS BASES DISCIPLINARIAS	OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS A LOS ESTUDIANTES Y DOCENTE BASADAS EN ARGUMENTOS PROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS DELGADOS, PROCESOS ARGUMENTATIVOS MEDIANAMENTE EXPLÍCITOS RELATIVOS A LA MANERA EN QUE SE ABORDÓ Y SOLUCIONÓ EL PROBLEMA Y LA TAREA	OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS BASADAS EN ARGUMENTOS PROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS COMPLETOS, PROCESOS ARGUMENTATIVOS BIEN PLANTEADOS RELATIVOS A LA MANERA EN QUE SE ABORDÓ Y SOLUCIONÓ EL PROBLEMA Y LA TAREA Y UN DISCURSO CLARO ATADO A MAPAS CONCEPTUALES	OTORGAMIENTO DE RESPUESTAS BASADAS EN ARGUMENTOS PROVISTOS DE MARCOS TEÓRICOS BASADOS EN EL DESARROLLO HISTÓRICO DE LA DISCIPLINA, PROCESOS ARGUMENTATIVOS BIEN PLANTEADOS RELATIVOS A LA MANERA EN QUE SE ABORDÓ Y SOLUCIONÓ EL PROBLEMA Y UN DISCURSO PRECISO VÍA MULTIMEDIA
VALORACIÓN RUBRICADA (SEGMENTO DOS DEL PAR TERCERO)	25% CALIFICACIÓN DE CINCO	50% CALIFICACIÓN DESEIS-SIETE	75% CALIFICACIÓN DE OCHO-NUEVE	100% CALIFICACIÓN DE DIEZ
SUMATORIA DE VALORACIÓN DEL PAR TERCERO DE CATEGORÍAS	UNIDAD TEMÁTICA RESPECTIVA NO ACREDITADA POR EL PAR TERCERO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN MEDIA POR EL PAR TERCERO	UNIDAD TEMÁTICA DE ACREDITACIÓN ALTA POR EL PAR TERCERO	UNIDAD TEMÁTICA ACREDITADA SOBRESALIENTEMENTE POR EL PAR TERCERO



CÉDULA 11. TERMINOLOGÍA MATERIA: FÍSICA II

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 m/s^2

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.

Cuña: es una maquina simple que consiste en una pieza de madera o de metal terminada en ángulo diedro muy agudo. Técnicamente es un doble plano inclinado portátil. Sirve para hender o dividir cuerpos sólidos, para ajustar o apretar uno con otro, para calzarlos o para llenar alguna raja o hueco.

Máquina simple: es un mecanismo que transforma una fuerza aplicada en otra resultante, modificando la magnitud de la fuerza, su dirección, la longitud de desplazamiento o una combinación de ellas.

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.

Deformación; es el cambio en el tamaño o forma de un cuerpo debido a la aplicación de una o más fuerzas sobre el mismo o la ocurrencia de dilatación térmica.

Deformación elástica o reversible: el cuerpo recupera su forma original al retirar la fuerza que le provoca la deformación. En este tipo de deformación, el sólido, al variar su estado tensional y aumentar su energía interna en forma de *energía potencial elástica*, solo pasa por cambios termodinámicos reversibles.

Deformación (visco) plastica o irreversible: Modo de deformación en que el material no regresa a su forma original después de retirar la carga aplicada. Esto sucede porque, en la deformación plástica, el material experimenta cambios termodinámicos irreversibles al adquirir mayor energía potencial elástica. La deformación plástica es lo contrario a la deformación reversible.

Efecto Venturi: (también conocido tubo de Venturi) consiste en que la corriente de un fluido dentro de un conducto cerrado disminuye la presión del fluido al aumentar la velocidad cuando pasa por una zona de sección menor.

CÉDULA 11.1 TERMINOLOGÍA

MATERIA: FÍSICA II

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

Elasticidad; Propiedad de un cuerpo sólido para recuperar su forma cuando cesa la fuerza que la altera.

Error absoluto o incertidumbre absoluta: es la diferencia entre el valor medido y el valor promedio.

