

EL LENGUAJE SECRETO DE ADA LOVELACE

Cómo convertir las ideas en instrucciones que la tecnología puede entender



¿QUIÉN FUE ADA LOVELACE?

Ada Lovelace vivió en el siglo XIX, cuando todavía no existían los ordenadores tal y como los conocemos hoy.

Pero eso no la frenó.

Desde muy pequeña, Ada era increíblemente curiosa. Le fascinaban las máquinas, los números y la forma en la que las cosas funcionaban por dentro. Su madre la animaba a estudiar matemáticas, algo muy poco habitual para las niñas de su época.

Un día conoció al inventor Charles Babbage, que estaba diseñando una máquina enorme capaz de hacer cálculos complicados, llamada **Máquina Analítica**, algo hizo clic en su cabeza.

Ada entendió algo que nadie más había pensado: "Si una máquina puede seguir instrucciones... entonces puede hacer cosas que aún no hemos imaginado."

Escribió lo que hoy se considera **el primer programa informático de la historia**: una serie de instrucciones paso a paso para que la máquina ejecutara un algoritmo.

Lo más sorprendente es que Ada predijo muchas de las cosas que hoy usamos a diario:

- patrones,
- bucles,
- algoritmos,
- instrucciones que transforman una idea en una acción tecnológica.

Ada Lovelace demostró que **la imaginación y la lógica pueden ir juntas**. Y que programar es, en cierto modo, contar una historia con números.

Este material es parte del proyecto I+D+i TSI-063000-2021-33, financiado por el Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública y la Unión Europea-Plan de Recuperación de la UE como entidades financiadoras, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

TELECOMUNICACIÓN
RENTA

EXPERIMENTO 1 UN TRUCO DE MAGIA... HECHO CON MATEMÁTICAS

DIFICULTAD ○○○○●



A Sofía le encantan los juegos de magia.

Ese día llegó entusiasmada a casa de Rosalía con una micro:bit en la mano.

– **Sofía:** “¡He aprendido un truco increíble! Piensa en un puntito de la pantalla... y la micro:bit puede adivinar cuál es.”

– **Rosalía:** “¿Cómo lo hace? ¿Adivinación digital?”

– **Sofía:** “No, no... ¡matemáticas!”

Rosalía sonríe.

Ese es exactamente el tipo de juegos que a Ada Lovelace le habría encantado: usar **patrones** y **preguntas inteligentes** para descubrir información oculta.

– **Rosalía:** “Ada decía que las máquinas podían seguir instrucciones para trabajar con símbolos. Aquí los símbolos son los LED.”

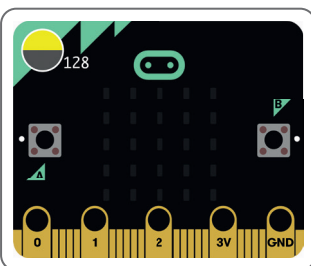
– **Sofía:** “Y nosotros damos instrucciones para que la micro:bit adivine qué LED pensé.”

– **Rosalía:** “Pues hagámoslo. Tú piensas un píxel... y yo dejo que la micro:bit lo adivine con solo cinco preguntas.”

👉 Vamos a programar un juego que adivina el punto que estás pensando usando patrones matemáticos, igual que haría Ada Lovelace.

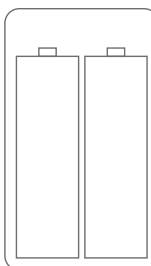
MATERIAL NECESARIO

1x



placa
micro:bit

1x



portapilas con
dos pilas AA
para micro:bit

MONTAJE

En este experimento no necesitas cables. Solo tienes que:

