

# Lección 15: Pulseras binarias

55 minutos

## Resumen

Esta lección de **exploratoria** introduce el concepto de binario que es como las computadoras de hoy almacenan todo tipo de información.

## Propósito

En esta lección, los estudiantes aprenderán cómo se representa la información de manera que un computador pueda interpretarla y almacenarla. Al aprender los valores binarios, los estudiantes tendrán la oportunidad de escribir códigos y compartirlos con sus compañeros como mensajes secretos. Así, se puede relacionar con la manera en que los computadores leen un programa, lo traducen a valores binarios, usan la información de alguna forma y responden de una manera en que los humanos podamos entender. Por ejemplo, cuando escribimos una oración en un documento y luego presionamos “guardar”, el computador traduce esa oración a binario, almacena la información y luego muestra un mensaje que indica que el documento ha sido guardado.

## Estándares

Curso Completo Alineamiento

### Estándares de Ciencias de la Computación CSTA K-12 (2017)

- ▶ **AP** - Algorithms & Programming

## Agenda

### Actividad previa (15 minutos)

#### Introducción

### Actividad principal (20 minutos)

#### Pulseras binarias

### Actividad de cierre (5 minutos)

#### Reflexión

### Evaluación (15 minutos)

### Ampliación del aprendizaje

## Objetivos

Los estudiantes podrán:

- Decodificar binario a letras.
- Codificar letras en binario.
- Relacionar la idea de almacenar letras en un papel con la idea de almacenar información en un computador.

## Preparación

- (Opcional) Mira el video **\*Lección en acción**.
- Prepara plumones para las pulseras. Otras decoraciones, como cuentas o limpiapiipas, son opcionales.
- Imprime una **\*guía de trabajo** y una **\*evaluación** para cada estudiante.
- Asegúrate de que cada estudiante tenga su Diario de apuntes.
- (Opcional) Escribe un breve mensaje en binario en la pizarra.

## Enlaces

**¡Aviso!** Por favor, haga una copia de cualquier documento que planee compartir con los estudiantes.

Para los profesores

- **Pulseras binarias** - Guía de respuestas de la evaluación

- **Pulseras binarias** - Video - Lección en acción

Para los estudiantes

- **Pulseras binarias** - Guía de trabajo
- **Pulseras binarias** - Evaluación
- **Pulseras binarias** - Video sin conexión ([Descarga](#))
- **Bits versus Bytes** - Video del estudiante

## Vocabulario

- **Binario** - Una forma de representar información usando sólo dos opciones.

## Guía Didáctica

### Actividad previa (15 minutos)

#### Introducción

#### Vocabulario

Esta lección introduce una nueva e importante palabra:

**Binario:** *díganlo conmigo, BII - NAA - RIO.*

Una forma de representar información usando sólo dos opciones.

#### Encendido y apagado

- Si escribiste un breve mensaje en binario en la pizarra, pide a los estudiantes que le presten atención y pregunta si alguien sabe qué es o qué significa.
  - Deja el mensaje a un lado y procede a preparar la actividad.
- Puedes comenzar preguntándole a la clase si alguna vez han visto un computador por dentro.
  - ¿Qué hay dentro?
  - Esta es una buena oportunidad para mostrarles el interior de un computador (o imágenes).



## 🎤 Observaciones

- Los cables transportan información, en forma de electricidad, dentro de la máquina.
  - Las dos opciones que el computador usa respecto a esta información eléctrica son “on” y “off”. “Encendido” y “apagado”, icómo las luces de la sala!
    - Cuando un computador representa información usando sólo dos opciones, a ese medio de representación de información se le llama “binario”.
  - La modalidad de dos opciones continua incluso cuando la información llega a su destino.
- Los computadores también *almacenan* información usando este sistema binario.
  - Binario no siempre es “off” y “on”.
    - Las unidades de disco duro almacenan información usando magnetismo positivo y magnetismo negativo.
    - Los DVD almacenan información como reflectiva o no reflectiva.
  - ¿Cómo creen que podríamos convertir cosas de la vida real que queremos almacenar en un computador, en binario?
    - Empecemos con letras.
    - Usa la **\*guía de trabajo** para mostrar cómo un computador podría representar las letras mayúsculas.
      - Este es un buen momento para mencionar que cada espacio donde hay una opción binaria se llama “dígito binario” (Binary digit en inglés), o “bit”.
      - Pregunta si alguien sabe cómo se llama un grupo de 8 bits (se llama byte)
      - Dato curioso: un grupo de 4 bits se llama nibble.
      - Miren el video **\*Bits versus Bytes** (1 minuto de duración)
    - Revisa algunos ejemplos de letras escritas en binario; luego regresa a la lección.

