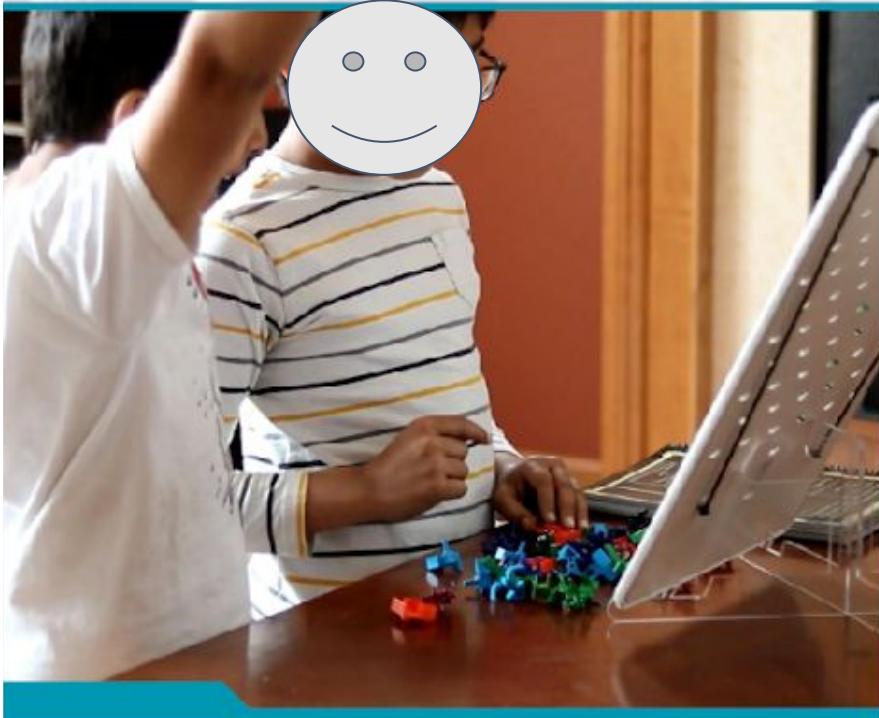


PUZLES, LABERINTOS Y OTROS JUEGOS DE CANICAS



Fernando Blasco Contreras
Marta García Matos

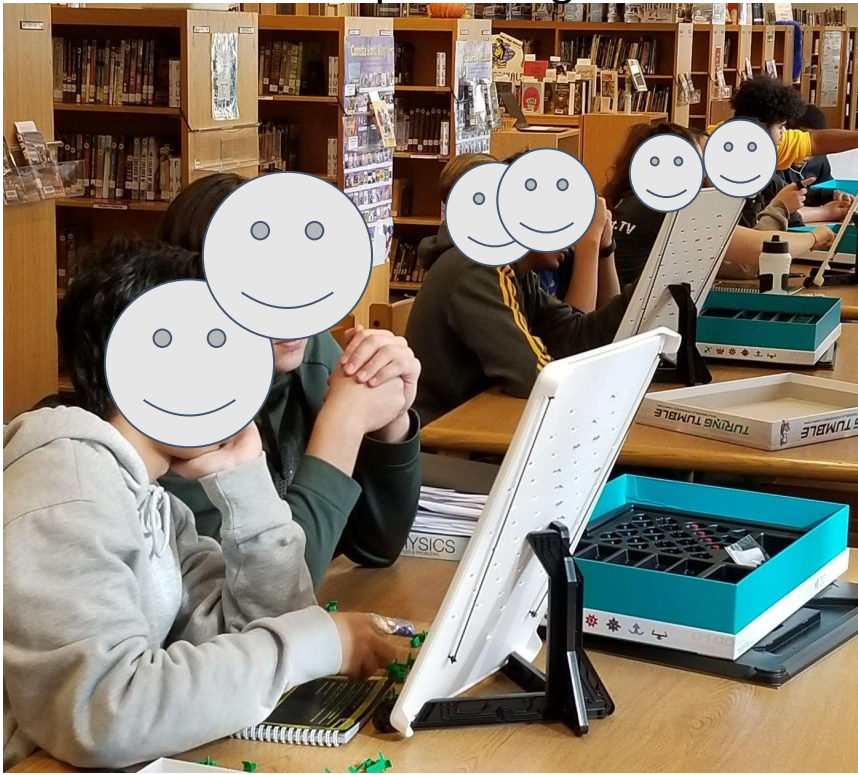