1. Colocar la micro:bit en una superficie plana.
2. Conectar el portapilas.

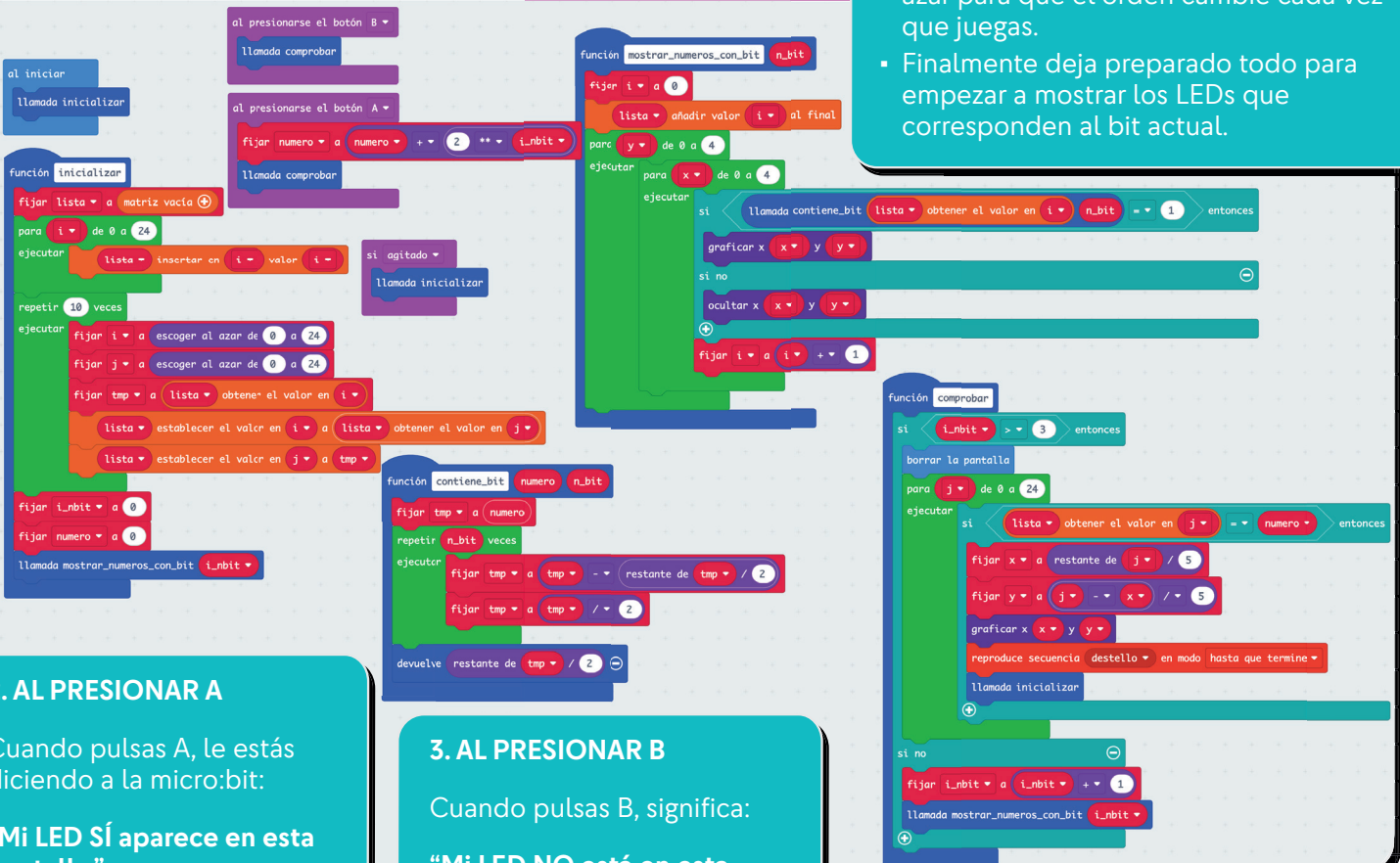
ESTE PROGRAMA HACE MAGIA, PERO CON LÓGICA:

- Tú pensarás en un puntito (LED) de la pantalla de la micro:bit.
- La micro:bit mostrará **cinco pantallas diferentes**.
- En cada patrón tú respondes:
 - Botón **A** → “Mi LED está ENCENDIDO en esta imagen.”
 - Botón **B** → “Mi LED NO está aquí.”
- Al final, después de 5 preguntas, la micro:bit adivina el LED que elegiste.
- Vamos a usar este programa como base:



https://sl.ugr.es/teleco_renta_004

PROGRAMA



1. AL INICIAR

Esta función construye toda la lista de LEDs:

- Primero crea una lista vacía.
- Luego añade los números del 0 al 24 (cada número representa un LED).
- Después mezcla posiciones de la lista al azar para que el orden cambie cada vez que juegas.
- Finalmente deja preparado todo para empezar a mostrar los LEDs que corresponden al bit actual.

2. AL PRESIONAR A

Cuando pulsas A, le estás diciendo a la micro:bit:

“Mi LED SÍ aparece en esta pantalla.”

Entonces suma a la variable número el valor del bit actual ($2^{\text{elevado a } n_bit}$) y llama a la función comprobar.

3. AL PRESIONAR B

Cuando pulsas B, significa:

“Mi LED NO está en esta pantalla.”

No se suma nada, pero igualmente llama a comprobar para continuar el proceso.

4. “MOSTRAR_NUMEROS_CON_BIT”

Esta función dibuja en la pantalla los LED que cumplen la condición del bit actual.

Lo hace revisando cada número en la lista y comprobando si ese número contiene un “1” en la posición del bit que toca.

- Si lo tiene → se enciende el LED correspondiente.
- Si no → se apaga.

Esta pantalla es una de las “preguntas visuales” que utiliza la micro:bit para adivinar tu LED.

CÓMO FUNCIONA POR DENTRO:

La micro:bit **no adivina** por magia. Utiliza matemáticas:

- Cada LED de la pantalla tiene un número del 0 al 24.
- Ese número también existe en **binario** (solo con 0 y 1).
- Cada pantalla representa un “bit” del número.

Si dices que tu LED aparece → La micro:bit agrega un **1**
Si dices que NO aparece → La micro:bit agrega un **0**

Al terminar, tiene un número de cinco bits que corresponde exactamente al píxel que elegiste.

Este tipo de trucos son una pequeña demostración de:

- Cómo funcionan los algoritmos de búsqueda.
- Cómo los ordenadores representan información.
- Cómo Ada Lovelace pensaba en **secuencias** y **patrones** para resolver problemas.

QUÉ ESTAMOS APRENDIENDO

- Que los LEDs de la micro:bit pueden tener “direcciones” numéricas.
- Qué es el sistema binario y para qué sirve.
- Que las máquinas pueden “preguntar” y deducir información paso a paso.
- Qué es un **algoritmo**, explicado como un juego.
- Que Ada Lovelace imaginó la programación como una secuencia de instrucciones lógicas.