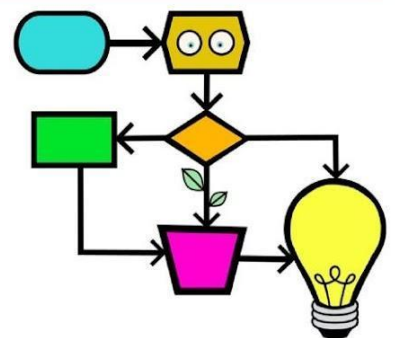
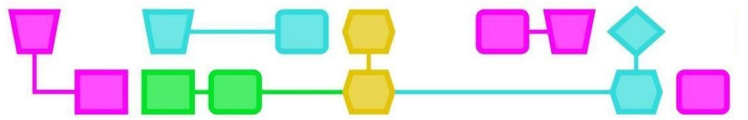


iPC Escape room!





Resumen

Esta actividad aborda varios conceptos relacionados con el pensamiento computacional en forma de retos en un escape room y termina relacionando algoritmos, programación informática y una actuación.

Grupo destinatario: estudiantes del último ciclo de educación primaria, de 10 a 12 años de edad.

Duración: 120 minutos en dos sesiones. También puede dividirse en sesiones más cortas en las que se aborden uno o dos retos por sesión.

Objetivos de aprendizaje: El objetivo es aprender, de forma práctica y amena, diversos conceptos relacionados con el Pensamiento Computacional (PC). Los participantes afrontan cinco retos y, cuando los resuelven, reciben una pieza del puzle para el reto final. La dinámica está estructurada como un escape room y, además de los conceptos relacionados con el PC, aborda competencias transversales como el pensamiento lógico, el trabajo en equipo y la gestión del tiempo. En los retos finales, los participantes pueden experimentar la relación entre el pensamiento computacional y las artes, en este caso a través de una actuación.

Con Internet / Sin Internet: sin Internet

Pensamiento computacional (PC):

- Competencias generales: trabajo en equipo, pensamiento lógico, resolución de problemas, gestión del tiempo.
- Fundamentos del PC: algoritmo, descomposición, abstracción, reconocimiento de patrones.
- Conceptos de PC: código binario, programación, depuración, frase alternativa, frase repetitiva, secuencias, codificación y decodificación.

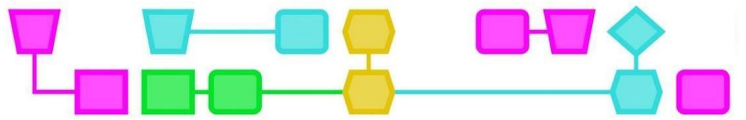
Materiales:

- Plantillas con las actividades, una en cada ficha para que los retos se den de uno en uno al grupo. Por eso aparece así en la guía de actividades.
- Lápiz y goma de borrar.
- Temporizador para mostrar el tiempo restante para resolver los retos.

Preparación

Divide a todo el grupo en grupos más pequeños de 4 a 8 participantes.

Cada grupo debe jugar en un aula separada con una copia de todo el material necesario para la sesión.



Consigue las piezas del puzle... ¡y descubre la sorpresa!

Introducción (5 min)

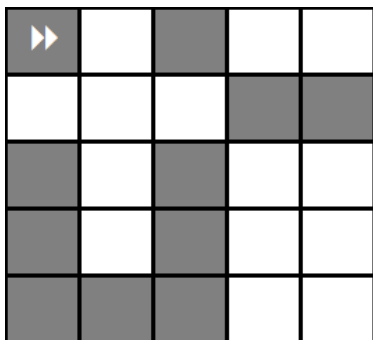
Explica a los y las estudiantes que están en un escape room, y que tienen que resolver 5 retos, relacionados con el Pensamiento Computacional, para descubrir la sorpresa final. Deben pensar en las estrategias, el trabajo en equipo, los mecanismos de toma de decisiones y la gestión del tiempo para tener todas las piezas a tiempo.


Después de resolver cada reto, los y las estudiantes obtienen una pieza de los puzles finales. Hay tres puzles que se pueden dividir en tres escape rooms. Si el número de aulas es diferente, el/la docente puede optar por una distribución distinta, asegurándose de que al final se hayan repartido todas las piezas del puzle entre los participantes.

