

Guía didáctica

Tecnología interactiva: Prácticas de electricidad y electrónica

Rocío Leira Rodríguez. Profesora de Educación Secundaria. Especialidad de Tecnología. Profesora en destino definitivo en el CPI Antonio Orza Couto, Boqueixón, A Coruña.

Jorge Gómez Suárez. Profesor de Educación Secundaria. Especialidad de Tecnología. Profesor con destino definitivo en el IES Rosalía de Castro, Santiago de Compostela, A Coruña.

Objetivos educativos

El material elaborado es un material de apoyo para el área de tecnología, que sirva para realizar prácticas tanto de electricidad como de electrónica. Además se complementa con apuntes teóricos de la parte de electrónica. Se trata de un proyecto de trabajo en forma de objetos de aprendizaje digital, contando desde un primer momento cualquier usuario con toda la información necesaria para poder realizar las prácticas planteadas (componentes necesarios, explicaciones teóricas, videotutoriales,...), de manera que facilite la realización y la comprensión de las mismas.

Aspectos curriculares

Los contenidos curriculares sirven para todos los niveles de secundaria donde se imparte tecnología, y cubre las necesidades de los diferentes cursos. Estos son tecnología de 2º de la ESO, con prácticas de montaje básica de circuitos eléctricos, manejo del polímetro, uso de diferentes medios de conexión,...

En 3º de la ESO prácticas de introducción a la electrónica, circuitos eléctricos con motores, electromagnetismo, y en 4º de la ESO, prácticas de circuitos electrónicos más complejo circuitos integrados y electrónica digital.

Los bloques de contenidos de cada curso de la ESO son los siguientes:

En 2º de la ESO, **Bloque 4. Máquinas y sistemas: estructuras, mecanismos y circuitos eléctricos:**

- Circuitos eléctricos: componentes básicos, funcionamiento y simbología.

En 3º de la ESO, **Bloque 4. Máquinas y sistemas: electricidad, electrónica y control:**

- Efectos de la corriente eléctrica. Ley de Joule.
- Circuito eléctrico: magnitudes eléctricas, elementos, funcionamiento y simbología. Ley de Ohm.
- Instrumentos de medida de las magnitudes eléctricas básicas.
- Diseño, simulación y montaje de circuitos eléctricos y electrónicos básicos.

En 4º de la ESO, **Bloque 3. Electrónica:**

- Electrónica analógica.
- Componentes básicos.
- Simbología y análisis de circuitos elementales.
- Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos.
- Montaje de circuitos sencillos.
- Electrónica digital.
- Aplicación da álgebra de Boole a problemas tecnológicos básicos.
- Puertas lógicas.

Además, siguiendo la corriente de nuevas plataformas como Khan Academy, MIT Open Courseware, o MOOC abiertos a todo el público, nuestro material didáctico está disponible para toda persona interesada.

Metodología

Hemos querido usar nueva propuesta metodológica, diferente a la tradicional para la enseñanza-aprendizaje y extender los conocimientos más allá del aula, rompiendo las barreras físicas. Se trata de enfocar la enseñanza de la electricidad y electrónica hacia el modelo TPACK, de manera que las tecnologías TIC actuales optimicen los procesos de enseñanza-aprendizaje con una compleja interconexión e intersección de la tecnología, contenidos y pedagogía.

Las prácticas y apuntes elaborados serán válidos para trabajar en el aula, con la guía del profesor, o para que el alumno vea los contenidos más teóricos en casa y después en el aula se trabaje el aspecto práctico, facilitando la labor a aquellos docentes que quieran trabajar con la corriente pedagógica “clase al revés” o flipped classroom. Del mismo modo, los contenidos serán accesibles para cualquier persona que quiera aprender sobre electricidad y electrónica, o simplemente cierta curiosidad, continuando así con la filosofía de difuminar las paredes físicas de la escuela.

El alumno tiene la posibilidad de aprender por si mismo, con la posibilidad de incorporar contenidos de un modo secuenciado y podrá decidir se quiere avanzar en los contenidos a través de la información complementaria que se ofrece, con apuntes, vídeos auxiliares...

Material aportado

Los contenidos elaborados para este trabajo se pueden dividir en dos partes, por un lado las prácticas, compuestas por un videotutorial y un documento de texto complementario, y el material complementario, formado por apuntes teóricos de los contenidos y ayudas para la realización de las prácticas formados por documentos de textos y algún videotutorial.

Las prácticas elaboradas y el curso para las que están indicadas son las siguientes:

- Práctica 1: circuitos serie y paralelo (2º y 3º ESO)
 - Documento pdf de 5 hojas
 - Videotutorial de 4:28 minutos

- Práctica 2: circuitos mixtos (2º y 3º ESO)
 - Documento pdf de 3 hojas
 - Videotutorial de 1:49 minutos

- Práctica 3: divisor de voltajes (2º y 3º ESO)
 - Documento pdf de 7 hojas
 - Videotutorial de 5:20 minutos
- Práctica 4: carga y descarga de un condensador (3º ESO)
 - Documento pdf de 4 hojas
 - Videotutorial de 3:24 minutos
- Práctica 5: rectificador de corriente (3º y 4º ESO)
 - Documento pdf de 8 hojas
 - Videotutorial de 8:55 minutos
- Práctica 6: sensor de luz (3º y 4º ESO)
 - Documento pdf de 5 hojas
 - Videotutorial de 4:48 minutos
- Práctica 7: sensor de humedad (3º y 4º ESO)
 - Documento pdf de 5 hojas
 - Videotutorial de 5:27 minutos
- Práctica 8: electricidad inalámbrica (3º y 4º ESO)
 - Documento pdf de 6 hojas
 - Videotutorial de 3:33 minutos
- Práctica 9: circuito integrado 555 (4º ESO)
 - Documento pdf de 6 hojas
 - Videotutorial de 4:48 minutos
- Práctica 10: circuitos con puertas lógicas (4º ESO)
 - Documento pdf de 7 hojas
 - Videotutorial de 7:12 minutos

Además también están estos apuntes y vídeos complementarios:

- Electrónica analógica
 - Documento pdf de 28 hojas
- Electrónica digital
 - Documento pdf de 20 hojas
- Electromagnetismo
 - Documento pdf de 7 hojas
 - Videotutorial de 6:01 minutos
- Manejo del polímetro
 - Documento pdf de 2 hojas
 - Videotutorial de 3:20 minutos
- Manejo de placas protoboard
 - Documento pdf de 2 hojas
 - Videotutorial de 4:36 minutos
- Código de colores resistencias
 - Documento pdf de 3 hojas

Recursos de evaluación

Cada una de las diez prácticas realizadas contiene en su parte final una serie de cuestiones que el alumno deberá responder y que servirá para valorar el grado de comprensión al que ha llegado después de realizar cada una de las prácticas. Además al presentar este trabajo en formato de aula virtual, permitirá el profesor elaborar los cuestionarios, encuestas, bases de datos, juegos,... que considere más oportunos y que incidan en las cuestiones que para él tengan mayor importancia.