

Materia
Ciencias Naturales

Grado
7

Unidad de aprendizaje
¿De qué está hecho todo lo que nos rodea?

Título del objeto de aprendizaje

¿Qué fenómenos relacionados con cargas eléctricas conozco?

Recurso de aprendizaje relacionado (Pre-clase)

Grade: 05

UoL: 02 ¿De qué está hecho todo lo que nos rodea

LO: 05 ¿Qué necesitamos para construir un circuito eléctrico?

Grade: 07

UoL: 01 ¿De qué está hecho todo lo que nos rodea?

LO: 01 ¿Existe algún material que no esté constituido por átomos?

Objetivos de aprendizaje

El estudiante estará en capacidad de:

- ✓ Explicar los dos tipos de carga eléctrica presentes en la naturaleza y sus interacciones

Habilidad/ conocimiento

1. Verifica con un electroscopio la posibilidad de cargar eléctricamente objetos por frotación.
2. Comprueba fuerzas de interacción atractiva y repulsiva entre dos objetos cargados eléctricamente.
3. Determina el tipo de carga eléctrica de un objeto aplicando la convención propuesta por Benjamin Franklin.
4. Explica el fenómeno de la carga eléctrica a partir de procesos de transferencia de electrones de un objeto a otro.
5. Verifica los fenómenos de acumulación de carga y descarga eléctrica.
6. Explica el principio de funcionamiento de un pararrayos como mecanismo de seguridad.
7. Indaga acerca del principio de funcionamiento de un termopar como instrumento para medir temperatura.

Materia
Ciencias Naturales

Grado
7

Unidad de aprendizaje
¿Cómo transformamos el planeta??

Título del objeto de aprendizaje

¿Cómo afectan las actividades del ser humano a los ecosistemas?

Flujo de aprendizaje

- **Introducción:** ¿Qué es el sistema locomotor?
- **Objetivos**
- **Desarrollo: Actividad 1**
Carga eléctrica a partir de procesos de transferencia de electrones de un objeto a otro.
- **Actividad 2**
La fuerza eléctrica
- **Actividad 3**
¿Cómo se carga y descarga eléctricamente un cuerpo
- **Actividad 4**
¿Qué es y cómo funciona un termopar?
- **Actividad 5 - Socialización**
"La electricidad estática"
- **Resumen**
- **Tarea.**