Descripción de la unidad didáctica (45-60 min)

RETO 1 - PROGRAMAR PARA ESCRIBIR UN GRÁFICO

Utilizando las flechas de la tabla, realiza el programa correcto para obtener esta gráfica.

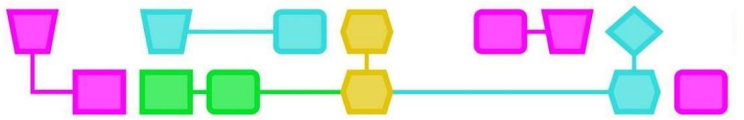


Mover una casilla a la derecha	Mover una casilla a la izquierda	Mover una casilla hacia arriba	Mover una casilla hacia abajo	Pintar
→	←	↑	↓	



Este símbolo indica el inicio y la dirección del programa.






Escribe aquí las instrucciones de tu programa en orden (de izquierda a derecha, y de arriba abajo):

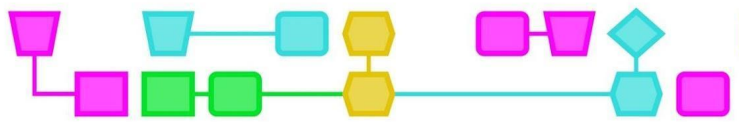


Fijar un límite de tiempo para cada reto y mostrarlo con un cronómetro aumenta la tensión 😊 Ajusta el tiempo en función del número de participantes del grupo, su edad y sus habilidades.

RETO 2 - CONTAR EN BINARIO



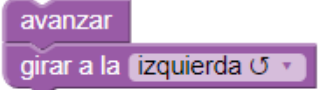
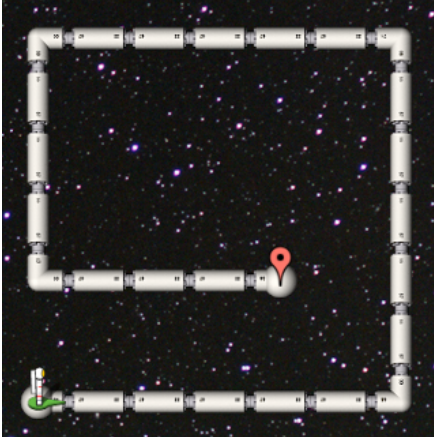
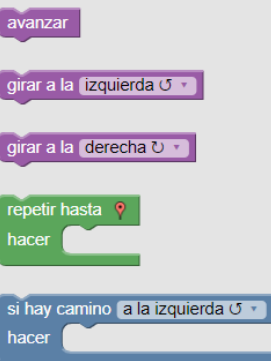
Esta tabla muestra cómo funciona el código binario. Dados los valores de los primeros ejemplos, rellena las últimas filas:

					Número binario	Número decimal
0	0	0	1	1	00011	3
0	1	0	0	1	01001	9
1	1	0	1	0	11010	26
0	0	0	0	1	00001	1
						5
					01101	
						11
					10101	

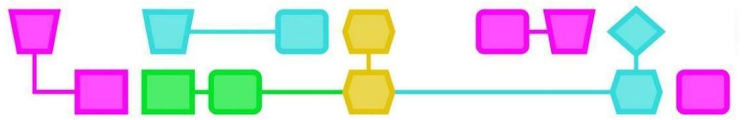


RETO 3 - PROGRAMAR PARA LLEVAR AL ASTRONAUTA A LA META

Escribe el programa que ayude al astronauta a alcanzar el objetivo. Te facilitamos el inicio del programa.

Posición inicial	Instrucciones disponibles	Primeras instrucciones Sólo se pueden utilizar 8 bloques
		
		

RETO 4 - DESCODIFICACIÓN DE MENSAJES



Debes descifrar el siguiente mensaje. Hay una letra para cada fila. Sigue los pasos que se indican a continuación:

1. Obtén el número binario y escríbelo al lado de cada fila (por ejemplo, 00001).
2. Su valor decimal correspondiente (por ejemplo, 1).
3. Encuentra la letra en la tabla (por ejemplo, A).

Completa el mensaje con todas las letras.

