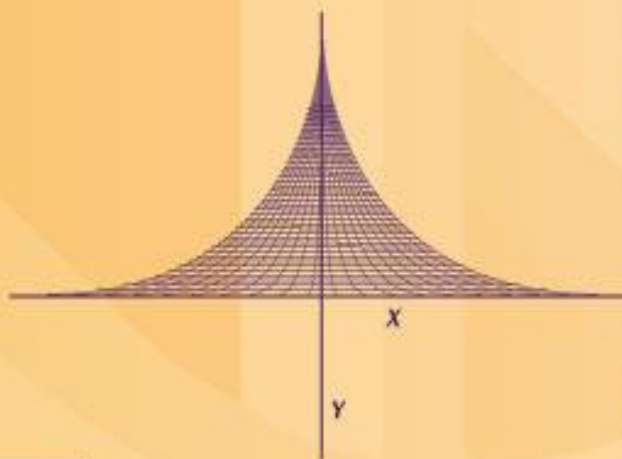




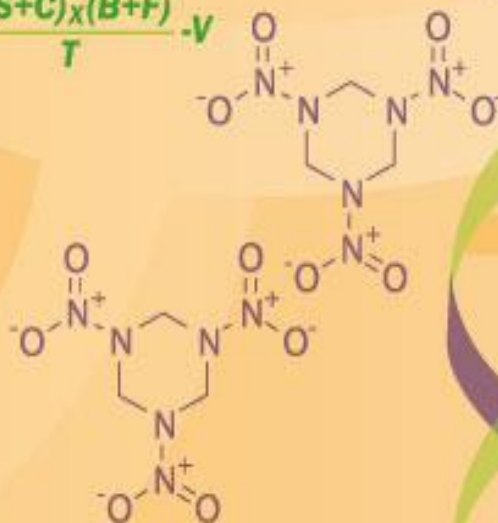
Subsistema de **Universidades  
Politécnicas**

# Manual de Asignatura

ELM-CV  
REV00



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



**ACADEMIA DE CIENCIAS BÁSICAS**

**ELECTRICIDAD Y  
MAGNETISMO**



## 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.



Página Legal.

Participantes

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

M en I. Juan José Gómez Rosales - Universidad Politécnica de Jalisco

Primera Edición, 2013

DR © 2013 Coordinación de Universidades Politécnicas.

Número de registro:

México, D.F.

ISBN\_\_\_\_\_



## ÍNDICE

Introducción.....	2
Ficha técnica.....	3
Programa de Estudios .....	6
Desarrollo prácticas.....	8
Instrumentos de evaluación.....	10
Instrumentos de evaluación diagnóstica.....	11
Instrumentos de evaluación sumativa.....	12
Glosario.....	19
Bibliografía.....	21

## INTRODUCCIÓN

Los planes de estudio de muchas disciplinas profesionales, entre ellas las ingenierías, contemplan una sólida formación en el área de física ya que su estudio permite el desarrollo de destrezas, habilidades y competencias necesarias en el ejercicio profesional, tales como la capacidad de análisis, el aprender a identificar y solucionar en forma autónoma, problemas de orden práctico, procedimentales o teóricos, y aplicar en cualquier circunstancia un criterio científico en la toma de decisiones.

Desde tiempos inmemoriales el hombre se dio cuenta de que después de frotar con un paño un tipo de resina llamado ámbar, ésta adquiría la capacidad de atraer objetos ligeros. En griego, ámbar se dice *elktron*, y de esta palabra se deriva electricidad. Estas líneas del libro de Eliezer Braun anuncian uno de los hallazgos científicos más importantes por sus repercusiones para el desarrollo de la civilización moderna.


El magnetismo es un fenómeno mediante el cual los materiales ejercen fuerzas atractivas o repulsivas sobre otros materiales, aunque se tiene mención de él, desde tiempos remotos la explicación y comprensión de sus mecanismos y principios básicos es compleja.

Hoy en día gran parte de los recursos tecnológicos, que el ser humano tiene en su vida cotidiana, operan en base a las leyes de la electricidad y del magnetismo, ahí radica la importancia de la asignatura para los estudiantes de Ingeniería.

Las leyes de la electricidad y el magnetismo desempeñan un papel importante en la operación de dispositivos como radios, generadores eléctricos, motores eléctricos, dispositivos de protección, computadoras y otros aparatos eléctricos y electrónicos.

Los fenómenos electromagnéticos se describen en términos de los campos eléctrico y magnético. Por el hecho de existir carga eléctrica tendremos campo eléctrico. Si dichas cargas están en movimiento, tendremos además, campo magnético. Si adicionalmente el movimiento de las cargas es acelerado, existirá la radiación de campos electromagnéticos que se propagarán en forma ondulatoria.

El estudio de la electricidad y el magnetismo permitirá al estudiante adquirir conocimientos y herramientas con las que un ingeniero se enfrenta en su actividad profesional, dado que tendrá contacto, con múltiples equipos, técnicas de análisis e instrumentos basados en principios físicos relacionados con ellos.

