

# Introducción al pensamiento computacional

¿Qué es el pensamiento computacional?

El pensamiento computacional es una forma de resolver problemas, por medio de diseñar sistemas, entender al ser humano y hacer uso de conceptos de la informática. Este logra cumplir su objetivo por medio de crear un método replicable y organizado, que se fundamenta en el análisis de situaciones, planteamiento de ideas y finalmente aplicar una solución que resuelva la tarea. A parte de esto, el pensamiento computacional logra generar una serie de instrucciones para que la maquina o el ser humano lleven a cabo esta tarea.

1. El problema
2. Analizar el problema
3. Proponer soluciones
4. Aplicar soluciones
5. Crear secuencia de replicabilidad

# KIT CPE

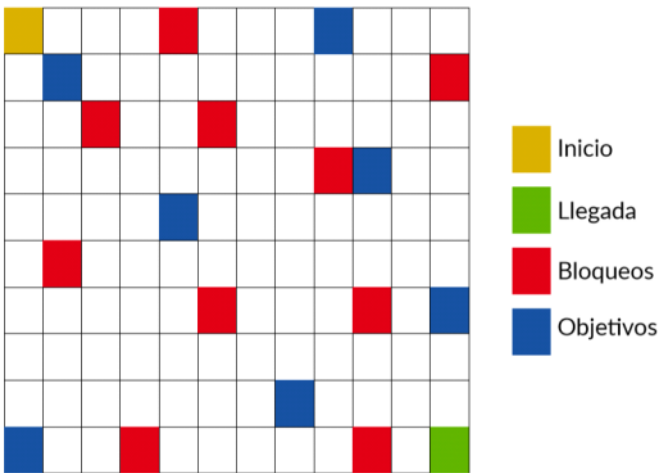
El pensamiento computacional es una forma de resolver problemas, por medio de diseñar sistemas, entender al ser humano y hacer uso de conceptos de la informática. Esto logra cumplir su objetivo por medio de crear un método replicable y organizado, que se fundamenta en el análisis de situaciones, planteamiento de ideas y finalmente aplicar una solución que resuelva la tarea. A parte de esto, el pensamiento computacional logra generar una serie de instrucciones para que la máquina o el ser humano lleven a cabo esta tarea.

# Metas de aprendizaje (Estándares-expectativas)

## Conceptos y Subconceptos de Ciencias de Cómputos

Sistemas de cómputos	•Solución de problemas de hardware y software de dispositivos
Networking y el Internet	•Red de Comunicación y Organización de Ciberseguridad
Datos y análisis	•Colección Almacenamiento Visualización y transformación Inferencia y modelos
Algoritmos y programación	•Algoritmos Variables Control Modularidad Desarrollo de programas
Impacto de la computación	•Cultura Interacciones sociales •Seguridad, leyes y ética

# Lección 1: Laberinto de instrucciones



## Laberinto de instrucciones

Consiste en crear con cartones de huevo un espacio de navegabilidad, donde el objetivo es poder alcanzar una recompensa por medio de dar instrucciones. Aparte de esto, se busca que el niño logre programar unas instrucciones antes de realizar el juego para ver si logra conseguir el objetivo.

### Requerimientos:

- Cajas de huevos
- Papeles de color
- Figuras de objetivo Premios y obstáculos
- Juguete de personaje

### Instrucciones:

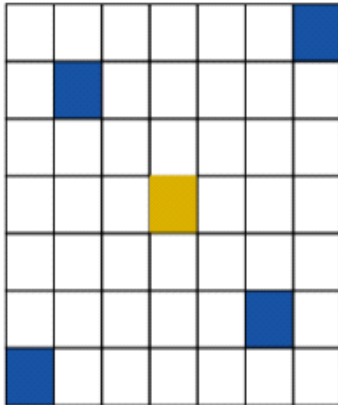
1. Coger las cajas de huevos y unirlos por medio de cinta para crear el tablero de juego.
2. Con las hojas de papel de un color crear los obstáculos y acomodarlos dentro del tablero aleatoriamente.
3. Acomodar los premios a recoger dentro del tablero aleatoriamente.
4. Crear una casilla de inicio y acomodar nuestro personaje en ella.
5. Crear una casilla de final en el otro lado del tablero.
6. Decir en cada turno como se quiere que el personaje avance dentro del tablero. El personaje solo puede moverse adelante o atrás, derecha o izquierda, los movimientos en diagonal no están permitidos.
7. Para crear mayor dificultad, crear una serie de instrucciones (Algoritmo) para mover el personaje en un solo turno



laberinto  
de instruc...

[Ir al Anejo 1](#)

## Lección 2: Zona de disparo



### Zona de disparo

Consiste en crear un matriz de 7x7, el tamaño puede variar dependiendo del nivel de dificultad que se requiera. donde en algunos cuadrados de matriz se pinta una zona para disparar. el robot se para en el centro de la matriz, desde ahí, el programador debe intentar guiar al robot a los sitios de disparo para poder vencer al robot. El juego puede aumentar su dificultad si se dan todas las instrucciones de corrido.