Mensaje:

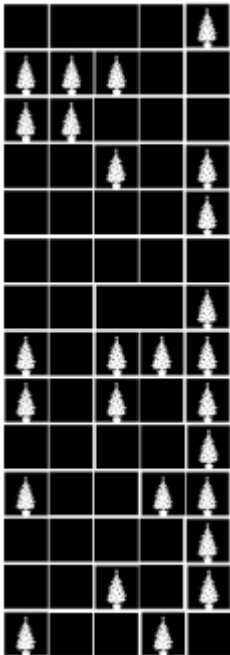
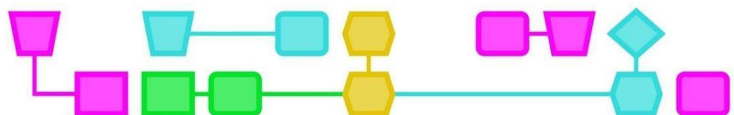


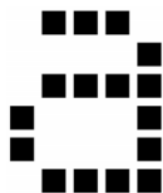
Tabla de descodificación:

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



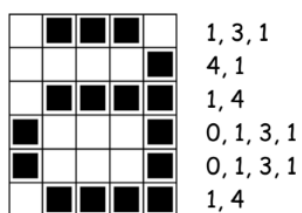
RETO 5 - CODIFICACIÓN DE IMÁGENES

La letra "a" en un ordenador, ampliando los píxeles, puede verse de este modo:

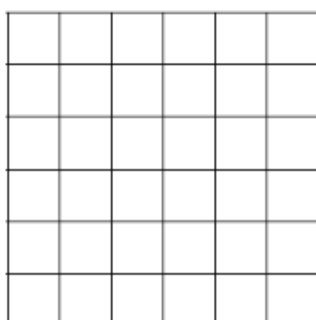


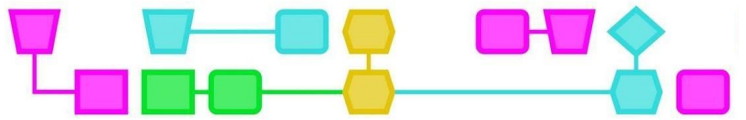
Se puede codificar, utilizando números, de la siguiente manera:

- El primer número indica el número de casillas blancas de una fila.
- El número siguiente indica el número de casillas negras de una fila.
- Repite el proceso hasta llegar al final de la secuencia en cada fila.
- Excepción: cuando una fila comienza con una casilla negra, empieza con un cero (0) y, a continuación, el número indica cuántos ceros hay en la fila.

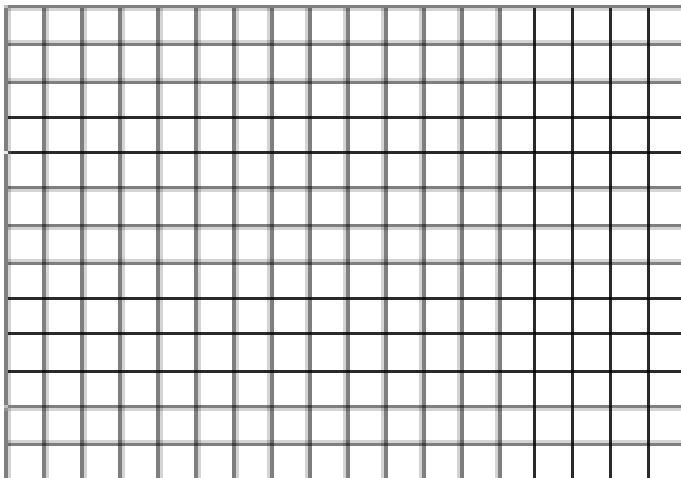


Escribe una letra (por ejemplo, R) y codifícala con números:





Ahora, haz el ejercicio inverso, debes obtener la imagen a partir de la secuencia de números dada:



- 6, 5, 2, 3
- 4, 2, 5, 2, 3, 1
- 3, 1, 9, 1, 2, 1
- 3, 1, 9, 1, 1, 1
- 2, 1, 11, 1
- 2, 1, 10, 2
- 2, 1, 9, 1, 1, 1
- 2, 1, 8, 1, 2, 1
- 2, 1, 7, 1, 3, 1
- 1, 1, 1, 1, 4, 2, 3, 1
- 0, 1, 2, 1, 2, 2, 5, 1
- 0, 1, 3, 2, 5, 2
- 1, 3, 2, 5

