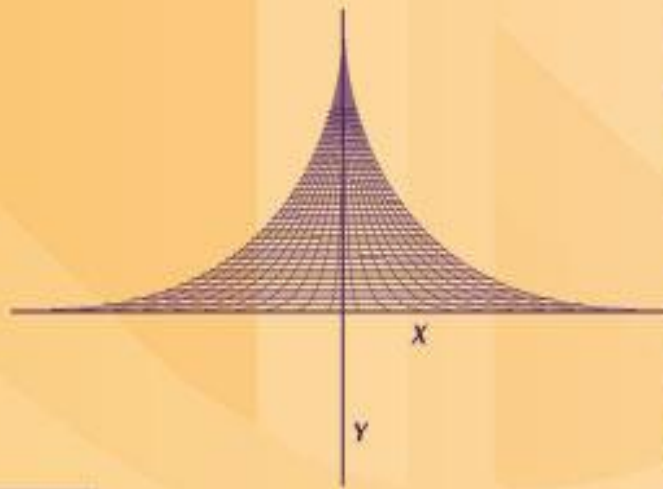




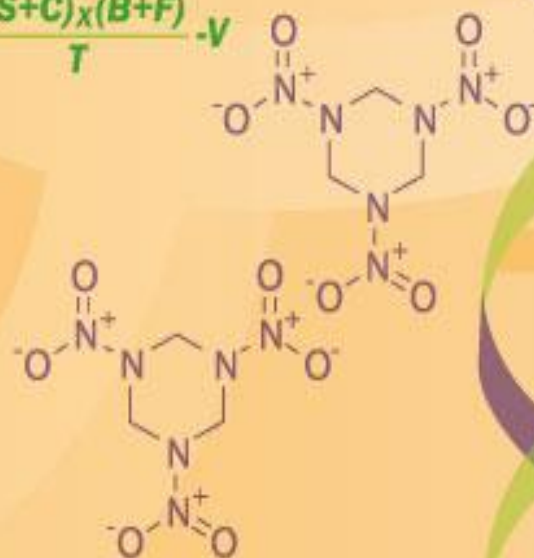
Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

# **Manual de Asignatura**

FUF-CV  
REV00



$$i = \frac{(S+C)x(B+F)}{T} - y$$



**ACADEMIA DE CIENCIAS BÁSICAS**

**FUNDAMENTOS DE FÍSICA**

SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



Subsistema de Universidades  
**Politécnicas**

## Directorio

Lic. Emilio Chuayffet Chemor  
Secretario de Educación

Dr. Fernando Serrano Migallón  
Subsecretario de Educación Superior

Mtro. Héctor Arreola Soria  
Coordinador General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas

Dr. Gustavo Flores Fernández  
Coordinador de Universidades Politécnicas.

SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



Subsistema de **Universidades  
Politécnicas**

---

Página Legal.

Participantes

M en I. Juan José Gómez Rosales. Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara

M. E. Tomás Arturo Avalos de la Cruz. Universidad Politécnica del Golfo de México

M. C. Juan Alonso Morga Riján. Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara

M. C. Alejandro Brena Becerril. Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara

Primera Edición: 2013

DR © 2013 Coordinación de Universidades Politécnicas.

Número de registro:

México, D.F.

ISBN-----

---



## ÍNDICE

Introducción.....	1
Ficha técnica.....	2
Programa de estudio.....	4
Desarrollo prácticas.....	5
Instrumentos de evaluación sumativa.....	7
Glosario.....	18
Bibliografía.....	28

## INTRODUCCIÓN

La Física es una de las ciencias naturales que más ha contribuido al desarrollo y bienestar del hombre, porque gracias a su estudio e investigación ha sido posible encontrar en muchos casos, una explicación clara y útil a los fenómenos que se presentan en nuestra vida diaria.

La Física ha experimentado un gran desarrollo gracias al esfuerzo de notables científicos e investigadores, quienes al inventar y perfeccionar instrumentos, aparatos y equipos han logrado que el hombre agudice sus sentidos al detectar, observar y analizar fenómenos.

En este sentido, la Física se ubica dentro del campo de las Ciencias Naturales y se caracteriza por ser la ciencia experimental que más ha contribuido al desarrollo y bienestar del ser humano. Gracias a su estudio e investigación, ha sido posible encontrar una explicación de los fenómenos que se presentan en nuestra vida diaria. Además de permitir la comprensión del gran desarrollo tecnológico que se ha observado desde mediados del siglo pasado, hasta nuestros días.

En virtud de la importancia que la Física representa para cualquier persona y para la sociedad en general, su aprendizaje formal en el nivel superior, debe comprenderse como una actividad cultural, que requiere de: a) la adquisición de conocimientos y habilidades básicas y ejecutivas, b) capacidad práctica en la actividad científico – investigadora, c) actitudes y valores, que en su conjunto le posibiliten valorar los beneficios de la ciencia y los inconvenientes del uso irresponsable de los conocimientos científicos.

Este curso se divide en cinco partes, para lograr los fundamentos principales de la aplicación de la física. La primera parte involucra al alumno a conocer las relaciones de la Física con su entorno, describir la naturaleza de la materia, así como el análisis dimensional acompañado por los múltiplos y submúltiplos de las unidades. En la segunda parte, se realizan conversiones entre vectores, de coordenadas polares a rectangulares, sobresaliendo la importancia de la representación de fuerzas como vectores. En la tercera parte relaciona las leyes de Newton con el movimiento de los cuerpos, así como el movimiento de una partícula y cuerpos rígidos, donde se encuentran implícitos los cálculos de las fuerzas. En la cuarta parte, se conocerán aspectos relacionados con la instalación eléctrica de residencial e industrial. En la quinta parte, se calculará los efectos de las leyes de refracción.

Su estudio pretende que el estudiante acceda a los contenidos científicos que le posibiliten alcanzar una cultura científica que enriquezca su cultura general integral, de tal manera que valore la relación de la Física con el desarrollo científico – tecnológico, en su vida cotidiana.



Subsistema de  
Universidades  
**Politécnicas**

**FICHA TÉCNICA**  
**NOMBRE DE LA ASIGNATURA**

Nombre:	Fundamentos de Física
Clave:	FUF- CV
Justificación:	Esta asignatura es importante porque fortalece los conocimientos básicos de la Física y del lenguaje cotidiano de la misma, de tal manera que le facilitará la comprensión de los fenómenos, hechos o procesos naturales que involucren la materia, la energía, en su forma de partícula o masa y las fuerzas naturales que están involucradas; también le permitirá establecer un diálogo con los profesionales de ésta disciplina.
Objetivo:	El alumno será capaz de comprender los fenómenos de la naturaleza relacionados con el movimiento, la electricidad y la óptica mediante la comprensión de las leyes elementales de la física que le proporcionen las bases para desarrollar nuevos conocimientos.
Conocimientos previos:	Álgebra, Geometría Analítica

Capacidades asociadas

1. Aplicar el conocimiento teórico de la física, química o biología a la realización e interpretación de experimentos.
2. Comprender los conceptos fundamentales y principios de la física, química o biología, universitarias.
3. Aplicar conceptos, teorías y principios físicos, químicos o biológicos para describir y explicar fenómenos naturales.
4. Aplicar principios, leyes y teorías generales para encontrar soluciones a problemas particulares.
5. Estimar órdenes de magnitud de cantidades mensurables para interpretar fenómenos diversos.
6. Dominar la terminología, nomenclatura, convenciones y unidades utilizadas en física, química o la biología.
7. Dominar las buenas prácticas de laboratorio.

