

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR  
**DIRECCIÓN GENERAL ACADÉMICA**

**REFORMA CURRICULAR**  
**BACHILLERATO GENERAL ESTATAL**  
**PLAN DE ESTUDIOS 2006**

**COMPONENTE DE FORMACIÓN BÁSICA**

**FÍSICA II**

Programas de estudio de 4° semestre



**LUIS MALDONADO VENEGAS**

Secretario de Educación Pública del Estado de Puebla

**JORGE B. CRUZ BERMÚDEZ**

Subsecretario de Educación Media Superior

**JOSÉ LUIS BALMASEDA BECERRA**

Director General Académico

**GISELA DUEÑAS FERNÁNDEZ, MARÍA EDITH BÁEZ REYES, BEATRIZ PIMENTEL LÓPEZ, SARAHÍ GAXIOLA JARQUÍN, OSVALDO CUAUTLE REYES, MARÍA DE LOS ÁNGELES ALEJANDRA BADILLO MÁRQUEZ, LUIS RENATO LEÓN GARCÍA, MARCOS JARA MARTINEZ, EMILIO MIGUEL SOTO GARCÍA, MARÍA ISABEL REYES OSORIO, ADRIANA ALVAREZ CÓRDOVA, JUAN MANUEL GARCÍA ZARATE.**

Coordinación del Proyecto: Colegiado Académico

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**Física II**

**Equipo de Diseño Curricular**

María De La Paz Cabrera Medina, Juana De La Paz Cabrera Medina, Silvia Escobar Sandoval, Augusto Galicia López, José Alfredo Jiménez Acosta, Diana Inés Marín Santillán, Herminio De Jesús Martínez Martínez, Hilda Rosenda Méndez Aranda, Gerardo Zarate Dávila, Augusto Zavala Juárez

**Revisión Metodológica**

María Angélica Álvarez Ramos, Gerardo Ángel Chilaca, Verónica Ángel Chilaca, Faustino Javier Cortés López, Margarita Concepción Flores Wong, Jorge Fernando Flores Serrano, Juan Manuel García Zárate, Genaro Juárez Balderas, Sotero Martínez Juárez, María Teresa Notario González, Irma Ivonne Ruiz Jiménez, Juan Jesús Vargas Figueroa, Emilia Vázquez Pacheco

**Estilo**

Leonardo Mauricio Ávila Vázquez, Alejandro Enrique Ortiz Méndez, Cristina Herrera Osorio, Concepción Torres Rojas, Rafael Carrasco Pedraza

**Formato**

Oswaldo Cuautle Reyes, Liliana Sánchez Tobón, Emilio Miguel Soto García.



<b>PROGRAMA ACADÉMICO:</b>	FÍSICA II
<b>SEMESTRE:</b>	CUARTO
<b>CAMPO DISCIPLINAR:</b>	CIENCIAS EXPERIMENTALES
<b>COMPONENTE DE FORMACIÓN:</b>	BÁSICA
<b>NÚMERO DE HORAS:</b>	80
<b>CRÉDITOS:</b>	10

## IMPORTANCIA DEL CURSO

Es gracias a la ciencia y a la aplicación de ésta en la tecnología, que el curso del mundo ha tomado caminos insospechados. El aprendizaje de la física en forma clara y útil dentro de la formación científica del estudiante de bachillerato es fundamental para despertar el interés no sólo en la comprensión de las leyes y principios que rigen el comportamiento de fenómenos naturales, sino en la aportación con la que debe contribuir al aplicarlos en el desarrollo de su entorno cotidiano.

El programa de Física II está diseñado para interrelacionar de manera activa con materias del plan de estudios como son: Álgebra, Química I, II y Física I, de modo que el estudiante aproveche la variedad de contenidos de éstas en la integración del conocimiento que le permita abordar con mayor facilidad su estudio. Resta señalar la interdisciplinariedad con las asignaturas de Taller de Lectura y Redacción, al otorgar éstas las herramientas necesarias (redacción e interpretación de textos, elaboración de esquemas, otros) para el planteamiento de estrategias de aprendizaje que conducirán al estudiante a la construcción del conocimiento, sin dejar de considerar las herramientas que se proponen en Aplicaciones Informáticas.

Los contenidos de Física II contribuyen al perfil de egreso del estudiante al desarrollar los procesos lógicos que permiten analizar y explicar con actitud crítica diversos fenómenos. Además, es posible aplicar en la vida cotidiana los conocimientos de diferentes disciplinas y ciencias en la resolución de problemas, así como emplear las nuevas tecnologías de información y comunicación para desarrollar conocimientos útiles a la sociedad.

El contenido del programa de Física II está estructurado en las siguientes unidades:

### **Unidad I: Fluidos (líquidos)**

Parte de los principios aprendidos en Física I para aplicarlos de manera efectiva en la interpretación de los fenómenos donde intervienen los fluidos.



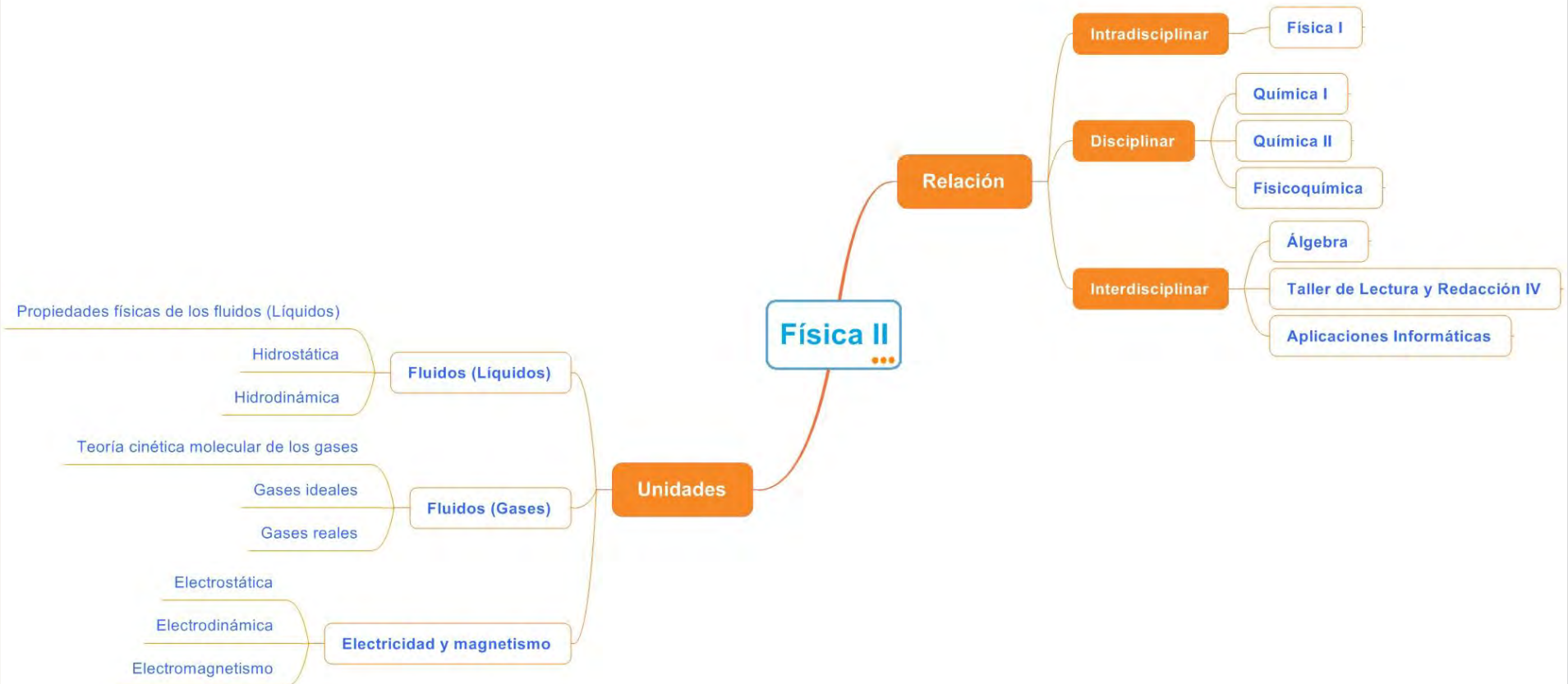
**Unidad II: Fluidos (gases)**

Propone actividades que llevan a concretar los principios físicos que describen el estado gaseoso de la materia y las propiedades que los distinguen.