#### Requerimientos:

Tiza

Pistola de agua, balde, elemento para echar agua



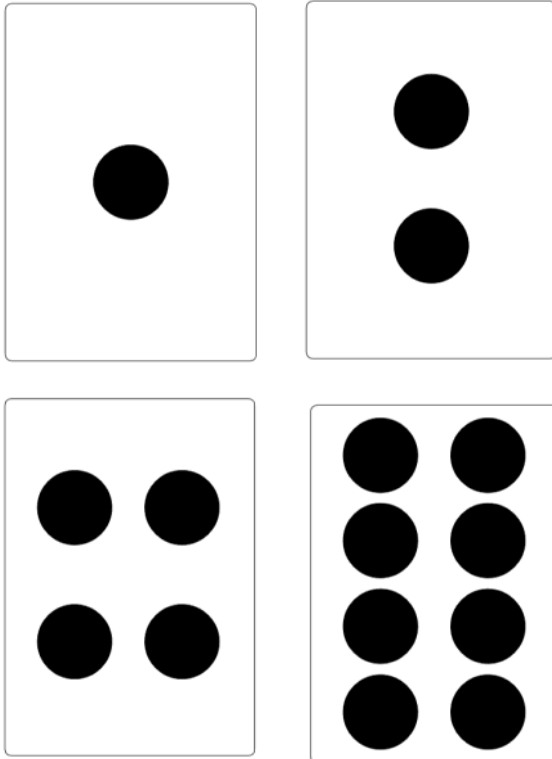
zona de  
disparo

[Ir al Anejo 2](#)

#### Instrucciones:

1. Crear una cuadrícula de 7x7 en el piso usando la tiza.
2. Colorear zonas para disparo en la cuadrícula aleatoriamente.
3. Acomodar la zona de disparo fuera de la cuadrícula
4. Una persona se acomoda en el centro de la cuadrícula, mientras que la otra persona se acomoda en la zona de disparo.
5. La persona que está afuera de la cuadrícula guiará a la persona dentro de la cuadrícula a las zona para disparo.
6. Para crear mayor dificultad, crear una serie de instrucciones (Algoritmo) para mover el personaje en un solo turno.

# Lección 3: Números binarios



## Números binarios

Consiste en generar un entendimiento e interpretación de patrones por medio del uso de números binarios. La actividad consiste en crear diferentes números por medio de tarjetas que se prenden o se apagan representando un bit dentro del computador, de igual manera que ellos logren encontrar la secuencia que se genera entre números.

## Requerimientos:

Papel blanco

Marcadores



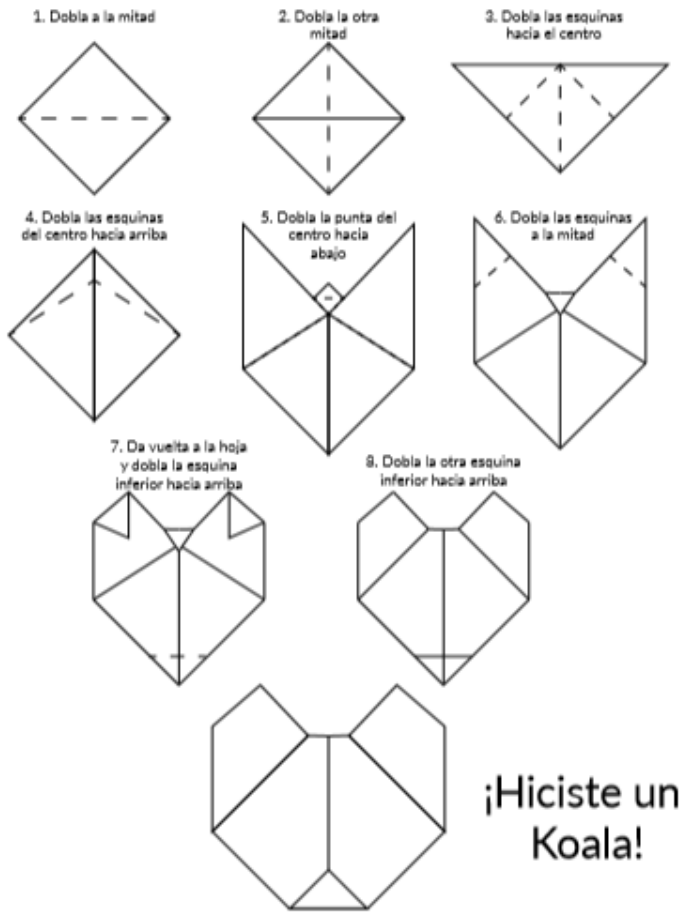
numeros  
binarios

[Ir al Anejo 3](#)

## Instrucciones:

1. En papel blanco hacer una punto negro.
2. Explicar cómo es el funcionamiento de un bit, si se ve el numero de la tarjeta esta encendido, si no está apagado.  
El papel siempre tiene que estar en una posición mostrando el numero o apagado. Esta explicación se hará con el numero 1.
3. A continuación, entrega el numero dos mostrando que el numero de la tarjeta inicial se duplico.
4. Hacer que el niño intente adivinar el siguiente número. Y así entregar el numero 4 y después el 8.
5. Pregunta cómo pueden realizarse números que no están en las tarjetas por ejemplo el 5.
6. Preguntar si hay algún patrón cuando se crean los números. Si hay, explicar cuál es y porque ocurre.

# Lección 4: Origami



¡Hiciste un Koala!

## Origami

Consiste en generar en los niños un entendimiento frente a que el computador puede aprender procesos mientras el niño aprende y da instrucciones. La actividad consiste en que el niño da la espalda a otra persona. Desde ahí ambos cuentan con una hoja, pero al niño se le dan instrucciones del origami. Así, el niño dicta a la persona que está detrás como es el proceso de armado de la pieza de origami.