	<b>FICHA TÉCNICA</b> <b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

Nombre:	Electricidad y Magnetismo
Clave:	ELM-CV
Justificación:	Esta asignatura es importante para la comprensión de los fenómenos eléctricos y magnéticos presentes en la naturaleza, además funciona como base para asignaturas relacionadas con la ingeniería.
Objetivo:	El alumno será capaz de los resolver problemas relacionados con la electrostática, corriente eléctrica y campo magnético utilizando las herramientas proporcionadas por la física para comprender los fenómenos electromagnéticos.
Conocimientos previos:	Álgebra, Geometría Analítica

Capacidades asociadas	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar el lenguaje de la matemática para expresarse correctamente.</li> <li>2. Formular problemas en lenguaje matemático para facilitar su análisis y solución</li> <li>3. Utilizar modelos matemáticos para la descripción de situaciones reales.</li> <li>4. Utilizar las herramientas computacionales de cálculo numérico y simbólico en el planteamiento y resolución de problemas.</li> <li>5. Aplicar el razonamiento lógico deductivo para la solución de problemas</li> <li>6. Trabajar con datos experimentales para contribuir a su análisis.</li> <li>7. Aplicar el conocimiento teórico de la física, química o biología a la realización e interpretación de experimentos.</li> <li>8. Comprender los conceptos fundamentales y principios de la física, química y biología universitaria.</li> <li>9. Aplicar conceptos, teorías y principios de la física, química y biología universitaria.</li> <li>10. Estimar órdenes de magnitud de cantidades mensurables para interpretar fenómenos diversos.</li> <li>11. Dominar la terminología, nomenclatura, convenciones y unidades utilizadas en física, química o la biología.</li> <li>12. Dominar las buenas prácticas de laboratorio.</li> </ol>	

	Unidades de aprendizaje	HORAS TEORIA		HORAS PRÁCTICA	
		presencial	No presencial	presencial	No presencial
Estimación de tiempo (horas) necesario para transmitir el aprendizaje al alumno, por Unidad de Aprendizaje:	Electrostática	10	2	10	2
	Circuitos Eléctricos	5	2	15	2
	Campo Magnético	10	2	10	2
	Inducción Electromagnética	5	2	10	1
	Total	30	8	45	7
Total de horas por cuatrimestre:	5				
Total de horas por semana:	90				
Créditos:	5/6				

Bibliografía:	<p><b>Básica</b>  <b>Título:</b> Física: Conceptos y Aplicaciones  <b>Autor:</b> Tippens, Paul E.  <b>Edición:</b> 7ma.  <b>Editorial</b> Mc Graw Hill - Interamericana  <b>Lugar y Año de la Edición:</b> México, 2007  <b>ISBN:</b> 9701062604</p>
	<p><b>Complementaria</b>  <b>Título</b> FISICA ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO  <b>Titulo</b> R. A. Serway  <b>Editorial o referencia:</b> CENGAGE LEARNING  <b>Lugar y año de la edición</b> México, 2009  <b>ISBN o registro:</b> 9789708300636  <b>Edición</b> 7ma.  <b>Titulo:</b> Física General  <b>Autor:</b> Robert Resnick  <b>Edición:</b> 4ta.  <b>Editorial:</b> CECSA  <b>Lugar y Año de la Edición:</b> México, 2002  <b>ISBN:</b> 970240326X  <b>Sitio web:</b> <a href="http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/">http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/</a></p>



PROGRAMA DE ESTUDIO									
DATOS GENERALES									
NOMBRE DEL GRUPO RESPONSABLE: Academia de Ciencias Básicas									
NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Electricidad y Magnetismo									
SEDE: CUERPO ACADÉMICO: ELM-0100									
OBJETIVO GENERAL: El alumno será capaz de los resolver problemas relacionados con la electrostática, corrientes eléctricas y campo magnético utilizando las herramientas proporcionadas por la física para comprender los fenómenos electromagnéticos.									
TOTAL HRS. DEL 90									
RESPONSABLES: M. E. Tomás Arturo Aviles de la Cruz, M. I. Juan José Gómez Rosales									
FECHA DE EMISIÓN: Marzo de 2010									
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES: Universidad Politécnica del Golfo de México, Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara.									

