Actividades de conceptos de computación

Introducción

Esta información está basada en csunplugged.

> *"La Ciencia de la Computación no tiene que ver con las computadoras más que la Astronomía con los telescopios".* Edsger Dijkstra

Tal y como hemos visto, el pensamiento computacional trata sobre **cómo poder enfrentarnos a un reto complejo**. Es una manera de gestionar la información y una serie de habilidades humanas lo que ponemos en marcha a la hora de hacer funcionar un ordenador. **No trata sobre cómo piensa un ordenador**. El ordenador no piensa.

La **ciencia de la computación** es la ciencia del **procesamiento de la información**. El ordenador es una herramienta, como los telescopios lo son para la astronomía.

Ahora haremos una serie de **actividades para llevar al aula**, sin ordenador, para entender el procesamiento de la información y ver cómo funciona esta herramienta.

https://www.youtube.com/embed/ZJ2R_IWFuDI

Al llevar a cabo las actividades en el aula es fundamental **dejar tiempo** para que el alumnado sea capaz de generar alguna respuesta. Recordemos que estamos en la fase de **instrucción**.

Pautas recomendadas:

- No dar respuestas preparadas
- Jugar con preguntas

Copyright 2026

- Darles la oportunidad de encontrar soluciones por sí mismos/as

Información adicional a las actividades

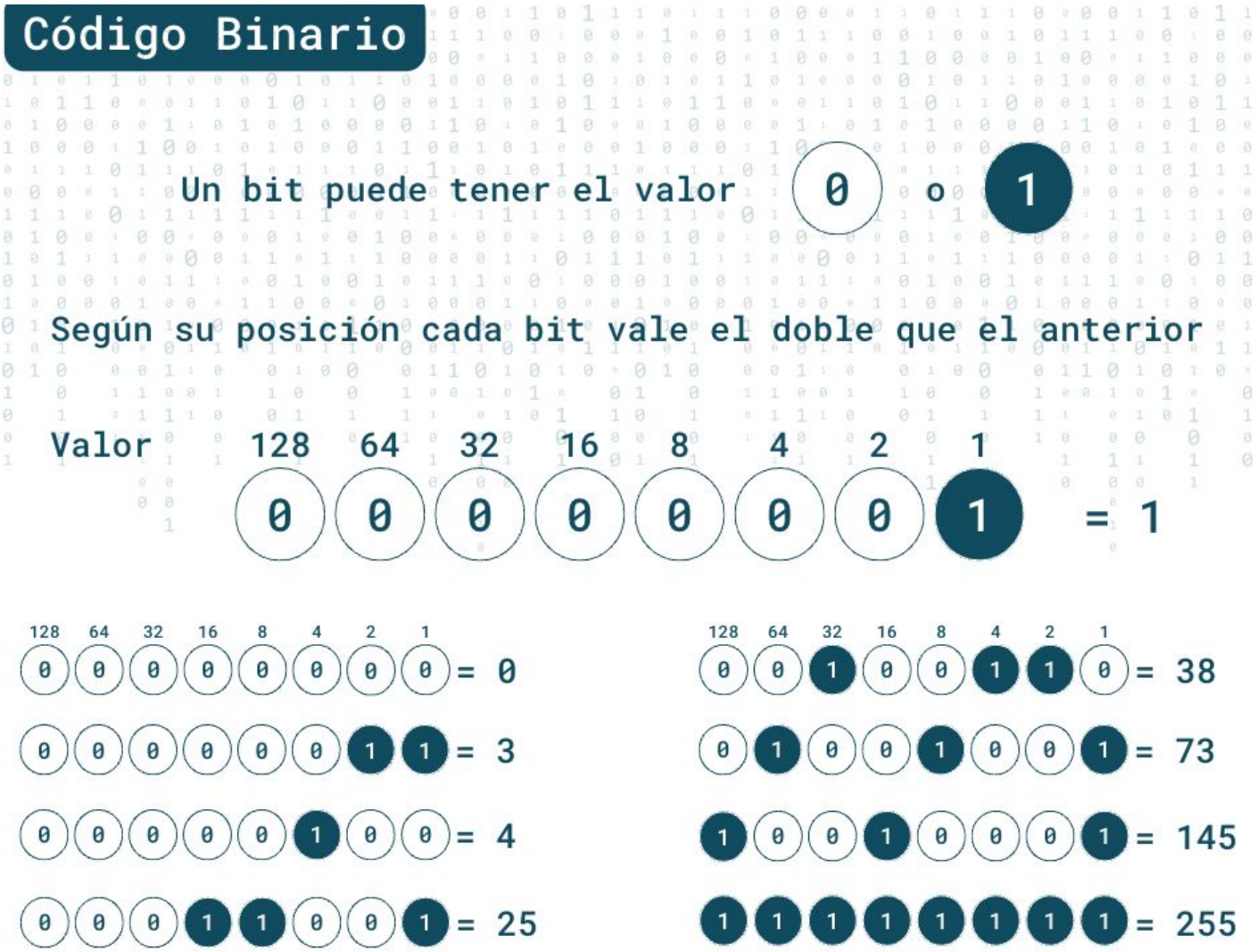
Código binario

Imagina que quieres **comunicarte** con alguien, pero no puedes hablar ni escribir en letras y palabras como lo estamos haciendo ahora. En su lugar, puedes usar un lenguaje especial llamado **código binario**. Este lenguaje está compuesto únicamente por **dos números**: el 0 y el 1.

El código binario se basa en el **sistema de numeración posicional**, al igual que el sistema decimal que usamos normalmente, pero en lugar de tener 10 dígitos (0 al 9), el código binario solo tiene dos dígitos: 0 y 1. Estos dígitos se llaman "bits".

Cada número o carácter que queremos representar se traduce a una **secuencia de ceros y unos**. Por ejemplo, el número 5 en binario se representa como 101. Esto significa que tenemos un 1 en el lugar de las unidades, un 0 en el lugar de las decenas y un 1 en el lugar de las centenas.

Copyright 2026



De esta manera, usando **combinaciones de ceros y unos**, podemos representar cualquier número, que queramos en código binario.

El código binario es **muy importante en informática** porque los ordenadores entienden y procesan la información en forma de ceros y unos, la corriente eléctrica pasa o no pasa. Todos los programas y datos en un ordenador se almacenan y procesan utilizando el código binario.

