



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**



**ÁREA: CIENCIAS - FÍSICA**

**GRADO: 11°**

**GUIA N°5: ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO**

**Fuerzas y campos relacionados con cargas eléctricas en sistemas magnéticos, eléctricos y gravitacionales.**

**DURACIÓN EN DÍAS: 40**

**DURACIÓN EN HORAS: 32**

**ANALISTA: GERZON A. DÍAZ T.**

**MATRIZ DE REFERENCIA**

<b>Estándares</b>	<b>Competencias</b>	<b>Aprendizajes</b>	<b>Evidencias</b>
Establezco relaciones entre campo gravitacional y electrostático y entre campo eléctrico y magnético.	<b>USO DE CONCEPTOS</b>	1. Asociar fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico.  2. Comprender la naturaleza de los fenómenos relacionados con la electricidad y el magnetismo.	1. Relaciona los componentes de un circuito en serie y en paralelo con sus respectivos voltajes y corrientes.  2. Diferencia las funciones que cumplen las partes de un circuito.  3. Diferencia entre propiedades magnéticas y eléctricas.  4. Identifica la acción de las fuerzas eléctricas y magnéticas en relación con las cargas eléctricas y las propiedades magnéticas de los cuerpos.
Relaciono voltaje y corriente con los diferentes elementos de un circuito eléctrico complejo y para todo el sistema	<b>EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS</b>	3. Explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basado en observaciones, en patrones y en conceptos propios del conocimiento científico.  4. Comprender la naturaleza de los fenómenos relacionados con la electricidad y el magnetismo.	1. Elabora explicaciones al relacionar las variables de estado que describen un sistema electrónico, argumentando a partir de los modelos básicos de circuitos.  2. Explica el uso correcto y seguro de una tecnología o artefacto en un contexto específico.  3. Utiliza un modelo para explicar el funcionamiento de un circuito eléctrico y de sus partes.  4. Explica interacciones magnéticas entre materiales.  5. Explica la acción de las fuerzas eléctricas y magnéticas, y su relación con las cargas eléctricas y las propiedades magnéticas de



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**

			los cuerpos.
	<b>INDAGACIÓN</b>	<p>5. Comprender que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural.</p> <p>6. Derivar conclusiones para algunos fenómenos de la naturaleza basándose en conocimientos científicos y en la evidencia de su propia investigación y de la de otros.</p> <p>7. Observar y relacionar patrones en los datos para evaluar las predicciones.</p> <p>8. Utilizar algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.</p>	<p>1. Analiza qué tipo de pregunta puede ser contestada a partir del contexto de una investigación científica.</p> <p>2. Reconoce la importancia de la evidencia para comprender fenómenos naturales.</p> <p>3. Comunica de forma apropiada el proceso y los resultados de investigación en ciencias naturales.</p> <p>4. Elabora conclusiones a partir de información o evidencias que las respalden.</p> <p>5. Da posibles explicaciones de eventos o fenómenos consistentes con conceptos de la ciencia (predicción o hipótesis).</p> <p>6. Interpreta y analiza datos representados en texto, gráficas, dibujos, diagramas o tablas.</p>

**ARTICULACIÓN DE ÁREAS**

ÁREA	COMPETENCIA	CONTENIDOS-ACTIVIDADES	ETAPA
<b>TECNOLOGÍA</b>	<b>USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO</b>	<p>Guía Nro 3. Herramientas Web 2: Interpreto y represento ideas sobre diseños, innovaciones o protocolos de experimentos mediante el uso de registros, textos diagramas, figuras, planos constructivos, maquetas, modelos y prototipos, empleando para ello, cuando sea posible, herramientas informáticas.</p>	<p>Relación: Actividad 1</p>
<b>COMUNICACIONES</b>	<b>USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO</b>	<p>Guía Nro 1. Apropiación de las dimensiones del lenguaje: Semántico, sintáctico y pragmático.</p> <p>Aprendizaje: Da cuenta de los mecanismos de uso y control de la lengua y de la gramática textual que permite regular la cohesión y la</p>	<p>Punto de partida y de llegada: Actividad 2</p>