UNIDADES DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS PARA LA FORMACIÓN										ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE				EVALUACIÓN		OBSERVACIÓN						
	PARA LA ENSEÑANZA (PROFESOR)		PARA EL ALUMNO (ALUMNO)		ESPACIO EDUCATIVO		MOVILIDAD FORMATIVA		MATERIALES REQUERIDOS		RECURSOS REQUERIDOS		TOTAL DE HORAS		TÉCNICA	INSTRUMENTO							
	TECNICAS SUGERIDAS	PARA EL ALUMNO (ALUMNO)	AULA	LABORATORIO	OTRO	PROYECTO	PRÁCTICA	PRÁCTICA	PRESENCIAL	NO PRESENCIAL	PRESENCIAL	NO PRESENCIAL	PRESENCIAL	NO PRESENCIAL									
Electrostática	<p>Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de fuerza y el campo eléctrico entre cargas aplicando ley de Coulomb.</p> <p>= Comprender el campo eléctrico de las principales superficies Gaussianas.</p> <p>= Calcular Campo eléctrico a partir de potencial y viceversa.</p>	<p>EC1: Resuelve ejercicios de aplicación de la ley de Gauss para la resolución de circuitos eléctricos en circuitos potenciales, volajes, corrientes o específicas.</p> <p>EP1: Diseña un laboratorio o por medio de un simulador identificando sus componentes.</p>	<p>Conferencia - Exposición de ideas</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Estrategia de apertura</p> <p>Introducción</p> <p>Analogías</p> <p>Resumen</p> <p>Cuadro sinóptico</p>	<p>X</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>	<p>Mesa redonda</p> <p>Exposición de ideas</p> <p>Resolver problemas</p> <p>Guerra de ideas</p> <p>Guerra sinóptica</p>	<p>PC</p> <p>Software</p> <p>Reproductor de Video</p>	<p>2</p>	<p>10</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>Documental</p>	<p>Cuestionario de ejercicios prácticos y campo eléctrico.</p>							
																	<p>EP2: Resuelve ejercicios de aplicación de la ley de Gauss y la ley de Gauss y las superficies Gaussianas.</p> <p>EC2: Resuelve ejercicios de aplicación de la ley de Gauss y la ley de Gauss y las superficies Gaussianas.</p>	<p>Exposición</p> <p>Resolución de situaciones problemáticas</p> <p>Guerra de ideas</p> <p>Guerra sinóptica</p>	<p>5</p>	<p>15</p>	<p>2</p>	<p>Documental</p>	<p>Lista de coleccion para solución de circuitos.</p>
Circuitos Eléctricos	<p>Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de:</p> <p>= Reconocer las características de un campo magnético y calcular flujos y corrientes inducidas a través de superficies.</p> <p>= Calcular el campo magnético y la fuerza ejercida en movimiento, cargas en movimiento.</p>	<p>EC3: Resuelve un cuestionario del concepto y las características de un campo magnético y calcular flujos y corrientes inducidas a través de superficies.</p> <p>EP3: Diseña un laboratorio o por medio de un simulador identificando sus componentes.</p>	<p>Conferencia - Exposición de ideas</p> <p>Problemáticas</p> <p>Actividad focal</p> <p>Introducción</p> <p>Discusión dirigida</p> <p>Estrategia de desarrollo</p> <p>pláticas</p> <p>Señalización</p> <p>Reformulación</p> <p>Confirmación</p> <p>Resumen</p>	<p>X</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>	<p>Panel</p> <p>Resolución de situaciones problemáticas</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Guerra de ideas</p> <p>Guerra sinóptica</p>	<p>Material Impreso</p> <p>Avocaciones</p> <p>Primarron</p> <p>Calculadora</p> <p>Video</p> <p>demostrativos</p>	<p>2</p>	<p>10</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>Documental</p>	<p>Cuestionario sobre conceptos de ejercicios de flujo magnético</p>								
																<p>EC4: Resuelve un cuestionario del concepto y las características de un campo magnético y calcular flujos y corrientes inducidas a través de superficies.</p> <p>EP4: Diseña un laboratorio o por medio de un simulador identificando sus componentes.</p>	<p>Exposición</p> <p>Resolución de situaciones problemáticas</p> <p>Guerra de ideas</p> <p>Guerra sinóptica</p>	<p>5</p>	<p>15</p>	<p>2</p>	<p>Documental</p>	<p>Lista de coleccion para solución de circuitos.</p>	
																							<p>Conferencia - Exposición de ideas</p> <p>Problemáticas</p> <p>Actividad focal</p> <p>Introducción</p> <p>Discusión dirigida</p> <p>Estrategia de desarrollo</p> <p>pláticas</p> <p>Señalización</p> <p>Reformulación</p> <p>Confirmación</p> <p>Resumen</p>
Campo Magnético	<p>Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de:</p> <p>= Reconocer las características de un campo magnético y calcular flujos y corrientes inducidas a través de superficies.</p> <p>= Calcular el campo magnético y la fuerza ejercida en movimiento, cargas en movimiento.</p>	<p>EC5: Resuelve un cuestionario del concepto y las características de un campo magnético y calcular flujos y corrientes inducidas a través de superficies.</p> <p>EP5: Diseña un laboratorio o por medio de un simulador identificando sus componentes.</p>	<p>Conferencia - Exposición de ideas</p> <p>Problemáticas</p> <p>Actividad focal</p> <p>Introducción</p> <p>Discusión dirigida</p> <p>Estrategia de desarrollo</p> <p>pláticas</p> <p>Señalización</p> <p>Reformulación</p> <p>Confirmación</p> <p>Resumen</p>	<p>X</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>	<p>Panel</p> <p>Resolución de situaciones problemáticas</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Guerra de ideas</p> <p>Guerra sinóptica</p>	<p>Material Impreso</p> <p>Avocaciones</p> <p>Primarron</p> <p>Calculadora</p> <p>Video</p> <p>demostrativos</p>	<p>2</p>	<p>10</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>Documental</p>	<p>Cuestionario sobre conceptos de ejercicios de fuerza en campos magnéticos</p>								
																<p>EC6: Resuelve un cuestionario del concepto y las características de un campo electromagnético inducido.</p>	<p>Exposición</p> <p>Resolución de situaciones problemáticas</p> <p>Guerra de ideas</p> <p>Guerra sinóptica</p>	<p>5</p>	<p>15</p>	<p>2</p>	<p>Documental</p>	<p>Lista de coleccion para solución de circuitos.</p>	
																							<p>Conferencia - Exposición de ideas</p> <p>Problemáticas</p> <p>Actividad focal</p> <p>Introducción</p> <p>Discusión dirigida</p> <p>Estrategia de desarrollo</p> <p>pláticas</p> <p>Señalización</p> <p>Reformulación</p> <p>Confirmación</p> <p>Resumen</p>
Inducción Electromagnética	<p>Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de:</p> <p>= Calcular la fuerza resultante sobre una espiral inductiva en un campo electromagnético.</p>	<p>EC7: Resuelve un cuestionario del concepto y las características de un campo electromagnético inducido.</p> <p>EP7: Diseña un laboratorio o por medio de un simulador identificando sus componentes.</p>	<p>Conferencia - Exposición de ideas</p> <p>Problemáticas</p> <p>Actividad focal</p> <p>Introducción</p> <p>Discusión dirigida</p> <p>Estrategia de desarrollo</p> <p>pláticas</p> <p>Señalización</p> <p>Reformulación</p> <p>Confirmación</p> <p>Resumen</p>	<p>X</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>	<p>Elaborar circuitos resistivos</p> <p>Mediciones de CA</p> <p>Mediciones de corriente y potencia</p>	<p>Volímetros</p> <p>Pinzas corte</p> <p>Diapasón</p> <p>Planchas y phillips.</p>	<p>2</p>	<p>10</p>	<p>1</p>	<p>Documental</p>	<p>Lista de coleccion para solución de ejercicios de FEM.</p>									
															<p>EC8: Resuelve un cuestionario del concepto y las características de un campo electromagnético inducido.</p>	<p>Exposición</p> <p>Resolución de situaciones problemáticas</p> <p>Guerra de ideas</p> <p>Guerra sinóptica</p>	<p>5</p>	<p>15</p>	<p>2</p>	<p>Documental</p>	<p>Lista de coleccion para solución de circuitos.</p>		
																						<p>Conferencia - Exposición de ideas</p> <p>Problemáticas</p> <p>Actividad focal</p> <p>Introducción</p> <p>Discusión dirigida</p> <p>Estrategia de desarrollo</p> <p>pláticas</p> <p>Señalización</p> <p>Reformulación</p> <p>Confirmación</p> <p>Resumen</p>	<p>Material Impreso</p> <p>Avocaciones</p> <p>Primarron</p> <p>Calculadora</p> <p>Video</p> <p>demostrativos</p>