	Unidades de aprendizaje	HORAS TEORÍA		HORAS PRÁCTICA	
		presencial	No presencial	presencial	No presencial
Estimación de tiempo (horas) necesario para transmitir el aprendizaje al alumno, por Unidad de Aprendizaje:	Introducción a la Física	8	2	7	3
	Vectores	5	3	10	3
	Fundamentos de Estática, Cinemática y Dinámica	15	5	20	6
	Introducción a la Electricidad	10	2	5	3
	Introducción a la Óptica	5	2	5	1
	Total	43	14	47	16
	Total de horas por cuatrimestre:	120			
Total de horas por semana:	6				
Créditos:	7				
Bibliografía	<p>Titulo Física para ciencias e ingenierías. Volumen I.  Autor R.A. SERWAY Y JEWET, J.JR.,  Edición 8ª  Editorial o referencia CENGAGE LEARNING  Lugar y año de la edición México, 2009  ISBN 9786074810202</p> <p>Titulo Física General  Autor RESNICK Robert  Edición 4TA.  Editorial o referencia CECSA  Lugar y año de la edición México, 2002  ISBN 970240326X</p> <p>Titulo Física: conceptos y aplicaciones  Autor TIPPENS, Paul E.  Edición 7ma.  Editorial o referencia: Mc Graw Hill – Interamericana  Lugar y año de la edición México, 2007  ISBN 9701062604</p>				

## PROGRAMA DE ESTUDIO

## DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL GRUPO RESPONSABLE:</b>	Academia de Ciencias Básicas
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b>	Fundamentos de Física
<b>CLAVE DE LA ASIGNATURA:</b>	FUF-CV-00
<b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b>	El alumno será capaz de comprender los fenómenos de la naturaleza relacionados con el movimiento, la electricidad y la óptica mediante la comprensión de las leyes elementales de la física que le proporcionen las bases para desarrollar nuevos conocimientos.
<b>TOTAL HRS. DEL CUATRIMESTRE:</b>	120 modelar los fenómenos de la naturaleza, sirven de plataforma o base para desarrollar nuevos conocimientos
<b>FECHA DE EMISIÓN:</b>	Marzo de 2010
<b>UNIVERSIDADES PARTICIPANTES:</b>	Universidad Politécnica del Golfo de México, Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

CONTENIDOS PARA LA FORMACIÓN			ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE											EVALUACIÓN		OBSERVACIÓN			
UNIDADES DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS	TECNICAS SUGERIDAS			ESPACIO EDUCATIVO			MOVILIDAD FORMATIVA		MATERIALES REQUERIDOS	EQUIPOS REQUERIDOS	TOTAL DE HORAS		TÉCNICA		INSTRUMENTO		
			PARA LA ENSEÑANZA (PROFESOR)	PARA EL APRENDIZAJE (ALUMNO)	AULA	LABORATORIO	OTRO	PROYECTO	PRÁCTICA	Presencial			NO Presencial	Presencial				NO Presencial	
Introducción a la Física	Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de: * Identificar las propiedades de la materia.	EP1: Cuadro sinóptico sobre propiedades de la materia	<b>Conferencia - Exposición / Lluvia de Ideas</b> <b>Estrategia de Apertura</b> Actividad Focal Introductoria	Mesa Redonda / Exposición / Lluvia de Ideas / Resolver Situaciones Problemáticas / Cuadro Sinóptico	x	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Material impreso, Anotaciones, Pintarrón, Marcadores para Pintarrón, Tabla de Equivalencias de Unidades, Papel Bond, Marcadores de Agua/Aceite	PC, Cañón, Rotafolio,	8	2	7	3	Documental	Rubrica para Cuadro Sinóptico de Propiedades de la Materia	
	* Realizar conversiones de unidades entre sistemas equivalentes utilizando adecuadamente prefijos de múltiples y submúltiplos.	EP2: Resuelve ejercicios manejando la terminología, nomenclatura, convenciones y unidades utilizadas en física y realiza conversiones entre sistemas equivalentes	<b>Estrategia de Desarrollo</b> Analogías / Obtención Mediante Pistas / Preguntas <b>Estrategia de Cierre</b> Resumen / Cuadro Sinóptico															Documental	Lista de cotejo para solución de ejercicios de conversión de unidades
Vectores	Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de: * Manejar vectores y realizar operaciones con ellos a partir de los métodos analíticos y gráficos y verificar resultados.	EP1: Resuelve ejercicios de operaciones básicas con vectores y verifica los resultados gráficamente.	<b>Estrategia de Apertura</b> Actividad Focal Introductoria <b>Estrategia de Desarrollo</b> Analogías / Obtención Mediante Pistas / Preguntas <b>Estrategia de Cierre</b> Resumen / Cuadro Sinóptico	Exposición / Resolver situaciones problemáticas / Elaborar Cuadro Sinóptico	x	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Material impreso, Anotaciones, Pintarrón, Marcadores para Pintarrón, Calculadora, Formulario.	PC, Cañón, Reproductor de Video.	5	3	10	3	Documental	Lista de cotejo para Solución de Problemas sobre vectores	Se recomienda manejar ejemplos cotidianos y de fácil comprensión para el alumno (cuerdas, cadenas, el uso del aula como octante)
Fundamentos de Estática, Cinemática y Dinámica	Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de: * Identificar las diferencias y similitudes entre partícula y cuerpo rígido	EP1: Cuadro comparativo sobre las características de las partículas y cuerpos rígidos.	<b>Conferencia - Exposición. Taller y Práctico Mediante la Acción. Experiencia Estructurada</b>	Panel / Mesa Redonda / Exposición / Lluvia de Ideas / Resolver Situaciones Problemáticas / Cuadro Sinóptico / Taller y Práctica Mediante la Acción / Experiencia Estructurada	x	x	N/A	N/A	Comproba tensiones utilizando dinamómetros (1hr)	Realiza mediciones de velocidad de un objeto utilizando herramientas básicas para medir desplazamiento y tiempo. (2hr)	Material impreso, Anotaciones, Pintarrón, Marcadores para Pintarrón, Calculadora, Formulario, videos demostrativos.	PC, Cañón, Reproductor de Video, Dinamómetro, Cronómetro, Cinta Métrica, Masas, Báscula.	15	5	20	6	Documental	Lista de Cotejo para cuadro comparativo sobre partículas y cuerpos rígidos.	
	* Calcular el desplazamiento, velocidad y aceleración de las mismas sin considerar las causas que los generan para describir el movimiento de las partículas.	EC1: Solución de ejercicios sobre movimiento en una y dos dimensiones	<b>Estrategia de Apertura</b> Actividad Focal Introductoria Discusión Dirigida <b>Estrategia de Desarrollo</b> Analogías / Obtención Mediante Pistas / Preguntas / Señalización / Reformulación / Confirmación <b>Estrategia de Cierre</b> Resumen / Cuadro Sinóptico															Documental	Cuestionario de problemas de movimiento en una y dos dimensiones
	* Describir el movimiento de cuerpos y partículas a través de las leyes de Newton de la mecánica clásica.	EC2: Cuestionario sobre causas del movimiento de los cuerpos aplicando las leyes de Newton	<b>Estrategia de Cierre</b> Resumen / Cuadro Sinóptico															Documental	Cuestionario sobre causas de movimiento y leyes de Newton
	* Resuelve problemas aplicando los conceptos de trabajo, energía y potencia.	ED1: Exposición sobre los conceptos de trabajo, energía y potencia.																Campo	Guía de observación para exposición de trabajo, energía y potencia.
Introducción a la Electricidad	Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de: * Identifica los voltajes más comunes utilizados en la casa e industria e interpretar las especificaciones eléctricas de los equipos.	EP1: Cuadro sinóptico de equipos eléctricos domésticos e industriales comúnmente utilizados y sus requerimientos eléctricos de operación.	<b>Conferencia - Exposición Taller y Práctico Mediante la Acción. Experiencia Estructurada</b>	Exposición / Lluvia de Ideas / Resolver Situaciones Problemáticas / Cuadro Sinóptico / Taller y Práctica Mediante la Acción / Experiencia Estructurada	x	x	N/A	N/A	Elaborar Circuitos Resistivos para realizar mediciones de tensiones y corrientes en serie y paralelo. (2Hrs)		Foco, apagador, clavija, Cable, cinta aislante.	Voltímetros, Amperímetros, de CA, Pinzas corte, pinzas de punta, desarmadores planos y Phillips.	10	2	5	3	Documental	Lista de cotejo para cuadro sinóptico de características de equipos eléctricos y requerimientos	
	* Identificar y resolver circuitos eléctricos básicos en serie y paralelo.	EC2: Cuestionario de ejercicios de circuitos eléctricos en serie y paralelo	<b>Estrategia de Desarrollo</b> Analogías / Obtención Mediante Pistas / Preguntas / Señalización / Reformulación / Confirmación <b>Estrategia de Cierre</b> Resumen / Cuadro Sinóptico														Documental	Cuestionario sobre solución de circuitos	
Introducción a la Óptica	Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de: * Identifica los tipos de lentes y espejos con sus características respectivas.	ED1: Práctica. Realiza combinaciones con diferentes tipos de lentes y espejos de acuerdo a sus características y determina sus aplicaciones.	<b>Conferencia - Exposición Lluvia de Ideas Taller y Práctico Mediante la Acción</b>	Exposición / Lluvia de Ideas / Resolver Situaciones Problemáticas / Cuadro Sinóptico / Taller y Práctica Mediante la Acción / Experiencia Estructurada	x	x	N/A	N/A	Manejo de lentes para demostrar los fenómenos y aplicaciones de refracción y reflexión (2hrs)		Papel, Madera.	Lentes de diferentes características.	5	2	5	1	Campo	Guía de observación para usos y arreglos de lentes y espejos en laboratorio	





Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE (FORMATIVA)

Nombre de la asignatura:	Fundamentos de Física		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Introducción a la Electricidad		
Nombre de la Actividad de aprendizaje	Medición de tensiones y corrientes en circuitos en serie y en paralelo simples		
Número :	3	Duración (horas) :	2
Resultado de aprendizaje:	Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de: Identificar y resolver circuitos eléctricos básicos en serie y en paralelo.		
Justificación	La comprobación empírica del comportamiento de la corriente y el voltaje en circuitos series y paralelos le ayudará al estudiante a comprender con mayor facilidad las características de los circuitos serie y paralelo.		
Desarrollo:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar un circuito <i>en serie</i> de CA sencillo utilizando 5 focos de 25 W, 40W, 60W, 75W, 100W, (uno de cada uno) el alambre y la clavija procurando dejar un espacio en las conexiones para poder introducir las terminales del multímetro.</li><li>• Colocar el multímetro en función de medición de resistencia.</li><li>• Medir la resistencia de cada foco colocando las puntas del multímetro en la rosca y la base del foco. Anotar los datos obtenidos</li><li>• Colocar las terminales en cada una de las patas de la clavija, medir la resistencia total del circuito.</li><li>• Colocar el selector del multímetro en la posición para medir voltajes, con el circuito funcionando, y con precaución colocar las puntas en las terminales de cada foco (preferentemente de diferente potencia) y verificar las caídas de voltaje presente en cada uno. (hacer las anotaciones de cada valor obtenido)</li><li>• Desconectar el circuito</li><li>• Realizar un corte entre cada tramo que contenga un foco en el circuito y unirlos utilizando cinta aislante.</li><li>• Colocar el selector del multímetro en la posición para medir corriente y colocar una punta del multímetro en un extremo del corte y el otro en el correspondiente (sección entre foco y foco)</li><li>• Conectar el circuito, observar la medición y anotar el resultado.</li><li>• Realizar los cálculos adecuados y verificar los valores obtenidos con el diseño de un circuito con las características propias de la instalación real y comparar resultados.</li> <li>• Realizar la conexión en paralelo y repetir los procedimientos anteriores</li></ul>		
NOTA:	Recuerde que las mediciones de voltaje se realizan con el equipo en PARALELO con el objeto que se desea medir, y las mediciones de corriente se realizan con el equipo en SERIE		



## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE (FORMATIVA)

Nombre de la asignatura:	Fundamentos de Física		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Introducción a la Óptica		
Nombre de la Actividad de aprendizaje	Manejo de lentes para demostrar los fenómenos y aplicaciones de refracción y reflexión		
Número :	2	Duración (horas) :	2
Resultado de aprendizaje:	Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de: Identificar y diferenciar las características y efectos de diferentes lentes y espejos ópticos.		
Justificación	La comprobación empírica del comportamiento de los lentes y espejos permitirá al estudiante a comprender sus aplicaciones a diversas áreas.		
<p>Desarrollo: Previamente el alumno reviso literatura sobre el tema. En la primera parte de esta práctica vamos a utilizar la fuente halógena, la cual vamos a Colocar aproximadamente a unos 40 cm de una cartulina negra en la que se ha practicado una ranura, de forma que la luz de la lámpara salga por la ranura más o menos colmada. Haz pasar la luz por el prisma equilátero (aquel cuyos ángulos son todos de <math>60^\circ</math>).</p> <p>ACTIVIDADES: Observa y anota tus resultados de cada actividad, para al final redactar conclusiones.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Haz pasar la luz por el prisma y observar el resultado en una pantalla blanca. ¿Qué se observa? ¿Por qué ocurre esto? A la vista de lo ocurrido, deduce si el índice de refracción para el rojo es mayor o menor que para el azul.</li> <li>2.-Toma ahora el prisma recto y colócalo encima de la base. Coloca en la fuente halógena el objeto que representa o le dibujes dos flechas perpendiculares. Utilizando el prisma, colócalo según muestran las figuras y observa las imágenes que vez, anotando lo que consideres conveniente.</li> <li>3.-Toma los dos espejos, y mírate en ellos, alejándolos y acercándolos a tus ojos. Anota lo que observas y porqué ocurre.</li> <li>4.-Coge el espejo cóncavo y ponlo en el raíl. Coge la pantalla y ponla a unos 20 cm del espejo. Enciende una cerilla y colócala entre pantalla y espejo. Intenta ver la imagen que se forma, y descríbela.</li> <li>5.-Pon ahora un objeto en la fuente de luz halógena y coloca el espejo cóncavo frente a él, como a 10 cm. Utilizando la pantalla, intenta formar la imagen del objeto que nos da el espejo.</li> <li>6.-Coloca el doblete acromático sobre el y forma la imagen de un punto. Una vez está formado, gira unos 20 a <math>30^\circ</math> la lente y buscar la imagen del punto. Observa la forma de la imagen, moviendo el plano imagen y anotando lo que observes.</li> </ol> <p>Discute con tus compañeros lo que observaste, saca conclusiones que expliquen y contrasten lo que dice la teoría y los resultados que obtuviste.</p>			



# **Instrumentos de Evaluación**

## RÚBRICA PARA CUADRO SINÓPTICO DE PROPIEDADES DE LA MATERIA

Universidad Politécnica \_\_\_\_\_

Nombre de la Asignatura: EP1: Cuadro sinóptico sobre propiedades de la materia

### Fundamentos de Física

Aspecto a evaluar	Competente 10	Independiente 9	Básico avanzado 8	Básico umbral 7	Insuficiente NA
<b>Análisis de la información</b>  (40%)	El cuadro determina de manera esquemática las ideas centrales del tema y las relaciones existentes entre sus contenidos.	El trabajo presenta los elementos esenciales del contenido a través de un esquema.	El trabajo presenta parte de los conceptos centrales, pero no los retoma en su totalidad.	El producto no retoma las ideas centrales ni evidencia la relación entre sus contenidos.	No existe ninguna relación entre las ideas planteadas en el cuadro con las que reporta el texto.
<b>Organización de la información</b>  (30%)	Integra los conceptos centrales de manera sistemática y ordenada, distribuyendo la información por temas y subtemas.	La distribución de la información es ordenada y plantea parte de los conceptos centrales.	La información es difusa y no permite comprender con claridad las ideas principales del texto.	La forma en que presenta la información es confusa y carece de distribución de temas y subtemas.	Los planteamientos se presentan de manera asistemática y no hay una adecuada distribución de información.
<b>Forma</b>  (30%)	El trabajo se presenta con llaves o diagramas, con divisiones y subdivisiones que señalan la jerarquía entre los contenidos del texto. Los conceptos están unidos por líneas.	La información se liga por medio de líneas y llaves, mismas que permiten distribuir la información de manera ordenada.	Los contenidos son mínimos, y falta dividir con más líneas la información.	Los conceptos no están ligados por líneas y solo presenta la información en una misma llave.	Los contenidos no están divididos o subdivididos, tampoco señalan la jerarquía entre ellos.



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

## LISTA DE COTEJO PARA SOLUCIÓN DE EJERCICIOS DE CONVERSIÓN DE UNIDADES

EP2: Resuelve ejercicios manejando la terminología, nomenclatura, convenciones y unidades utilizadas en física y realiza conversiones entre sistemas equivalentes

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE: \_\_\_\_\_

### DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

Nombre(s) del alumno(s) y/o Equipo:		Firma del alumno(s):
Producto:	Nombre o tema de la Tarea:	Fecha:
Asignatura:	Grupo:	Periodo cuatrimestral:
Nombre del Docente:		Firma del Docente:

### INSTRUCCIONES

Revisar las características que se solicitan y califique en la columna "Valor Obtenido" el valor asignado con respecto al "Valor del Reactivo". En la columna "OBSERVACIONES" haga las indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas.