**Unidad III: Electricidad y Magnetismo**

Presenta una introducción a los conocimientos fundamentales del electromagnetismo, valorando el impacto que la aplicación de éstos ha tenido en la evolución histórica de la sociedad.





## COMPETENCIAS

El presente programa contribuye particularmente al desarrollo de las siguientes competencias:

### GENÉRICAS

Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.

- Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.
- Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.

Elige y practica estilos de vida saludables.

- Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.
- Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.

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

- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
- Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.

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

- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
- Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
- Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
- Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
- Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

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

- Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
- Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.
- Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.
- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

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

- Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.
- Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.



- Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
- Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
- Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

### **DISCIPLINARES BÁSICAS**

- Valora la naturaleza de la ciencia como un proceso colaborativo e interdisciplinario para la construcción y aplicación social del conocimiento.
- Emite juicios de valor sobre la contribución y alcances de la ciencia como proceso colaborativo e interdisciplinario en la construcción social del conocimiento.
- Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.
- Explica la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
- Sustenta una postura ética y moral sobre los impactos del desarrollo de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana.
- Formula preguntas científicas para entender racionalmente su entorno.
- Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a la pregunta de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- Aplica los métodos de investigación propios de la física para dar respuesta a preguntas de carácter científico y tecnológico.
- Contrasta los resultados de un modelo o experimento con hipótesis previas y comunica sus observaciones de manera efectiva.
- Rectifica preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos a partir de evidencias científicas.
- Explicita las nociones científicas que sustentan cursos de acción lógicos para la solución de un problema cotidiano.
- Aplica conocimientos científicos para explicar el funcionamiento de máquinas de uso común.
- Desarrolla prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
- Establece la relación entre expresiones simbólicas y fenómenos observables a simple vista o mediante instrumentos.
- Emplea el lenguaje científico para comunicarse a diferentes niveles.



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO

Los alumnos:

### En el nivel Atender:

- Identificarán el objeto de estudio de la física en los fluidos (líquidos y gases), y las características eléctricas de la materia.
- Manipularán instrumentos de medición para observar las diferentes propiedades físicas de los fluidos (líquidos y gases), y eléctricas de la materia.

### En el nivel Entender:

- Diferenciará las características físicas de los fluidos (líquidos y gases) como estados de agregación de la materia.
- Deducirá la atracción eléctrica de la materia.
- Relacionarán el estado físico de la materia con las propiedades físicas presentes en los fluidos (líquidos y gases)
- Relacionará variables de diversos fenómenos que lo lleven a deducir y comprender ecuaciones.

### En el nivel Juzgar:

- Comprobará y argumentará la validez de las ecuaciones en la resolución de problemas
- Resolverá problemas que relacionen las propiedades físicas de los fluidos (líquidos y gases), y eléctricas de la materia.
- Diseñará experimentos sencillos que demuestren propiedades físicas de los fluidos (líquidos y gases), y eléctricas de la materia.
- Argumentará las causas que originan algunos fenómenos eléctricos de la materia.

### En el nivel Valorar:

- Aplicará sus aprendizajes para Interpretar fenómenos naturales cotidianos en donde intervienen los fluidos (líquidos y gases)
- Deliberará sobre la importancia de conocer el comportamiento eléctrico de la materia.





## UNIDAD I. DESARROLLO BIOLÓGICO Y PSICOLÓGICO DEL ADOLESCENTE

### Resultados de aprendizaje

#### En el nivel Atender, el alumno:

- Identificará la importancia del estudio de las propiedades físicas y distintivas de los líquidos, como estado de agregación de la materia.

#### En el nivel Entender, el alumno:

- Diferenciará las propiedades físicas y distintivas de los líquidos.
- Relacionará las propiedades físicas y distintivas de los líquidos con su comportamiento en los estados de agregación de la materia.
- Comprenderá por medio de ecuaciones matemáticas específicas la relación entre diferentes variables que demuestran el comportamiento de los líquidos.

#### En el nivel Juzgar, el alumno:

- Resolverá problemas que demuestren las propiedades físicas y distintivas de los líquidos.
- Demostrará por medio de experimentos sencillos las propiedades físicas y distintivas de los líquidos.
- Aplicará los principios universales (Arquímedes, Continuidad, Pascal) para la demostración del comportamiento físico de los líquidos.

#### En el nivel Valorar, el alumno:

- Deliberará la importancia de las propiedades de los líquidos, en situaciones de la vida cotidiana.

Horizonte de Búsqueda	Niveles de Operación de la Actividad Consciente Intencional			Actividades específicas de aprendizaje Que el alumno:
	Para la inteligencia	Para la reflexión	Para la deliberación	
<b>PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS FLUIDOS (líquidos)</b>	¿Qué es un fluido?  ¿Qué estado de agregación presentan los fluidos?  ¿Cuáles son las propiedades distintivas de los líquidos?  ¿Cómo se definen cada propiedad distintiva de los líquidos?	¿Por qué la cohesión se relaciona con la adherencia y la viscosidad?  ¿Cómo se demuestra la tensión superficial en los líquidos?  ¿Por qué es importante conocer las propiedades distintivas de los líquidos?	¿Qué aplicaciones tienen las propiedades distintivas de los fluidos en situaciones de la vida cotidiana?	En equipo de tres integrantes comente las diferentes características que observa en varias sustancias en estado líquido, (por ejemplo: aceite, agua, tinta china etc.), realice una descripción en su libreta de reportes de cada una de las diferentes características que logró identificar en las sustancias, de manera que le permita definir el estado líquido de las sustancias. Realice una revisión bibliográfica y defina las diferentes características distintivas de los líquidos (densidad, cohesión, capilaridad, viscosidad, tensión superficial y adherencia), elabore un mapa conceptual que integre correctamente la información obtenida. En equipos de tres integrantes, realice las siguientes disoluciones de jabón que se utilizan para hacer burbujas, teniendo el cuidado de usar correctamente las cantidades señaladas en el siguiente cuadro:



Disolución	Agua	Jabón líquido	Glicerina
No. 1	250 ml	250 ml	No
No. 2	250 ml	250 ml	250 ml

Con las disoluciones obtenidas, verifique las propiedades que contienen cada una de ellas.

a) **Densidad:** aplicando la ecuación

$$D = m / v \quad m = \text{masa}$$

$$V = \text{volumen}$$

b) **Viscosidad:** por medio de una observación cualitativa, se vierten las disoluciones y se mide el tiempo que tardan en vaciarse, el fluido que requiere más tiempo para ello es el más viscoso por que presenta mayor cohesión entre sus moléculas.

c) **Capilaridad:** sobre un portaobjetos deposite una gota de cada una de las disoluciones; coloque un tubo capilar pequeño sobre cada gota y observe cómo la gota asciende por el interior del tubo. (La capilaridad se observa en la propiedad que tienen los fluidos de poder ascender, la rapidez con la que lo hagan dependerá directamente de la viscosidad)

d) **Tensión superficial:** Haga aros con alambre forrados de estambre, de un diámetro aproximado al tamaño de una moneda de 10 pesos, introduzca en cada una de las disoluciones para hacer burbujas.

(Observe que las burbujas de la segunda disolución que contiene glicerina resisten más tiempo al contacto con el aire que las burbujas que no la contiene).

Registre los resultados obtenidos y concluya



argumentado lo siguiente:

La relación que hay entre la viscosidad y la cohesión.

Especifique las diferencias que observó entre la disolución con glicerina y sin glicerina.

Proponga que pasaría si se alteraran las concentraciones en las disoluciones.

Examine en equipo de tres integrantes diferentes etiquetas de disoluciones de uso común, que muestren la composición y concentración química de los diferentes componentes que están presentes en ellas, por ejemplo: leche, jugos, shampoo, aceite hidráulico, repelentes, etc. concluya que las características distintivas de los líquidos presentes en una disolución determinan el uso de ellos en situaciones de la vida común e industrial. Elabore un reporte en su libreta.