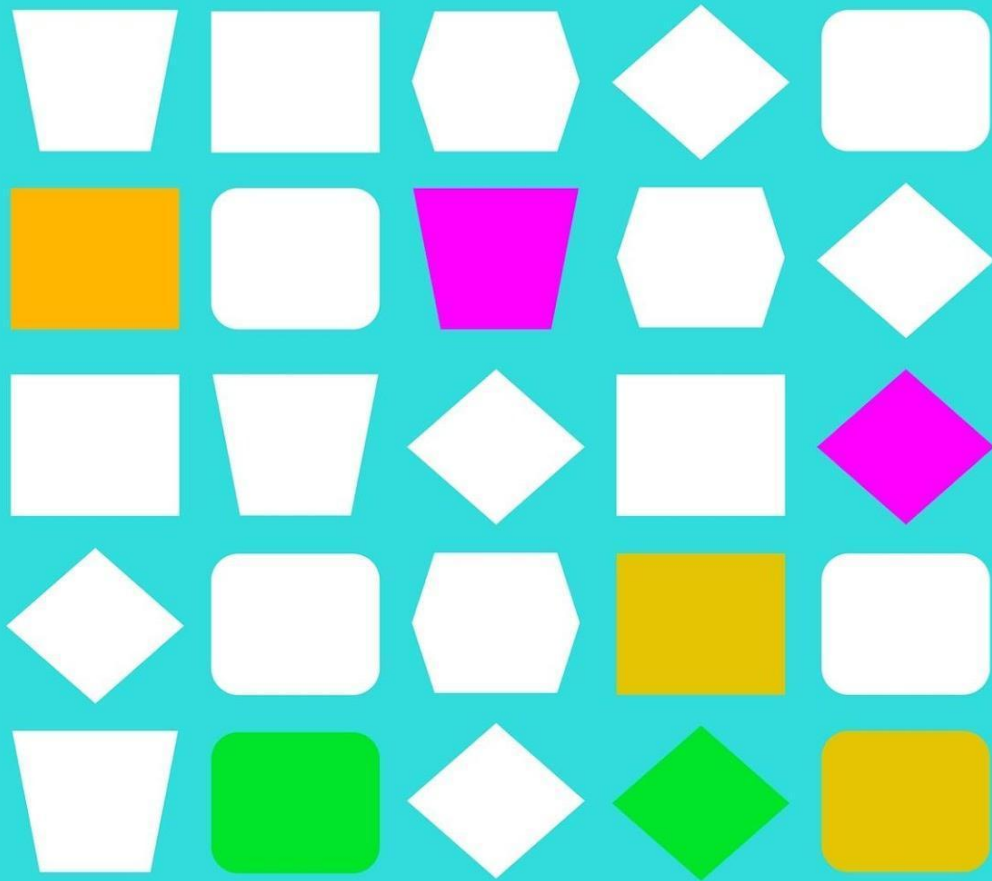
Final (10 min)

En esta actividad se han introducido numerosos conceptos del Pensamiento Computacional de forma lúdica y relacionándolo con las artes. También se han aplicado fundamentos del PC y competencias transversales para resolver los retos. Al final, los estudiantes pueden completar una coreografía descrita mediante un algoritmo.

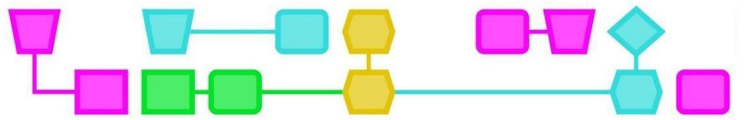
Invitamos al/a la docente a repasar con las y los estudiantes los conceptos de PC que han aprendido, los fundamentos del PC que han aplicado y las competencias transversales necesarias para afrontar todos los retos de la actividad.

Para ampliar la actividad, el/la docente también puede proponer un nuevo reto a la clase: diseñar una pequeña obra de teatro y diseñar un algoritmo para cada perfil (por ejemplo, diferentes personajes, iluminación, música, escenografía, etc.).