Guía de valoración

Los estudiantes identificarán la existencia de cargas eléctricas en la cotidianidad, presentes debido al desarrollo de diferentes procesos físicos, así como los efectos que produce dicha presencia.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Introducción</p>  	<p>Introducción</p>	<p>Actividad Introdutoria: Electrización.</p> <p>Un pequeño video muestra a los estudiantes lo que ocurre cuando al frotar un material con otro se genera un desequilibrio eléctrico por la transmisión de cargas eléctricas de uno hacia el otro. Por ejemplo al frotar un elemento plástico como un lapicero con un paño de lana , ¿cómo se comprueba el hecho?, Cuando acercamos el lapicero luego de la fricción con el paño, a las tiras de papel , aluminio o a un chorro fino de agua, se observa cómo se acercan al tubo, en ciertos casos adhiriéndose a su superficie.</p> <p>Se cierra la pequeña muestra con una pregunta que genere la expectativa en los estudiantes referida a lo observado, sugiriendo que en su material respondan la pregunta y realicen un dibujo o esquema que ilustre lo sucedido.</p> <p>El docente presenta los objetivos.</p>	<p>Video clip, Material del estudiante.</p>
<p>Desarrollo</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>Actividad 1. ¿Carga eléctrica a partir de procesos de transferencia de electrones de un objeto a otro. - (S/K. 1,3,4)</p> <p>Parte 1.</p> <p>Una animación mostrará a los estudiantes en un diálogo entre Juan y su amigo Esteban estudiantes de ciencias, la forma cómo se explica que un objeto se pueda cargar eléctricamente.</p> <p>Juan en su diálogo inicial propone a Esteban la afirmación “¿Sabías que existen dos tipos de carga eléctrica?, a lo que Esteban responde – Sí, todo lo que nos rodea está constituido por átomos. Los átomos poseen en su interior partículas más pequeñas como los protones y neutrones en el núcleo y los electrones en órbitas alrededor Dichas partículas presentan cargada, los protones con cargas positivas, los electrones negativas y los neutrones no muestran cargas., Juan agrega – ¡Exacto!, así el átomo como partícula o materia es eléctricamente neutro pues naturalmente posee la misma cantidad de electrones que de protones. Esteban replica con una inquietud diciendo ¿Qué pasa si un átomo posee más o menos electrones?, podrían ayudarnos a pensar la respuesta, dirigiéndose a los estudiantes.</p> <p>El docente apoya a los estudiantes con la socialización de las posibles respuestas y como ayuda les recuerda parte de los videoclips observados en la introducción, para ser más preciso, propone la realización de una práctica sencilla explicándole los pasos con un recurso html y para la que les hace previamente traer en grupos de cuatro una regla de acrílico o plástica de 30 cm (usualmente usadas como útiles escolares),</p>	<p>Animación. “La carga eléctrica de un cuerpo”</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Desarrollo</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>una botella plástica, un recipiente como una tasa o balde, un paño de lana o algodón, tijeras y papel seda.</p> <p>El recurso lista los pasos del procedimiento, señalándoles imágenes que ilustren cada uno de ellos, que pretende explicar cómo se produce la transferencia de cargas entre cuerpos.</p> <p>Procedimiento 1. Cambiar el video</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recortar pequeñas tiras delgadas de papel seda o hacer picadillo de papel. 2. Acercar la regla a los pedacitos de papel o tirillas, observar lo que sucede. 3. Frotar la regla con el paño por unos 10 a 15 segundos y luego acercarla a los pedacitos o tirillas de papel. <p>Procedimiento 2. Cambiar el video</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Con la punta de las tijeras realiza un pequeño agujero en la base de la botella plástica. Llena la botella y cerciórate que deje escapar un hilo fino de agua, dejándola caer en el recipiente. 2. Acerca la regla sin frotar al hilo de agua, observar lo que sucede. 3. Ahora frota la regla y repite el paso dos, observar que sucede. <p>Finalizada la experiencia con los estudiantes se dispone de una serie de preguntas sobre las observaciones de la misma para que las respondan en su material. Concluyendo que los materiales poseen propiedades de característica atómica que les da la posibilidad de acercarse o atraerse entre sí luego de estar en contacto con otros.</p> <p>Recordando temáticas anteriores, el docente comenta sobre el conocimiento de los iones como aquellas partículas que se encuentran cargadas eléctricamente o de otra forma que no es eléctricamente neutra. De esta manera y haciendo énfasis en que un átomo es eléctrica mente neutro por naturaleza, pues posee igual número de protones (carga positiva) que de electrones (carga negativa), se aplica una actividad interactiva en la que se note que cuando un átomo (constituyente de materia), gana o pierde carga negativa, se debe decir que el átomo se carga positivamente convirtiéndose en un catión y que cuando gana carga electrones, entonces se carga negativamente, convirtiéndose en un anión.</p> <p>Se plantea una actividad posterior en el material del estudiante que complementa lo realizado en el interactivo</p> <p>Parte 2. El electroscopio.</p> <p>El docente explica con una imagen la funcionalidad y las partes que constituyen un electroscopio, como un dispositivo que se usa para verificar la carga adquirida por un cuerpo cuando ha sido</p>	<p>Recurso html.</p> <p>Material del estudiante.</p> <p>Recurso interactivo "Descubre la carga"</p> <p>Recurso plano "Imagen y funcionalidad del electroscopio"</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Desarrollo</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>por ejemplo frotado, haciendo que gane o ceda electrones como se vio en la parte anterior.</p> <p>Posteriormente el docente propone una actividad interactiva en la que a manera de simulación se dispondrá de una interfaz con un electroscopio animado, acercándole varios objetos cargados positiva o negativamente, entendiendo que para ello han debido ser frotados como se explicó en la parte anterior con la regla . Al final se hacen una serie de preguntas para ser respondidas en el material de estudiante, que concluirán el tema.</p> <hr/> <p>Actividad 2. ¿La fuerza eléctrica. - (S/K 2)</p> <p>Luego de verificar que por contacto o frotación es posible generar un exceso de carga positiva o negativa en un objeto. El docente explicará por medio de una historieta sobre la invención de Charles Coulomb (1736–1806) del procedimiento que permite determinar si entre dos cargas eléctricas se produce una fuerza de atracción (cargas opuestas) o repulsión (cargas iguales), además dicha fuerza aumenta cuatro veces si las cargas se duplican, manteniéndose a la misma distancia. De otro lado la fuerza disminuye a la cuarta parte, si la distancia entre las cargas se aumenta al doble. Esto se escribe matemáticamente con la fórmula:</p> $F = k \frac{Q_1 \cdot Q_2}{d^2}$ <p>Donde se aclara que Q1 y Q2 son los valores de las cargas, “d” es la distancia a la que se encuentran las dos cargas y F es la magnitud de la fuerza eléctrica entre las cargas.</p> <p>Para verificarlo la presencia de dicha interacción electrostática, se propone la realización de una práctica sencilla en el salón de clases, en la que se simule el uso de dos cargas puntuales.</p> <p>Necesitamos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papel aluminio • 1 regla 30 cm. • 1 listón de madera. • 1 tubo pvc. • 1 paño de lana. • 1 madeja de hilo fino. • Puedes usar un tubo, una tabla de madera delgada o un gancho de ropa para colgar las bolitas de aluminio. 	<p>Recurso interactivo.</p> <p>“Usando el Electroscopio” + Material del estudiante.</p> <hr/> <p>Comic “La fuerza eléctrica de atracción o repulsión” Html. Laboratorio</p> <hr/> <p>HTML Laboratorio</p> <p>Material del estudiante</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Desarrollo</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>Todos estos elementos se piden con antelación para que los estudiantes los traigan a la clase en grupos de cuatro. El procedimiento se lista mediante un recurso plano, con imágenes que ilustren cada paso así:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atar las bolas de aluminio con el hilo dejando 15 cm de hilo extra. 2. Sujetar las bolas de aluminio a el liston de madera, separandolas 10 cm y que esten paralelamente a 10 cm de longitud. 3. Frotar el tubo de pvc con el paño de lana, de esta manera adquiere carga negativa. 4. Acercar el tubo inicialmente a la esfera 1 de manera que se cargue por contacto (es de saber que la bola de aluminio inicialmente está en equilibrio electrostático). Observar y anotar en su material 5. Repetir el paso 3, posteriormente acercar a la bola 2, sin tocar la anterior. ¿qué se observa en estas circunstancias? Anota en tu material. 6. Coloque entre las dos esferas el tubo nuevamente (equidistante de las esferas). ¿qué se observa? 7. Toca con los dedos la bola 1 (esto hará que el exceso de carga negativa se transfiera a ti), suelta la esfera ahora y observa lo que sucede. Anota las observaciones en el material del estudiante. <p>Finalizada la parte práctica en el aula, se solicita al grupo que haga una exposición de sus anotaciones y de las respuestas a las preguntas planteadas en el material del estudiante, de manera que se establezcan con la ayuda del profesor las conclusiones correspondientes, haciendo las anotaciones finales en el material del estudiante.</p>	<p>Animación.</p> <p>“¿Cómo cargar eléctricamente un cuerpo?”</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

