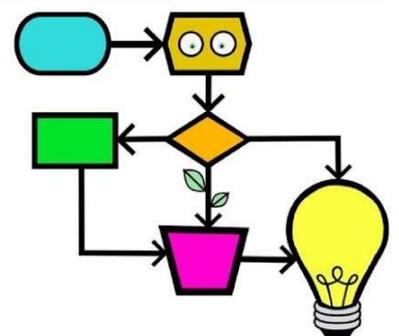
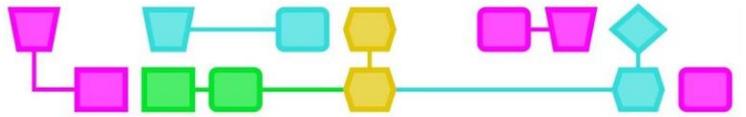


Extra: Conceptos básicos





Conceptos importantes a través del juego

Introducción (5 min)

Explica a las y los estudiantes que van a realizar una serie de retos que introducen conceptos importantes sobre el código binario, la representación de imágenes y los algoritmos.

Descripción de la unidad didáctica (45-60 min)

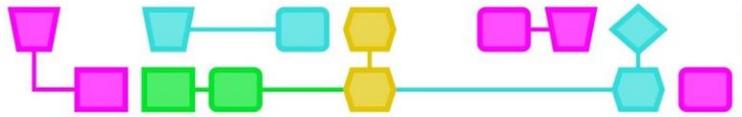
RETO 1 - PROGRAMACIÓN CON VASOS

Un algoritmo es un conjunto ordenado y finito de instrucciones para llegar a la solución de un problema. Las y los estudiantes utilizarán vasos de cartón para reproducir esta estructura. Explica a las y los estudiantes que trabajarán en pequeños grupos de dos en los que un o una estudiante actuará como persona programadora, dando las instrucciones a otro u otra estudiante que actuará como ordenador y será quien mueva los vasos siguiendo las instrucciones de quien programa. Inicialmente, el tablero está vacío con los vasos apilados en un lado.



Estas son las instrucciones que puede utilizar quien programa:

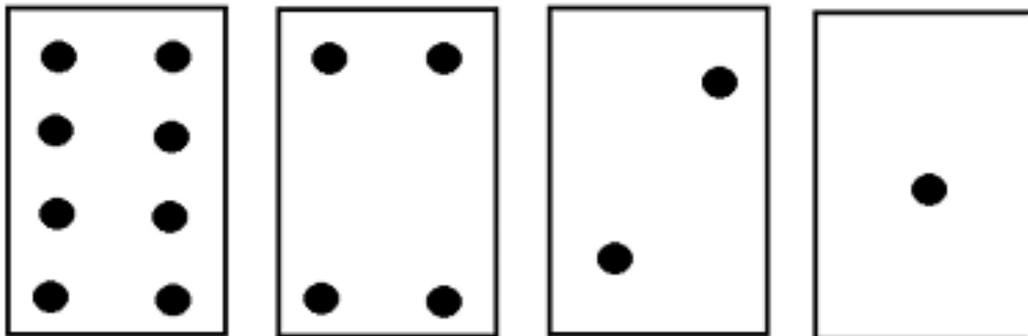
- ↑ Mueve el vaso hacia arriba
- ↓ Mueve el vaso hacia abajo
- Mueve el ancho de medio vaso adelante
- ← Mueve el ancho de medio vaso atrás
- ⌚ Gira el vaso 90° a la derecha
- ⌚ Gira el vaso 90° a la izquierda



En esta tarea, las y los estudiantes aprenderán lo importante que es ser preciso a la hora de definir las instrucciones, y serán conscientes de la complejidad de ajustarse al código proporcionado para diseñar las instrucciones de un algoritmo.

RETO 2 - CONTAR EN BINARIO

Preparación: Crea o imprime las siguientes cartas. Los y las estudiantes las utilizarán para contar en binario.



Reparte el juego de cartas a los grupos de estudiantes. Pídeles que coloquen todas las cartas en la posición de arriba delante de ellos. Explica que cuando una carta está boca abajo representa un 0. Si está boca arriba representa un 1.