Valor del reactivo	Característica a cumplir (Reactivo)	Valor Obtenido	OBSERVACIONES
10 %	Es entregado puntualmente. Hora y fecha solicitada (indispensable)		
5 %	Presentación (Portada, etc.), Limpieza del trabajo y Ortografía		
	<b>Desarrollo</b>		
5 %	Claridad de objetivo y Planteamiento del problema		
40 %	Procedimiento y lógica de la solución.		
40 %	Solución correcta		
100 %	<b>CALIFICACIÓN:</b>		



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

## LISTA DE COTEJO PARA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS SOBRE VECTORES

EP1: Resuelve ejercicios de operaciones básicas con vectores y verifica los resultados gráficamente.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE: \_\_\_\_\_

### DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

Nombre(s) del alumno(s) y/o Equipo:		Firma del alumno(s):
Producto:	Nombre o tema de la Tarea:	Fecha:
Asignatura:	Grupo:	Periodo cuatrimestral:
Nombre del Docente:		Firma del Docente:

### INSTRUCCIONES

Revisar las características que se solicitan y califique en la columna “Valor Obtenido” el valor asignado con respecto al “Valor del Reactivo”. En la columna “OBSERVACIONES” haga las indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas.

Valor del reactivo	Característica a cumplir (Reactivo)	Valor Obtenido	OBSERVACIONES
10 %	Es entregado puntualmente. Hora y fecha solicitada (indispensable)		
5 %	Presentación (Portada, etc.), Limpieza del trabajo y Ortografía		
	<b>Desarrollo</b>		
5 %	Manejo correcto de las unidades y formulas		
40 %	Procedimiento y lógica de la solución.		
40 %	Solución correcta		
100 %	<b>CALIFICACIÓN:</b>		



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

## LISTA DE COTEJO PARA CUADRO COMPARATIVO SOBRE PARTÍCULAS Y CUERPOS RÍGIDOS

EP1: Cuadro comparativo sobre las características de las partículas y cuerpos rígidos.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE: \_\_\_\_\_

### DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

Nombre(s) del alumno(s) y/o Equipo:		Firma del alumno(s):
Producto:	Nombre o tema de la Tarea:	Fecha:
Asignatura:	Grupo:	Periodo cuatrimestral:
Nombre del Docente:		Firma del Docente:

### INSTRUCCIONES

Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

Valor del reactivo	Característica a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10%	Identifica adecuadamente los elementos a comparar			
10%	Incluye las características de cada elemento			
40%	Presenta afirmaciones donde se mencionan las semejanzas y diferencias más relevantes de los elementos comparados			
10%	Presenta la información organizada lógicamente.			
10%	Ortografía correcta			
10%	Redacción coherente			
10%	Presenta limpieza			
100%	<b>CALIFICACIÓN:</b>			



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

## CUESTIONARIO DE PROBLEMAS DE MOVIMIENTO EN UNA Y DOS DIMENSIONES

EC1: Solución de ejercicios sobre movimiento en una y dos  
dimensiones

Evidencia de Conocimiento

Fundamentos de Física

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_

Instrucciones.

### I. Resuelve correctamente los siguientes ejercicios

1. Jimmy está en la parte inferior de la colina, mientras que Billy se encuentra 30 metros arriba de la misma. Jimmy de un sistema de coordenadas esta en el origen de un sistema de coordenadas  $x$ ,  $y$  y la línea que sigue la pendiente de la colina está a dada por la ecuación  $Y = 0,4 X$ . Si Jimmy lanza una manzana a Billy con un ángulo de  $50^\circ$  respecto de la horizontal. Con que velocidad debe lanzar la manzana para que pueda llegar a Billy?[2.5pt]
2. Un avión de rescate en Alaska deja caer un paquete de provisiones a un grupo de exploradores extraviados, como se muestra en la fig. 4.11 ¿?. Si el avión viaja horizontalmente a 40 m/seg. Y a una altura de 100 metros sobre el suelo. ¿Dónde cae el paquete en relación con el punto en que se soltó? [2.5pt]
3. La posición de un auto de carreras es observada en diferentes tiempos; los resultados se resumieron en la siguiente tabla.

S (m)	0	2.3	9.2	20.7	36.8	57.5
t (seg)	0	1	2	3	4	5

Hállese la velocidad promedio del automóvil para: [2.5pt]

- a) el primer segundo,
  - b) los últimos tres segundos, y
  - c) Todo el periodo completo de observación
4. Una persona camina primero a una rapidez constante de 5 m/seg. empleando 360 segundos, a lo largo de una recta del punto A al punto B, y luego regresa a lo largo de la línea de B a A, a una rapidez constante de 3 m / seg. empleando 600 segundos cuál es: [2.5pt]
    - (a) ¿Su velocidad promedio en todo el viaje?
    - (b) ¿Cuál es su aceleración promedio de A a B y de B a A respectivamente?





## Cuestionario sobre causas de movimiento y leyes de Newton

EC2: Cuestionario sobre causas del movimiento de los cuerpos aplicando las leyes de Newton

Evidencia de Conocimiento

Fundamentos de Física

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_

Instrucciones.

II. **Responde correctamente las siguientes preguntas** Valor de cada reactivo [1pt]

1. Defina los conceptos cinemática, movimiento, razón de cambio.
2. ¿Qué significa que el movimiento sea relativo?
3. Explicar las diferencias entre longitud, distancia, desplazamiento, posición.
4. De acuerdo con la leyenda, un caballo aprendió las leyes de Newton. Cuando se le pidió que tirara una carreta, se negó rotundamente argumentando que si él tiraba la carreta hacia delante, de acuerdo con la tercera ley de Newton habría una fuerza igual hacia atrás. De esta manera, las fuerzas estarían balanceadas y de acuerdo con la segunda ley de Newton, la carreta no aceleraría. Pero como usted es más inteligente que el caballo, sabe que la carreta se mueve ¿Cómo podría usted razonar con este misterioso caballo, para hacerlo entender?
5. ¿Qué es tiempo? ¿Intervalo de tiempo? ¿Período?
6. Velocidad media e instantánea ¿son diferentes?; ¿pueden ser iguales?
7. ¡La velocidad es cero, entonces la aceleración es cero! Explique.
8. Explica si hay o no aceleración en los siguientes casos: a) una partícula se mueve en línea recta con velocidad constante; b) se mueve en una curva con velocidad constante; c) un atleta que corre los 100 m planos, d) otro que corre una maratón, e) un nadador en piscina.
9. ¿Qué significa que un cuerpo este en caída libre?
10. ¿Cuál es la aceleración después de 5 s de un objeto que cae libremente desde el reposo?



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

## GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA EXPOSICIÓN DE TRABAJO, ENERGÍA Y POTENCIA.

ED1: Exposición sobre los conceptos de trabajo, energía y potencia.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE: \_\_\_\_\_

### DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

Nombre(s) del alumno(s) y/o Equipo:		Firma del alumno(s):
Producto:	Nombre o tema de la Tarea:	Fecha:
Asignatura:	Grupo:	Periodo cuatrimestral:
Nombre del Docente:		Firma del Docente:

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE \_\_\_\_\_

### INSTRUCCIONES

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Característica a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10%	Identifica adecuadamente los elementos a comparar			
10%	Incluye las características de cada elemento			
40%	Presenta afirmaciones donde se mencionan las semejanzas y diferencias más relevantes de los elementos comparados			
10%	Presenta la información organizada lógicamente.			
10%	Ortografía correcta			
10%	Redacción coherente			
10%	Presenta limpieza			
10%	Identifica adecuadamente los elementos a comparar			
10%	Incluye las características de cada elemento			
<b>100 %</b>	<b>CALIFICACIÓN:</b>			



Subsistema de **Universidades  
Politécnicas**

**LISTA DE COTEJO PARA CUADRO COMPARATIVO DE CARACTERÍSTICAS Y  
REQUERIMIENTOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS**

EP1: Cuadro sinóptico de equipos eléctricos domésticos e industriales comúnmente utilizados y sus requerimientos eléctricos de operación.