# Desarrollo de Prácticas

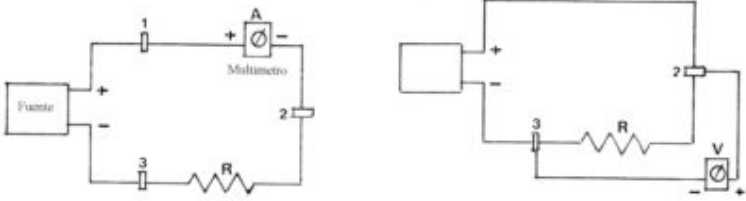


Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Nombre de la asignatura:	Electricidad y Magnetismo		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Electrostática		
Nombre de la Actividad de aprendizaje	Interacción entre cargas		
Número :	1	Duración (horas) :	2
Resultado de aprendizaje:	Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de: Calcular la fuerza y el campo eléctrico entre cargas aplicando ley de Coulomb.		
Justificación	Es importante que el estudiante compruebe la teoría sobre el comportamiento de las cargas de igual y diferente signo para una mayor comprensión de los conceptos de fuerza y campo eléctrico.		
Desarrollo:	<ol style="list-style-type: none"><li>I. Extienda el paño de lana sobre su mesa de trabajo, y coloque el disco sobre él (figura 1)</li><li>II. Tome el paño por la orilla, levántelo de la mesa y hágalo girar de modo que su cara superior quede debajo</li><li>III. Observe qué ocurre con el disco</li><li>IV. Extienda nuevamente el paño y frote una de las caras del disco sobre su superficie ejerciendo alguna presión, durante 10 o 15 segundos (figura 2)</li><li>V. Deje posado el disco en el centro del paño, sujete éste por la orilla y vuélvalo para que su cara superior quede debajo</li><li>VI. Observe ahora qué sucede con el disco</li><li>VII. Compare los resultados de ambas experiencias</li><li>VIII. Levante el aparato sosteniéndolo por la barra</li><li>IX. Observe cómo se disponen los discos</li><li>X. Extienda el aparato sobre la mesa</li><li>XI. Separe los discos, y póngalos sobre la mesa de modo que queden hacia arriba las caras que estaban en contacto (figura 3)</li><li>XII. Frote ambos discos con el paño</li><li>XIII. Vuelva a poner los discos en contacto, como estaban antes de separarlos</li><li>XIV. Levante el aparato, tomándolo por la barra</li><li>XV. Observe cómo se disponen los discos</li></ol>		