Error relativo: es el cociente entre el valor absoluto o incertidumbre absoluta y el valor promedio.

Errores circunstanciales: también llamados estocásticos o aleatorios, errores que no se repiten regularmente de una medición a otra.

Error de medición: Diferencia entre el valor verdadero de una magnitud y el valor obtenido al medirla.

Errores sistemáticos: errores que se presentan de manera constante a través de un conjunto de medidas realizadas.

Estática: es la parte de la mecánica que estudia el equilibrio de fuerzas, sobre un cuerpo en reposo.

Fluido: es una sustancia que se deforma continuamente en el tiempo ante la aplicación de una fuerza o tensión sin importar la magnitud de ésta.

Fluido Newtoniano: es un fluido con viscosidad en que las tensiones tangenciales o de rozamiento son directamente proporcional a la divergencia de la velocidad.

Fluido no Newtoniano: es aquél cuya viscosidad varía con la tensión cortante que se le aplica.

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

Fuerza de fricción estático: 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.

Hidrodinámica: estudia la dinámica de fluidos no compresibles. Por extensión, dinámica de fluidos.

Hidrostática es la rama de la física que estudia los fluidos en estado de equilibrio. Los principales teoremas que respaldan el estudio de la hidrostática son el principio de Pascal y el principio de Arquímedes.

CÉDULA 11.2. TERMINOLOGÍA

MATERIA: FÍSICA II

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 **ley de Hooke;** establece que el alargamiento unitario ϵ de un material elástico es directamente proporcional a la fuerza aplicada F :

Límite elástico: también denominado **límite de elasticidad**, es la tensión máxima que un material elástico puede soportar sin sufrir deformaciones permanentes.

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.

Maquina simple: es un mecanismo que transforma una fuerza aplicada en otra resultante, modificando la magnitud de la fuerza, su dirección, la longitud de desplazamiento o una combinación de ellas.

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

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

Kilo: prefijo que significa mil unidades.

Mili: prefijo que significa una milésima de unidad.

Mega: prefijo que significa un millón de unidades.

Micro: Prefijo que significa la millonésima parte de la unidad.

Pico: prefijo que significa la billonésima parte de la unidad.

Pie: unidad de longitud en el sistema ingles de unidades, que mide 30.48 cm y equivales a la longitud del pie que tenía un rey de Inglaterra.

Periodo: es el tiempo que tarda en un cuerpo en dar una vuelta completa o en completar un ciclo.

Palanca: es una maquina simple que tiene como función transmitir una fuerza. Está compuesta por una barra rígida que puede girar libremente alrededor del punto de apoyo "fulcro".

Principio de Bernoulli: también denominado **ecuación de Bernoulli o Trinomio de Bernoulli**, describe el comportamiento de un fluido moviéndose a lo largo de una línea de corrientes.

CÉDULA 11.3. TERMINOLOGÍA MATERIA: FÍSICA II

Principio de Pascal o ley de Pascal: «el incremento de presión aplicado a una superficie de un fluido incompresible (líquido), contenido en un recipiente indeformable, se transmite con el mismo valor a cada una de las partes del mismo».

Polea: también llamada **garrucha, carrucha, trocla, trócola o carrillo**, es una maquina simple que sirve para transmitir una fuerza. Se trata de una rueda, generalmente maciza y acanalada en su borde, que, con el concurso de una cuerda o cable que se hace pasar por el canal ("garganta"), se usa como elemento de transmisión para cambiar la dirección del movimiento en máquinas y mecanismos. Además, formando conjuntos.

Plano inclinado: Es una superficie plana que forma un ángulo agudo con el suelo y se utiliza para elevar cuerpos a cierta altura.

Radian: ángulo central al que corresponde un arco de longitud igual al radio ($1 \text{ rad} = 57.3^\circ$).

Resultante de un sistema de vectores: es el vector que produce por si solo el mismo efecto que los demás vectores del sistema.