Contenidos relacionados:

Matemáticas-números:

- Explorando números en otras bases
- Representando números en base dos

Matemáticas-álgebra:

Copyright 2026

- Siguiendo un patrón secuencial y describiendo una regla para ese patrón
- Patrones y relaciones en potencia de dos

Destrezas:

- Contar
- Comparar
- Secuenciar

Edades:

A partir de 7 años

Materiales:

Cartulinas, rotuladores

Codificar texto

Hemos entendido cómo representar cualquier número, en esta ocasión aprenderemos **cómo se almacenan y transmiten los textos**.

Para esta tarea representaremos **cada letra con un código binario** y a partir de ahí podremos codificar un texto entero. Necesitamos un acuerdo previo, una **equivalencia común de número** y letra.

Como actividad para clase no usaremos la correspondencia estándar (ASCII), sino una simplificada.

Copyright 2026

A	0	Ñ	14
B	1	O	15
C	2	P	16
D	3	Q	17
E	4	R	18
F	5	S	19
G	6	T	20
H	7	U	21
I	8	V	22
J	9	W	23
K	10	X	24
L	11	Y	25
M	12	Z	26
N	13		

Contenidos relacionados:

Matemáticas-números:

- Explorando números en otras bases
- Representando números en base dos

Matemáticas-álgebra:

- Siguiendo un patrón secuencial y describiendo una regla para ese patrón
- Patrones y relaciones en potencia de dos

Destrezas:

- Contar
- Comparar
- Secuenciar

Copyright 2026

Edades:

A partir de 7 años

Materiales:

- Pepel, cartulinas, rotuladores

Codificar y comprimir imágenes

Además de números y letras, las **imágenes** son otra información importante que procesan los [illegible] cómo **almacenar** y **transmitir** imágenes de una manera eficiente.



Para el trabajo en el aula nos limitaremos a la codificación en **blanco y negro** ya que es fácilmente representable.

Las imágenes en blanco y negro están compuestas por una serie de puntos llamados **píxeles**. Cada píxel puede ser de dos colores: **blanco o negro**. La codificación en código binario se basa en representar cada píxel como un bit, que puede ser 0 o 1.

Imaginemos que tenemos una imagen en blanco y negro de **8 píxeles de ancho por 8 píxeles de alto**. Esto significa que hay un total de 64 píxeles en la imagen. Para codificarla, necesitaríamos 64 bits (unos y ceros).

Copyright 2026

Por ejemplo, si tenemos un píxel blanco, lo representamos con el número 0 en binario, y si tenemos un píxel negro, lo representamos con el número 1 en binario.

Así, si tuviéramos una imagen en blanco y negro completamente blanca, la codificación binaria sería una secuencia de 64 ceros (00000000...0000).

Si tuviéramos una imagen en blanco y negro completamente negra, la codificación binaria sería una secuencia de 64 unos (11111111...1111).