 Subistema de Universidades <b>Politécnicas</b>	<h2 style="margin: 0;">DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE</h2>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

Nombre de la asignatura:	Electricidad y Magnetismo		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Circuitos Eléctricos		
Nombre de la Actividad de aprendizaje	Relación entre Tensión y Corriente		
Número :	2	Duración (horas) :	2
Resultado de aprendizaje:	Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de:  Resolver y diseñar circuitos de corriente continua utilizando las leyes básicas (Ohm. Kirchhoff).		
Justificación	La integración de un circuito eléctrico sencillo permitirá que el alumno comprenda la relación existente entre corriente, voltaje y resistencia.		
<p><b>Desarrollo:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Con la fuente de alimentación apagada, arme el siguiente circuito: salida (+) de la fuente - cable largo - nuez1 - milímetro (+) - milímetro (-) - nuez2 - cable corto - resistencia - cable corto - nuez 3 - cable largo - salida (-) de la fuente</li> <li>II. Coloque la llave selectora del milímetro en la posición DCA 200mA</li> <li>III. Encienda la fuente, alimentando el rectificador de la fuente con las siguientes tensiones de alterna: 2, 4, 6, 8, 10 y 12V anotando en una copia de la tabla de abajo los valores de corriente medidos en cada caso</li> <li>IV. Apague la fuente</li> <li>V. Convierta el circuito en lo siguiente: salida (+) de la fuente - cable largo - nuez2 - cable corto - resistencia - cable corto - nuez3 - cable largo - salida (-) de la fuente. (Bastará para ello conectar el primer cable largo a la nuez 2, retirando el milímetro)</li> <li>VI. Coloque el cable (+) del milímetro en la nuez2 y el (-) en la nuez3</li> <li>VII. Coloque la llave selectora del milímetro en la posición DCV 20V</li> <li>VIII. Encienda la fuente, alimentando el rectificador de la fuente con las siguientes tensiones: 2, 4, 6, 8, 10 y 12V anotando en una segunda columna de la tabla los valores de tensión medidos en cada caso</li> <li>IX. Apague la fuente</li> <li>X. Utilice ahora la otra resistencia y repita el procedimiento</li> <li>XI. Confeccione un gráfico con I en las abscisas y V en las ordenadas</li> </ol>			
			



# Instrumentos de Evaluación



### Electricidad y Magnetismo

Nombre del Aplicador: \_\_\_\_\_

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

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

**Objetivo:** Este instrumento tiene como finalidad detectar el nivel de conocimientos previos básicos del participante por lo que su resultado no afecta la calificación final.

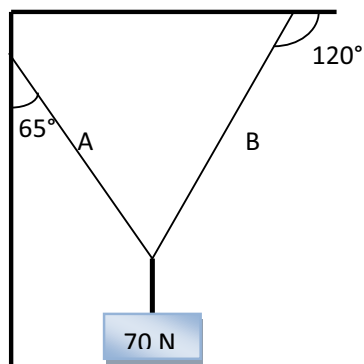
**Instrucciones para el Aplicador:** Entregar el instrumento en forma individual, con la parte reversa hacia arriba, dar la indicación de inicio al mismo tiempo para todo el grupo. El participante solo debe mantener en su mesa de trabajo calculadora, lápiz / lapicero y borrador. La aplicación de este instrumento tiene una duración de 120 minutos.

**Instrucciones para el Participante:** Leer detenidamente y responder correctamente las siguientes preguntas.

1. Define los conceptos Escalar Vectorial [2pt.]
2. Enuncia las leyes de Newton. [2pt]
3. Un truco de magia muy popular consiste en poner una moneda sobre una carta de la baraja, la cual está colocada sobre un vaso. Con el dedo índice se golpea con brusquedad el borde de la carta, provocando que ésta salga despedida y que la moneda caiga dentro del vaso. De una explicación de éste fenómeno. ¿Qué ley se ejemplifica con el truco? [2pt]
4. La inercia NO es una fuerza que mantiene las cosas en su lugar o moviéndose. ¿Por qué sabemos esto? [1pt]