Segunda ley de Newton; toda fuerza resultante aplicada a un cuerpo le produce una aceleración en la misma dirección en que actúa.

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 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

Temperatura: es intuitivo y se basa en la sensación de frío o calor que sentimos al tocar un cuerpo. Sin embargo, esta sensación de frío o calor no es suficiente para caracterizar el estado de calentamiento de un cuerpo, pues ella depende de varios factores.

Por lo tanto, es la magnitud física que mide el estado de agitación de las partículas de un cuerpo, caracterizando su estado térmico

Tensión: es la fuerza aplicada por unidad de superficie y depende del punto elegido, del estado tensional de sólido y de la orientación del plano escogido para calcular el límite.

Tensión superficial: al fenómeno por el cual la superficie de un líquido tiende a comportarse como si fuera una delgada película elástica.

Tuerca husillo: es un tipo de mecanismo que está constituido por un tornillo (husillo) que al girar produce el desplazamiento longitudinal de la tuerca en la que va enroscado (movimiento rectilíneo).

CÉDULA 12. FUENTES DE INFORMACIÓN
MATERIA: FÍSICA II

BIBLIOGRAFÍA

Alvarenga, Máximo. 1998. **FÍSICA GENERAL**. Ed. Harla, México.

Ávila, Anaya Ramón, García Licon, Miguel Ángel y Rodríguez López Manuel. **FÍSICA I BACHILLERATO**. ST Editores México, 2005.

Bueche, Frederick J. 2000. **FÍSICA GENERAL** Ed. Mc Graw Hill México.

FÍSICA I. Paul W Zitzewitz, Robert F. Neff. Editorial McGraw-Hill . 2ª Edición.

FUNDAMENTOS DE FÍSICA . Raymod A. Serway-Jerry S. Faughn. Editorial Thomson.

Pérez Montiel, Héctor. 2000. **FÍSICA GENERAL**. Ed. Publicaciones Cultural, México.

Tippens. 2000. **FÍSICA GENERAL, CONCEPTOS Y APLICACIONES**. Ed. Mc Graw Hill. México.

CÉDULA 12. FUENTES DE INFORMACIÓN MATERIA: FÍSICA II

FUENTES ELECTRÓNICAS

http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_simple
<http://www.abcpedia.com/construccion/maquinas/simples.html>
http://es.wikipedia.org/wiki/Ventaja_mec%C3%A1nica
http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_simple
<http://www.abcpedia.com/construccion/maquinas/simples.html>
http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_simple
<http://www.abcpedia.com/construccion/maquinas/simples.html>
www.monografias.com/trabajos31/ciencia-tecnologia-actual/ciencia-tecnologia-actual.shtml
<http://html.rincondelvago.com/propiedades-mecanicas.html>
<http://www.instron.com.ar/wa/resourcecenter/glossaryterm.aspx?ID=49>
www.monografias.com
<http://shibiz.tripod.com/id8.html>
http://es.wikipedia.org/wiki/Robert_Hooke
<http://html.rincondelvago.com/propiedades-mecanicas.html>
<http://es.wikipedia.org/wiki/Tensi%C3%B3n>
<http://fisica.laguia2000.com/dinamica-clasica/otra-fuerza-a-estudio-tensiones>
<http://www.hidraulicapractica.com>
<http://www.monografias.com/trabajos12/mecflui/mecflui.shtml>
<http://es.wikipedia.org/wiki/Hidrostatica>
<http://www.monografias.com/trabajos14/hidro-termodinamica/hidro-termodinamica.shtml>
<http://www.monografias.com/trabajos12/mecflui/mecflui.shtml>
<http://es.wikipedia.org/wiki/Hidrodinamica>
<http://www.monografias.com/trabajos14/hidro-termodinamica/hidro-termodinamica.shtml>
http://www.fisicanet.com.ar/fisica/termoestatica/ap04_termometria.php
<http://html.rincondelvago.com/termodinamica-y-termologia.html>
http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/andared02/leyes_gases/index.html
http://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_los_gases_ideales
<http://www.elergonomista.com/quimica/gases.html>