Explícales que van a contar en binario. Para averiguar el valor decimal, sumarán los puntos de las cartas boca arriba.

En primer lugar, pide a las y los estudiantes que escriban el número en binario en una hoja.

Empieza con: 0010. Seguid juntos las reglas del código binario. 0010 significa carta 8 boca abajo, 4 boca abajo, 2 boca arriba, 0 boca abajo. Así que este es el valor decimal = 2.

Concluye diciendo que 0010 (en binario) significa 2 en decimal.

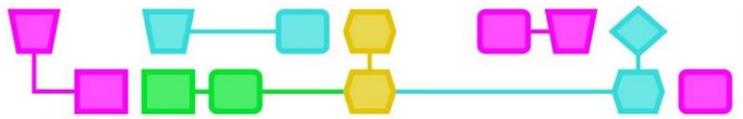
Ahora prueba con 0110: 8 boca abajo, 4 boca arriba, 2 boca arriba, 1 boca abajo.

Pide a las y los estudiantes que sumen las cartas que ahora están boca arriba ($4 + 2 = 6$). ¿Cuál es el equivalente decimal de 0110? El equivalente decimal es 6.

Concluye: 0110 (binario) = 6 (decimal).

Sigue probando con las y los estudiantes hasta que entiendan cómo contar en binario. Pídeles que escriban los números binarios del 0 al 15.

El código binario es un lenguaje basado en los números 1 y 0, cuya combinación da lugar a una serie de órdenes. Este sistema lo utilizan los ordenadores para comunicarse y procesar toda la información que almacenan. El código binario tiene muchos usos, como la programación, la transferencia de datos y la comunicación digital y electrónica.



RETO 3 - CODIFICAR/DECODIFICAR UN MENSAJE

Una vez que las y los estudiantes hayan aprendido a contar en código binario, podrán descifrar el mensaje oculto.

Diles que tienen que encontrar un mensaje oculto. Reparte y explica la ficha 1. Primero escriben el número decimal equivalente junto al número binario. A continuación, utilizan la tabla siguiente para ver a qué letra corresponde y leen el mensaje oculto.

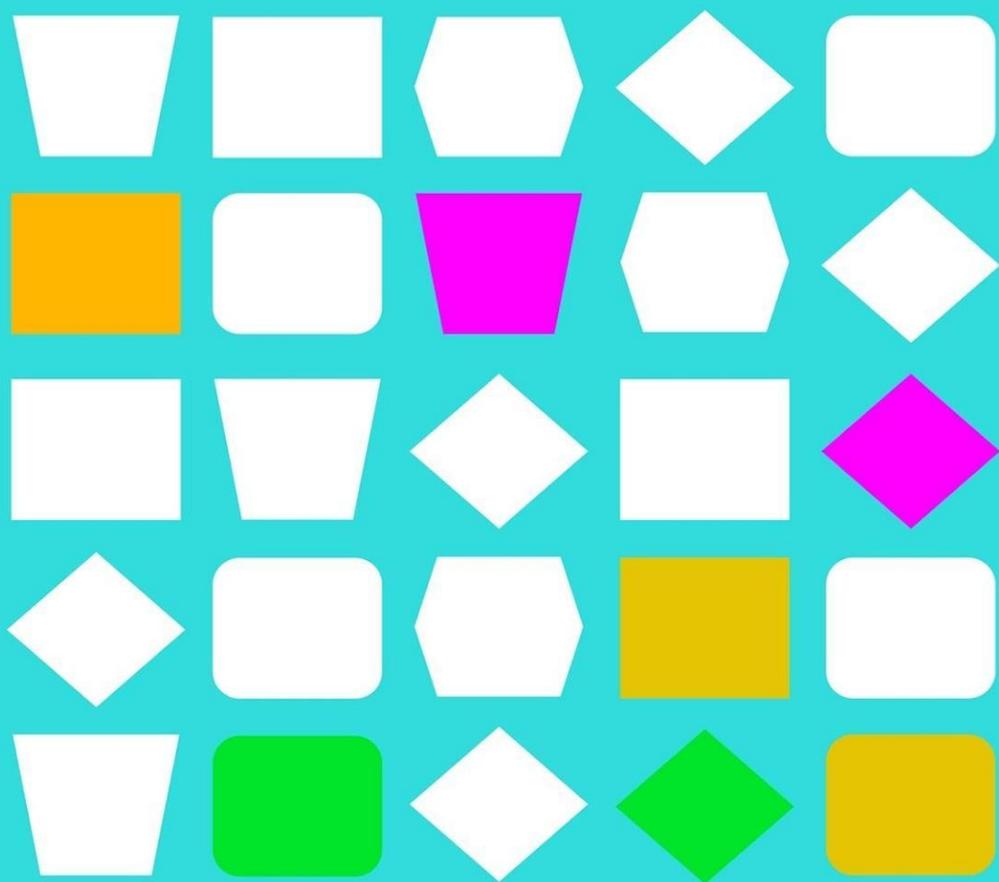
Sistema binario					Sistema decimal	LETRA
16	8	4	2	1		
0	0	0	1	1		
1	0	0	1	0		
0	0	1	0	1		
0	0	1	1	0		
0	0	1	1	1		
1	0	0	1	0		
1	0	1	0	1		
0	0	1	1	1		
1	1	0	0	0		
1	0	0	0	0		