**Instrucciones para el Participante:** Analizar detenidamente el ejercicio planteado y encontrar el resultado solicitado en cada caso: (será necesario utilizar hojas blancas adicionales)

5. La figura siguiente representa un sistema de fuerzas en equilibrio, **a)** encuentre la tensión en las cuerdas A y B.[2pt], **b)** Realice el diagrama de cuerpo libre [1pt]





**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN SUMATIVA: LISTA DE COTEJO PARA SOLUCION  
DE CIRCUITOS**

**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 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.

<b>Valor del reactivo</b>	<b>Característica a cumplir (Reactivo)</b>	<b>Valor Obtenido</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
5%	Es entregado puntualmente. Hora y fecha solicitada (indispensable)		
5%	Presentación (Portada, etc.), Limpieza del trabajo y Ortografía		
40%	Sigue el procedimiento de reducción del circuito		
10%	La resistencia equivalente total del circuito es correcta		
10%	Los voltajes de todas las resistencias se han calculado correctamente		
10%	Las corrientes de todas las resistencias se han calculado correctamente		
10%	Las potencias de todas las resistencias se han calculado correctamente		
10%	La potencia total absorbida y entregada es correcta.		
100%	<b>CALIFICACIÓN:</b>		

 Subsistema de <b>Universidades Politécnicas</b>		<b>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN SUMATIVA: LISTA DE COTEJO SIMULADOR DE CIRCUITOS</b>	
<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE: _____</b>			
<b>DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN</b>			
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:	

<b>INSTRUCCIONES</b>			
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.			
<i>Valor del reactivo</i>	<i>Característica a cumplir (Reactivo)</i>	<i>Valor Obtenido</i>	<i>OBSERVACIONES</i>
5%	Es entregado puntualmente. Hora y fecha solicitada (indispensable)		
5%	Presentación (Portada, etc.), Limpieza del trabajo y Ortografía		
40%	El circuito es construido correctamente en el simulador		
10%	La resistencia equivalente total del circuito es correcta		
10%	Los voltímetros de todas las resistencias se han colocado correctamente		
10%	Las amperímetros de todas las resistencias se han colocado correctamente		
10%	Las potencias de todas las resistencias se han calculado correctamente		
10%	La potencia total absorbida y entregada es correcta.		
100%	<b>CALIFICACIÓN:</b>		





**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN SUMATIVA: LISTA DE COTEJO FUERZA EN  
CAMPOS MAGNETICOS, FEM**

**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 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.

<b>Valor del reactivo</b>	<b>Característica a cumplir (Reactivo)</b>	<b>Valor Obtenido</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>10%</b>	Es entregado puntualmente. Hora y fecha solicitada (indispensable)		
<b>10%</b>	Presentación (Portada, etc.), Limpieza del trabajo y Ortografía		
<b>30%</b>	Sigue el procedimiento		
<b>50%</b>	El resultado es correcto		
<b>100%</b>	<b>CALIFICACIÓN:</b>		

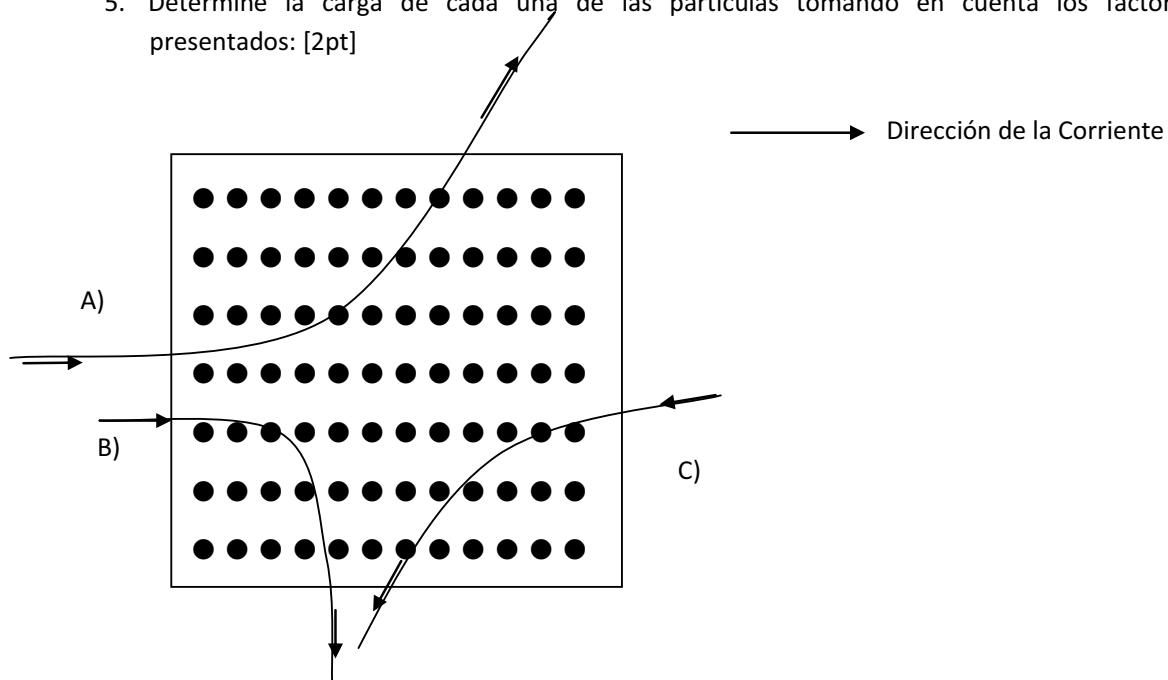
Evidencia de Conocimiento

Magnetismo

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

Instrucciones. Responde correctamente las siguientes preguntas justificando cada respuesta.

