



Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia
Febrero, 2026

Introducción

Por segundo año consecutivo, la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Málaga organiza actividades en colegios de Educación Primaria con el objetivo de visibilizar el papel de la mujer en la Ciencia, aprovechando la efeméride del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia.

Con este fin y movidas por el éxito de la pasada edición, vuelve al colegio Hogarsol de Málaga capital para realizar la **II Edición de la Gymcana Científica**, conducida por alumnas de nuestra Escuela y organizada por profesoras de nuestro Centro.

Para esta nueva edición, se cuenta con **11 monitoras**, todas alumnas de los distintos grados de la Escuela de Ingenierías Industriales, que dirigirán cuatro talleres para alumnos y alumnas desde Infantil hasta 6º de Primaria.

Los objetivos que pretende esta iniciativa son:

- Conocer en edades tempranas la importancia de la Mujer en la Ciencia en cualquiera de sus ámbitos.
- Reconocer la aportación a la Ciencia de mujeres que en otras épocas realizaron y, o bien no fue reconocido su trabajo, o bien fue asignado a sus compañeros varones, por el hecho de ser mujer.
- Conocer a alumnas que actualmente realizan estudios de Ingeniería en la Universidad de Málaga, de forma que el alumnado de Infantil y Primaria lo vea como algo natural, cercano y accesible.
- Llevar la acción social de la Escuela fuera del ámbito estrictamente universitario.

Antes de la actividad, se le proporcionará al profesorado del colegio unos carteles que, a modo de comic, resumen la vida y aportaciones de científicas relevantes. Con este material, irán trabajando en clase sobre el conocimiento de mujeres que marcaron un hito en la ciencia en sus respectivos campos.

Para realizar esta actividad, se ha solicitado la Ayuda para Iniciativas de Igualdad de Género promovida por el Vicerrectorado de Igualdad, Política Social y Bienestar Universitario de la UMA. Dicha ayuda se destinará a la compra de los materiales para los distintos talleres.

Experimentos

Experimento 1. Robótica: “El robot bailón”

Descripción

En este experimento el alumnado construye un robot sencillo utilizando un motor eléctrico y una hélice. Al ponerlo en funcionamiento, el giro descompensado de la hélice provoca vibraciones que hacen que el robot se mueva, simulando que “baila”. El objetivo es introducir de forma práctica conceptos básicos de robótica, electricidad y movimiento.

Conceptos que se trabajan

- Circuito eléctrico simple (pila–interruptor–motor).
- Transformación de energía eléctrica en movimiento.
- Vibración y desequilibrio como generadores de movimiento.
- Creatividad en el diseño y construcción.

Cómo explicarlo al alumnado

Se puede explicar que el robot se mueve porque:

- La pila da energía, como cuando ponemos pilas a un juguete.
- El motor usa esa energía para girar muy rápido.
- Como la hélice no gira “perfecta”, el robot vibra y se desplaza.

Un ejemplo cercano para el alumnado es:

“Es como cuando una lavadora está mal equilibrada y empieza a moverse sola”.

También se puede comparar con:

“Un móvil en vibración sobre una mesa: no tiene ruedas, pero se mueve”.

Materiales

- Mini motor + soporte, hélice motor, portapilas + pilas AA, interruptor, Cables con conectores, palos de manualidades (depresores), cinta de doble cara, elemento para desequilibrar (por ejemplo, palo de chupachups o de bolígrafo)
- Opcional: pistola de silicona, tapón de botella.

Desarrollo de la actividad

El alumnado (o la monitora) monta el robot siguiendo unas instrucciones guiadas (Ver Figura 1), conecta el circuito eléctrico y observa qué ocurre al accionar el interruptor. Después, se les anima a modificar el diseño (forma de las patas, tamaño, decoración).