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE:** \_\_\_\_\_

**DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN**

<b>Nombre(s) del alumno(s) y/o Equipo:</b>		<b>Firma del alumno(s):</b>
<b>Producto:</b>	<b>Nombre o tema de la Tarea:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Asignatura:</b>	<b>Grupo:</b>	<b>Periodo cuatrimestral:</b>
<b>Nombre del Docente:</b>		<b>Firma del Docente:</b>

**INSTRUCCIONES**

Revisar las actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

<b>Valor del reactivo</b>	<b>Característica a cumplir (Reactivo)</b>	<b>CUMPLE</b>		<b>OBSERVACIONES</b>
		<b>SI</b>	<b>NO</b>	
10%	Presenta limpieza			
10%	Incluye las características de cada elemento			
40%	Presenta afirmaciones donde se mencionan las semejanzas y diferencias más relevantes de los elementos comparados			
10%	Presenta la información organizada lógicamente.			
10%	Ortografía correcta			
10%	Redacción coherente			
10%	Identifica adecuadamente los elementos a comparar			
<b>100%</b>	<b>CALIFICACIÓN:</b>			

Evidencia de Conocimiento

Fundamentos de Física

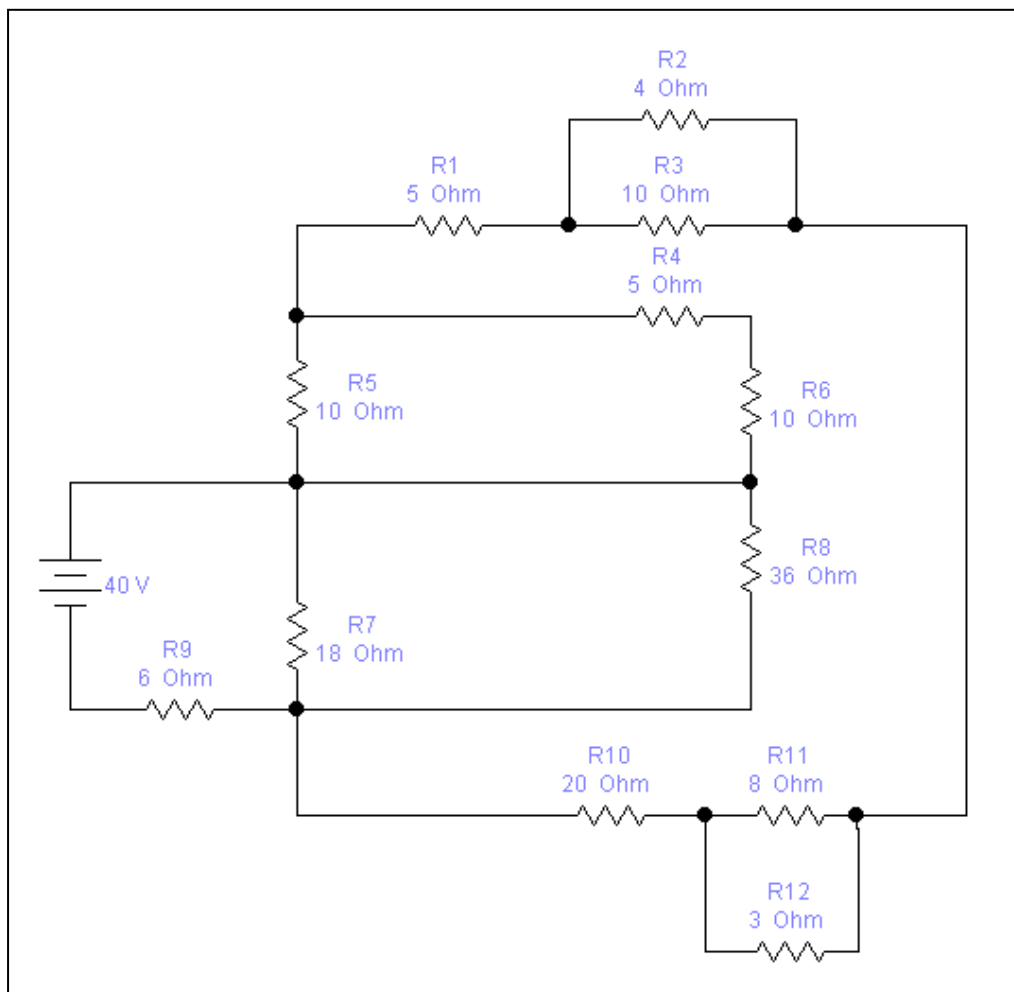
Nombre del Participante: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_/\_\_/\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_ Valor Total del Instrumento: 10

Resultado de la Prueba: \_\_\_\_\_

**Instrucciones para el Participante:** Encontrar el valor del voltaje, corriente y potencia de cada elemento del circuito siguiente, además calcular la potencia total absorbida y potencia total entregada.

Valor de cada reactivo (resistencia resuelta correctamente): [0.5 pt]; Valor de la reducción del circuito [3pts]





**GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA USOS Y ARREGLOS DE LENTES Y ESPEJOS EN  
LABORATORIO**

ED1: Práctica. Realiza combinaciones con diferentes tipos de lentes y espejos de acuerdo a sus características y determina sus aplicaciones.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE \_\_\_\_\_

**FUNDAMENTOS DE FÍSICA**

**INSTRUCCIONES**

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Característica a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10 %	Llega puntual a la práctica			
5 %	Pide con anterioridad su material			
10 %	Utiliza la indumentaria de laboratorio correctamente			
10 %	Limpia y ordena su espacio de trabajo antes de iniciar y al finalizar la práctica			
20 %	Utiliza correctamente el material de laboratorio			
20 %	Utiliza correctamente el equipo de laboratorio			
10 %	Es ordenado durante la realización de la práctica			
10 %	Trabaja en equipo			
5 %	Utiliza las bitácoras del equipo de laboratorio			
100 %	<b>CALIFICACIÓN:</b>			

## GLOSARIO

### A

**AISLANTE:** Material que no permite que la carga eléctrica fluya fácilmente por él. Por ejemplo: los no metales.

**AMPERE o AMPERIO:** Símbolo A: Denominado así en honor a André-Marie Ampere. Unidad de corriente eléctrica del Sistema Internacional de Unidades (SI). Definición: El ampere o amperio es la intensidad de una corriente constante que, manteniéndose en dos conductores paralelos, rectilíneos, de longitud infinita, de sección circular despreciable y situados a una distancia de un metro uno de otro, en el vacío, produciría entre estos conductores una fuerza igual a  $2 \times 10^{-7}$  newtones por metro de longitud.

**AMPERÍMETRO:** Aparato que permite medir la corriente eléctrica que circula por su interior. El componente principal es un galvanómetro que es un dispositivo capaz de detectar corriente y que incluye una escala de medida o pantalla digital. El amperímetro también contiene varias resistencias que se utilizan para cambiar su escala de medida. Se conecta en serie con el circuito, de forma que pasa la misma corriente por ambos.

**ANIÓN:** Ión con carga eléctrica negativa que, en un proceso electrolítico, se dirige al polo positivo (ánodo).

**ÁNODO de una batería:** Es la placa de mayor potencial eléctrico, está conectada al Terminal positivo de la batería.

**ÁTOMO:** Cantidad menor de un elemento químico que tiene existencia propia y se consideró indivisible. Se compone de un núcleo, con protones y neutrones, y de electrones orbitales, en número característico para cada elemento químico.

### B

**BATERÍA:** Fuente de fuerza electromotriz, transforma la energía química en energía eléctrica. Aparato capaz de establecer una corriente eléctrica estable en un circuito al mantener una diferencia de potencial aproximadamente constante entre sus terminales. Las magnitudes que la representan son su fuerza electromotriz y su resistencia interna. La fuerza electromotriz caracteriza la energía que la batería proporciona a los portadores de carga, y la resistencia interna es la resistencia propia de la batería.

### C

**CABALLO DE VAPOR (Horse power):** Unidad de potencia mecánica. Se simboliza con las letras CV en España, PS (de Pferde-Stärke) en Alemania y HP en los países anglosajones y el resto del mundo. Representa el esfuerzo necesario para levantar, a un metro de altura, en un segundo, 75 kilogramos, y equivale a 745,7 vatios.