### Requerimientos:

- Hojas de papel
- Hoja de instrucciones de origami



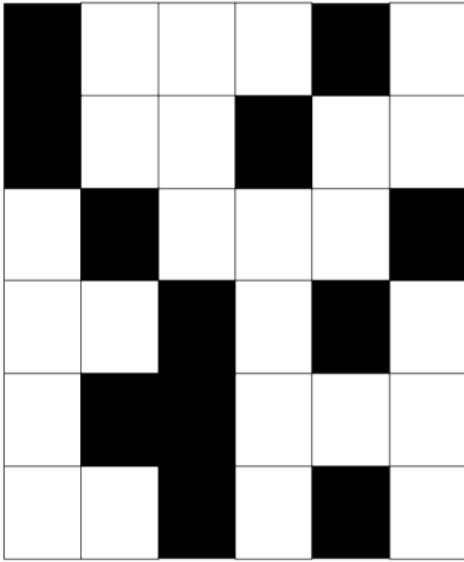
Instructivo koala

[Ir al Anejo 4](#)

### Instrucciones:

1. En dos mesas aparte, sentar al niño con la hoja de instrucciones y una hoja en una mesa, y dándole la espalda en otra mesa sentarse con una hoja de papel.
2. El niño leerá las instrucciones para que ambos logren generar la figura de origami por medio de su guía.

# Lección 5: Patrones de cartas



## Patrones de cartas

La actividad consiste en entender cómo se generan errores dentro de un código de información. Así, se busca fomentar que los niños puedan reconocer como los dispositivos electrónicos puede tener errores. A partir de lo anterior, por medio de cartas se crean patrones donde se gira una carta para que los niños busquen el error de información, así, podrán entender como la información digital se puede dañar y como la pueden corregir.

### Requerimientos:

Tarjetas con diferentes colores por cara

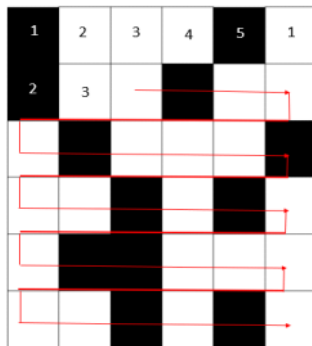
### Instrucciones:

1. Hacer una cuadrícula de tarjetas de mínimo 5x5, acomodando las tarjetas para que se vean de ambos colores. Intenta hacer que no quede ningún patrón en la cuadrícula.
2. Contar desde el primer cuadrado de la cuadrícula en secuencia de izquierda a derecha de cinco en cinco y revisar que cada cinco cuadrados no se repita ningún patrón.



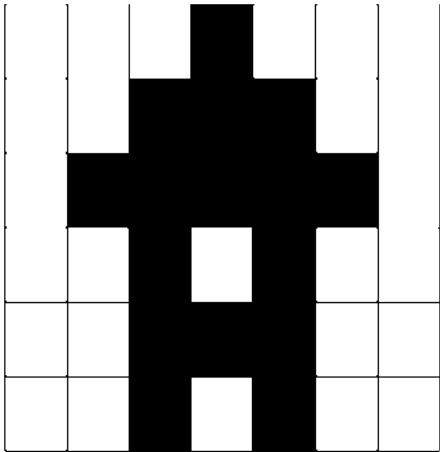
patrones de cartas

[Ir al Anejo 5](#)



3. Una vez el tablero esté listo, pídele a alguien que gire una carta sin que tú te fijas de cual es.
4. Una vez la persona ya tenga girada la tarjeta, intenta descubrir cual fue la tarjeta que la otra persona giró.

# Lección 6: Código de colores



## Código de colores

La actividad consiste en entender cómo funciona la señal de color en una pantalla. De esta manera, la actividad consiste en crear una pantalla análoga con cartas, donde los niños generen una imagen girando las cartas para dar color. Así, ellos pueden crear figuras dentro de la pantalla, interpretando patrones de color.

### Requerimientos:

Tarjetas con diferentes colores por cara

### Instrucciones:

1. Hacer una cuadrícula de tarjetas de mínimo 7x7 con todas las tarjetas en un mismo color.
2. Girar las tarjetas para crear una figura, creando un código al lado de la tarjeta.
3. Crear una figura programándola antes de hacerlo con las tarjetas.

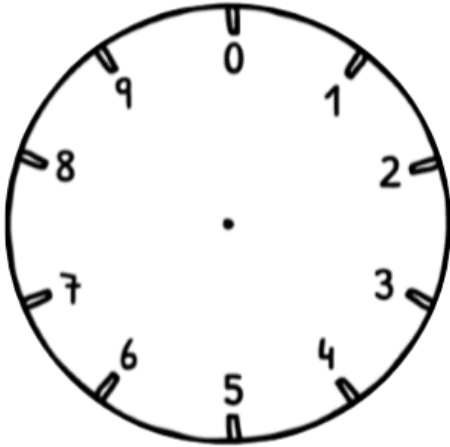


codigo de  
colores

[Ir al Anejo 6](#)



# Lección 7: Reloj módulo



## Reloj Modulo

Esta actividad se trata de identificar como un algoritmo logra simplificar el proceso de conteo de horas, para esto, la actividad presenta un reloj con números del 0 al 9, y este ayuda a calcular cual es la hora dependiendo de las sumas que se generen, y como se genera un patrón de números al sumar que representan los números del reloj.