- De los tres vectores en la ecuación  $\mathbf{F} = q\mathbf{v} \times \mathbf{B}$ , ¿Cuáles pares forman siempre un ángulo recto? ¿Cuáles pueden tener cualquier ángulo entre ellos? **Justifique su respuesta** [2pt]
- Imagínese que está sentado en un salón con su espalda contra la pared y que un haz de electrones, que viaja horizontalmente de la pared posterior a la del frente, se desvía a su derecha. ¿Cuál es la dirección del campo magnético uniforme que existe en el salón? **Justifique su respuesta** [2pt]
- Un electrón se mueve con una velocidad de  $-2\mathbf{i} + 3\mathbf{j} - 7\mathbf{k}$  m/s, a través de un campo magnético uniforme de  $48\mathbf{i} - 11\mathbf{k}$  T. Determine la fuerza magnética que actúa sobre la carga. **Justifique su respuesta esquemáticamente.** [2pt]
- Una bobina de alambre de 240 mm de diámetro está colocada de modo que su plano hace un ángulo de  $30^\circ$  con un campo magnético de 3.2 T de densidad. Determine cuál es el flujo magnético a través de la bobina. ¿Cómo se puede incrementar el flujo magnético al doble? **Justifique su respuesta** [2pt]
- Determine la carga de cada una de las partículas tomando en cuenta los factores presentados: [2pt]





INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN SUMATIVA: CUESTIONARIO SOBRE  
POTENCIAL ELÉCTRICO

Evidencia de Conocimiento

Electricidad y Magnetismo

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

Instrucciones.

**I. Instrucciones: Responde correctamente las siguientes preguntas para hacer válido el puntaje indicado.**

1. Define el concepto de potencial eléctrico [1pt].

2. Proponga un ejemplo en el cual el  $E \neq 0$  en algún punto donde  $V = 0$ . [3pt]

**II. Resuelve correctamente los siguientes ejercicios para hacer válido el puntaje indicado.**

3. Calcule el potencial en el punto A que se encuentra a 37 cm de distancia de una carga de  $-50\text{mC}$ . ¿Cuál sería la energía potencial si una carga de  $-13\text{mC}$  estuviera localizada en el punto A? [3pt]

4. El punto A se localiza a 50 mm de una carga de  $6\mu\text{C}$ ; el punto B esta a 25 mm de la misma carga. Calcule la diferencia de potencial entre los puntos B y A. ¿Cuánto trabajo debe realizar una fuerza externa si una carga de  $+5\mu\text{C}$  se mueve del punto B al punto A? [3pt]



GUIA DE OBSERVACIÓN PARA EXPOSICIONES SOBRE LEY DE GAUSS

Logotipo de  
la  
Universidad

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA ASIGNATURA \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PARTICIPANTE (NO. EQUIPO): \_\_\_\_\_

**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%	<b>Puntualidad</b> para iniciar y concluir la exposición.			
10%	<b>Esquema de diapositiva.</b> Colores y tamaño de letra apropiada. Sin saturar las diapositivas de texto.			
5%	<b>Portada:</b> Nombre de la escuela (logotipo), Carrera, Asignatura, Profesor, Alumnos, Matricula, Grupo, Lugar y fecha de entrega.			
10%	<b>Ortografía</b> (cero errores ortográficos).			
10%	<b>Exposición.</b>			
25%	a. Utiliza las diapositivas como apoyo, no lectura total			
	b. Desarrollo del tema fundamentado y con una secuencia estructurada.			
5%	b. Organización de los integrantes del equipo.			
5%	c. Expresión no verbal (gestos, miradas y lenguaje corporal).			
20%	<b>Preparación de la exposición.</b> Dominio del tema. Habla con seguridad.			
100.%	<b>CALIFICACIÓN:</b>			

Evidencia de Conocimiento I

Electricidad y Magnetismo

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

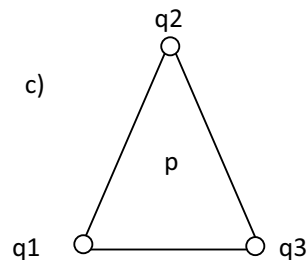
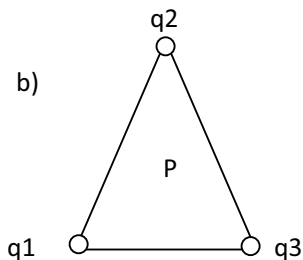
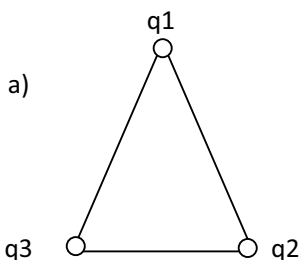
Instrucciones.