1

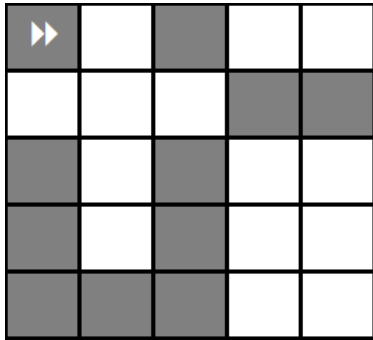


Anexos



Anexo 1: Ficha de trabajo - reto 1

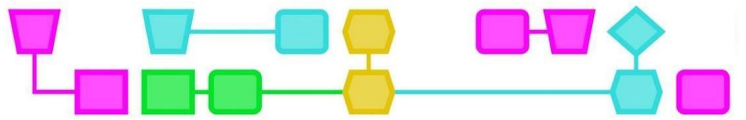
El reto:








Las posibles instrucciones:

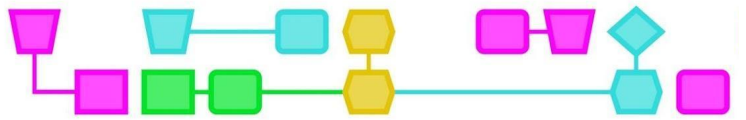
Mover una casilla a la derecha	Mover una casilla a la izquierda	Mover una casilla hacia arriba	Mover una casilla hacia abajo	Pintar
→	←	↑	↓	■

Escribe aquí tu programa (secuencia de instrucciones en orden), de izquierda a derecha y de arriba abajo:



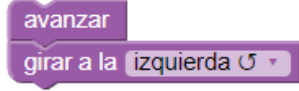
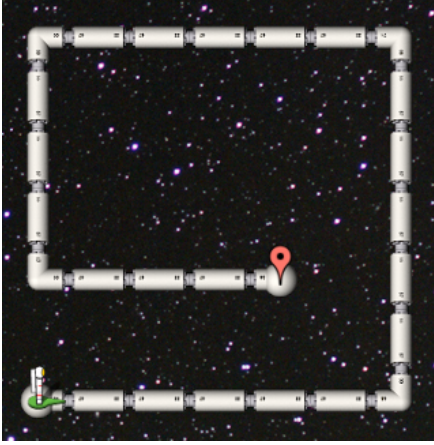
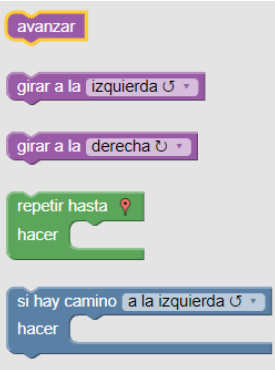


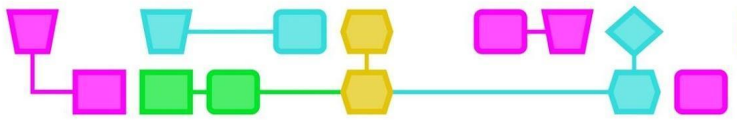
Ficha de trabajo - reto 2

					Número binario	Número decimal
0	0	0	1	1	00011	3
0	1	0	0	1	01001	9
1	1	0	1	0	11010	26
0	0	0	0	1	00001	1
						5
					01101	
						11
					10101	



Ficha de trabajo - reto 3

Posición inicial	Instrucciones disponibles	Primeras instrucciones Sólo se pueden utilizar 8 bloques
		
		



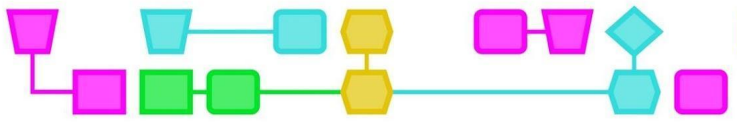
Ficha de trabajo - reto 4

El mensaje:

	Número binario	Número decimal	Letra

Tabla de decodificación:

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

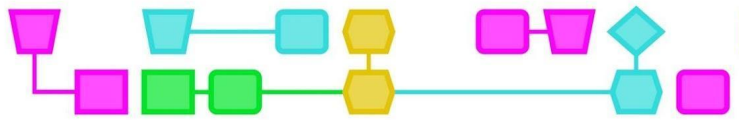


Ficha de trabajo - reto 5

Escribe una letra (por ejemplo, R) y codifícala con números:

Ahora, haz el ejercicio inverso, debes obtener la imagen a partir de la secuencia de números dada:

6, 5, 2, 3
 4, 2, 5, 2, 3, 1
 3, 1, 9, 1, 2, 1
 3, 1, 9, 1, 1, 1
 2, 1, 11, 1
 2, 1, 10, 2
 2, 1, 9, 1, 1, 1
 2, 1, 8, 1, 2, 1
 2, 1, 7, 1, 3, 1
 1, 1, 1, 1, 4, 2, 3, 1
 0, 1, 2, 1, 2, 2, 5, 1
 0, 1, 3, 2, 5, 2
 1, 3, 2, 5



Anexo 2 - puzle que se entrega a los estudiantes después de resolver cada reto.