### HIDROSTÁTICA

Presión y sus unidades

Barómetro de Torricelli

Principio de Arquímedes

Principio de Pascal

¿Qué es presión?

¿Cuáles son las unidades de Presión?

¿Qué estudia la Hidrostática?

¿Qué es un barómetro?

¿Qué explica el principio de Arquímedes y Pascal?

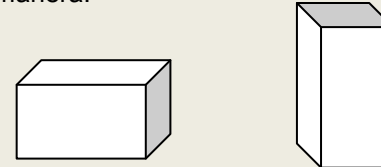
¿Por qué es importante determinar la Presión Hidrostática?

¿En qué situaciones de la vida diaria se demuestra el Principio de Arquímedes y Pascal?

¿Para qué es importante determinar la presión hidrostática en situaciones de la vida diaria?

¿Para qué es importante conocer y aplicar el principio de Arquímedes en algunas situaciones de la vida diaria?

Coloque sobre una mesa dos ladrillos de la siguiente manera:



Comente en equipo lo que observa, tomando como referencia los siguientes parámetros: área que ocupan cada uno de los ladrillos sobre la mesa, y el peso de cada uno de ellos, elabore en su libreta de reportes un cuadro y registre los datos obtenidos.

Ladrillo No 1		Ladrillo No 2	
Área	Peso	área	Peso

Nuevamente repita el proceso reemplazando la mesa por la palma de sus manos con la misma posición de los ladrillos, describa en qué posición se soporta más peso, describa las observaciones por medio de dibujos en su libreta de reportes.

Investigue en fuente fidedigna: el concepto de presión, los parámetros que la determinan, las unidades con las que se expresan, la relación del peso con la fuerza, y elabore con la investigación un formulario que exprese la relación de los diferentes parámetros que determinan la presión, con el análisis dimensional que corresponda a cada expresión.

Con el formulario y los datos registrados en la tabla, determine por medio de cálculos la presión que ejerce cada ladrillo sobre la mesa utilizando la expresión matemática que los relaciona.

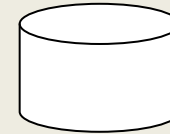


$$P = F / A$$

Deduzca que al disminuir el área sobre la que actúa una fuerza, aumenta la presión.

Tomando como base los procesos realizados en la actividad anterior:

Enumere tres vasos con la misma cantidad de agua, los vasos deben presentar las siguientes características: vaso No 1 y 2 diferente volumen pero la misma altura o profundidad, vaso No 3 altura y volumen diferente:



vaso No 1



vaso No 2



vaso No 3

Coloque cada uno de los vasos sobre la palma de su mano y comente en equipo las experiencias obtenidas, describa en su libreta de reportes las diferencias ó similitudes obtenidas en los parámetros de peso y presión que logro identificar con cada uno de los vasos, y lo que observó con los vasos No 1 y 2 que presentaron la misma altura o profundidad.

Investigue en fuentes fidedignas, la presión que ejercen los líquidos en reposo (presión hidrostática), el efecto de la altura sobre la presión, los parámetros y unidades que determinan el peso específico de los líquidos (densidad y gravedad), y la ecuación matemática que los relaciona, elabore un formulario en donde identifique las diferentes variables que determinan la presión hidrostática y el análisis dimensional de cada una de



ellas.

Organice los datos conocidos de los vasos No 1,2 y 3 en una tabla y determine la presión hidrostática que ejerce el agua en cada uno de ellos, aplicando la expresión matemática correcta:

$$P_h = d g h = P_e h$$

vaso	Densidad	gravedad	Altura	$P_h$
1	1000Kg/m <sup>3</sup>	9.8 m/s <sup>2</sup>	0.5 m	
2	1000Kg/m <sup>3</sup>	9.8 m/s <sup>2</sup>	0.5 m	
3	1000kg/m <sup>3</sup>	9.8 m/s <sup>2</sup>	0.3 m	

Infiera y reporte en su libreta como influyen cada una de las variables en la determinación de la presión hidrostática que ejercen los fluidos sobre el recipiente que los contienen.

Concluya en equipo, la importancia de determinar la presión hidrostática que ejerce un líquido sobre el recipiente que lo contenga y los parámetros que la determinan, utilice varios ejemplos de aplicación: **a) natación**, analice que al nadar se puede sentir la presión que ejerce el agua sobre los tímpanos y el cuerpo debido a su densidad, y que el aumento de la presión se presenta al variar la densidad líquido (agua de mar) o la profundidad (el mar, alberca o recipiente), **b) tinacos para almacenar agua en las casa, c) presas de agua, etc.**

Enumere tres recipientes que contengan 250 ml de líquidos con diferente densidad (peso específico) puede ser aceite, agua con sal y agua simple, marque con un plumón el volumen inicial en cada recipiente. Posteriormente introduzca en cada uno de ellos un objeto del mismo tamaño y peso (puede ser un dado)



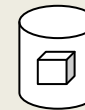
Vaso	Peso Especifico (líquido)	Peso del dado	Vo	Vf
1				
2				
3				

Vaso 1 = aceite  
Vaso 2 = agua con sal  
Vaso 3 = agua simple

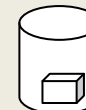
Vo= volumen inicial  
Vf= volumen final desalojado.



Vaso 1  
250 ml aceite



vaso 2  
250 ml de agua/sal



Vaso 3  
250 ml de agua simple

Observe la rapidez con que éstos descienden al fondo de cada recipiente o quedan flotando, y el volumen del líquido que se desplaza tomando como referencia la marca del volumen inicial (mida con una regla y calcule el volumen desplazado). Intente sumergir un pequeño trozo de madera en cada uno de los vasos aplicando



una fuerza para intentar hundirlo, observe en cuál de los vasos el objeto flota al dejar de aplicar la fuerza. Comente en equipo los hallazgos obtenidos y realice un bosquejo de ello con dibujos que ejemplifiquen sus observaciones en su libreta de reportes.

Investigue en fuentes fidedignas el principio físico (principio de Arquímedes) que estudia las causas que permiten a un objeto flotar o hundirse en un fluido al sumergirse en él, los factores que determinan esta propiedad (densidad del líquido, volumen desalojado del mismo al introducir un objeto en él), las fuerzas que experimenta el objeto en el momento de estar en contacto con el líquido (una debida a su peso que lo empuja hacia abajo, y otra fuerza de empuje ascendente recibida del líquido), y la expresión matemática que relaciona éstos factores para la determinación del empuje ascendente (principio de Arquímedes). Elabore un formulario que le permita identificar los factores que intervienen en la determinación del empuje ascendente y el análisis dimensional que corresponda a cada uno de ellos.

Determine con los datos registrados al inicio de la actividad, el empuje ascendente en cada caso (vaso 1,2 y 3) aplicando la expresión matemática que explica el principio de Arquímedes.

Vaso	Peso Específico	Peso del dado	Vf	E





	(líquido)			
1				
2				
3				

Vaso 1 = aceite

Vaso 2 = agua con sal

Vaso 3 = agua simple

$V_o$  = volumen inicial

$V_f$  = volumen final

desalojado.

$E$  = empuje ascendente

$E = P_e V_f$

Interprete los resultados obtenidos en cada caso y sociabilice con sus compañeros de equipo para elaborar un resumen en su libreta de reportes deduciendo como se debe presentar la relación entre el peso del objeto con la densidad del líquido en donde se sumerge, para predecir si éste flota, permanece en equilibrio o se hunde.

En equipo argumente la importancia de la aplicación del principio de Arquímedes en flotaciones de objetos como:

1. Barcos.
2. Submarinos
3. Densímetros
4. Flotadores de cajas de los inodoros.
5. Salvavidas.

Concluya que para que un objeto flote en cualquier líquido, la densidad de éste debe ser menor a la densidad del líquido en donde es sumergido. Presente un reporte por escrito en su libreta con dibujos que ejemplifiquen sus observaciones y argumentos.