### Requerimientos:

Una hoja de papel, con un círculo que contenga los números del 0 al 9

### Instrucciones:

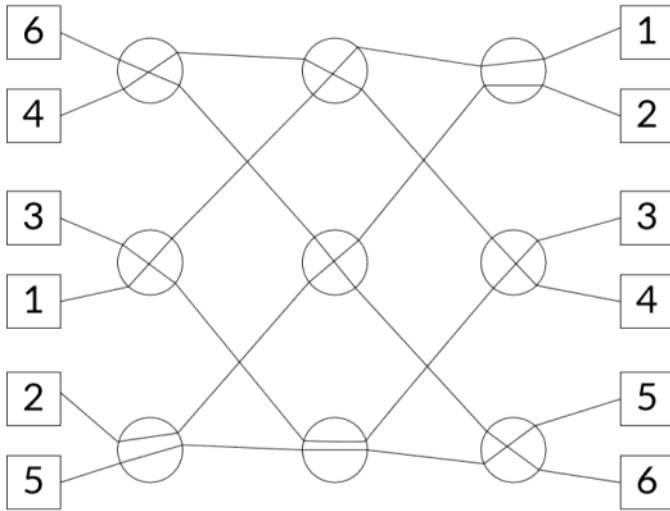
1. Preguntar ¿Si tengo 3 horas y le sumo 8, ¿cuántas horas tengo?
2. Preguntar sumas superiores a 10, para que los niños miren si existe un patrón detrás de las sumas.



reloj  
modulo

[Ir al Anejo 7](#)

# Lección 8: Organizaciones numéricas



## Instrucciones:

1. Crear una matriz con dos colores diferentes. Uno significa a dónde van los números con mayor valor y la otra significa a dónde van los números de menor valor.
2. Entregar a los niños y organizarlos aleatoriamente en la matriz.
3. Explicar que cada línea guía a los números a un puesto, siendo la línea de un color la que los números con mayor toman, mientras que la del otro color los números con menor valor toman.
4. Hacer que los niños hagan un algoritmo que guíe los diferentes números a las casillas correspondientes por valor numérico.

## Organizaciones numéricas

Esta actividad trata de demostrarle a los niños como el computador es capaz de categorizar la información a partir de valores. La actividad consiste en crear una matriz y poner los números en desorden al inicio, a partir de eso, los números se comienzan a desplazar por la matriz quedando en orden de menor a mayor cuando lleguen al otro lado.

## Requerimientos:

- Tizas o cintas de dos colores diferentes
- Tarjetas con números



organizaciones numé...

[Ir al Anejo 8](#)

# Lección 9: Efecto Stroop

Negro	Amarillo
Verde	Rojo
Azul	Morado
Naranja	Cafe

## Efecto Stroop

Esta actividad trata de hacer entender como sirve el funcionamiento del cerebro humano al niño, de igual manera, trata de explicar como el computador puede recibir dos bits de información al tiempo que pueden ser opuestos. Esta actividad consiste en hacer entender como el ser humano puede interpretar mejor las señales que recibe al igual que el ordenador y como puede categorizarlas y tener un funcionamiento más óptimo entre humano y máquina.

### Requerimientos:

Tarjetas con palabras escritas en diferentes colores.

### Instrucciones:

1. Organizar de forma aleatoria las tarjetas para que los niños no sepan que tarjeta sigue.
2. El niño debe seleccionar una tarjeta y debe decir el color de la palabra y no la palabra.
3. Ir retirando palabras cada vez que se adivine una.
4. Explicar a los niños cual es el funcionamiento de entender el pensamiento humano para computación.



efecto  
stroop

[Ir al Anejo 9](#)

# Lección 10: Tablero multijuegos de programación desconectada

## Tablero multijuegos de programación desconectada

Este tablero permite el desarrollo de muchas de las actividades de pensamiento computacional, ya que les permite a los niños entender la creación de movimientos, la generación de patrones, la creación de algoritmos, entre muchas otras características. Aparte, junto al tablero se incluye un Escarnabot, que junto a cartas permite aprender de temas como historia, geometría, entre varios.

### Requerimientos:

Tablero de programación desconectada  
Escarnabot

### Instrucciones:

1. Definir en el tablero una ruta que guíe al Escarnabot a cumplir una tarea.
2. Acomodar el Escarnabot para que siga la ruta definida.
3. Incluir contenido dentro del tablero para que el Escarnabot interactúe con la información que este en las casillas.