Aplausos (cada fila después de resolver un reto en el escape room):

1	X	xx	X	xx	X	xx	-
2	xxx	XX	xxx	X	xxx	XX	X
3	X	xx	xxx	X	xx	xxx	X
4	xx	X	Rep 3 veces:	X	xx	Rep final	X
5	Rep 2 veces:	X	xx	xxx	Rep final	xx	X

X – gran aplauso

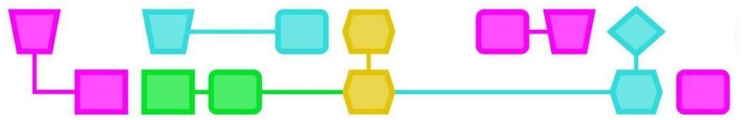
x - pequeño aplauso

Movimiento (cada fila después de resolver un reto en el escape room):

1							
2							
3							
4			Rep 3 veces:			Rep final	
5	Rep 2 veces:				Rep final		

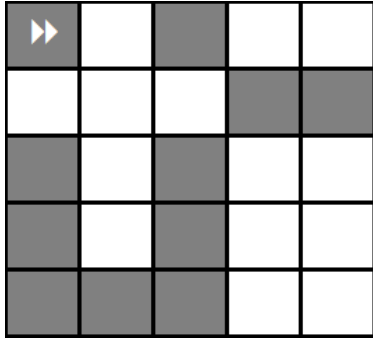
Iluminación (cada fila después de resolver un reto en el escape room):

1							
2			---			---	
3							
4			Rep 3 veces:		---	Rep final	
5	Rep 2 veces:				Rep final		



Anexo 3: soluciones

RETO 1



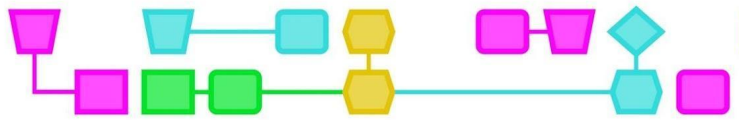
Mover una casilla a la derecha	Mover una casilla a la izquierda	Mover una casilla hacia arriba	Mover una casilla hacia abajo	Pintar
→	←	↑	↓	

Escribe aquí las instrucciones de tu programa en orden (de izquierda a derecha y de arriba abajo). Hay múltiples soluciones, una podría ser ésta:


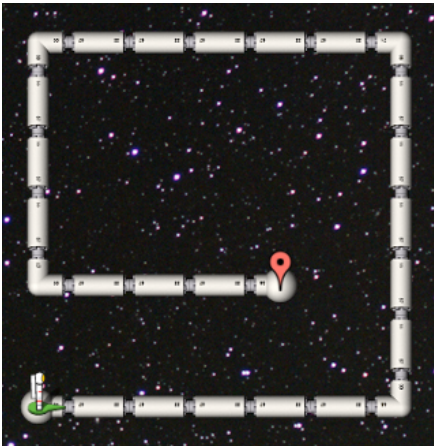
→	→		→	→	↓		←		←
↓		↓		↓		←		←	
↑		↑							

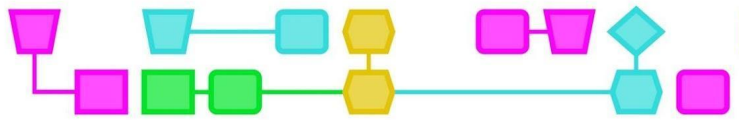
RETO 2

					Número binario	Número decimal
0	0	0	1	1	00011	3
0	1	0	0	1	01001	9
1	1	0	1	0	11010	26
0	0	0	0	1	00001	1
0	0	1	0	1	00101	5
0	1	1	0	1	01101	13
0	1	0	1	1	01011	11
1	0	1	0	1	10101	21