- A continuación, escribe una letra codificada en binario y dale a la clase unos segundos para que descifren de qué letra se trata.
- Una vez que la clase logre descifrar la letra codificada, estarán listos para realizar la actividad.

## Actividad principal (20 minutos)

### Pulseras binarias

Actividad sin cone...

Pulseras Binarias - Actividad Desconectada

💡 Consejo didáctico ▲

Tú eres quien mejor conoce a tu clase. Como docente, decide si los estudiantes deben hacerlo individualmente o si deben trabajar en parejas o en pequeños grupos.

### Guía de trabajo – Pulseras binarias

No es necesario cubrir todo el sistema **binario**, como contar y convertir números hacia y desde decimales. Esta lección está pensada para ser una introducción divertida a cómo los computadores almacenan información, no una lección frustrante de fundamentos.

Instrucciones:

- Encuentra la primera letra de tu nombre en la guía de la actividad.
- Rellena los cuadrados en blanco de la pulsera, replicando el patrón de cuadrados que esté al lado de la letra que elegiste.
- Recorta la pulsera.
- ¡Colócala en tu muñeca para lucirla! (puedes pegarla con cinta adhesiva).
- Comparte tu pulsera con el resto de la clase para ver si logran descifrar cuál es tu letra.

A	■□■ ■■■□	N	■□■ ■■■■
B	■□■ ■■■■	O	■□■ ■■■■
C	■□■ ■■■■	P	■□■ ■■■■
D	■□■ ■■■■	Q	■□■ ■■■■
E	■□■ ■■■■	R	■□■ ■■■■
F	■□■ ■■■■	S	■□■ ■■■■
G	■□■ ■■■■	T	■□■ ■■■■
H	■□■ ■■■■	U	■□■ ■■■■
I	■□■ ■■■■	V	■□■ ■■■■
J	■□■ ■■■■	W	■□■ ■■■■
K	■□■ ■■■■	X	■□■ ■■■■
L	■□■ ■■■■	Y	■□■ ■■■■
M	■□■ ■■■■	Z	■□■ ■■■■

#### 💡 Consejo didáctico

Si la clase tiene presupuesto para materiales extras, intenta realizar esta actividad usando hilo (o limpiapipas) y cuentas para crear las pulseras binarias, en lugar de plumones y papel. Pueden utilizar cualquier combinación de dos colores, pero blanco y negro tiende a ser la combinación más sencilla, dada la forma en que está representada la clave.

Al final de la actividad, retoma el mensaje que escribió en la pizarra al comienzo y mira si los estudiantes pueden descifrarlo aplicando lo que han aprendido.

## Actividad de cierre (5 minutos)

### Reflexión

#### Charla rápida: ¿qué aprendimos?

- ¿Qué más crees que es representado en forma binaria dentro de un computador?
- ¿De qué otra forma podrías representar un sistema binario, en lugar de usar cuadrados blancos y negros?
- ¿Cuál fue tu parte favorita de la actividad?

#### Sugerencias:

- ¿Sobre qué se trataba la lección de hoy?
- ¿Cómo te sentiste durante la lección?
- Usa la guía de trabajo para escribir el resto de tu nombre o tu palabra favorita en binario.
- Imagina un mundo en donde habláramos en binario, diciendo sólo “on” y “off”, nada más. Dibuja dos personajes intentando conversar en binario.

## Evaluación (15 minutos)

- Distribuye las **\*evaluaciones** y permite que los estudiantes las contesten de forma individual, luego de haber explicado claramente las instrucciones.
- Gracias a la actividad anterior, esta actividad debería ser familiar para ellos.

## Ampliación del aprendizaje

Usa estas actividades para ampliar el aprendizaje de los estudiantes. Se pueden usar como actividades extraprogramáticas.

### Imágenes binarias

- Hay muchos recursos en internet para llevar esta actividad al siguiente nivel.
- Si tus estudiantes están interesados en saber cómo se pueden representar imágenes o canciones en binario, puede encontrar más información en Thinkersmith's **Binary Baubles**.



Esta obra está disponible bajo una **Licencia Creative Commons (CC BY-NC-SA 4.0)**.

**Contáctanos** si desea contar con la licencia de los materiales de Code.org para uso comercial.