**CARGA ELÉCTRICA:** Considerada la materia en su conjunto como eléctricamente neutra, debido a la compensación entre las cargas positivas y las negativas, se considera que un cuerpo está cargado o que posee carga eléctrica cuando existe un desequilibrio o desigual reparto de cargas, que se manifiesta por una serie de hechos cuyo fundamento estudia la electrostática. La carga eléctrica constituye una magnitud fundamental que, en los fenómenos eléctricos, desempeña un papel semejante al de la masa en los fenómenos mecánicos. La unidad de medida de carga eléctrica es el franklin en el sistema CGS y el culombio en el SI.

**CÁTODO:** Electrodo negativo.

**CELSIUS:** Denominado así en honor a Anders Celsius. Para expresar la temperatura Celsius se utiliza la unidad grado Celsius que es igual a la unidad kelvin: grado Celsius es un nombre especial empleado en este caso en lugar de kelvin. Un intervalo o una diferencia de temperatura Celsius pueden expresarse por consiguiente tanto en Kelvin como en grados Celsius.

**CINEMÁTICA:** Ciencia que se incluye dentro de la Física y que estudia los movimientos independientemente de las causas que los originan.

**CINÉTICA:** Parte de la Física que estudia el movimiento producido por las fuerzas

**COLOR:** Propiedad de la luz transmitida, reflejada o emitida por un objeto, que depende de su longitud de onda.

**COLORIMÉTRICO:** Pertenece o relativo a la colorimetría.

**COLORÍMETRO:** Instrumento utilizado en óptica para medir las cantidades de colores primarios presentes en un color compuesto.

**CONDENSADOR:** Sistema de conductores aislados que posee elevada capacidad eléctrica.

**CONDUCCIÓN:** La conducción térmica es el modo habitual de transmisión del calor en los sólidos. Tiene lugar por movimiento de las cargas libres, si son conductores de la electricidad, o bien por transmisión de los movimientos vibratorios de las moléculas, si se trata de sólidos aisladores. En los fluidos, la conducción térmica se acompaña de fenómenos de convección.

**CONDUCTIMETRÍA:** Medida de la conductividad eléctrica.

**CONDUCTIVIDAD:** Propiedad que tienen los cuerpos de transmitir el calor o la electricidad.

**CONDUCTOR:** Material que permite fácilmente el flujo de carga eléctrica a través de él. Por ejemplo: los metales.

**CONSERVACION:** Cuando una cantidad (p.e. carga eléctrica, energía, o el ímpetu) se conserva, vale lo mismo antes que después de una reacción entre partículas.

**CONSERVACION DE LA CARGA:** Principio que establece que, en cualquier proceso en que un grupo de partículas se transforma en otro, la carga eléctrica se conserva.

**COULOMB o CULOMBIO:** Símbolo C: Denominado así en honor a Charles Augustin de Coulomb. Unidad de cantidad de electricidad, carga eléctrica. Definición: Un coulomb o culombio es la cantidad de electricidad transportada en un segundo por una corriente de intensidad de un ampere.

## D

**DENSIDAD:** Magnitud que expresa la relación entre la masa y el volumen de un cuerpo. Su unidad en el Sistema Internacional es el kilogramo por metro cúbico ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ).

**DIELÉCTRICO:** Sustancia que, por carecer de electrones libres, impide el paso de la corriente eléctrica.

**DIFRACCIÓN:** (Óptica) Fenómeno por el que la luz se esparce alrededor del borde de un obstáculo.

**DINA:** Símbolo  $\text{din}$ : Unidad de fuerza en el sistema cegesimal. Definición: Una Dina se define como la fuerza que debe aplicarse a una masa de un gramo para comunicarle una aceleración de un centímetro por segundo al cuadrado.

**DINÁMICA:** Rama de la mecánica que estudia las leyes del movimiento en relación con las fuerzas que lo producen.

**DISPERSIÓN:** Variación que presenta el índice de refracción absoluto de una sustancia en función de la frecuencia de la radiación luminosa que incide en ella.

## E

**EFFECTO DOPPLER-FIZEAU:** Variación de la frecuencia de un sistema de ondas de propagación, causada por el movimiento relativo de la fuente emisora con respecto al observador. Este efecto se manifiesta especialmente en los fenómenos luminosos y acústicos. Cuando la fuente productora de las ondas se acerca al observador, se origina una «compresión» del frente de ondas, por lo cual aumenta la frecuencia con que se percibe el fenómeno. Por el contrario, si la fuente se aleja, las ondas llegan más separadas al observador, lo que equivale a una reducción de la frecuencia percibida. En el caso de las ondas acústicas, los sonidos percibidos son más agudos o más graves, respectivamente, mientras que, en el caso de las ondas luminosas, el fenómeno se manifiesta por un corrimiento de las rayas espectrales hacia el rojo o hacia el violeta, respectivamente.

**ELECTRICIDAD:** Agente fundamental constitutivo de la materia, que se manifiesta como una de las formas de la energía, caracterizada por la acción específica de los electrones. Conjunto de los fenómenos físicos en los que participan las cargas eléctricas tanto en reposo como en movimiento.

**ELECTRODINÁMICA:** Rama de la física que estudia los fenómenos y leyes de la electricidad en movimiento.

**ELECTRODO:** Extremo de un conductor en contacto con un medio, al que lleva o del que recibe una corriente eléctrica.

**ELECTROHIDRÁULICO:** Impulsión hidráulica de gran intensidad que se produce en un tubo de agua cuando en su interior se hace saltar la chispa de un arco voltaico.

**ELECTROIMÁN:** Dispositivo eléctrico que, cuando es excitado por una corriente, es capaz de generar un campo magnético idéntico al que producen los imanes permanentes.

**ELECTROLUMINISCENCIA:** Denominación con la que se conoce cualquier fenómeno de fluorescencia o fosforescencia originado por el paso de una corriente eléctrica, lo que provoca la excitación de los átomos de una sustancia, que retorna a su estado estable produciendo una emisión de luz.

**ELECTROMAGNETISMO:** Parte de la Física que estudia las acciones mutuas entre los fenómenos eléctricos y los magnéticos.

**ELECTRÓN:** Partícula elemental más ligera que forma parte de los átomos y que contiene la mínima carga posible de electricidad negativa



**ELECTRÓN POSITIVO:** Positrón. Antipartícula del electrón, llamada también negatón.

**ELECTRÓN VOLTIO:** Símbolo eV: Es la energía cinética adquirida por un electrón al atravesar una diferencia de potencial de un volt o voltio en el vacío.

**ENERGÍA:** Es la capacidad que tienen los cuerpos para realizar trabajo.: Parte de la física que estudia la relación entre los fenómenos eléctricos y los luminosos.

**ELECTROSTÁTICA:** Parte de la física que trata de la electricidad en equilibrio en los cuerpos cargados eléctricamente.

**EMPUJE:** Fuerza de sentido opuesto al peso de un cuerpo, a que está sometido.

**ENERGÍA:** Es la capacidad que tienen los cuerpos para realizar trabajo.

**ENERGÍA CINÉTICA:** La que posee un cuerpo por razón de su movimiento.

**ENERGÍA DE IONIZACIÓN:** Energía mínima necesaria para ionizar una molécula o átomo.

**ENERGÍA NUCLEAR:** La obtenida por la fusión o fisión de núcleos atómicos.

**ENERGÍA POTENCIAL:** Capacidad de un cuerpo para realizar trabajo en razón de su posición en un campo de fuerzas.

**ENERGÍA RADIANTE:** Energía existente en un medio físico, causada por ondas electromagnéticas, mediante las cuales se propaga directamente sin desplazamiento de la materia.

**EQUILIBRIO:** Estado en que se encuentra un cuerpo cuando las fuerzas opuestas que operan sobre él se compensan y destruyen mutuamente.

**ESFUERZO:** Empleo enérgico de la fuerza física contra algún impulso o resistencia.

**ESPECTRO:** Distribución de la intensidad de una determinada radiación en función de cualquier magnitud que esté relacionada con ella.

**ESPECTRO LUMINOSO:** Banda matizada de los colores del arco iris, que resulta de la descomposición de la luz blanca a través de un prisma o de otro cuerpo refractor.

**ESPECTRO SOLAR:** El producido por la dispersión de la luz del Sol.

**ESPECTRO VISIBLE:** Parte de la radiación electromagnética comprendida entre 400 y 700 nanómetros (10<sup>-9</sup> metros) de longitud de onda.

