

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

No metas los dedos en el enchufe

Descripción

A través de esta SA estudiaremos los materiales para poder diferenciar los que son buenos conductores de aquellos que no lo son. Aprenderemos a hacer cálculos sencillos con la Ley de Ohm y además identificaremos las transformaciones energéticas que se producen en los circuitos eléctricos.

Datos técnicos

Autoría: VÍCTOR MANUEL GONZÁLEZ GONZÁLEZ

Centro educativo: REALEJOS

Tipo de Situación de Aprendizaje: Tareas

Estudio: 3º Educación Secundaria Obligatoria (LOMCE)

Materias: Física y Química (FYQ)

Identificación

Justificación: El alumnado debe conocer el funcionamiento de la corriente eléctrica y las magnitudes fundamentales relacionadas con ella; sabrá interpretar y representar circuitos eléctricos, resolviendo problemas y realizando experiencias con circuitos eléctricos. Analizará las acciones correctas e incorrectas para aprovechar la energía eléctrica; conocerá las aplicaciones electrónicas que se utilizan en la vida cotidiana y sabrá tomar precauciones para evitar riesgos.

De acuerdo con a la metodología a emplear según muestra la PGA, contribuyendo al Plan de Integración de las TIC, seguiremos un enfoque competencial y de investigación, propiciando que el alumnado aprenda a trabajar en equipo, a organizarse y llegar a acuerdos, respetando las aportaciones de sus compañeros y compañeras. Por otro lado, mediante trabajo cooperativo (grupo base y gran grupo) propiciaremos la integración curricular de la educación en valores y la activación de aprendizajes propios de un desarrollo competencial. Asimismo se trabajará el Consumo responsable y la educación medioambiental, ambas incluidas también como programas que se lleva a cabo en el centro.

Fundamentación curricular

Criterios de evaluación para Física y Química

Código	Descripción
SFYQ03C11	<p>Explicar el fenómeno de la corriente eléctrica, interpretar el significado de las magnitudes eléctricas y las relaciones entre ellas, comprobar los efectos de la electricidad a partir del diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, y, por último, valorar la importancia de la electricidad y la electrónica en instalaciones e instrumentos de uso cotidiano, en el desarrollo científico y tecnológico y en las condiciones de vida de las personas.</p> <p>Con este criterio se tiene el propósito de evaluar si el alumnado explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor, si comprende el significado de las magnitudes eléctricas como la intensidad de corriente, diferencia de potencial o voltaje y resistencia, y las relaciona entre sí, mediante la aplicación de la ley de Ohm a circuitos sencillos, expresando los resultados en las unidades del Sistema Internacional. Además, se trata de averiguar si distingue entre materiales conductores y aislantes, facilitando ejemplos de ambos, y si describe el fundamento e identifica los elementos principales de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor etc., a partir de ejemplos de la vida cotidiana.</p> <p>Así mismo se pretende comprobar si el alumnado diseña y construye circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, del ámbito doméstico, en el laboratorio o mediante aplicaciones interactivas virtuales, empleando diferentes tipos de conexiones, con el fin de corroborar si identifica los componentes más habituales de un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control, describiendo su correspondiente función, así como si reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos, midiendo las magnitudes eléctricas y</p>

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

No metas los dedos en el enchufe

Código	Descripción
	deduciendo las consecuencias de la conexión en serie o paralelo de generadores y receptores. Se pretende comprobar, también, si asocia los elementos principales que forman la instalación típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico, si comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos y electrónicos. Por último, se trata de averiguar si identifica los distintos tipos de centrales eléctricas, describiendo en cada una de ellas, el proceso por el cual las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica, su impacto ambiental, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma. Además, si expresa, oralmente o por escrito, su opinión acerca del uso racional de la energía eléctrica, valorando el uso creciente de la energía eléctrica en Canarias y la necesidad de ahorro energético describiendo algunas medidas que contribuyan al ahorro de la misma, así como si valora la obtención de la electricidad a través de fuentes de energía renovables.
Competencias del criterio SFYQ03C11	Comunicación lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, Aprender a aprender, Competencias sociales y cívicas.