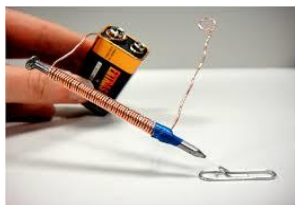
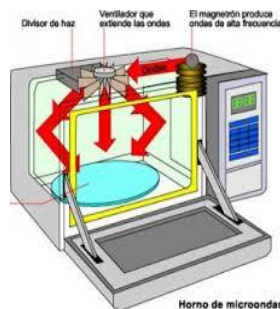
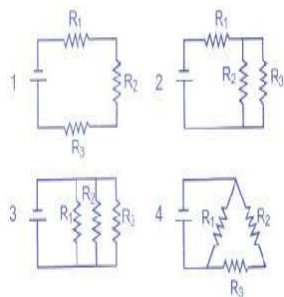
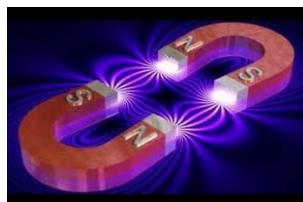
**GUIA DE APRENDIZAJE**

		coherencia del texto, en una situación de comunicación particular.	
<b>HUMANIDADES</b>	<b>USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO</b>		Relación: Actividad 4

**PUNTO DE PARTIDA Y PUNTO DE LLEGADA**

Actividades a desarrollar

1. Observa detenidamente las siguientes imágenes:



Ahora responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué entiendes por electricidad y por magnetismo?
2. ¿Cómo funciona un circuito eléctrico?
3. ¿Cómo funcionan los aparatos eléctricos que tenemos en casa?



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**

	<p>4. ¿Cómo funciona el horno de microondas? 5. ¿Qué es un imán?, ¿de qué está formado?, ¿cómo funciona? 6. ¿Por qué se producen los rayos? 7. Explica el hermoso fenómeno de las auroras boreales. 8. ¿Qué aplicaciones prácticas tienen la electricidad y el magnetismo?</p> <p>2. Realiza la lectura asignada por tu profesor y responde las preguntas indicadas.</p> <p><b>PUNTO DE LLEGADA:</b></p> <p>Al terminar esta guía, el estudiante estará en capacidad de:</p> <p>1. Reconocer las aplicaciones de la electricidad y el magnetismo 2. Utilizar la Ley de Ohm en circuitos eléctricos 3. Tener claridad en conceptos básicos de la electricidad y el magnetismo</p>
--	--

**CONSULTA Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

<p>Actividades a desarrollar</p>	<p>Investiga los siguientes conceptos y <b>escribe las ecuaciones matemáticas respectivas:</b></p> <p>1. Carga eléctrica. Ley de las cargas eléctricas 2. Fuerza eléctrica. Ley de Coulomb. 3. Campo eléctrico, campo magnético y campo gravitatorio. 4. Energía potencial eléctrica y potencial eléctrico o voltaje. 5. Corriente eléctrica. Amperio. 6. Corriente eléctrica directa y corriente eléctrica alterna. 7. Ley de Ohm 8. Resistencia eléctrica. Resistencias en serie y en paralelo. 9. Circuito eléctrico. 10. Potencia eléctrica. Efecto Joule. 11. Magnetismo. Ley de los polos. 12. Campo magnético. 13. Ley de Gravitación Universal 14. Ondas electromagnéticas. 15. Ley de Faraday 16. Dibuja y explica el campo magnético terrestre 17. <b>ARDUINO: ¿Qué es?, ¿cómo funciona?, aplicaciones.</b></p>
----------------------------------	---