Solo hace falta **lápiz** y **papel** para codificar una imagen.

El código resultante puede ser muy largo y **repetitivo**. Gracias a ello tenemos la oportunidad de introducir la **compresión de imágenes**, y de entender que significa.

Contenidos relacionados:

Matemáticas:

- Formas y ubicación

Tecnología:

- Usar números enteros para representar otros tipos de datos
- Reducir el espacio que se usa para datos repetitivos

Destrezas:

- Contar
- Graficar

Edades:

A partir de 7 años

Materiales:

- Papel cuadriculado, rotuladores

Control del error. Método de verificación

Cuando los datos se almacenan en un disco o se transmiten de un ordenador a otro, generalmente asumimos que los datos no cambian en el proceso. Pero, **a veces, las cosas salen mal** y los

datos se modifican accidentalmente.

Imagina que estás enviando un **mensaje** muy importante a una amiga, pero durante el proceso de envío, algunos bits cambian. Esto puede hacer que el **mensaje llegue incorrecto o incompleto**. Para evitar eso, se utiliza un método llamado **control de error o verificación**.

El control de error con código binario funciona **agregando** algunos bits extra al mensaje que se va a enviar. Estos bits extra se llaman **bits de paridad**. La paridad se refiere a si algo es par o impar.

En esta actividad te presentamos un ejemplo sencillo **para llevar al aula** de cómo funciona el control de error con código binario utilizando bits de paridad adecuada. Hay otros métodos más complejos y avanzados para detectar y corregir errores en la transmisión de datos, pero la idea principal es **utilizar bits extra** para verificar si los datos llegaron correctamente.

De esta manera, el control de error con código binario nos ayuda a asegurarnos de que los mensajes que enviamos lleguen sin errores y podamos **confiar** en la información recibida.

Contenidos relacionados:

Matemáticas-números:

- Exploración de cómputo y estimación.

Matemáticas-Algebra:

- Exploración de patrones y relaciones, buscando un valor que falta

Matemáticas:

- Filas y columnas, coordenadas

Tecnología:

- Validar datos

Destrezas:

- Contar
- Reconocer números pares e impares

Edades:

- A partir de 7 años

Copyright 2026

Materiales:

- Un conjunto de 36 cartas con imanes y coloreadas de un solo lado
- Una pizarra metálica (un pizarrón blanco funciona muy bien) para la demostración

Red de clasificación

A pesar de que los ordenadores son rápidos existe un **límite**, en cuanto a la rapidez, con la que pueden resolver problemas.

Una manera de **acelerar** el proceso consiste en utilizar diversos ordenadores para resolver diferentes **partes** de un problema.

En esta actividad vamos a utilizar una metodología llamada **Redes de Ordenamiento**, que realizan diversas **comparaciones** y **ordenamientos** al mismo tiempo con el objetivo de agilizar la tarea.

Imagina que tienes una caja llena de juguetes diferentes, y quieres ordenarlos por su tamaño. Una red de clasificación es como un **sistema** que te ayuda a hacerlo.