CREA TU ROBOT

bailón

MATERIAL

- Mini motor + soporte
- Hélice motor
- Portapilas
- Pilas AA
- Interruptor
- Cables con conectores
- Palos de manualidades
- Cinta de doble cara

Opcional:

- Pistola de silicona
- Tapón





01 Conexiones eléctricas:

1. Introduce el motor en el soporte y gíralo para encajarlo.
2. Conecta los cables al interruptor como en la foto y quita el capuchón del otro extremo.
3. Conecta el cable negro del portapilas a uno de los bornes del motor.
4. Conecta el cable negro del interruptor al otro borne del motor. Une el cable al rojo del portapilas (asegúrate de que el interruptor está en la posición OFF).
5. Pon el interruptor en la posición ON y asegúrate de que el eje del motor comienza a girar.

Nota: para evitar tener tantos cables, puedes conectar directamente el cable rojo del portapilas al interruptor, o pelarlo para que sea más corto.



02 Montaje del robot:

1. Elige el modelo de robot que quieres hacer (perrobot o humanoide) y guíate por la figura para hacer el montaje de las diferentes partes.
2. Pega el interruptor sobre el portapilas con cinta de doble cara.
3. Corta los palos de manualidades para hacer las patas del perro o las piernas y brazos del humanoide. ¡Ojo! Deben ser del mismo tamaño para que no quede cojo.
4. Pega las patas o las piernas y brazos al portapilas. Esto lo puedes hacer con cinta de doble cara, o con una pistola de silicona para que quede más estable. Si has elegido el humanoide, corta unos trozos pequeños de palo para hacer los pies y pégalos a las piernas con silicona, ya que la cinta de doble cara no proporciona la resistencia suficiente y el robot se caerá.
5. Coloca la hélice en el eje del motor. Su movimiento será lo que genere el empuje necesario para que el robot se mueva. Para generar un par desequilibrado y que el robot pueda mover tienes que cortar un pequeño trozo del palo de chupete (blanco) y pegarlo a una de las aspas de la hélice. Lo puedes hacer con silicona o con una gomilla pequeña.
6. Enciende el interruptor y ¡diviértete con tu robot bailón!

03

Para finalizar, puedes crear accesorios para tu robot con fieltro, goma eva o cartulina:

- Puedes ponerle cara al humanoide con un tapón o hacerle un traje, ponerle guantes o zapatos.
- Si has hecho el perrobot, puedes ponerle orejas y cola, y cubrir el portapilas con fieltro marrón o blanco.
- ¡O cualquier otra cosa que se te ocurra! Deja volar tu imaginación.

Figura 1. Instrucciones experimento 1

Experimento 2. Codificación: "El Lenguaje de las Cuentas"

Descripción

Este experimento introduce al alumnado en la idea de que los ordenadores trabajan con información codificada utilizando únicamente dos estados posibles. A través de la creación de una pulsera con cuentas de dos colores, el alumnado representa letras mediante código binario, utilizando una tabla de correspondencia basada en el código ASCII. De este modo, se trabaja el concepto de codificación de la información de forma manipulativa y accesible.

Conceptos que se trabajan

- Codificación de la información.
- Sistema binario (dos estados).
- Relación entre símbolos, números y letras.
- Pensamiento computacional.

Cómo explicarlo al alumnado

Se puede comenzar explicando que los ordenadores no entienden palabras ni dibujos, sino que solo saben distinguir entre dos cosas, por ejemplo:

- encendido / apagado
- sí / no
- 1 / 0

A partir de ahí, se les puede decir que:

“Todo lo que vemos en un ordenador (mensajes, juegos, vídeos) está escrito usando solo ceros y unos”.

Para hacerlo más cercano, se les propone que cada color de cuenta represente uno de esos dos valores (por ejemplo, rojo = 1 y azul = 0). Al unir varias cuentas, están creando una “palabra secreta” que el ordenador sí puede entender.

Un ejemplo sencillo es comparar el código con:

“Un idioma secreto que solo entienden los ordenadores”.

Materiales

- Materiales: Cuentas de dos colores e hilo o cordón de goma.
- Tabla código ASCII: Figura 2.