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**

<p>Recursos recomendados</p>	<p><a href="http://www.unsl.edu.ar/~cornette/Bolilla8.pdf">http://www.unsl.edu.ar/~cornette/Bolilla8.pdf</a></p> <p><a href="http://ocw.usal.es/eduCommons/enseanzas-tecnicas/fundamentos-fisicos/contenidos/Teoria/Transparencias%20Tema%201.pdf">http://ocw.usal.es/eduCommons/enseanzas-tecnicas/fundamentos-fisicos/contenidos/Teoria/Transparencias%20Tema%201.pdf</a></p> <p>Textos de Física de grado undécimo.</p>
<p><b>DESARROLLO DE LA HABILIDAD</b></p>	
<p>Actividades a desarrollar</p>	<p>Realiza el siguiente taller:</p> <p><b>1.</b> Dos cargas positivas iguales <math>q_1 = q_2</math> de <math>1 \times 10^{-6}</math> C están separadas 60 cm. ¿Cuál es la fuerza que actúa sobre una tercera carga positiva <math>q_3</math> puesta en la mitad de las dos anteriores? ¿Cuál sería la fuerza que actúa sobre <math>q_3 = 5 \times 10^{-6}</math> C, si <math>q_1</math> y <math>q_2</math> ahora son de carga opuesta?</p> <p><b>R/cero; 1 N.</b></p> <p><b>2.</b> Dos cargas, <math>-4.0 \mu\text{C}</math> y <math>-5.0 \mu\text{C}</math>, están separadas una distancia de 20 cm. ¿Cuál es el campo eléctrico a la mitad del camino entre las cargas?</p> <p><b>R/ 0.9 N/C</b></p> <p><b>3.</b> Tenemos cuatro resistencias con valores de <math>5 \Omega</math>, <math>6 \Omega</math>, <math>10 \Omega</math> y <math>15 \Omega</math>.</p> <p>Dibuja las siguientes combinaciones: 1 en serie, 1 en paralela y 2 mixta, y en cada caso encuentra el valor de la resistencia equivalente.</p> <p><b>4.</b> ¿Cuántos focos de 60 W se pueden conectar en paralelo con una fuente de 120 V sin que se funda un fusible de 15 A en el circuito? (Nota: El fusible está en serie con la disposición del conjunto en paralelo. ¿Por qué?)</p> <p><b>5.</b> En las estufas eléctricas, una perilla indica "bajo", "medio", "alto", según la potencia que se desee. Esto debido a las conexiones que se hacen con dos resistencias R iguales.</p> <p>Si para "bajo", tenemos las dos resistencias en serie; para "medio", una sola resistencia está conectada; y para "alto", las dos resistencias están conectadas en paralelo, y con un valor de R de <math>24 \Omega</math>, hallar la corriente que pasa por cada</p>



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**

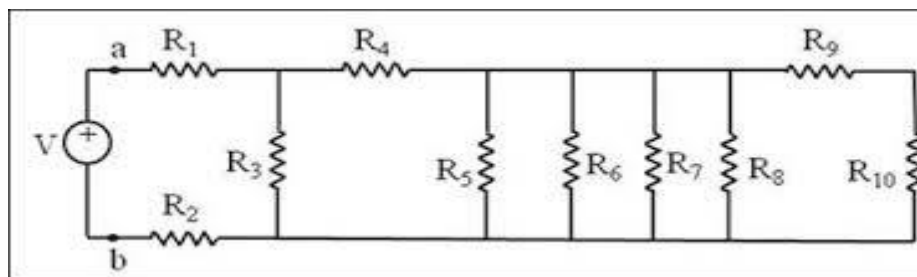
resistencia en cada arreglo, y la potencia disipada en cada caso.

**R/ 300W, 600W, 1200W.**

6. Para el siguiente circuito hallar la resistencia equivalente y la corriente

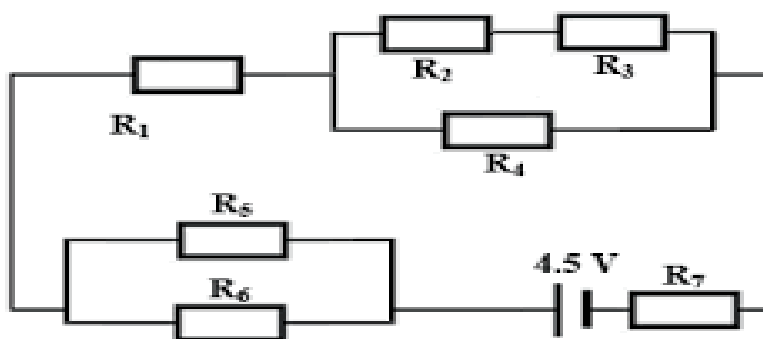
total, si  $V = 20\text{ V}$  y todas las resistencias son iguales y con un valor de  $5\Omega$ . Halle, además, la potencia del circuito.

**R/ 12.75 Ohmios; 1.57 Amperios**



7. Para el siguiente circuito hallar la resistencia equivalente y la corriente total, si todas las resistencias pares tienen un valor de  $2\Omega$ , cada una, y las impares un valor de  $1.5\Omega$ , cada una. Halle, además, la potencia en el circuito.