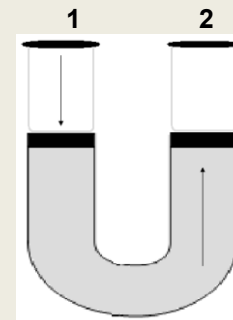
En equipo vierta agua en un globo hasta un volumen aproximado a dos terceras partes, amárrelo de manera que quede hermético, con la ayuda de un alfiler aplique sobre la superficie del globo pequeñas perforaciones



con cuidado y sin romperlo. Observe que el agua sale con la misma intensidad por todas las perforaciones, y que al aplicar presión con la mano por la parte del nudo del globo la presión de salida del líquido aumenta en todos los puntos. Comente con su equipo de trabajo las observaciones y realice un reporte complementado con dibujos que ejemplifiquen lo realizado.

Investigue en fuentes fidedignas el principio físico que explica la transmisión de la presión en los líquidos que se encuentran encerrado en un recipiente (principio de Pascal), los factores que intervienen para determinarla, las unidades con las que se expresan, la expresión matemática que lo determinan, y las aplicaciones en la vida diaria de éste principio físico. Elabore un reporte por medio de un formulario que relacione las variables que explican éste principio, proponga el análisis dimensional que corresponde a cada una, y enuncie el principio de Pascal en su libreta de reportes.

Construya con un tubo de vidrio doblado en forma de U una prensa hidráulica a escala:



**1= embolo menor, 2 = embolo mayor**

Coloque dentro del tubo agua y en cada extremo un embolo (con diferente diámetro en cada extremo) unido por medio de una manguera de hule látex de manera



que quede herméticamente sellado, determine el área de cada embolo, aplique una fuerza (con el peso específico de un objeto) en el embolo menor de manera que genere una presión en el interior del líquido, observe cómo se transmite provocando se mueva el embolo mayor. Registre los datos en una tabla y determine la fuerza que se obtiene en el embolo mayor aplicando la ecuación del principio de Pascal.

$$F/ A = f/a$$

Embolo	Área	Fuerza
1	a =	f =
2	A =	F =

Sociabilice sus observaciones y resultados de los cálculos con su equipo de trabajo, Elabore una conclusión en la libreta de reportes comentando la importancia de aplicar éste principio físico en situaciones específicas como:

1. Uso de la prensa hidráulica.
2. Elevadores de automóviles en estaciones de servicio.
3. Los frenos de autos y camiones en general.
4. Estaciones de bombeo de agua.

Comente en equipo lo que observa al verter diferentes líquidos (agua, glicerina o aceite) a través de un embudo. Enumere las características que logro identificar (densidad del líquido, velocidad de flujo, presión, tiempo que tarda en verterse totalmente, etc.) y describalas cualitativamente (mayor, menor) elaborando un reporte por medio de una tabla:

Líquido	Densidad	V	P	t

## HIDRODINÁMICA

Gasto

Ecuación de Bernoulli

Teorema de Torricelli

¿Qué estudia de Hidrodinámica?

¿Qué es gasto de un líquido?

¿Qué expresa la Ecuación de Bernoulli?

¿Cómo se expresa el

¿Por qué es importante estudiar los fluidos en movimiento?

¿Para qué se calcula el gasto de un líquido?

¿Por qué se relaciona el gasto con la Ecuación de Bernoulli?

¿Por qué es importante calcular el gasto y continuidad de los líquidos a nivel industrial y situaciones de la vida diaria?



teorema de Torricelli?

¿Qué relaciona el teorema de Torricelli?

Agua				
Glicerina				

**V = Velocidad de flujo**

**P = Presión**

**t = tiempo que tarda en verterse.**

Investigue de fuentes fidedignas las características de los líquidos en movimiento con flujo estacionario (Hidrodinámica), las expresiones matemáticas que relacionen:

1. El volumen de un líquido que fluye por un conductor, y el tiempo que tarda en hacerlo (Gasto, y ecuación de continuidad).

$$\mathbf{G = Vol. / t \quad A_1 V_1 = A_2 V_2}$$

2. La suma de las energías (cinética y potencial) y presión que tienen los líquidos de flujo estacionario., se conserva en todos los puntos del mismo (Ecuación de Bernoulli).

$$\mathbf{Ec_1 + Ep_1 + P_1 = Ec_2 + Ep_2 + P_2}$$

3. La velocidad de flujo con el área transversa de un conductor.

$$\mathbf{G = A Vel.}$$

4. La velocidad de salida de un líquido a través de un orificio con la caída libre de un objeto (Teorema de Torricelli).

$$\mathbf{V^2 = 2gh}$$

Elabore un formulario en su libreta de reportes con las expresiones que estudian la Hidrodinámica de los líquidos, relacionando las variables que la determinan, y el análisis dimensional que corresponda a cada una de



ellas

Demuestre con los siguientes materiales:

- \* Un tramo de 1 m de manguera flexible con un conector de rosca interna de  $\frac{1}{2}$  pulgada.
- \* Un tramo de 1 m de manguera flexible, del mismo material del tramo anterior, con conector de rosca interna de 1 pulgada.
- \* Una cubeta de 20 litros
- \* Un cronómetro.

Conecte la manguera de  $\frac{1}{2}$  pulgada a una llave de nariz que tenga la rosca adecuada, asegure de que no tenga fugas.

Proceda a determinar el tiempo ( $t_1$ ) que tarda la cubeta de 20 litros en llenarse con la llave completamente abierta y calcule el gasto  $G_1$

Realice el mismo procedimiento con la manguera que tiene el conector de 1 pulgada y determine el tiempo ( $t_2$ ) que tarda el llenado de la cubeta de 20 l (V), con la llave completamente abierta, calcule el gasto.  $G_2$

Compare los valores los valores obtenidos en el  $G_1$  y en el  $G_2$ , determine cuál de las siguientes relaciones se cumple (con un margen de tolerancia de  $\pm 1$  litro):

- a)  $G_1 = G_2$
- b)  $G_1 > G_2$
- c)  $G_1 < G_2$

Calcule en su libreta de reportes las áreas de la sección transversal de las mangueras y con los datos registrados del tiempo al inicio de la actividad verifique la certeza de las expresiones anteriores, comente los resultados obtenidos en equipo y reporte por medio de una tabla:

Conector	Área	Vol.	Tiempo	G
1/2 pulg				



1 pulg.				
---------	--	--	--	--

Resuelva los ejercicios aplicando las expresiones de Gasto con los datos obtenidos en la actividad anterior y argumente cómo se relaciona el Gasto con la ecuación de Bernoulli.

Concluya en su libreta de reportes, la importancia que tiene la hidrodinámica en el diseño de canales, puertos, presas, turbinas y ductos en general.



## EVALUACIÓN

CONOCIMIENTOS	PROCESOS Y PRODUCTOS	DESEMPEÑO ACTITUDINAL CONSCIENTE
<p>El alumno demuestre la apropiación de lo siguiente:</p>	<p>El alumno evidencie los procesos y la obtención de los siguientes productos:</p>	<p>El alumno manifieste los siguientes valores y actitudes:</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades físicas de los fluidos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Densidad</li> <li>○ Cohesión</li> <li>○ Capilaridad</li> <li>○ Viscosidad</li> <li>○ Tensión superficial</li> <li>○ Adherencia</li> <li>○ Miscibilidad</li> </ul> </li> <li>• Hidrostática               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Presión y sus unidades</li> <li>○ Presión Hidrostática</li> <li>○ Barómetro de Torricelli</li> <li>○ Principio de Arquímedes</li> <li>○ Principio de Pascal</li> </ul> </li> <li>• Hidrodinámica               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ecuación de continuidad</li> <li>○ Ecuación Bernoulli</li> <li>○ Teorema de Torricelli</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostración de las propiedades distintivas en dos disoluciones diferentes.</li> <li>• Reporte de cálculo de densidades.</li> <li>• Definición de las propiedades distintivas de los fluidos (líquidos)</li> <li>• Elaboración de formularios.</li> <li>• Reporte de actividad de investigación.</li> <li>• Resolución de problemas de Presión hidrostática.</li> <li>• Aplicación del principio de Arquímedes y Pascal en la resolución de problemas.</li> <li>• Resolución de problemas de hidrodinámica (determinación del gasto, aplicación del teorema de Bernoulli y Torricelli)</li> <li>• Cálculo de Áreas de secciones transversales en conductores de líquidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntualidad.</li> <li>• Responsabilidad en la entrega oportuna de los reportes solicitados.</li> <li>• Pulcritud y orden en los trabajos asignados.</li> <li>• Sentido de la colaboración, respeto y tolerancia en el trabajo de equipo.</li> <li>• Compromiso personal con las actividades propuestas.</li> </ul>



## UNIDAD II. FLUIDOS (GASES)

### Resultados de aprendizaje

#### En el nivel Atender, el alumno:

- Identificará el objeto de estudio de la física en los gases y las variables que determinan su comportamiento.