**ESPECTROFOTÓMETRO:** Instrumento que permite efectuar mediciones de la intensidad de la luz correspondiente a determinadas longitudes de onda.

**ESPECTROMETRÍA:** Técnicas y procedimientos seguidos para determinar las distintas longitudes de onda obtenidas en un espectro y medir la intensidad de cada una de ellas.

**ESPECTROSCOPIA:** Conjunto de técnicas y conocimientos orientados a la producción y estudio de los espectros.

**ESTÁTICA:** Parte de la mecánica física que estudia las leyes del equilibrio entre fuerzas, independientemente de los movimientos que éstas puedan producir.

**EVAPORACIÓN:** Paso de un líquido al estado de vapor, que tiene lugar de forma gradual, sólo en la superficie del líquido y a temperatura inferior a la de ebullición.

**EVAPORAR:** Convertir un líquido en vapor.

## F

**FARAD o FARADIO:** Símbolo F: Denominado así en honor a Michael Faraday. Unidad de capacidad eléctrica. Definición: Un farad o faradio es la capacidad de un condensador eléctrico en el que entre sus armaduras aparece una diferencia de potencial eléctrico de un volt o voltio, cuando está cargado con una cantidad de electricidad igual a un coulomb o culombio.

**FLUORESCENCIA:** Propiedad que presentan algunas sustancias de emitir luz visible de modo instantáneo al ser excitadas por radiaciones de corta longitud de onda.

**FLUORÓMETRO:** Dispositivo óptico utilizado en la determinación y medición del grado de fluorescencia de una sustancia.

**FOCO:** Punto del que parte un haz de rayos luminosos. Punto de convergencia de los rayos paralelos al eje que inciden sobre un sistema óptico (foco real) o de sus prolongaciones (foco virtual).

**FOSFORESCENCIA:** Propiedad que presentan algunas sustancias, como el fósforo y algunas variedades de baritina, yeso, fluorita y otros minerales, consistente en la emisión prolongada de radiaciones luminosas cuando son sometidas a ciertas radiaciones temporalmente, con persistencia del fenómeno aun después de que haya cesado la radiación excitante.

**FOTÓN:** Cada una de las partículas que constituyen la luz y, en general, la radiación electromagnética en aquellos fenómenos en que se manifiesta su naturaleza corpuscular.

**FRICCIÓN:** Resistencia al desplazamiento de un cuerpo que se halla en contacto permanente con otro.

**FUERZA ACELERATRIZ:** La que aumenta la velocidad de un movimiento.

**FUERZA CENTRÍFUGA:** Fuerza de inercia que se manifiesta en todo cuerpo hacia fuera cuando se le obliga a describir una trayectoria curva. Es igual y contraria a la centrípeta.

**FUERZA DE INERCIA:** Resistencia que oponen los cuerpos a cambiar el estado o la dirección de su movimiento.

**FUERZA ELECTROMOTRIZ:** Magnitud física que se mide por la diferencia de potencial originada entre los extremos de un circuito abierto o por la corriente que produce en un circuito cerrado.

**FUERZA MAGNETOMOTRIZ:** Causa productora de los campos magnéticos creados por las corrientes eléctricas.

**FUERZA:** Resistencia de un cuerpo al movimiento. Cualquier causa externa capaz de deformar un cuerpo o modificar su movimiento o velocidad.

**FUSIÓN:** Temperatura a la que un cuerpo empieza a pasar del estado sólido al estado líquido, manteniéndose la presión constante.

## G

**GALVÁNICO:** Dícese de las corrientes eléctricas producidas por una pila voltaica.

**GALVANISMO:** Fenómeno por el cual se establece una corriente eléctrica continua entre dos metales, como el cobre y el cinc, cuando se hallan separados por un líquido adecuado.

**GALVANÓMETRO:** Instrumento de precisión utilizado para la medida de corrientes eléctricas de pequeña intensidad.

**GAUSS:** Símbolo G: Denominado así en honor a Carl Friedrich Gauss. Unidad de medida de la inducción magnética o campo magnético en el Sistema Cegesimal. Definición: Un gauss se define como un maxwell por centímetro cuadrado.

**GRAVEDAD:** Fuerza con que la Tierra o cualquier otro astro atrae a los cuerpos situados sobre su superficie o cerca de ella. Aceleración que adquiere un cuerpo debida a la gravedad.

## H

**HENRY:** Unidad de inductancia. Definición: Un henry es la inductancia eléctrica de un circuito cerrado en el que se produce una fuerza electromotriz de un volt o voltio cuando la corriente eléctrica que recorre el circuito varía uniformemente a razón de un ampere o amperio por segundo.

**HERTZ o HERCIO:** Símbolo Hz: Unidad de frecuencia. Definición: Un hertz es la frecuencia de un fenómeno periódico cuyo período es un segundo.

**HIDROSTÁTICA:** Parte de la hidráulica que estudia el equilibrio de los líquidos en reposo.

## I

**INDUCCIÓN ELÉCTRICA:** Acción que ejerce un campo eléctrico sobre un conductor.

**INDUCCIÓN MAGNÉTICA:** Poder imantador de un campo magnético.

**INDUCCIÓN:** Acción que ejerce un campo eléctrico o magnético sobre un conductor. La inducción electromagnética fue descubierta independientemente por Faraday y Henry. Establece que un campo magnético variable en el tiempo crea un campo eléctrico.

**INERCIA:** Propiedad de la materia que expresa la tendencia de todos los cuerpos a conservar su estado de reposo o movimiento rectilíneo uniforme.

**INTENSIDAD DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA:** Es la cantidad de electricidad que pasa por segundo por la sección de un conductor.

**INTENSIDAD LUMINOSA:** Flujo de luz emitido por una fuente luminosa en un ángulo sólido unitario.

**INTENSIDAD:** Grado de energía o magnitud de una fuerza física o anímica.

**INTERFERENCIA:** Acción recíproca de las ondas, ya sea en el agua, ya en la propagación del sonido, del calor o de la luz, etc., de la que resulta, en ciertas condiciones, aumento, disminución o neutralización del movimiento ondulatorio.

**IÓN:** Átomo o agrupación de átomos que por pérdida o ganancia de uno o más electrones adquiere carga eléctrica.

## J

**JOULE o JULIO:** Unidad de energía, trabajo, cantidad de calor. Definición: Un joule o julio (J) es el trabajo producido por una fuerza de un newton, cuyo punto de aplicación se desplaza un metro en la dirección de la fuerza.

## K

**KELVIN:** Unidad de temperatura termodinámica del Sistema Internacional de Unidades (SI). Definición: El kelvin es la fracción  $1/273,16$  de la temperatura termodinámica del punto triple del agua.

**KILOAMPERÍMETRO:** Aparato eléctrico calibrado para que sea capaz de medir intensidades de corriente del orden de varios miles de amperios.

**KILOCICLO:** Unidad de frecuencia equivalente a 1.000 oscilaciones por segundo.

**KILOGRÁMETRO:** Símbolo kgm: Unidad fundamental de energía o de trabajo en el sistema técnico. Definición: Un kilográmetro se define como el trabajo realizado por la fuerza de un kilopondio cuando el cuerpo a que está aplicada se desplaza un metro en su misma dirección y sentido. Equivale a 9,8 julios.

**KILOHERCIO:** Símbolo kHz: Unidad de frecuencia equivalente a mil oscilaciones por segundo.

**KILOPONDIO:** Símbolo kp: Unidad fundamental de fuerza en el sistema técnico. Definición: Un kilopondio se define como la fuerza con que la Tierra atrae a una masa de un kilogramo.

**KILOWATIO-HORA:** Símbolo kWh: Unidad de energía o de trabajo. Definición: Un kilovatio-Hora se define como la energía que produce un agente cuya potencia es de un kilovatio (Kw) en el tiempo de una hora. Equivale a 3,6 mega julios.

## L

**LÁSER:** Dispositivo para la generación de haces de luz coherente y la radiación generada por él. Su nombre se deriva de las palabras Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (amplificación de la luz por medio de emisión estimulada de radiaciones).

**LENTE:** Disco de vidrio u otro material transparente limitado por dos superficies curvas, o una plana y otra curva, cuya forma hace que se refracte la luz que la atraviesa, y que forma imágenes reales o virtuales de los objetos que están en su campo óptico.

**LUMEN:** Símbolo lm: Unidad de flujo luminoso. Definición: Un lumen es el flujo luminoso emitido en un ángulo sólido de un estereorradián por una fuente puntual uniforme que, situada en el vértice del ángulo sólido, tiene una intensidad luminosa de una candela.

**LUMINISCENCIA:** Propiedad que poseen ciertos cuerpos de emitir luz sin que se dé elevación de temperatura.

LUX: Símbolo lx: Unidad de iluminancia. Definición: Un lux es la iluminancia de una superficie que recibe un flujo luminoso de un lumen, uniformemente repartido sobre un metro cuadrado de la superficie.

LUZ: Radiación electromagnética cuya longitud de onda es capaz de impresionar la retina del ojo y provocar la sensación de visión. Claridad emitida por el Sol que ilumina los objetos y los hace visibles.

## M

MAGNETISMO: Conjunto de fenómenos atractivos y repulsivos producidos por los imanes y las corrientes eléctricas.

MAGNITUD VECTORIAL: Es una magnitud que se describe con tres características cantidad, dirección y sentido

MECÁNICA: Parte de la Física que estudia las fuerzas y los movimientos que éstas provocan.

METRO POR SEGUNDO: Símbolo m/s: Unidad de velocidad. Definición: Un metro por segundo es la velocidad de un cuerpo que, con movimiento uniforme, recorre, una longitud de un metro en un segundo.

MICROONDA: Onda electromagnética que tiene una longitud de onda que oscila entre un milímetro y un metro.

## N

NEWTON: Unidad de fuerza. Definición: Un newton es la fuerza que, aplicada a un cuerpo que tiene una masa de un kilogramo, le comunica una aceleración de un metro por segundo cuadrado.

NODO: Punto que permanece en reposo o bien su amplitud es nula en un movimiento ondulatorio.

OHM u OHMIO: Símbolo  $\Omega$ : Denominado así en honor a George Simon Ohm. Unidad de resistencia eléctrica. Definición: Un ohm u ohmio es la resistencia eléctrica que existe entre dos puntos de un conductor cuando una diferencia de potencial constante de un volt o voltio aplicada entre estos dos puntos produce, en dicho conductor, una corriente de intensidad un ampere o amperio, cuando no haya fuerza electromotriz en el conductor.

ONDA DE CHOQUE: La que, propagándose a través de un fluido, produce en él grandes y bruscos cambios en la presión, velocidad y densidad.

ONDA ELECTROMAGNÉTICA: Forma de propagarse a través del espacio los campos eléctricos y magnéticos producidos por las cargas eléctricas aceleradas.

ONDA: Perturbación que se propaga en un medio.

ONDULACIÓN: Movimiento que se produce en un medio elástico, generalmente en la superficie de un líquido, de forma periódica y alternativa, sin que haya transporte de las partículas en la dirección de propagación.

ONDULADOR: Convertidor estático que transforma la corriente eléctrica continua en corriente

alterna de frecuencia determinada. Dispositivo formado por una sucesión de imanes que produce un campo magnético alterno.

**ÓPTICA:** Parte de la Física que estudia los fenómenos relativos a la luz y las leyes que los rigen. Estudio de las radiaciones electromagnéticas que presentan analogías con la radiación luminosa.

**P**

**PAR DE FUERZAS:** Es un sistema formado por dos fuerzas iguales en intensidad, de dirección paralela, sentidos opuestos y con distinto punto de aplicación.

**PASCAL:** Unidad de presión. Definición: Un pascal es la presión uniforme que, actuando sobre una superficie plana de un metro cuadrado, ejerce perpendicularmente a esta superficie una fuerza total de un newton.

**PÉNDULO:** Cuerpo indeformable móvil suspendido desde un punto fijo que, separado de su posición de equilibrio, oscila por la acción de la gravedad y de la inercia.

**PESO ESPECÍFICO:** El de un cuerpo o sustancia por unidad de volumen.

**POTENCIA:** Energía que suministra un generador por unidad de tiempo.

**PRESIÓN:** Fuerza ejercida por un cuerpo sobre la unidad de superficie de otro cuerpo.

**R**

**RADIACIÓN:** Emisión de energía en forma de ondas o partículas materiales por parte de una fuente.

**RADIÁN:** Símbolo rad: Unidad de ángulo plano. Definición: El radián es el ángulo plano comprendido entre dos radios de un círculo que, sobre la circunferencia de dicho círculo, interceptan un arco de longitud igual a la del radio.

**RAYO DE LUZ:** Cada una de las líneas que componen un haz luminoso.

**REFLEXIÓN:** Fenómeno característico de la propagación de ondas, que se produce cuando un rayo choca contra una superficie formando un ángulo  $i$  (llamado ángulo de incidencia) con la normal a la superficie y es rechazado en un dirección dada por el ángulo de reflexión.

**REFRACCIÓN:** Acción y efecto de refractar o refractarse: la distorsión que se aprecia en la imagen se debe a un fenómeno de refracción de la luz.

**RESISTENCIA ELÉCTRICA:** Es el cociente constante que se obtiene al dividir la diferencia de potencial aplicada a un conductor por la intensidad de corriente que pasa por él.

**RESISTENCIA MECÁNICA:** Elemento que se opone a la acción de una determinada fuerza.

**ROZAMIENTO:** Resistencia de un cuerpo a rodar o deslizarse sobre otro.

**S**

**SIEMENS:** Unidad de conductancia eléctrica. Definición: Un siemens es la conductancia de un conductor que tiene una resistencia eléctrica de un ohm u ohmio.

**SONIDO:** Agente físico que se manifiesta en forma de energía vibratoria y que es responsable de la sensación auditiva.

## T

**TERMODINÁMICA:** Rama de la Física que estudia las leyes que rigen las relaciones entre el calor y otras formas de energía.

**TERMOMETRÍA:** Parte de la Física que trata de la medida del calor y de los aparatos que se utilizan con tal fin.

**TESLA:** Unidad de inducción magnética, densidad de flujo magnético. Definición: Un tesla es la inducción magnética uniforme que, repartida normalmente sobre una superficie de un metro cuadrado, produce a través de esta superficie un flujo magnético total de un weber.

**TORR:** Unidad de presión. Definición: Un Torr o milímetro de mercurio es igual a la presión que ejerce sobre su base una columna de mercurio de un milímetro de altura.

## V

**VECTOR:** Cualquier magnitud en la que se consideran, además de la cuantía, el punto de aplicación, la dirección y el sentido.

**VELOCIDAD:** Espacio que recorre un cuerpo en un determinado intervalo de tiempo.

**VOLT o VOLTIO:** Unidad de tensión eléctrica, potencial eléctrico, fuerza electromotriz. Definición: Un volt o voltio es la diferencia de potencial eléctrico que existe entre dos puntos de un hilo conductor que transporta una corriente de intensidad constante de un ampere o amperio cuando la potencia disipada entre estos puntos es igual a un watt o watio.

**VOLTAJE:** Potencial eléctrico de un sistema, expresado en voltios.

**VOLTÍMETRO:** Dispositivo que mide la diferencia de potencial entre los extremos de un circuito, se conecta en paralelo con este, de forma que la diferencia de potencial entre los extremos sea la misma.

## W

**WATT o VATIO:** Unidad de potencia, flujo radiante. Definición: Un watt o watio es la potencia que da lugar a una producción de energía igual a un joule o julio por segundo.

**WEBER:** Unidad de flujo magnético, flujo de inducción magnética. Definición: Un weber es el flujo magnético que, al atravesar un circuito de una sola espira produce en la misma una fuerza electromotriz de un volt o voltio si se anula dicho flujo en un segundo por decrecimiento uniforme.

## BIBLIOGRAFÍA

Titulo Física para ciencias e ingenierías. Volumen I.  
Autor R.A. SERWAY Y JEWET, J.JR.,  
Edición 8ª  
Editorial o referencia CENGAGE LEARNING  
Lugar y año de la edición México, 2009  
ISBN 9786074810202

Titulo Física General  
Autor RESNICK Robert  
Edición 4TA.  
Editorial o referencia CECSA  
Lugar y año de la edición México, 2002  
ISBN 970240326X

Titulo Física: conceptos y aplicaciones  
Autor TIPPENS, Paul E.  
Edición 7ma.  
Editorial o referencia: Mc Graw Hill - Interamericana  
Lugar y año de la edición México, 2007  
ISBN 9701062604