Fundamentación metodológica/concreción

Modelos de Enseñanza: Enseñanza directiva, Expositivo, Indagación científica, Enseñanza no directiva, Inductivo Básico, Deductivo

Fundamentos metodológicos: Evaluación Inicial: Mediante la exploración a través de preguntas formuladas por el/la docente combinándola con la técnica de la “Lluvia de Ideas” o mediante un cuestionario inicial. En nuestro caso partiremos de las siguientes preguntas:

¿Qué es la corriente eléctrica? ¿En qué consiste un circuito eléctrico? ¿Cuáles son los elementos de un circuito eléctrico? ¿Cuál es la unidad de medida de tensión usada para una pila? ¿Qué es la resistencia eléctrica? ¿Para qué sirve un polímetro? ¿Cuáles son las fuentes de energía renovables? ¿Qué tipo de centrales eléctricas conoces? ¿Son limpias todas las centrales eléctricas desde el punto de vista medioambiental?

Opcionalmente la evaluación inicial se puede realizar utilizando la aplicación SOCRATIVE.

Lo que los alumnos y alumnas ya conocen. Conocen el comportamiento de las cargas eléctricas; saben que los materiales pueden ser conductores, aislantes o semiconductores; conocen sus usos prácticos y saben clasificarlos, según las ventajas, los inconvenientes y la frecuencia de uso en la vida cotidiana.

Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para realizar prácticas de aplicación de los circuitos eléctricos, tomando precauciones. Prevenir para que no corran riesgos con el uso de la electricidad.

Actividades de la situación de aprendizaje

[1]- CORTOCIRCUITO Y ¡BOOM!

Por parte del o de la docente se iniciará la SA con la definición de la corriente eléctrica y se diferenciará entre la alterna y la continua completándose mediante la actividad individual “Guerra por un enchufe”. Del mismo modo, se presentan los circuitos eléctricos y sus elementos, dando a conocer los símbolos de cada uno de ellos (EXPO). El alumnado, en parejas, realizará la actividad “Circuitos simulados” consistente en circuitos virtuales.

Seguidamente los alumnos y alumnas comenzarán el estudio de las magnitudes eléctricas, se debe hacer especial hincapié en el tratamiento matemático, pues servirá de base para la comprensión de la ley de Ohm. En este sentido se presentan actividades resueltas. (EDIR)

A continuación se realizará la actividad grupal” Mide los circuitos” como base para el uso de los polímetros. (EDIR)

Una vez introducida la Ley de Ohm, de forma individual se lleva a cabo la actividad “ Jugando con mi amigo Ohm” se pide al alumnado que mediante un simulador de esta ley deduzca la variación de la intensidad respecto al potencial o a la resistencia.

Se realizará una práctica grupal de laboratorio, “Electrolaboratorio”, sobre la Ley de Ohm. Se trata de una sencilla práctica de laboratorio con materiales baratos y de fácil acceso. De forma teórica y práctica se trabaja la mezcla de asociaciones de resistencia. (EDIR-DEDU)

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

No metas los dedos en el enchufe

[1]- CORTOCIRCUITO Y ¡BOOM!

A continuación, después de una breve introducción, sobre la energía eléctrica y la potencia, se trabajará grupalmente la actividad “Si en joule hay calor, en agosto ni te cuento” en el laboratorio y mediante simulador el efecto Joule. (EDIR-DEDU-SIM)

El siguiente paso consiste que en grupos realicen la actividad “Electricchispa casero” con lo cual se motiva al alumnado a conocer cómo se ordenan los circuitos eléctricos dentro de una casa. (EDIR-IBAS)

Como trabajo grupal casero se realizará una pequeña investigación dentro de la actividad “Un microchip no es una papa enana” basada en la búsqueda de información sobre los circuitos eléctricos y su diferencia con los microchips. Investiga también la evolución del microchip a lo largo de la historia y justifica la relación existente entre esta evolución y el coste de los productos electrónicos (ICIE).

Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
	<ul style="list-style-type: none"> - Producciones escritas - Informe de la práctica. - Informe de la investigación doméstica - Producciones orales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grupos Heterogéneos - Trabajo individual - Gran Grupo 	4	Multimedia (proyector, notebooks, tableta). Textuales. Material eléctrico (polímetro, bombillas, cables...). Simulador de circuitos. Circuitos simulados. http://dcaclab.com/en/lab?from_main_page=true Esquema eléctrico. http://www.monografias.com/trabajos100/disenoelectricocasa/disenoelectricocasas.html	Aula, Laboratorio. Aula con recursos TIC	Estrategias para desarrollar la educación en valores: Para igualdad de Género, Convivencia, Educación Cívica: Trabajo cooperativo. Uso responsable de las TIC: Al utilizar los recursos multimedia. Contribución al desarrollo de Proyectos y programas. Educar para la convivencia. Educar para la igualdad. Programa STEAM. Fomento de las TIC.