Actividad 3.
¿Cómo se carga y descarga eléctricamente un cuerpo? - (S/K. 5, 6).

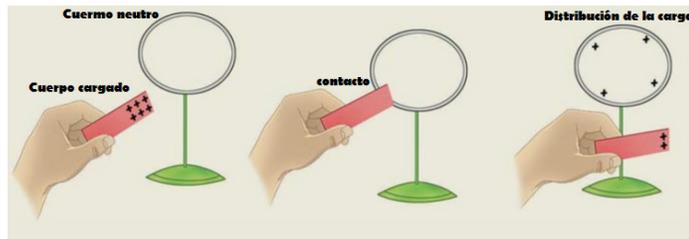
Drag and Drop.

Parte 1

El docente explicará con una animación el proceso de carga por contacto e inducción de objetos, la animación propuesta muestra una narración en la que se aclara que para cargarse eléctricamente existen dos procesos llamados Carga por Contacto y Carga por Inducción:

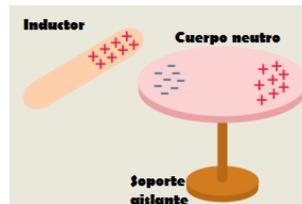
Material del estudiante

Para el primero, se muestra un objeto con un exceso de cargas que se pone en contacto con uno neutro, lo que crea un desbalance de cargas, de manera que la carga eléctrica buscará distribuirse en la superficie de los cuerpos, así que al separarlos, ambos tendrán la misma carga.



ANIMACIÓN

En el segundo caso se acerca un objeto cargado (inductor) a otro cuerpo sin tocarlo, generando un desequilibrio en la distribución de sus cargas, conocido como polarización, esta desaparece al alejarse del inductor. Por ejemplo si la carga del inductor es positiva, los electrones ligados a la estructura del material al que se acerca reaccionarán a la atracción electrostática, acercándose a la zona más próxima al inductor, dejando con carga positiva a la zona opuesta.



Animación "La historia del Pararrayos"

Luego de la animación, se pide a los estudiantes que mediante un recurso interactivo Drag and Drop, relacionen los términos que se señalan, de manera que hagan coincidir una idea con su respectivo término, validando al final; posteriormente deben elaborar un cuadro con los conceptos explicados, a manera de mapa conceptual en su material.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

A continuación el docente explica con una animación que al cargar un cuerpo mediante los procesos descritos, se suele generar una acumulación de carga, que es “evacuada” usando un mecanismo de descarga que implica el uso de un conductor conectado por ejemplo a tierra.

Material del Estudiante.

Parte 2.

El Pararrayos.

Una animación ilustrará a los estudiantes la invención del pararrayos por el científico Norteamericano Benjamín Franklin, en él se debe destacar que figura como una aplicación del proceso de descarga, que se usa como elemento de seguridad puesto que sirve para evitar que las descargas eléctricas producidas por la fricción originada en las nubes, afecten estructuras, viviendas o edificios.

Galería de imágenes “El Termopar” + Material del estudiante

Se muestra inicialmente que durante una tormenta, las gotas de agua fría, partículas de granizo y cristales de hielo al chocar entre sí generan cargas positivas y negativas, las primeras se localizan en la parte superior de la nube y las otras en la parte inferior de la misma, originando una diferencia de potencial es decir una gran capacidad eléctrica, que se descarga haciendo que la carga negativa debajo de la nube descienda hacia la tierra (cuya carga es positiva) formándose el relámpago. Cuando el relámpago encuentra un punto elevado como un árbol o la parte alta de un edificio, puede trasladarse de ahí hasta hacer contacto con la tierra, Benjamín Franklin en el año 1749 dispuso el uso de varillas conductoras puntiagudas conectadas a tierra por un cable que direccionara la carga a tierra sin causar daño a las estructuras.

Finalizada la muestra de la animación, se plantea una serie de preguntas a los estudiantes con la intención de poner a prueba el ingenio y comprensión de la temática, para ser respondidas en el material del estudiante y contribuir a la discusión sobre la misma.

Actividad 4.

¿Qué es y cómo funciona un termopar? - (S/K. 7)

El docente presenta una lectura en el material del estudiante, apoyada en una galería de imágenes mostrada en la clase en el que se presenta información sobre el origen y la funcionalidad del termopar.

A partir de dicha información, se solicita a los estudiantes que en grupos armen una presentación, ayudándose además con información, imágenes y videos de internet que ilustren la descripción y utilidad del aparato para presentar a manera de exposición a la clase.

Finalizada la puesta en común, el docente dispone de una actividad con la que se afianzan los conocimientos sobre el Termopar como instrumento de medida de temperatura.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Desarrollo</p> 	<p>El estudiante trabaja en sus tareas</p> <p>Socialización</p>	<p>Actividad 5 - Socialización</p> <p>Mediante una actividad interactiva se muestra a los estudiantes imágenes de átomos con exceso de cargas positivas y negativas para que digan qué tipo de ión constituyen, encabezado con la pregunta:</p> <p>¿Qué clase de ion representa cada átomo mostrado?</p> <p>Finalizada la parte interactiva se dispone de una actividad que consiste en un cuestionario para que los estudiantes respondan seleccionando la opción correcta y justifique en su material impreso, para luego sustentar frente a la clase sobre sus argumentos.</p> <p>RESPONDA FASO (F) O VERDADERO (V)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las cargas negativas atraen cargas positivas. (V) 2. Los átomos con carga neta positiva son llamados aniones. (F) 3. La fuerza eléctrica es repulsiva si las cargas entre las que se presenta son de igual signo. (V) 4. Benjamín Franklin propone una convención de signos para las cargas eléctricas, llamándolas aniones y cationes. (F) <p>MARCA LA OPCIÓN CORRECTA.</p> <p>1. Para determinar la carga de un cuerpo en el laboratorio, sería útil el empleo de:</p> <ol style="list-style-type: none"> a.) un paño de algodón b.) un termoscopio c.) un electroscopio d.) un voltímetro <p>2. La fricción entre dos cuerpos genera que se carguen, en este caso se dice que la carga se produce por:</p> <ol style="list-style-type: none"> a.) contacto b.) inducción c.) ionización d.) polarización 	<p>Drag and Drop. "¿Qué clase de ion representa cada átomo mostrado?"</p> <p>Actividad interactiva + Material del estudiante</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El estudiante trabaja en sus tareas
Socialización

3. La fuerza de dos cargas eléctricas iguales ubicadas a una distancia determinada:

- a.) experimentan una fuerza que aumentaría si las cargas son opuestas.
- b.) disminuye si se acercan entre sí.
- c.) aumenta si las cargas son menores
- d.) **aumenta si a distancia se acorta entre ellas.**

4. Una iglesia posee en su campanario un pararrayos, éste elemento se emplea como:

- a.) defensa de los truenos
- b.) **medio de descarga eléctrica de los rayos durante una tormenta**
- c.) elemento para cargar eléctricamente las campanas
- d.) dispositivo para descargar las nubes

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Resumen



Resumen

Se desarrollará la fase del resumen mediante una actividad interactiva que consista de un recurso de análisis de relación entre los conceptos estudiados y una imagen alusiva al mismo para que los estudiantes unan arrastrando la imagen al lugar que le corresponda.

Recurso interactivo.

CONCEPTO	IMAGEN
<p>Inducción: Proceso mediante el que se carga un objeto sólo acercando otro que induce la polarización de sus cargas inicialmente distribuidas en forma aleatoria.</p>	
<p>Termopar: es un sensor para medir temperatura. Consiste en dos metales diferentes unidos por un extremo. Cuando la unión de los dos metales se calienta o enfría se produce un voltaje que se puede correlacionar con la temperatura. Las aleaciones de termopar están disponibles por lo normal en forma de alambre.</p>	
<p>Anión: átomo con carga eléctrica neta negativa debido a la ganancia de electrones.</p>	
<p>Electroscopio: dispositivo que dispone de dos láminas finas en el extremo de un conductor, que al cargarse dan señal separándose entre sí.</p>	
<p>Catión: átomo con carga eléctrica neta positiva debido a la pérdida de electrones.</p>	

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Tarea</p> 	<p>Tarea</p>	<p>docente se dirige a los estudiantes para que resuelvan en su material la actividad que se propone como tarea, relacionada con consultas y profundización sobre los conceptos tratados durante el desarrollo de las actividades.</p> <p>Presentar en la clase siguiente.</p>	<p>Tarea en casa (Material del estudiante)</p>