Tabla de decodificación:

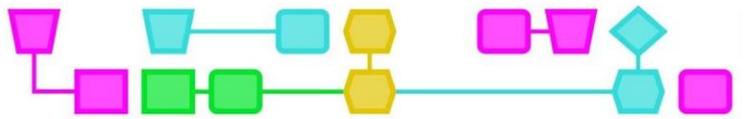
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
a	b	c	ch	d	e	f	g	h	i	j	k	l	ll	m
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
n	ñ	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	

Extra: Pide a las y los estudiantes que escriban un mensaje oculto a otro estudiante. Por lo tanto, tienen que hacer lo contrario:

1. escribir el mensaje con texto
2. escribir el número decimal junto a cada letra
3. convertirlo en el número binario correspondiente



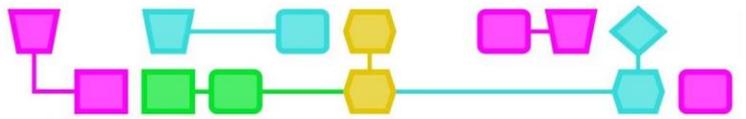
Anexos



Anexo 1: ficha de trabajo - reto 3

Sistema binario					Sistema decimal	LETRA
16	8	4	2	1		
0	0	0	1	1		
1	0	0	1	0		
0	0	1	0	1		
0	0	1	1	0		
0	0	1	1	1		
1	0	0	1	0		
1	0	1	0	1		
0	0	1	1	1		
1	1	0	0	0		
1	0	0	0	0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
a	b	c	ch	d	e	f	g	h	i	j	k	l	ll	m
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
n	ñ	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	

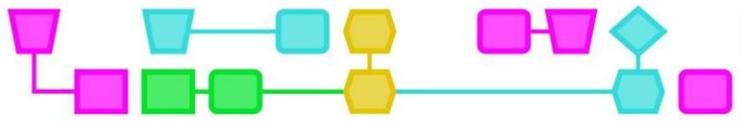


Anexo 3:

RETO 3

Sistema binario					Sistema decimal	LETRA
16	8	4	2	1		
0	0	0	1	1	3	C
1	0	0	1	0	18	O
0	0	1	0	1	5	D
0	0	1	1	0	6	E
0	0	1	1	1	7	F
1	0	0	1	0	18	O
1	0	1	0	1	21	R
0	0	1	1	1	7	F
1	1	0	0	0	24	U
1	0	0	0	0	16	N

CÓDIGO PARA DIVERTIRSE



Colofón

© CTPrimED

Esta publicación es un producto de CTPrimED (2021-1-NL01-KA210-SCH-000031319), financiado con el apoyo del Programa Erasmus+ de la Unión Europea. Esta publicación refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Coordinación del proyecto

Museo de la Ciencia NEMO, Países Bajos

Socios

Universidad de la Iglesia de Deusto Entidad Religiosa, España

Fundación Museo Infantil de la Ciencia Curacao, Curacao



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Universidad de Deusto
University of Deusto

Deusto