## Palabras claves

Algoritmo:

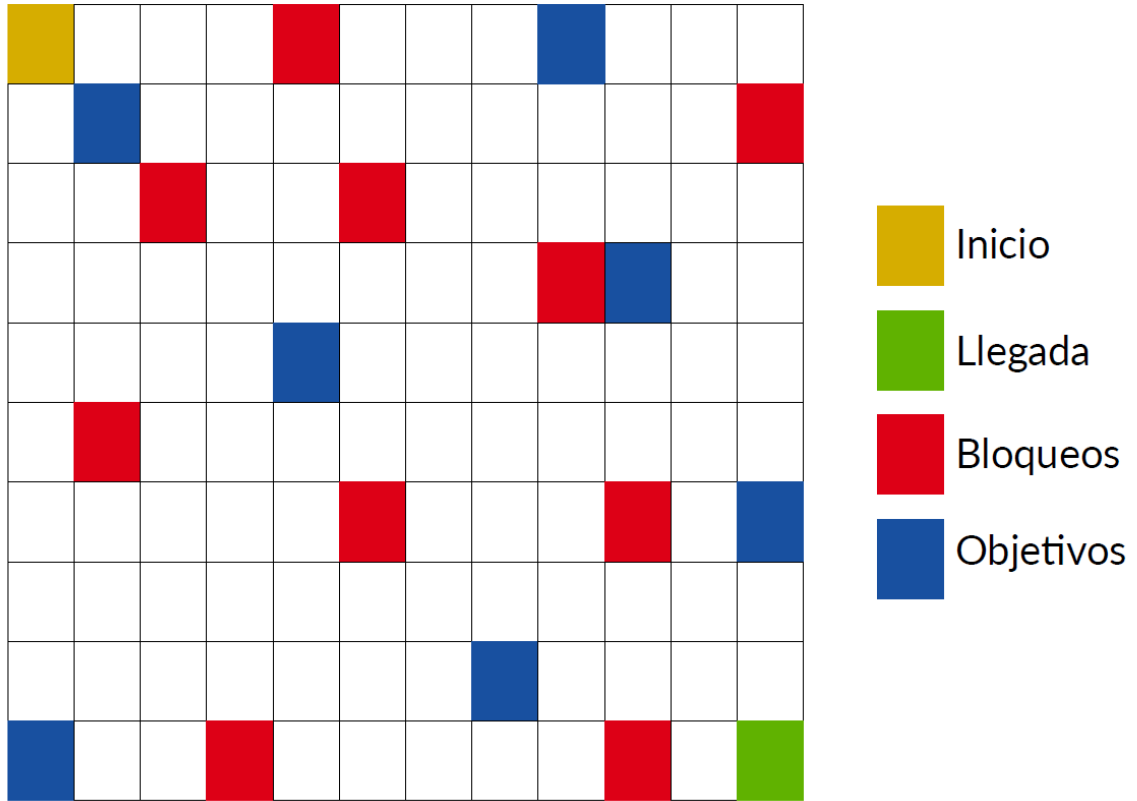
Conjunto ordenado de instrucciones para resolver un problema

Bit:

Unidad mínima de información informática que puede tener solo dos valores 0 o 1

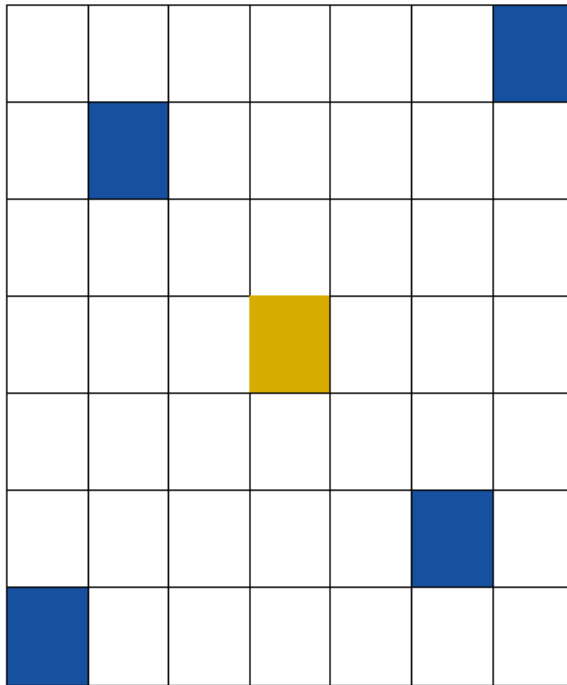
# Anejo 1

## Lección 1: Laberinto de instrucciones



## Anejo 2

### Lección 2: Zona de disparo



Zona de inicio



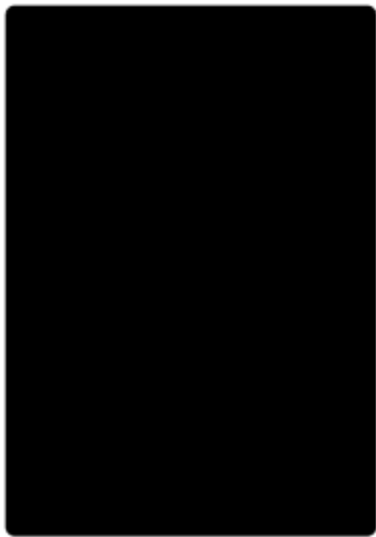
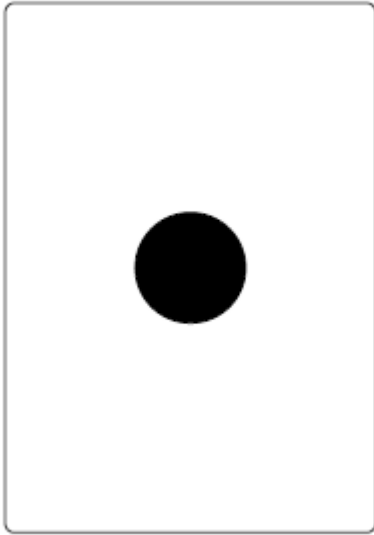
Zona de disparo