#### En el nivel Entender, el alumno:

- Diferenciará las características de los gases con respecto a los otros estados de agregación de la materia.
- Relacionará las variables de diversos fenómenos para deducir ecuaciones.

#### En el nivel Juzgar, el alumno:

- Resolverá problemas que relacionan las variables de los gases.
- Diseñará experimentos sencillos para demostrar las propiedades y leyes que rigen el comportamiento de los gases.

#### En el nivel Valorar, el alumno:

- Aplicará principios de los gases para interpretar fenómenos científicos y problemas de la vida cotidiana.
- Deliberará acerca de la importancia del estudio de las propiedades de los gases y su influencia en los seres vivos, ambiente e industria.

Horizonte de Búsqueda	Niveles de Operación de la Actividad Consciente Intencional			Actividades específicas de aprendizaje Que el alumno:																				
	Para la inteligencia	Para la reflexión	Para la deliberación																					
<b>TEORÍA CINÉTICA MOLECULAR DE LOS GASES</b>	<p>¿Qué propiedades de los gases se describe en la teoría cinética molecular?</p> <p>¿Qué es difusión y efusión de un gas?</p> <p>¿Qué explica la ley de Graham?</p>	<p>¿Cuáles son las variables que describen el comportamiento de los gases?</p>	<p>¿Cuáles es la importancia de las propiedades de los gases, en la investigación, área industrial y de la vida diaria?</p>	<p>Coloque hielo en un recipiente refractario y transparente con tapa, caliente hasta el punto de ebullición, registre en la libreta de reportes las observaciones del cambio de estado de la materia partiendo del hielo hasta la obtención de vapor de agua (temperatura de fusión y ebullición), con las características distintivas de los tres estados de agregación de la materia, comente en equipo y organice la información obtenida elaborando una tabla (edo. de agregación, temperatura de ebullición y fusión, volumen, forma etc.):</p> <table border="1" data-bbox="1436 1154 1894 1370"> <thead> <tr> <th>Edo. Materia</th> <th>T ebu</th> <th>T fus</th> <th>Vol.</th> <th>Forma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Investigue de fuentes fidedignas, los postulados que describen el comportamiento de los gases en la teoría</p>	Edo. Materia	T ebu	T fus	Vol.	Forma															
Edo. Materia	T ebu	T fus	Vol.	Forma																				





cinética molecular, el concepto de efusión y difusión de un gas, y la ley que explica éste fenómeno (Ley de Graham), su representación matemática con las variables que se relacionan, proponga el análisis dimensional que corresponda a cada una de ellas. Elabore un formulario con las variables que describe esta ley, y un mapa conceptual que contenga las características que describe a los gases en la teoría cinética molecular.

Demuestre por medio de varios productos (desodorantes de ambiente, perfumes, bebidas como café recién elaborado, veladoras aromáticas etc.) la difusión de los gases al percibir los diferentes olores que desprenden. Observe que aunque no haya ventiladores que distribuyan los aromas, el simple movimiento de objetos y personas ayuda a que éstos se difundan.

Coloque en un frasco que tenga una boca fácil de cubrir con un globo un poco de vinagre, posteriormente cierre el frasco con un globo (debe hacerle un pequeñísimo orificio con un alfiler para asegurar la efusión del gas obtenido) que contenga bicarbonato (previamente pesado), vierta el contenido de éste en el frasco con la finalidad de capturar en el globo el bióxido de carbono obtenido al hacer reaccionar el vinagre con el bicarbonato. (Tape con un dedo el orificio para evitar se escape totalmente el gas obtenido), hunda el globo en un recipiente con agua y retire el dedo del orificio para liberar el gas y observar la efusión del mismo, registre el tiempo que tarda el gas en efundir totalmente del globo. Infle un globo (con un pequeño orificio hecho con un alfiler) con aire, tape el orificio con un dedo para evitar que éste se escape, sumerja en un recipiente con agua el globo y permita que el aire se libere, tome el tiempo que tarda en efundir totalmente el gas, regístrelo en una tabla en su libreta de reportes y determine la velocidad de efusión de cada gas por medio de la ley de Graham.



				<table border="1" data-bbox="1436 290 1892 513"> <thead> <tr> <th>Gas</th> <th>Tiempo</th> <th>PM</th> <th>Velocidad De Efusión</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO<sub>2</sub></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aire</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>P.M. = Peso molecular.</b></p> <p>Comente con su equipo de trabajo los hallazgos obtenidos y concluya en su libreta de reportes la importancia del estudio de los gases en el área industrial, científica y cotidiana, utilizando algunos ejemplos: Construcción y función de globos aerostáticos, construcción de bolsas de aire para autos, elaboración de productos basados en la propiedad de difusión de los gases (desodorantes, perfumería, etc.), detección de fugas por medio de aditivos que ponen de manifiesto la efusión de los gases, etc.</p>	Gas	Tiempo	PM	Velocidad De Efusión	CO <sub>2</sub>				Aire			
Gas	Tiempo	PM	Velocidad De Efusión													
CO <sub>2</sub>																
Aire																
<p><b>GASES IDEALES</b></p> <p>Leyes de Boyle</p> <p>Ley de Charles</p> <p>Ley de Gay – Lussac</p> <p>Ley de Dalton</p> <p>Ley general de los gases</p>	<p>¿Qué es un gas ideal?</p> <p>¿Cuáles son las leyes que derivan de la Teoría Cinética de los gases?</p>	<p>¿Cómo influye el cambio de presión y temperatura en el volumen de un gas?</p> <p>¿Por qué el volumen no corresponde a la cantidad de un gas?</p>	<p>¿Qué importancia tiene el conocimiento de las leyes de los gases en los efectos fisiológicos por el cambio de presión?</p>	<p>En equipo de trabajo manipule una bomba de aire e infle una cámara de llanta pequeña, observe lo que pasa con la palanca cuando la cámara está totalmente llena y/o vacía de aire, (lo puede realizar con una jeringa vacía y sin aguja, colocando el dedo en el orificio para controlar la entrada y salida del gas al oprimir el embolo), comente lo que sucede a los globos inflados con helio cuando son expuestos a temperaturas elevadas (en el interior de un auto por tiempo prolongado como ejemplo), elabore un reporte identificando los factores que intervienen en cada caso (según la teoría cinética molecular) y la relación cualitativa (mayor, menor) que observe entre ellos.</p> <p>Obtenga de fuentes fidedignas las leyes que derivan de la teoría cinética molecular y que describen los diferentes comportamientos que asumen los gases ideales, según la relación que se establece entre las</p>												



variables, las expresiones matemáticas que las distinguen, (volumen, temperatura, presión, masa), las biografías y trabajos de investigación que llevaron a diferentes científicos a demostrar éstas leyes ( Robert Boyle, Jacques Alexandre César Charles, Gay-Lussac, John Dalton), la expresión matemática del estado ideal de los gases, y elabore un formulario por medio de una tabla con las variables que intervienen y el análisis dimensional de cada una de ellas.

Ley	V	P	T	E.M.
Boyle				
Charles				
Gay Lussac				
Dalton				

**V = volumen**

**P = presión**

**T = temperatura**

**E.M. = expresión matemática**

Resuelva diferentes problemas y explique el comportamiento de los gases según la variación de los parámetros que intervienen. Comente en equipo los resultados obtenidos, represente e intérprete éstos por medio de gráficas en su libreta de reportes.

Examine los resultados obtenidos y concluya en su libreta de reportes explicando la importancia de conocer el comportamiento de los gases aplicadas en actividades como el buceo usado en la investigación de especies marinas, explotación de pozos petroleros etc. incluso en actividad de buceo recreativo. Proponga



				<p>actividades en donde se apliquen las leyes de los gases y comente en equipo la importancia de las mismas.</p>
<p><b>GASES REALES</b></p> <p>Ecuaciones de estado: Van Der Waals</p>	<p>¿Qué es un gas real?</p> <p>¿Cuáles son las diferencias entre un gas real y un gas ideal?</p> <p>¿Qué describe la ecuación de estado de Van Der Waals?</p>	<p>¿Por qué un gas se desvía del comportamiento ideal?</p> <p>¿Cómo varía la temperatura y la presión en los gases reales?</p>	<p>¿Por qué es importante determinar la variación del comportamiento de los gases a niveles industriales y de la vida diaria?</p>	<p>En equipo comente cuál es el significado que conoce de las letras que acompañan al gas butano-L.P. (Licuado a altas presiones), y qué supone el paso de las moléculas del gas cuando a presiones muy altas se encuentran en íntimo contacto, realice un reporte por medio de dibujos que describa sus hipótesis.</p> <p>Investigue de fuentes fidedignas el comportamiento no ideal de los gases (reales), las variaciones en la temperatura y presión que condicionan el comportamiento no ideal de los gases, la expresión matemática que lo describe (ecuación de estado de Van Der Waals), con el análisis dimensional correspondiente, repórtelo en su libreta.</p> <p style="text-align: center;"><b><math>[P + a (n / v)^2] (v - bn) = nRT</math></b></p> <p>Resuelva diferentes problemas que ejemplifiquen el estado no ideal de los gases, intérpretelos, comente los resultados con el equipo de trabajo y compare con los comentarios emitidos en su hipótesis inicial, registre en su libreta de reportes sus conclusiones.</p> <p>Seleccione en fuentes fidedignas las aplicaciones de la ecuación de Van Der Waals en área científica, e industrial. Elabore una conclusión resaltando la importancia de determinar el comportamiento no ideal y su aplicación en dichos ámbitos.</p>



## EVALUACIÓN

CONOCIMIENTOS	PROCESOS Y PRODUCTOS	DESEMPEÑO ACTITUDINAL CONSCIENTE
<p>El alumno demuestre la apropiación de lo siguiente:</p>	<p>El alumno evidencie los procesos y la obtención de los siguientes productos:</p>	<p>El alumno manifieste los siguientes valores y actitudes:</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría cinética molecular de los gases.</li> <li>• Gases ideales</li> <li>• Gases reales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa mental explicativo de la Teoría Cinética.</li> <li>• Cuadro comparativo de estados agregación de la materia.</li> <li>• Apuntes personales</li> <li>• Reporte de actividades experimentales.</li> <li>• Problemas resueltos.</li> <li>• Interpretación de gráficas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntualidad.</li> <li>• Responsabilidad en la entrega oportuna de los reportes solicitados.</li> <li>• Orden y orden en los trabajos asignados.</li> <li>• Sentido de la colaboración, respeto y tolerancia en el trabajo de equipo.</li> <li>• Compromiso personal con las actividades propuestas.</li> </ul>



### UNIDAD III. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

#### Resultados de aprendizaje

##### En el nivel Atender, el alumno:

- Identificará los grupos sociales que conforman la comunidad a la que pertenece.

##### En el nivel Entender, el alumno:

- Comprenderá la importancia de los diferentes grupos sociales en el desarrollo de su personalidad.

##### En el nivel Juzgar, el alumno:

- Reflexionará sobre la utilidad que le brinda el manejo responsable de la información que conoce acerca de su dimensión social.

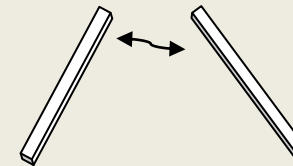
##### En el nivel Valorar, el alumno:

- Asumirá una postura personal a partir de su integración y compromiso social.

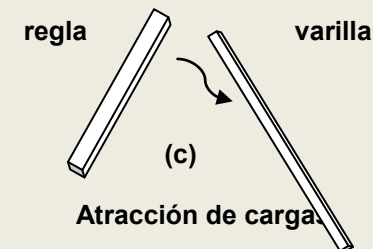
Horizonte de Búsqueda	Niveles de Operación de la Actividad Consciente Intencional Preguntas para			Actividades específicas de aprendizaje Que el alumno:
	Para la inteligencia	Para la reflexión	Para la deliberación	
<b>ELECTROSTÁTICA</b>  Ley de Coulomb	¿Qué estudia la electrostática?  ¿Qué es una carga puntual?  ¿Qué explica la ley de Coulomb?	¿Por qué se genera un campo eléctrico?  ¿Cómo explica la ley de Coulomb la fuerza de atracción entre cargas eléctricas?  ¿Por qué la distancia influye en la fuerza de atracción entre cargas eléctricas?	¿Por qué es importante la electrostática en la producción de materias primas, y estudio de biomoléculas?	Describa que al frotar el cabello con un peine y acercarlo a pequeños trozos de papel éstos experimentan atracción (peine y papel), registre las observaciones por medio de dibujos en su libreta de reportes y comente con su equipo de trabajo. Investigue de fuentes fidedignas los conceptos de: carga puntual, campo eléctrico (líneas eléctricas de fuerza), fuerza de atracción o repulsión entre dos o más cargas en estado de reposo (ley de Coulomb), las variables que intervienen para determinarla, y la expresión matemática. Reporte en su libreta un formulario despejando las diferentes variables consideradas en la ecuación y el análisis dimensional de cada una de ellas. <b>Ley de Coulomb:</b> $F = K (q_1q_2/r^2)$ Observe por medio de dos reglas de plástico y dos varillas de vidrio la atracción y/o repulsión de cargas eléctricas puntuales: <b>a.</b> Frote sobre el cabello o superficie de alfombra las dos reglas de plástico, intenten unir las y observe que se repelen.



- b. Repita lo mismo con las dos varillas de vidrio, observe el mismo fenómeno.  
c. Frote la regla de plástico y la varilla de vidrio (como los casos anteriores) y observe que éstas se atraen.



(a, b) repulsión de cargas.  
regla de plástico y/o varilla de vidrio



Atracción de cargas.

Concluya que por la naturaleza de las cargas, éstas se atraen cuando son opuestas ó se repelen cuando son iguales. Escriba un reporte en su libreta ejemplificando con dibujos lo realizado.

Resuelva en su libreta de reportes diferentes problemas de aplicación de la Ley de Coulomb, y compare sus resultados y observaciones con el equipo de trabajo.

Elabore un resumen enfatizando la importancia de las cargas eléctricas en:

1. Estructuras de importancia biológica como la



				<p>molécula del DNA (atracciones electrostáticas intra e intermoleculares).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Campo eléctrico en un conductor.</li> <li>3. Construcción de polímeros para la elaboración de telas sintéticas, material de unicel etc.</li> <li>4. Electrocardiogramas (función).</li> </ol>
<p><b>ELECTRODINÁMICA</b></p> <p>Ley de Ohm</p> <p>Potencia eléctrica</p>	<p>¿Qué estudia la electrodinámica?</p> <p>¿Qué explica la Ley de Ohm?</p> <p>¿Qué describe la Potencia eléctrica?</p>	<p>¿Qué indicadores hay en la ecuación de la Ley de Ohm y Potencia eléctrica?</p>	<p>¿Cómo influye la energía eléctrica en el desarrollo científico, social y económico de un país?</p>	<p>Describa hipotéticamente y en equipo, cómo funciona una pila alcalina, la resistencia de un tostador (como ejemplo), la luz eléctrica etc. observe lo que sucede al colocar por los extremos un alambre conductor de cobre sobre los polos opuestos de una pila (con una bombilla como indicador de corriente eléctrica de 1.5 V).</p> <p>Elabore un resumen con dibujos que ejemplifiquen la descripción de los comentarios y observaciones del equipo.</p> <p>Investigue en fuentes fidedignas la biografía y trabajos de investigación de Alessandro Volta y George Simon Ohm, el concepto de una “pila” y su función, diferencia de potencial eléctrico, corriente eléctrica, resistencia y resistividad, la expresión matemática que la explica (ley de Ohm), con las variables que intervienen y las unidades que corresponden.</p> <p style="text-align: center;"><b><math>I = Q / t</math>      <math>R = V / I</math></b></p> <p>Elabore un formulario en su libreta de reportes con cada variable que interviene en la descripción de la corriente y resistencia eléctrica y el análisis dimensional que corresponda a cada una.</p> <p>Investigue de fuentes fidedignas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- El funcionamiento de una pila sencilla, distinga cada uno de los componentes por medio de un dibujo y explique la función de cada uno de ellos.</li> <li>2.- Los componentes de un bombillo de luz (foco) y describa la función de cada uno de ellos.</li> <li>3.- Describa la morfología y fisiología de la neurona, la</li> </ol>