Desarrollo de la actividad

Cada niño o niña crea una pulsera utilizando siete-ocho cuentas que representan la inicial de su nombre en código binario, siguiendo una tabla de equivalencias mostrada en la Figura 2. Una vez terminada, se puede comprobar el resultado y comentar cómo, con solo dos colores, se pueden representar muchas letras diferentes.

Las letras en código binario					
A	65	01000001	N	78	01001110
B	66	01000010	O	79	01001111
C	67	01000011	P	80	01010000
D	68	01000100	Q	81	01010001
E	69	01000101	R	82	01010010
F	70	01000110	S	83	01010011
G	71	01000111	T	84	01010100
H	72	01001000	U	85	01010101
I	73	01001001	V	86	01010110
J	74	01001010	W	87	01010111
K	75	01001011	X	88	01011000
L	76	01001100	Y	89	01011001
M	77	01001101	Z	90	01011010

Figura 2. Tabla código ASCII

Experimento 3. Matemáticas (Topología): "El Portal de papel"

Descripción

Este experimento introduce de forma lúdica conceptos básicos de topología y geometría, mostrando que ciertas propiedades de los objetos no cambian aunque se modifique su forma. A partir de una hoja de papel tamaño A4 o A5, el alumnado debe resolver un reto aparentemente imposible: realizar un agujero lo suficientemente grande como para poder pasar todo su cuerpo a través de él.

Conceptos que se trabajan

- Topología: propiedades que se conservan al deformar un objeto.
- Perímetro y área.
- División del espacio.
- Pensamiento lógico y resolución de problemas.

Cómo explicarlo al alumnado

Se puede plantear el experimento como un reto inicial:

“¿Creéis que se puede pasar una persona entera por el agujero de esta hoja?”

Tras escuchar sus hipótesis, se explica que:

- El papel no cambia de tamaño.
- Pero sí puede cambiar de forma.

Un ejemplo cercano es comparar el papel con:

“Un chicle que se estira: sigue siendo el mismo chicle, aunque cambie su forma”.

Solución: Existe un patrón de cortes en zigzag que convierte una hoja pequeña en un anillo gigante de varios metros de circunferencia. Se les puede explicar que, al hacer muchos cortes bien colocados, el borde del agujero (el perímetro) crece muchísimo, aunque el papel siga siendo el mismo, el perímetro de una figura puede aumentarse casi infinitamente sin cambiar el área del papel, simplemente mediante la división inteligente del espacio.

Materiales

- Folios de colores y tijeras escolares.

Desarrollo de la actividad

Cada alumno o alumna recibe una hoja A4 o A5 y unas tijeras. Siguiendo un patrón de cortes en zigzag, se transforma la hoja en una gran estructura en forma de anillo. Finalmente, se comprueba de manera práctica que el agujero resultante permite pasar el cuerpo completo a través de él, sorprendiendo al alumnado y reforzando el concepto trabajado (Figura 3). Se puede consultar el siguiente vídeo:

<https://es.wikihow.com/hacer-pasar-tu-cuerpo-a-trav%C3%A9s-de-una-hoja-de-papel>



Figura 3. El portal de papel

Experimento 4. Lógica y electricidad: “El juego de los interruptores”

Descripción

En este experimento el alumnado construye dos circuitos eléctricos sencillos que representan las operaciones lógicas **AND (Y)** y **OR (O)**, fundamentales en informática y electrónica. Mediante tiras de papel de aluminio fijadas sobre un folio, un LED y una pila, se simulan interruptores que permiten cerrar o no el circuito. El encendido del LED depende de que se cumplan una o varias condiciones, igual que ocurre en la vida diaria y en los ordenadores.

Conceptos que se trabajan

- Circuito abierto y circuito cerrado.
- Interruptores.
- Lógica booleana básica (AND / OR).
- Relación entre electricidad, decisiones y programación.

Cómo explicarlo al alumnado

Se puede empezar explicando que:

“Para que una luz se encienda, la electricidad tiene que poder pasar.
Si el camino está cortado, la luz no se enciende.”