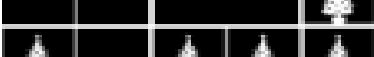






RETO 3

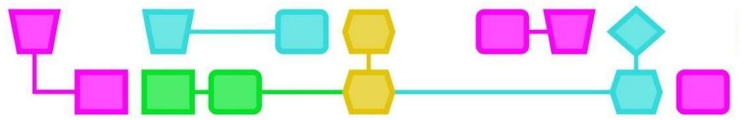
Posición inicial	Instrucciones disponibles	Primeras instrucciones Sólo se pueden utilizar 8 bloques
	<p>avanzar</p> <p>girar a la izquierda ↶</p> <p>girar a la derecha ↷</p> <p>repetir hasta hacer</p>	<pre> repetir hasta hacer avanzar girar a la izquierda avanzar girar a la derecha </pre>
	<p>avanzar</p> <p>girar a la izquierda ↶</p> <p>girar a la derecha ↷</p> <p>repetir hasta hacer</p> <p>si hay camino a la izquierda ↶ hacer</p>	<pre> repetir hasta hacer si hay camino delante hacer avanzar si no girar a la izquierda </pre>



RETO 4

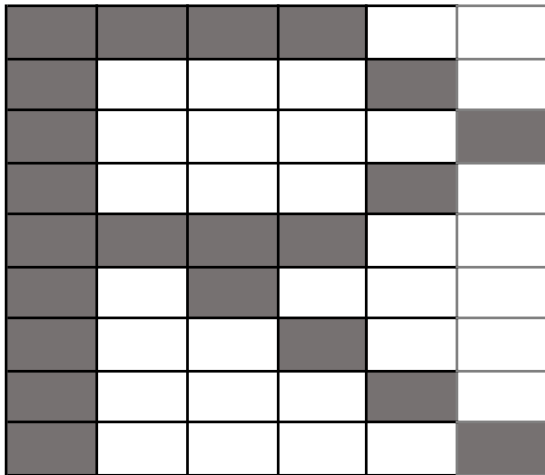
Mensaje:

	Número binario	Número decimal	Letra
	00001	1	A
	11100	28	Y
	11000	24	U
	00101	5	D
	00001	A	A
	00000		
	00001	1	A
	10111	23	T
	10101	21	R
	00001	1	A
	10011	19	P
	00001	1	A
	00101	5	D
	10010	18	O



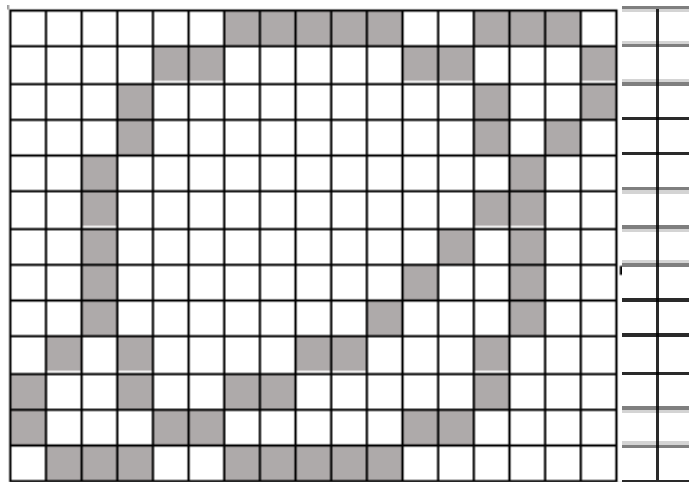
RETO 5

Escribe una letra (por ejemplo, R) y codifícala con números:

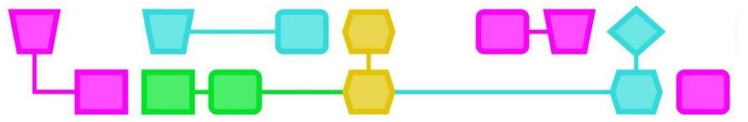


0 4 2
0 1 3 1 1
0 1 4 1
0 1 3 1 1
0 4 2
0 1 1 1 3
0 1 2 1 2
0 1 3 1 1
0 1 4 1

Ahora, haz el ejercicio inverso, debes obtener la imagen a partir de la secuencia de números dada:



6, 5, 2, 3
 4, 2, 5, 2, 3, 1
 3, 1, 9, 1, 2, 1
 3, 1, 9, 1, 1, 1
 2, 1, 11, 1
 2, 1, 10, 2
 2, 1, 9, 1, 1, 1
 2, 1, 8, 1, 2, 1
 2, 1, 7, 1, 3, 1
 1, 1, 1, 1, 4, 2, 3, 1
 0, 1, 2, 1, 2, 2, 5, 1
 0, 1, 3, 2, 5, 2
 1, 3, 2, 5



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