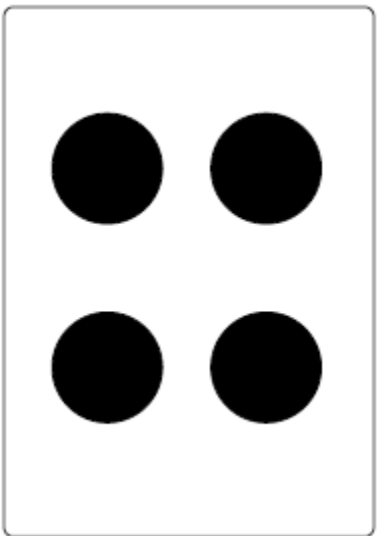
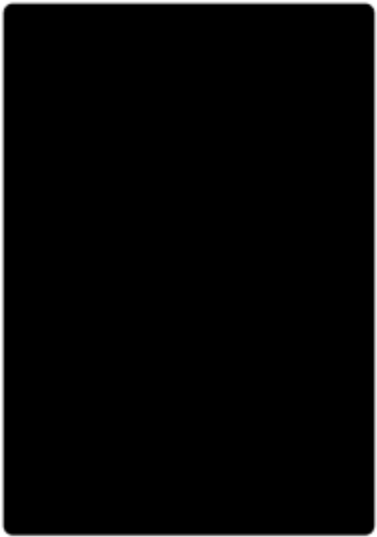
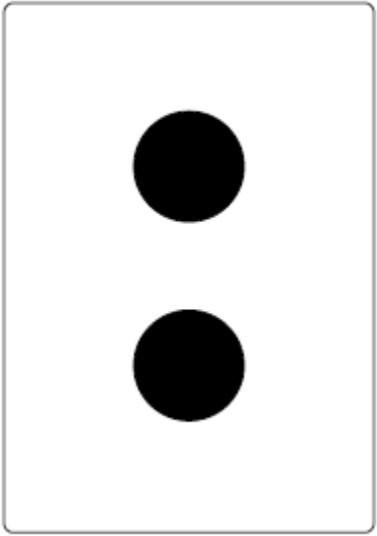


Zona para disparo

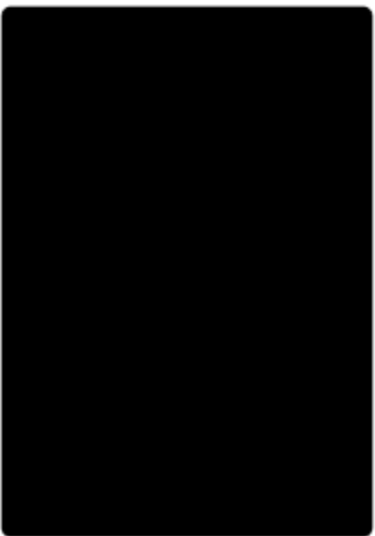
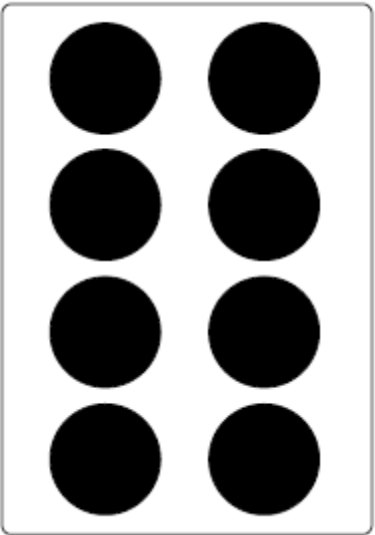
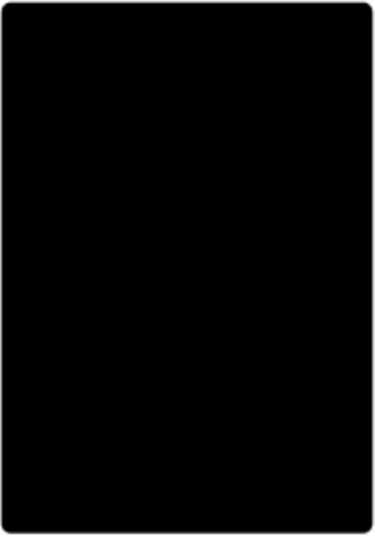
## Anejo 3

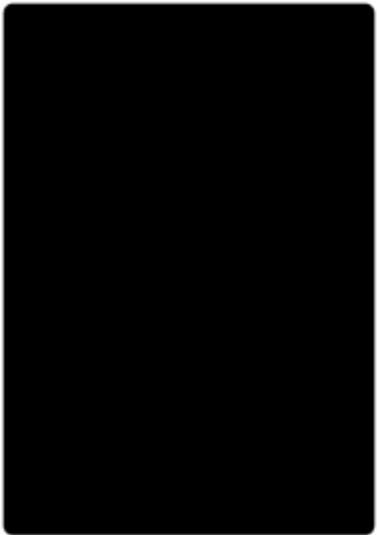
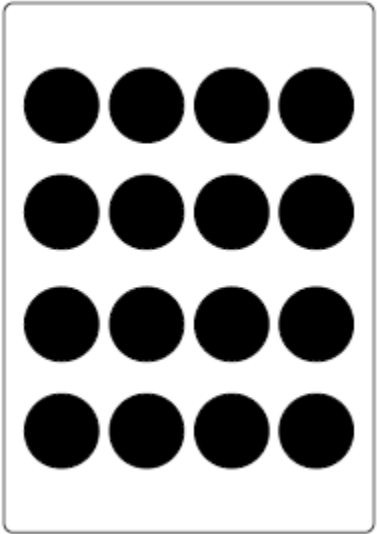
### Lección 3: Números binarios





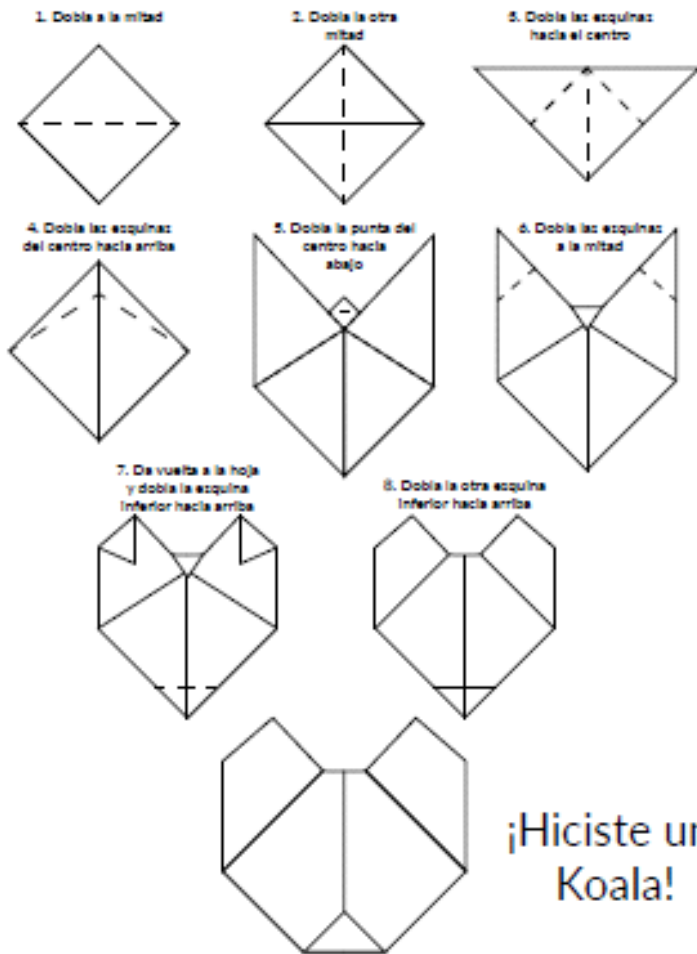






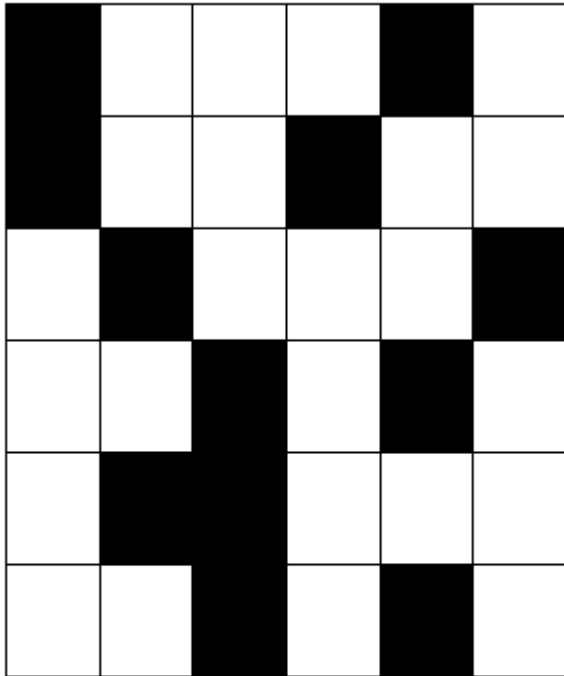
# Anejo 4

## Lección 4: Origami



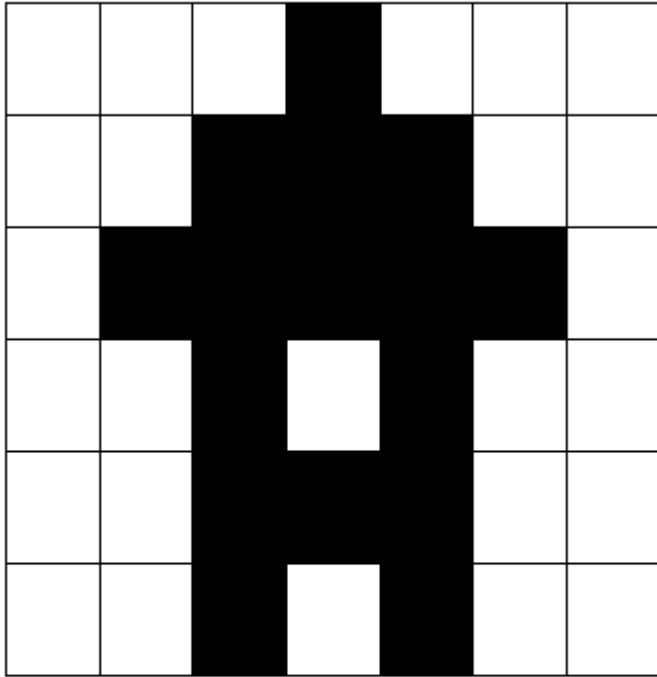
# Anejo 5

## Lección 5: Patrones de cartas



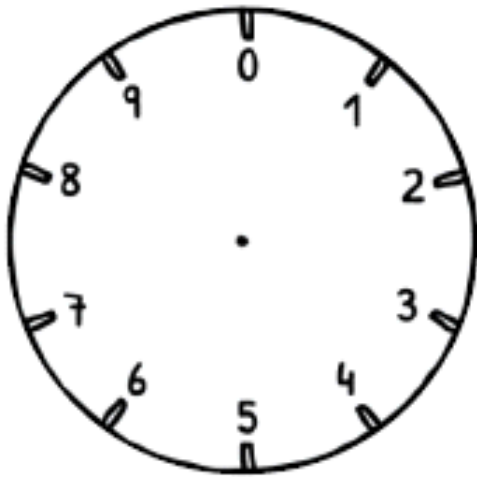
## Anejo 6

### Lección 6: Código de colores

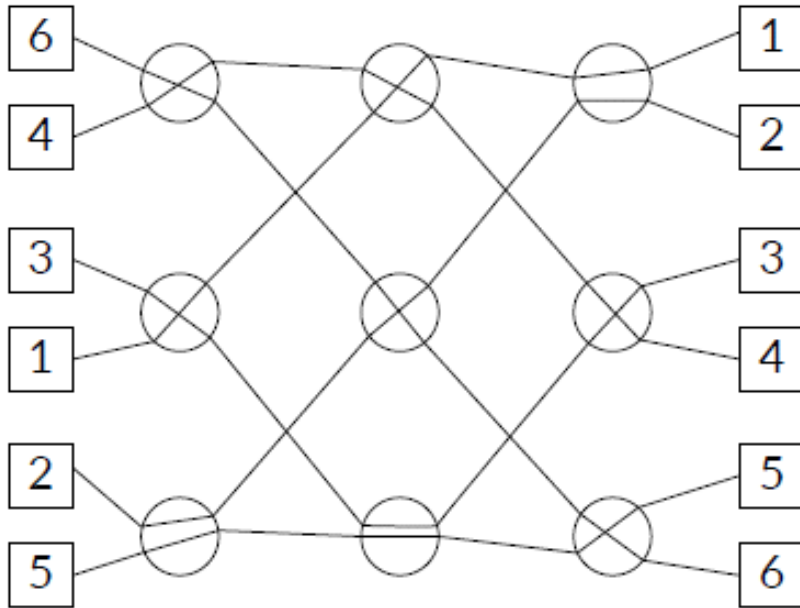


## Anejo 7

### Lección 7: Reloj módulo



## Lección 8: Organizaciones numéricas



## Anejo 9

### Lección 9: Efecto stroop

Negro	Amarillo
Verde	Rojo
Azul	Morado
Naranja	Cafe



# Referencias

Bell, T. (n.d.). How binary digits work - CS Unplugged. Recuperado el 10 de abril 10 de 2020 de <https://csunplugged.org/en/topics/binary-numbers/unit-plan/how-binary-digits-work/>.

Victoria, K. (2019, Septiembre 29). Origami Unplugged Coding Activity. Recuperado el 10 de abril de 2020, de <https://teachyourkidscode.com/origami-unplugged-coding-activity/>.

Bell, T. (n.d.). Parity magic - CS Unplugged. Recuperado el 10 de abril de 2020, de <https://csunplugged.org/en/topics/error-detection-and-correction/unit-plan/parity-magic-junior/>.

Bell, T. (n.d.-a). Colour by numbers - CS Unplugged. Recuperado el 10 de abril de 2020 de <https://csunplugged.org/en/topics/image-representation/unit-plan/colour-by-numbers/>.

Victoria Katie, K. (22 abril 2019). Egg carton unplugged coding activity! Recuperado el 10 de abril de 2020, de [https://teachyourkidscode.com/egg-carton-unplugged-coding-activity/?utm\\_medium=social](https://teachyourkidscode.com/egg-carton-unplugged-coding-activity/?utm_medium=social).

Victoria Katie, K. (8 julio 2019). Super Silly Screen Free Coding Activity with Chalk. Recuperado el 9 de abril de 2020 de <https://teachyourkidscode.com/screen-free-coding-activity/>.

Bell, T. (n.d.-c). The Modulo operator Unplugged - CS Unplugged. Recuperado el 10 de abril 10, 2020, de <https://csunplugged.org/en/topics/kidbots/unit-plan/modulo/>.

Bell, T. (n.d.-c). Reinforcing numeracy through a Sorting Network - CS Unplugged. Recuperado el 10 de abril de 2020, de <https://csunplugged.org/en/topics/sorting-networks/unit-plan/reinforcing-numeracy-through-a-sorting-network-junior/>.

UC Computer Science Education. (25 octubre 2008). Unplugged: The show. Part 6: HCI - The Stroop effect [archivo de video]. YouTube. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=4iHPgk2u9\\_s](https://www.youtube.com/watch?v=4iHPgk2u9_s).

# Colaboradores

1. Guillermo López (Microsoft)
2. Microsoft
3. Hypercubus

Maestros editores:

4. Marie Rivera Esparra (MRUC)
5. Edwin Adorno Espinel (MRUC)