Después se introducen las dos puertas usando situaciones que conocen:

 Puerta AND (Y)

“Aquí tienen que pasar **dos cosas a la vez.**”

Ejemplos cotidianos:

- Para encender la tele:
 - Tiene que estar **enchufada**
 - Y**
 - Hay que darle al **botón de encendido.**
- Para salir al recreo:
 - Terminar los deberes
 - Y**
 - Recoger la mesa.
- Para cruzar la calle:
 - Mirar a la izquierda
 - Y**
 - Mirar a la derecha.

👉 Si falta una sola cosa, **no funciona**.

● Puerta OR (O)

“Aquí basta con que pase **una de las dos cosas**.”

Ejemplos cotidianos:

- Para abrir una puerta:
 - Usar la **llave**
○ Introducir el **código**.
- Para merendar puedes:
 - Comer fruta
○ Comer galletas.
- Para encender una linterna:
 - Pulsar el botón
○ Sacudirla (si es de dinamo 😊).

👉 Con que una funcione, **ya vale**.

La idea clave es que:

“Los ordenadores toman decisiones usando reglas como estas, pero con electricidad”.

Materiales

- 1 folio o cartulina, Papel de aluminio (en tiras), Pegamento en barra o cinta de doble cara, 1 LED, 1 pila (botón o 2×AA con portapilas), Cinta adhesiva, rotulador

Opcional

- Clips metálicos (para hacer interruptores móviles)
- Cartulina de color para diferenciar AND / OR

Desarrollo de la actividad

Sobre un folio se dibujan dos circuitos: uno AND (Figura 4) y otro OR (Figura 5). Las conexiones se construyen con tiras de papel de aluminio fijadas con pegamento o cinta. Los puntos abiertos del circuito actúan como interruptores que el alumnado puede cerrar tocándolos o colocando una pieza conductora. Al cerrar correctamente el circuito, el LED se enciende, reforzando visualmente el concepto lógico trabajado.

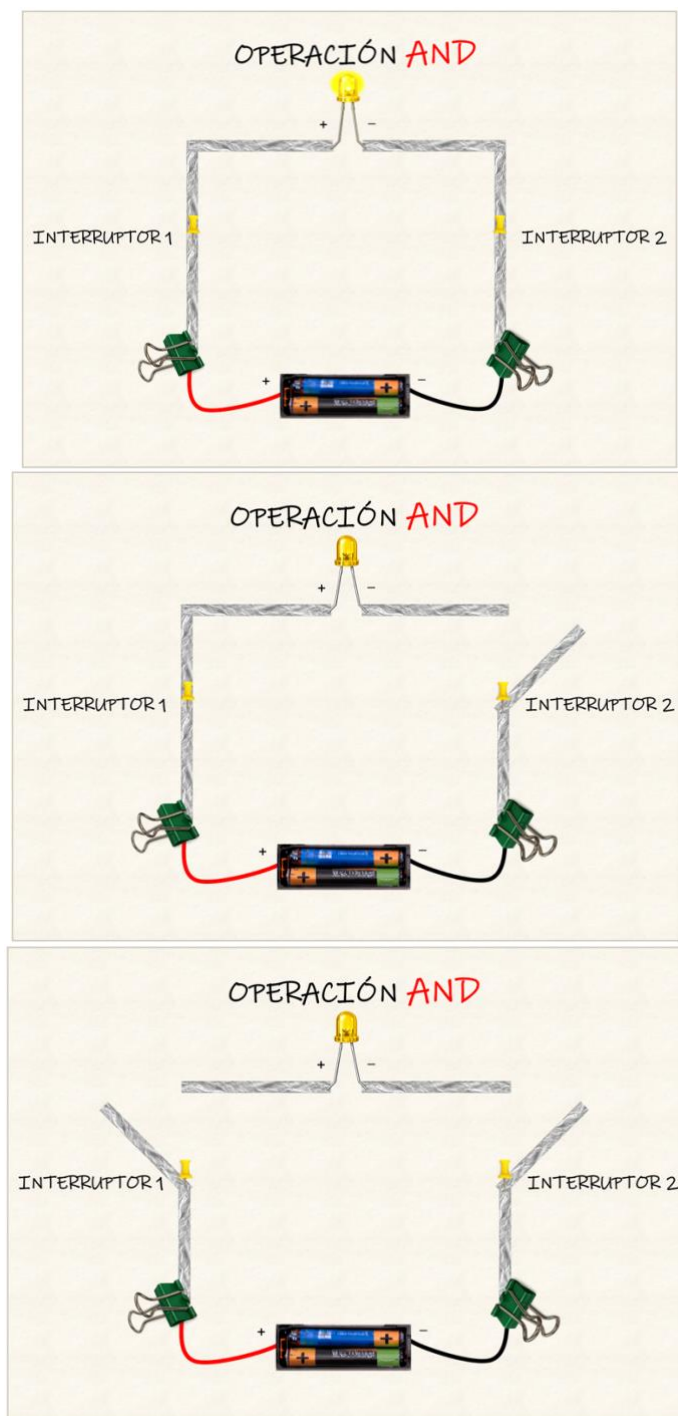


Figura 3. Puerta AND

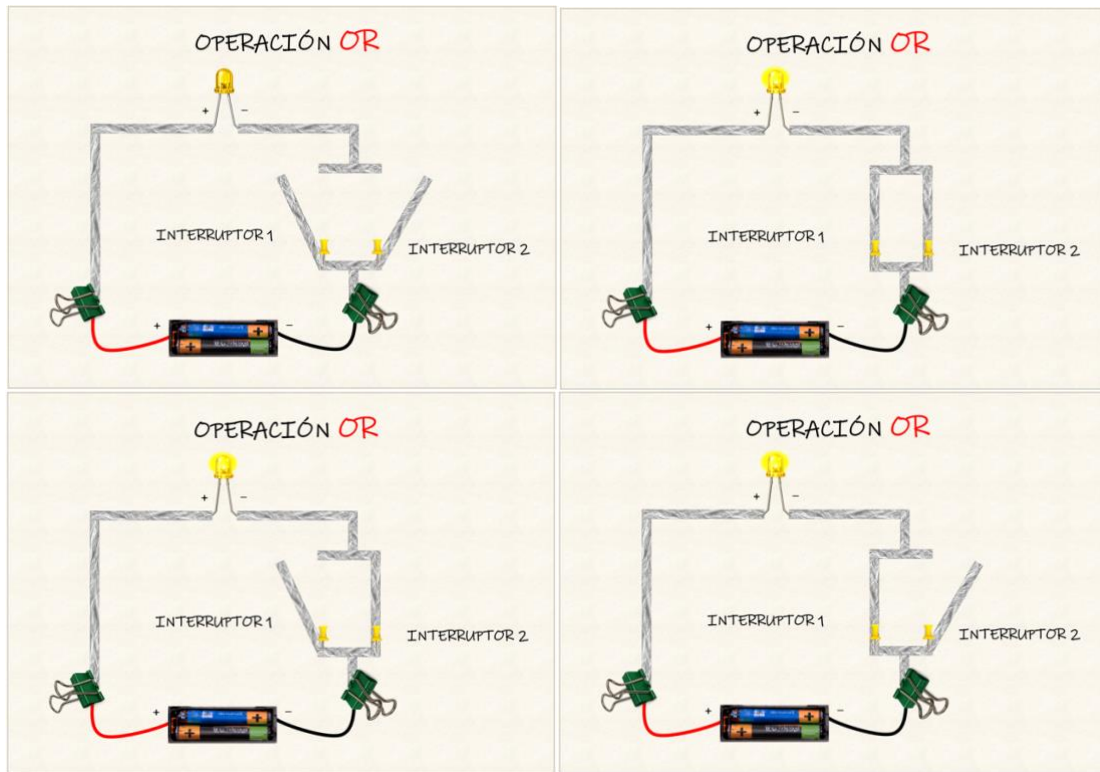


Figura 4. Puerta OR