[2]- ¡APAGA LA LUZ!

En primer lugar, el/la docente expondrá brevemente los dispositivos más usuales que utilizan la electricidad y la base de su funcionamiento (EXPO).

El alumnado seguirá una metodología de aprendizaje independiente por investigación bibliográfica. Para ello deben, dentro de la actividad “Electrízate como puedas” buscar esquemas de las distintas centrales eléctricas, reproducirlos y exponerlos mediante presentación multimedia ya que es la mejor forma de entender el funcionamiento y las partes de dichas centrales, llegando a descubrir las analogías y diferencias entre ellas. (IBAS)

A continuación los alumnos y alumnas aprenderán a leer e interpretar la “La odiosa Factura de la luz” se proponen unas líneas básicas para leer la factura de la luz. Dicha actividad individual se complementa con trabajo de investigación en casa. (EDIR)

Para acabar el alumnado, en grupos, realizará la actividad “Una isla Total GREEN” donde se trabaja con la central eléctrica de El Hierro, una tecnología única en España. Es una forma de integrar la producción de electricidad y el medioambiente. (EDIR)

Crterios Ev.	Productos/Inst.Ev.	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacios/context.	Observaciones.
--------------	--------------------	--------------	----------	----------	-------------------	----------------

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

No metas los dedos en el enchufe

[2]- ¡APAGA LA LUZ!						
- SFYQ03C11	- Producciones escritas. - Producción multimedia. - Producciones orales.	- Gran Grupo - Trabajo individual - Grupos Heterogéneos	2	Multimedia (proyector, notebooks, tableta). Textuales. Edpuzzle Megaconstrucciones, Central eléctrica de Brasil: https://www.youtube.com/watch?v=4_OLCfokSq8&spfreload=10 Presa Hoover: https://www.youtube.com/watch?v=BSc9jEcrHLg&spfreload=10 Central hidroeléctrica del EL Hierro https://www.youtube.com/watch?v=gOPwSP2ifpU&t=24s	Aula, Aula con recursos TIC	Estrategias para desarrollar la educación en valores: Para igualdad de Género, Convivencia, Educación Cívica: Trabajo cooperativo. Uso responsable de las TIC: Al utilizar los recursos multimedia. Educación ambiental y Educación para el consumidor: Al tratar la lectura del recibo de la luz y las central eléctrica de El Hierro. Contribución al desarrollo de Proyectos y programas. Educar para la convivencia. Educar para la igualdad. Programa STEAM. Fomento de las TIC. Educación ambiental y Educación para el consumidor

Fuentes, Observaciones, Propuestas

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

No metas los dedos en el enchufe

Fuentes: Desarrollo didáctico de la SA (resumen version pdf de la presentación) , desarrollo por tareas y contenidos (versión pdf de las presentaciones) y anexos:

<https://mega.nz/#F!YotTCILJ!KXpybL8cjaialzVRH8qzag>

Bibliografía:

Física y Química 3º ESO

Myriam Quijada Sánchez; Eugenio Manuel Fernández Aguilar; Diego Castellano Sánchez

Algaida Editores

1ª ed. (17/02/2016)

ISBN: 849067373X ISBN-13: 9788490673737

Fuentes digitales.

Circuitos simulados.

http://dcaclab.com/en/lab?from_main_page=true

Esquema eléctrico.

<http://www.monografías.com/trabajps100/disenoelectrico-casa/disenoelectrico-casas.html>

Megaconstrucciones, Central eléctrica de Brasil:

https://www.youtube.com/watch?v=4_OLCfokSq8&spfreload=10

Presa Hoover:

<https://www.youtube.com/watch?v=BSc9jEcrHLg&spfreload=10>

Central hidroeléctrica del EL Hierro

<https://www.youtube.com/watch?v=gOPwSP2ifpU&t=24s>

Observaciones:

Propuestas: