

Situació d'aprenentatge 3r ESO

Tecnologia i Digitalització

No cremis el LED!

**Aplicació de la llei d'Ohm amb
LEDs i simulació amb Tinkercad**

Abel García



Introducció

Context

L'electricitat està present en pràcticament tot el que els i les estudiants utilitzen en el seu dia a dia. De fet, la majoria d'aparells que utilitzen es basen en conceptes tan senzills com la llei d'Ohm, que estableix la relació entre la tensió, la resistència i la intensitat en un circuit elèctric. Per tant és important que aprenguin el funcionament d'aquests circuits de manera molt bàsica i com funciona la llei d'Ohm.

Repte

Els i les estudiants han de dissenyar i muntar un circuit amb un LED utilitzant la llei d'Ohm per calcular la resistència necessària perquè el LED no es cremi. Posteriorment, han de simular aquest circuit utilitzant la plataforma en línia Tinkercad veure el funcionament del circuit on han de confirmar que els càlculs efectivament resulten en que el LED no es crema.

Objectiu de l'activitat

- Comprendre de manera bàsica la Llei de Ohm i la seva aplicació en circuits simples.
- Calcular la resistència necessària per protegir un LED de ser cremat per un voltatge excessiu.
- Simular el circuit utilitzant la plataforma Tinkercad per reforçar els conceptes apresos.

Principals continguts a treballar

- Llei d'Ohm: $V = I \cdot R$
- Càlcul de la resistència en un circuit sèrie amb un LED.
- Ús de la plataforma Tinkercad per a simulacions de circuits.

Competències que es volen treballar

Competències específiques

Competència específica 3. Aplicar de manera apropiada diferents tècniques i coneixements interdisciplinaris, tot utilitzant operadors, sistemes tecnològics i eines, seguint la planificació i el disseny sostenible previ per construir solucions tecnològiques que donin resposta a necessitats en diferents contextos.

Competència específica 4. Descriure, representar i intercanviar idees o solucions a problemes tecnològics o digitals, utilitzant els mitjans de representació, simbologia i vocabulari adequats, així com els instruments i els recursos disponibles, utilitzant les eines digitals per argumentar, comunicar i difondre informació.

Competències transversals

- Competència digital (CD)
- Competència personal, social i d'aprendre a aprendre (CPSAA)

Activitats i situacions d'ensenyament-aprenentatge

Introducció (20 min):

- Breu repàs sobre els conceptes bàsics d'electricitat: voltatge, resistència i intensitat de corrent.
- Presentació de l'objectiu de la sessió i del repte de aconseguir calcular la resistència correcta per no cremar un LED.

Teoria de la Llei d'Ohm (30 min):

- Explicació detallada de la llei d'Ohm i com s'aplica als circuits elèctrics.
- Exemples pràctics de càlcul de resistència amb la llei d'Ohm.

Exercici pràctic I: Càlcul de la resistència (10 min):

- Divisió de la classe en grups petits.
- Cada grup calcularà la resistència necessària per protegir un LED del voltatge excessiu.



Exercici pràctic II: Simulació amb Tinkercad (30 min):

- Introducció breu a la plataforma Tinkercad.
- Guia pas a pas per crear un circuit virtual amb els components necessaris.
- Simulació i anàlisi del comportament del circuit amb una font d'alimentació, una resistència i un LED.
- Comprovació experimental dels càlculs fets anteriorment.

Exercici pràctic III: Experimentació amb Tinkercad (20 min):

- Experimentar amb diversos valors de resistències a Tinkercad per comprovar quan es crema el LED.
- Comprovar que quan el LED es crema al simulador, si es calcula el voltatge, supera el màxim voltatge que el fabricant recomana.
- Discussió dels resultats i de les observacions.

Reflexió final i debat (10 min):


- Preguntar a l'alumnat sobre els seus aprenentatges durant la sessió.
- Discussió sobre les dificultats trobades i com les han superat.
- Resumir els conceptes clau apresos durant la sessió i els objectius inicials.

Ús de recursos i materials

- Pissarra o presentació digital per a la introducció teòrica.
- Calculadores per fer els càlculs de resistència.
- Ordinadors amb accés a Internet per a la simulació en Tinkercad.

Inclusivitat i atenció a la diversitat

- Adaptació de l'activitat per incloure continguts i activitats que siguin més rellevants i motivadors per als alumnes amb dificultats de regulació del comportament. Per exemple, es podria afegir una part pràctica més on els i les alumnes puguin interactuar amb els components electrònics físics i no nomès amb el simulador.
- Abordar la sessió de classe amb un enfocament pràctic i participatiu, que permeti a l'alumnat relacionar directament els conceptes teòrics de la llei d'Ohm amb la simulació dels circuits.

- 
- Adaptar l'activitat segons les necessitats dels alumnes, fomentant un entorn inclusiu i respectuós.
 - Consultar amb el personal d'orientació per adaptar l'activitat pels alumnes amb dificultats.
 - Oferir la possibilitat a l'alumnat amb altes capacitats de simular i calcular circuits més complexes.