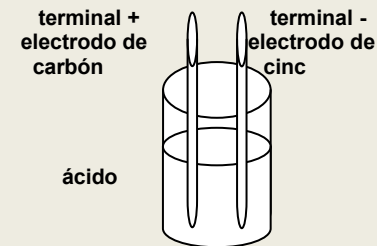




importancia del flujo de carga eléctrica a través de ellas en el sistema nervioso central para la transmisión de los impulsos nerviosos (potencial de acción)

Elabore un reporte completo de las investigaciones en su libreta.

Sociabilice sus hallazgos con el equipo de trabajo y por medio de una plenaria expóngalos en clase.



**Pila eléctrica sencilla**

Resuelva en su libreta de repotes diferentes problemas de aplicación que estudia la electrodinámica Observe en equipo tres recibos de luz, e identifique las variables conocidas (kilowatt-hora), y en la gráfica que representa el consumo de energía eléctrica de cada recibo, ubique el bimestre que representa mayor consumo, compare los cálculos de la facturación de cada recibo y registre los datos en una tabla:

Recibo	Kw-h	Tiempo	Facturación costo	uso
1				
2				
3				

Con los datos registrados determine la potencia

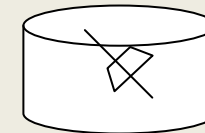


				<p>eléctrica, y señale los indicadores logró identificar. Concluya en equipo con las investigaciones realizadas, la importancia del estudio electrodinámico de las cargas eléctricas en aspectos como:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Efectos fisiológicos de la corriente eléctrica (potencial de acción)</li> <li>Desarrollo científico, social y económico de los países (proponga ejemplos).</li> </ol>
<p><b>ELECTROMAGNETISMO</b></p> <p>Conceptos elementales de magnetismo</p> <p>Campos electromagnéticos</p>	<p>¿Qué es un imán?</p> <p>¿Qué es la magnetita?</p> <p>¿Cómo se genera un campo electromagnético?</p>	<p>¿Por qué se relaciona la corriente eléctrica con el magnetismo?</p> <p>¿Para qué se identifican los polos de un imán?</p> <p>¿Por qué se verifica el polo de referencia terráqueo?</p>	<p>¿Cuál es la importancia de conocer y aplicar los principios electromagnéticos, en ámbitos científicos, industrial y de la vida diaria?</p>	<p>Describa lo que observa al colocar limadura de hierro sobre una superficie (hoja de papel, plástico o vidrio); y acerque dos imanes por debajo de ésta moviéndolos de un lado a otro, elabore un reporte por medio de dibujos que ejemplifiquen lo realizado, identificando los polos del imán.</p> <p>Investigue en fuentes fidedignas y registre en la libreta de reportes, la relación de las corrientes eléctricas con el magnetismo, el concepto de magnetismo y los principios que lo describen, concepto de campo electromagnético y los factores que lo generan, concepto y función del imán, las características físico-químicas de la magnetita, relación de la tierra con un imán, y declinación magnética. Sociabilice sus hallazgos con sus compañeros de trabajo resaltando la importancia de identificar los polos que forman un imán, y la aplicación de los principios electromagnéticos en la verificación del polo terráqueo. Construya en equipo una brújula rústica utilizando los siguientes materiales: aguja imantada (pequeño imán que flote en el agua), recipiente con agua, papel, corcho o fomi.</p> <div data-bbox="1457 1230 1654 1365" data-label="Image"> </div> <p>Recipiente con agua flotando una aguja imantada (imán flotante)</p>



Coloque el imán flotante sobre el corcho o fomi suspendido en el agua del recipiente e identifique el polo de referencia terráqueo, la tierra funciona como un enorme imán, y orienta la brújula al norte de la misma. Comente sus observaciones con los compañeros de equipo y relacione con la declinación magnética para determinar la veracidad de los resultados.

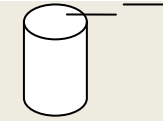
Determine la dirección y el ángulo de inclinación de las líneas de campo magnético terrestre de su localidad realizando en siguiente proceso: Imante una aguja larga de acero (o un trozo largo de alambre de acero) frotándola varias veces (aproximadamente 12 ó 13 veces) contra un imán, atraviese un corcho con la aguja y ponga a flotar en un recipiente lleno con agua (de madera o plástico), después de unos minutos (5 aproximadamente) retire el corcho con la aguja del agua, coloque dos alfileres comunes no imantados, uno a cada lado de la aguja pero sobre el corcho. Con la ayuda de dos vasos (vacíos) suspenda el corcho con la aguja usando como apoyo los alfileres (se colocan sobre el filo de cada vaso), la aguja queda suspendida de manera que señale hacia el polo magnético de la tierra (la aguja se inclinará de acuerdo al campo magnético de la tierra)



(a)

Corcho con aguja sumergido en agua





(b)

**Aguja inclinada de acuerdo al campo magnético de la tierra.**

Elabore por escrito el reporte en la libreta diseñando dibujos que ejemplifiquen las observaciones y resultados obtenidos.

Sociabilice con sus compañeros de equipo las experiencias de los procesos desarrollados, exponga su conclusión en plenaria para su evaluación.

Ubique en un mapa cartográfico las zonas electromagnéticas de México, y marque las rutas aéreas que conozca o halla investigado, concluya haciendo en equipo un resumen que contenga la importancia de estudiar y conocer los campos electromagnéticos de la tierra, y su aplicación en el ámbito científico, industrial y común



## EVALUACIÓN

CONOCIMIENTOS	PROCESOS Y PRODUCTOS	DESEMPEÑO ACTITUDINAL CONSCIENTE
<p>El alumno demuestre la apropiación de lo siguiente:</p>	<p>El alumno evidencie los procesos y la obtención de los siguientes productos:</p>	<p>El alumno manifieste los siguientes valores y actitudes:</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrostática               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ley de Coulomb.</li> </ul> </li> <li>• Electrodinámica               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ley de Ohm.</li> <li>○ Potencia Eléctrica.</li> <li>○ Efecto Joule.</li> </ul> </li> <li>• Electromagnetismo               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceptos elementales de Magnetismo.</li> <li>○ Campos electromagnéticos</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de resultados.</li> <li>• Diagramas y gráfica</li> <li>• Tabla de Datos.</li> <li>• Resolución de problemas matemáticos.</li> <li>• Esquema del magnetismo terrestre.</li> <li>• Dibujos de la apariencia de los campos magnéticos.</li> <li>• Brújula.</li> <li>• Apuntes personales (libreta de reportes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad en la entrega oportuna de los reportes solicitados.</li> <li>• Orden y orden en los trabajos asignados.</li> <li>• Sentido de la colaboración, respeto y tolerancia en el trabajo de equipo.</li> <li>• Compromiso personal con las actividades propuestas</li> </ul>



## METODOLOGÍA

Si consideramos al método como: *El conjunto de operaciones recurrentes e interrelacionadas que producen resultados acumulativos y progresivos*, se plantea, desde una perspectiva humanista, una metodología que dirija la práctica docente en los cuatro niveles de conciencia del Método Trascendental a la activación de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Para lograr esa activación, el profesor debe conducir en todo momento el aprendizaje hacia la autoapropiación del proceso por medio de la actividad consciente del alumno. El papel conductor del maestro consiste en la selección y ordenamiento correcto de los contenidos de enseñanza, en la aplicación de métodos apropiados, en la adecuada organización e implementación de las actividades, y en la evaluación sistemática durante los procesos de enseñanza y aprendizaje. Precisamente por eso, la metodología más que exponer y sistematizar métodos, se esfuerza en proporcionar al profesor los criterios que le permiten justificar y construir el método que responda a las expectativas educativas que cada situación didáctica le plantea.