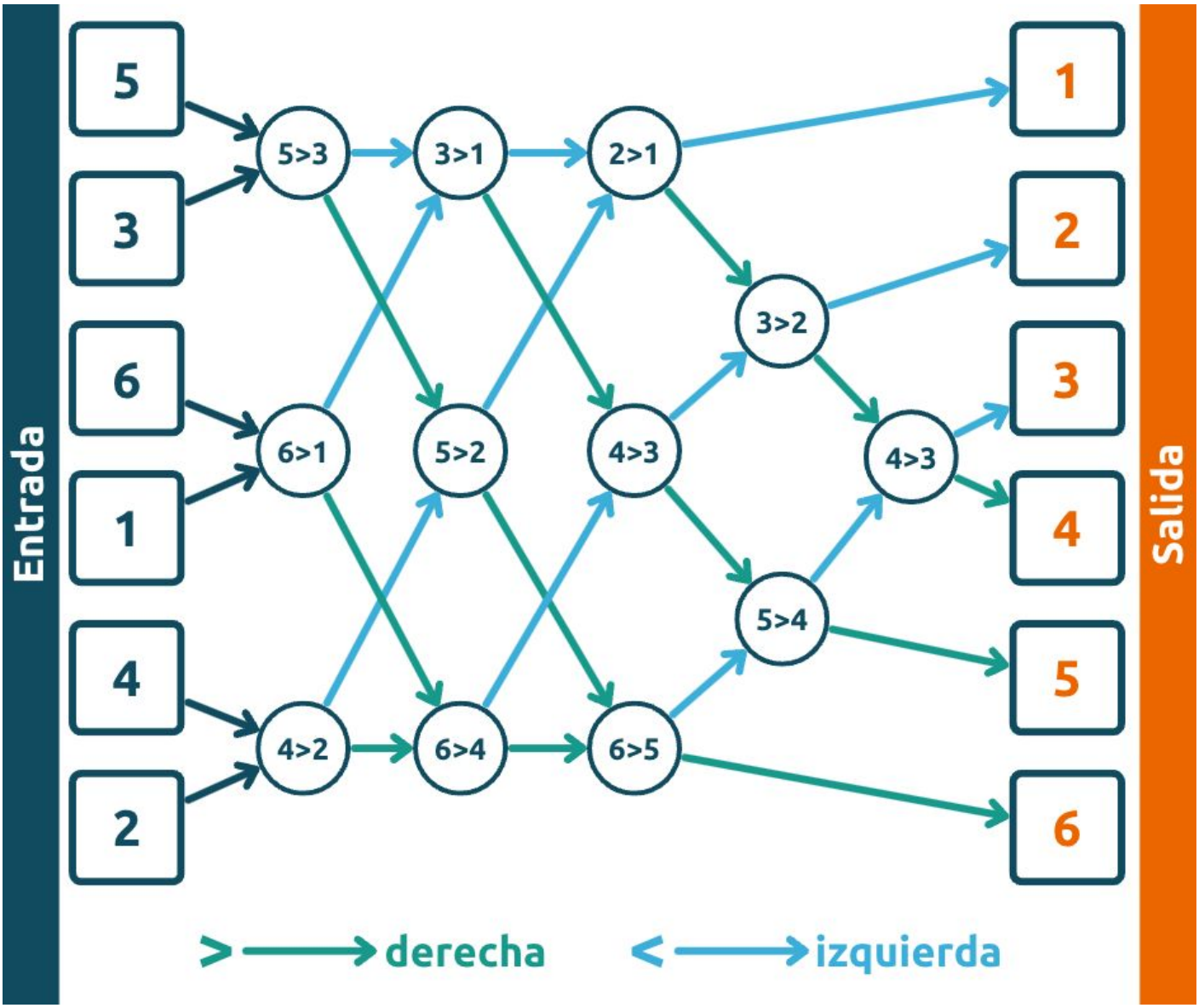
En una red de clasificación, tienes varios "nodos" o "cajas" que están conectados entre sí. Cada nodo realiza una tarea, por ejemplo, **comparar** el tamaño de dos juguetes y **decidir** cuál es más grande. Estos nodos trabajan juntos para ordenar los juguetes.

El proceso funciona de la siguiente manera: colocas los juguetes en la red y comienzan a pasar de un nodo a otro. Cada nodo **compara** el tamaño de los juguetes que recibe y los **envía** al nodo adecuado en función de su tamaño. Por ejemplo, si tienes un nodo que compara juguetes y decide cuál es más grande, enviará el juguete más grande al nodo correspondiente para los juguetes grandes y el juguete más pequeño al nodo para los juguetes pequeños.

A medida que los juguetes pasan de nodo en nodo, se van **clasificando** y **ordenando** según su tamaño. Al final del proceso, los juguetes habrán sido colocados en diferentes "cajas" según su tamaño, **desde el más grande hasta el más pequeño**.

Una red de clasificación se puede utilizar para ordenar diferentes cosas, no solo juguetes. Por ejemplo, se puede usar para ordenar números de menor a mayor o para clasificar objetos en categorías diferentes, como clasificar frutas según su color.

Copyright 2026



Una red de clasificación puede ser mucho más **compleja** en la realidad, con muchos más nodos y funciones específicas. Pero la idea básica es que los nodos trabajan juntos para comparar y ordenar los elementos.

Contenidos relacionados:

Matemáticas-números:

- Explorando números: Mayor que y menor que

Matemáticas-álgebra:

- Patrones y secuencias

Copyright 2026

Destrezas:

- Comparar números y trabajar con rangos
- Deducir
- Desarrollo de Algoritmos
- Cooperación en la solución de problemas

Edades:

A partir de 10 años

Materiales:

- Esta es una actividad grupal y se lleva a cabo al aire libre.
- Tiza
- Papel, rotuladores
- Reloj

> **Para saber mas:** UC Computer Science Education:

https://www.youtube.com/embed/VpDDPWVn5-Q

Revision #10
Created 2023-06-21 12:11:16 CEST by Elena López de Arroyabe
Updated 2023-06-26 10:48:17 CEST by Elena López de Arroyabe

Copyright 2026