I. Responde correctamente las siguientes preguntas.

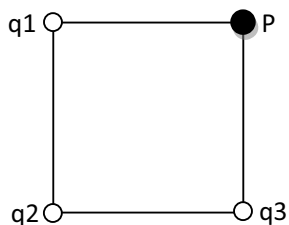
1. Explica el comportamiento de la fuerza entre cargas mediante la Ley de Coulomb. [1pt]
2. Define el concepto de campo eléctrico. [1pt]

II. Resuelve correctamente los siguientes ejercicios.

3. Tres cargas puntuales,  $q_1 = +3\mu\text{C}$ ,  $q_2 = -15\mu\text{C}$ ,  $q_3 = -9\mu\text{C}$ , están colocadas en los vértices de un triángulo isósceles. La base mide 45 mm de longitud y los lados iguales 65 mm
  - a) ¿Cuáles son la magnitud y dirección de la fuerza resultante sobre la carga  $q_1$ ? cuando se tienen la siguiente condición. [1pt]
  - b) Calcule el campo eléctrico con las condiciones indicadas en la figura. [2pt]
  - c) Suponga se coloca  $q_4 = 4\mu\text{C}$  en el punto P. ¿Cuál es la fuerza (magnitud y dirección) resultante sobre ésta? [2pt]



4. Se colocan tres cargas  $q_1 = 4\mu\text{C}$ ,  $q_2 = -9\mu\text{C}$ ,  $q_3 = 5\mu\text{C}$ , en las esquinas de un cuadrado de lado  $a = 5\text{ cm}$ , como indica la figura
  - a) ¿Cuál es el campo eléctrico ejercido sobre el punto P? [2pt]
  - b) ¿Cuál sería la fuerza sobre una carga  $q_4 = -10\mu\text{C}$  si se colocara en el punto P? [1pt]



## GLOSARIO

**Análisis:** Acción de dividir una cosa o problema en tantas partes como sea posible, para reconocer la naturaleza de las partes, las relaciones entre éstas y obtener conclusiones objetivas del todo.

**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  $2 \times 10^{-7}$  Newton 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.

**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.

**Campo:** Es toda región del espacio R a la cual se puede asociar en cada punto (x, y, z) un valor de una magnitud física de naturaleza escalar o vectorial.

**Campo Eléctrico:** El campo eléctrico asociado a una carga aislada o a un conjunto de cargas es aquella región del espacio en donde se dejan sentir sus efectos.

**Campo Magnético:** El campo magnético es una propiedad del espacio por la cual una carga eléctrica puntual de valor  $q$  que se desplaza a una velocidad, sufre los efectos de una fuerza que es perpendicular y proporcional tanto a la velocidad como a una propiedad del campo, llamada inducción magnética.

**Capacitancia:** Se define como la razón entre la magnitud de la carga de cualquiera de los conductores y la magnitud de la diferencia de potencial entre ellos.

**Carga eléctrica:** Es una propiedad intrínseca que poseen los materiales que se manifiesta mediante atracciones y repulsiones que determinan las interacciones electromagnéticas.

**Circuito eléctrico:** Se denomina así al camino que recorre una corriente eléctrica.

**Corriente alterna:** Es toda corriente caracterizada por un flujo de electrones que fluyen en una dirección, seguidos por un flujo en la dirección opuesta.

**Corriente continua:** Es toda aquella corriente caracterizada porque los electrones siempre fluyen en una sola dirección.

**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

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

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

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

**Energía.** Capacidad para realizar un trabajo. En el sistema internacional la unidad es el Joule.

**Inducción magnética:** Poder imantador de un campo magnético

**Intensidad de la corriente eléctrica:** Es la cantidad de electricidad que pasa por segundo por la sección de un conductor.

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

## BIBLIOGRAFIA

**Título:** Física: Conceptos y Aplicaciones  
**Autor:** Tippens, Paul E.  
**Edición:** 7ma.  
**Editorial** Mc Graw Hill - Interamericana  
**Lugar y Año de la Edición:** México, 2007  
**ISBN:** 9701062604

**Título** FISICA ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO  
**Titulo** R. A. Serway  
**Editorial o referencia:** CENGAGE LEARNING  
**Lugar y año de la edición** México, 2009  
**ISBN o registro:** 9789708300636  
**Edición** 7ma.

**Título:** Física General  
**Autor:** Robert Resnick  
**Edición** 4ta.  
**Editorial:** CECSA  
**Lugar y Año de la Edición** México, 2002  
**ISBN** 970240326X