En los programas, la metodología debe adecuarse a los cuatro niveles de conciencia del Método Trascendental:

**Atenta.** Que promueva la recuperación de datos conocimientos previos.

**Inteligente.** Que promueva la generación y manejo de datos y conceptos.

**Crítica.** Que promueva la generación de juicios de hechos y la participación crítica y reflexiva.

**Libre-responsable.** Que promueva la generación de juicios de valor, toma de decisiones.

### Criterios generales para convertir la práctica docente en:

<p><b>Atenta</b></p>	<p><b>El docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica el contexto social en que está inmersa la comunidad educativa.</li> <li>• Considera el horizonte actual de cada alumno: (conocimiento, contexto, habilidades, etc.)</li> <li>• Observa la diversidad cultural de los alumnos.</li> <li>• Detecta las necesidades educativas de la comunidad y de los actores que forman parte de ella.</li> <li>• Revisa los planes y programas de estudios.</li> <li>• Ubica el curso en relación con el plan de estudios, la organización de la institución (aspectos operativos), y las características y expectativas del grupo.</li> <li>• Reconoce las propias competencias.</li> </ul>
<p><b>Inteligente</b></p>	<p><b>El docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone los resultados de aprendizaje del curso con base en el análisis del entorno (horizonte global).</li> <li>• Planea cada sesión o secuencia didáctica (las actividades) para hacer eficiente el proceso educativo, fortaleciéndolas con investigación o consultas a diversas fuentes de información que le permiten afianzar el manejo de contenidos y facilitan las actividades del aula.</li> <li>• Diseña técnicas grupales que propician el trabajo colaborativo.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motiva al alumno, a través de estrategias que logran despertar su interés.</li> <li>• Selecciona previamente los materiales (lecturas, copias u otros) para el trabajo de cada sesión.</li> <li>• Promueve la interdisciplinariedad.</li> <li>• Guía los procesos en forma contingente.</li> <li>• Entiende la función docente como guía, orientación, acompañamiento.</li> </ul>
<p><b>Crítica</b></p>	<p><b>El docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece relaciones interpersonales adecuadas, que estimulan la apropiación de conceptos, significados y valores.</li> <li>• Ejerce su papel de mediador, orientador, facilitador y guía.</li> <li>• Fortalece las habilidades, destrezas y actitudes de los estudiantes logrando su autonomía.</li> <li>• Analiza las situaciones que obstaculizan o impiden el logro de los objetivos.</li> <li>• Evalúa en forma continua los conocimientos procesos, productos y el desempeño actitudinal consciente (alumno_ docente) con instrumentos apropiados que le permiten tomar decisiones oportunas.</li> </ul>
<p><b>Libre - Responsable</b></p>	<p><b>El docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoevalúa periódicamente su práctica docente.</li> <li>• Delibera sobre los resultados del proceso educativo asumiendo su responsabilidad.</li> <li>• Se reconoce como sujeto de aprendizaje y propone innovaciones a los procesos de enseñanza y aprendizaje.</li> <li>• Valora la importancia de los procesos de enseñanza y aprendizaje como medios para favorecer el crecimiento y desarrollo del ser humano.</li> </ul>



## EVALUACIÓN

Como parte del proceso de aprendizaje, la evaluación se realiza antes de iniciar la implementación del programa de estudios. La Evaluación Diagnóstica tiene la finalidad de detectar las necesidades específicas de los estudiantes, de acuerdo al contexto y además, señala pautas para la adecuada planeación didáctica por parte del docente. El resultado de esta evaluación no se traduce en una calificación para el alumno, sino en fortalezas y oportunidades de aprendizaje, asimismo, se realiza al inicio de cada semestre de manera obligatoria.

En las secuencias didácticas que se presentan como modelo para cada horizonte de búsqueda, hay sugerencias implícitas o explícitas para realizar la Coevaluación y la Autoevaluación que permiten desarrollar las competencias de los estudiantes y al mismo tiempo, arrojan datos sobre la calidad y cantidad de los resultados de aprendizaje que se van alcanzando, es decir, se aplican los fundamentos de la Evaluación Formadora.

La heteroevaluación continua aporta información importante tanto para el docente como para el estudiante, permite la retroalimentación y por ello incide tanto en el proceso de enseñanza como en el de aprendizaje.

El Modelo de Evaluación para Bachillerato General Estatal (MOEVA) establece que la evaluación se realizará en tres ejes:

- Conocimientos, que se refiere a la dominación y apropiación de hechos, definiciones, conceptos, principios, ideas, datos, situaciones, teorías, postulados.
- Procesos y Productos, evalúa la calidad de los procesos en la autoconstrucción del aprendizaje, evidenciando los mismos en productos concretos.
- Desempeño Actitudinal Consciente, evalúa las actividades racionales que realiza el estudiante de manera intencional en las que están presentes las actitudes que permiten la asunción de valores y la personalización de las normas hacia una progresiva y auténtica humanización del hombre.

Cada eje tiene precisados, como puede verse en cada columna del apartado de evaluación de cada unidad, los elementos que pueden evaluarse, para que de manera integral se dé lugar a la Evaluación Sumativa.

### Instrumentos sugeridos:

Los siguientes instrumentos pueden utilizarse dependiendo del énfasis que pretenda darse a cada eje de evaluación. Para mayor referencia se recomienda acudir al Manual del MOEVA.

<p><b>Conocimientos</b></p>	<p>Uno o varios de los siguientes instrumentos: Escala valorativa ordinal, Escalas valorativa numérica, Prueba objetiva, Exposición oral, Resolución de problemas, Mapa mental, Mapa conceptual, Lista de palabras, Tabla lógica.</p>
<p><b>Procesos y productos</b></p>	<p>Uno o varios de los siguientes instrumentos: V Heurística, Método de casos, Proyecto parcial de unidad, Diario de asignatura, Portafolios de productos, Lista de cotejo de productos, Reportes escritos, Cuadernos de trabajo, Periódicos murales, Rejillas de conceptos, Cuadros de doble entrada, Cuadros sinópticos, Fichas de trabajo (síntesis y/o resumen), Estudios de campo, Dibujos y/o collages.</p>





### Desempeño Actitudinal Consciente

Uno o varios de los siguientes instrumentos:

Guía de observación, Entrevista dirigida semiestructurada, Encuestas, Registro acumulativo, Lista de control, Escala de Likert, Escala de Thurstone, Escala de producción, Rúbrica.

## LISTA DE REFERENCIAS

### Bibliografía Básica

- ALVARENGA Álvarez, Beatriz. (2005). Física general Con experimentos sencillos. México. Ed. Harla.
- FUENTES, Alberto (2005). Jugando con la ciencia Tomo I y II. Montevideo-Rep. Oriental del Uruguay. Arquetipo Grupo Editorial, S.A.
- JUÁREZ, Núñez Apolonio. JUÁREZ, Núñez José. (2004). Hacer la magia de construir y aprender ciencia. 3ª.Edición. México. Editorial. LunArena, Arte y diseño. S.A. de C.V.
- PÉREZ, Montiel Héctor (2000). Física General. 2ª.Edición. México. Editorial Publicaciones Cultural
- PARDO, Pratz Leoncio. CASTILLO, Pratz José Antonio (2002). Física III. México. Compañía editorial Nueva Imagen, S. A de C. V.
- RESNICK, Robert. (s/f). Física. Segundo Tomo, Séptima impresión. México Editorial .C.E.C.S.A.
- RIVERA, Álvarez Georgina. (2006). Física 3. México. Editorial Book Mart S.A. de C. V.