**R/ 5.127 Ohmios; 0.878 Amperios**



8. Realiza las preguntas tipo pruebas Saber asignadas por tu profesor.

9. Entrega a tu profesor la evidencia de las explicaciones de los talleres tipo Pruebas Saber realizadas en clase.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**

<p>Recursos recomendado</p>	<p><b>Hola Genio!</b> (Youtube)</p> <p><a href="http://www.edu.xunta.gal/centros/iesfelixmuriel/system/files/examen%20electricidad_resueltos.pdf">http://www.edu.xunta.gal/centros/iesfelixmuriel/system/files/examen%20electricidad_resueltos .pdf</a></p> <p><a href="http://www.monografias.com/trabajos99/ejercicios-resueltos-electricidad/ejercicios-resueltos-electricidad.shtml">http://www.monografias.com/trabajos99/ejercicios-resueltos-electricidad/ejercicios-resueltos-electricidad.shtml</a></p> <p>Textos de Física grado 11</p>
<p style="text-align: center;"><b>RELACIÓN</b></p>	
<p>Actividades a desarrollar</p>	<p>1. Practica con los 4 simuladores que encuentras en los siguientes enlaces:</p> <p><a href="https://phet.colorado.edu/es/simulation/coulombs-law">https://phet.colorado.edu/es/simulation/coulombs-law</a></p> <p>Realiza un cuadro donde expongas los resultados de la fuerza eléctrica al variar las cargas y la distancia entre ellas. Mínimo 5 variaciones. Comprueba al menos una de ellos, utilizando la expresión matemática para la Ley de Coulomb. Escribe tus conclusiones.</p> <p><a href="https://phet.colorado.edu/sims/html/charges-and-fields/latest/charges-and-fields_es.html">https://phet.colorado.edu/sims/html/charges-and-fields/latest/charges-and-fields_es.html</a></p> <p>Realiza un cuadro donde expongas los resultados del voltaje y el campo eléctrico al variar la distancia entre las cargas. Mínimo 3 variaciones. Comprueba al menos una de ellos utilizando la expresión matemática para el campo eléctrico. Escribe tus conclusiones.</p> <p><a href="https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_es.html">https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_es.html</a></p> <p>Realiza un cuadro donde muestres tus resultados en la corriente, voltaje y resistencia equivalente para un sistema en serie, uno en paralelo y otro mixto compuestos de 3 resistencias. Comprueba, analíticamente, tus resultados. Escribe tus conclusiones</p>



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**

[https://phet.colorado.edu/sims/html/ohms-law/latest/ohms-law\\_es.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/ohms-law/latest/ohms-law_es.html)

Realiza un cuadro donde muestres tus resultados en la corriente eléctrica al variar el voltaje y la resistencia. Mínimo 3 variaciones de cada uno, mientras se deja al otro constante. Comprueba al menos dos resultados utilizando la Ley de Ohm. Escribe tus conclusiones.

**ENVÍA PANTALLAZOS DE TODAS LAS VARIACIONES HECHAS EN CADA SIMULADOR.**

2. De una respuesta clara a los siguientes cuestionamientos y/o preguntas:

- a. Explica el funcionamiento de una jaula de Faraday.
- b. ¿Por qué algunos camiones que transportan gasolina arrastran una cadena?
- c. ¿Por qué se preocupan tanto de la electricidad estática los que trabajan en los quirófanos de los hospitales?
- d. Explica el funcionamiento de una linterna de pilas.
- e. Explica por qué ocurre un corto circuito.
- f. Explica el funcionamiento de un fusible.
- g. ¿Cómo es la aplicación del efecto Joule en las planchas eléctricas?
- h. ¿Cuál es la explicación para la producción de luz en una bombilla de incandescencia?
- i. Explica el funcionamiento de un horno de microondas.
- j. ¿Qué es una brújula y cuál es la acción de un campo magnético sobre ella?
- k. ¿Cómo funciona un tren de levitación magnética?





**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**

3. Proyecto transversal Formación Ciudadana (FC):

Ingresa al siguiente link, observa el video y escucha atentamente:

<https://www.youtube.com/watch?v=H7IXc1C9XHA>

Escribe 5 aspectos, como mínimo, de lo que más te llamó la atención.

4. Realiza un cortometraje en donde se evidencien las competencias de las áreas de Humanidades y de física, con respecto a la temática de electricidad y magnetismo.

NOTA: Esta última actividad suple las tres primeras actividades de la etapa de Relación, por tanto, es de libre elección para los estudiantes. Quienes elijan esta última actividad seguirán los parámetros definidos por los docentes de las áreas de Humanidades y Física para la realización del cortometraje.