POLITÉCNICA

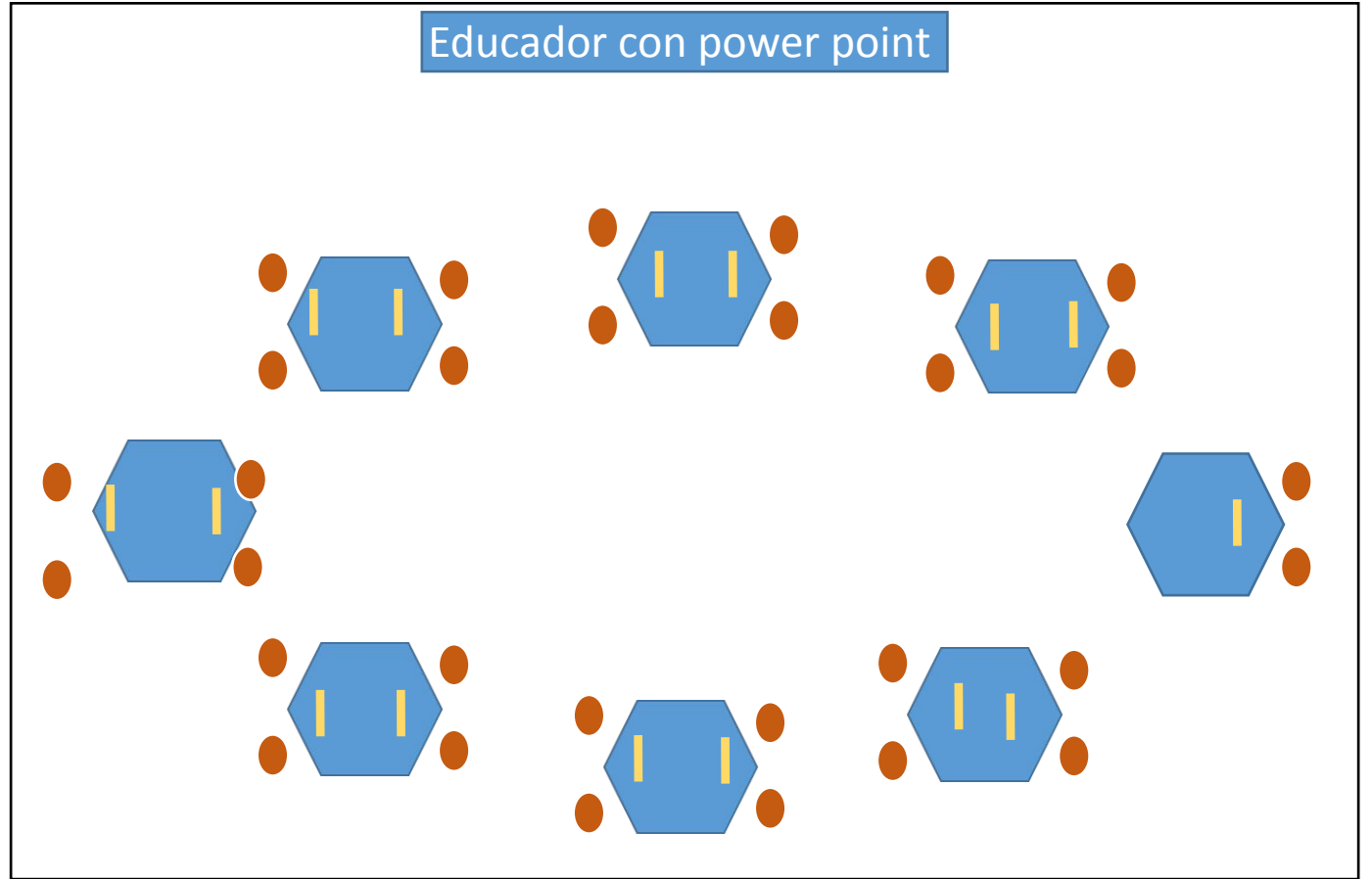


EduCaixa

Dos alumnos por Turing Tumble



Educador con power point



introducción

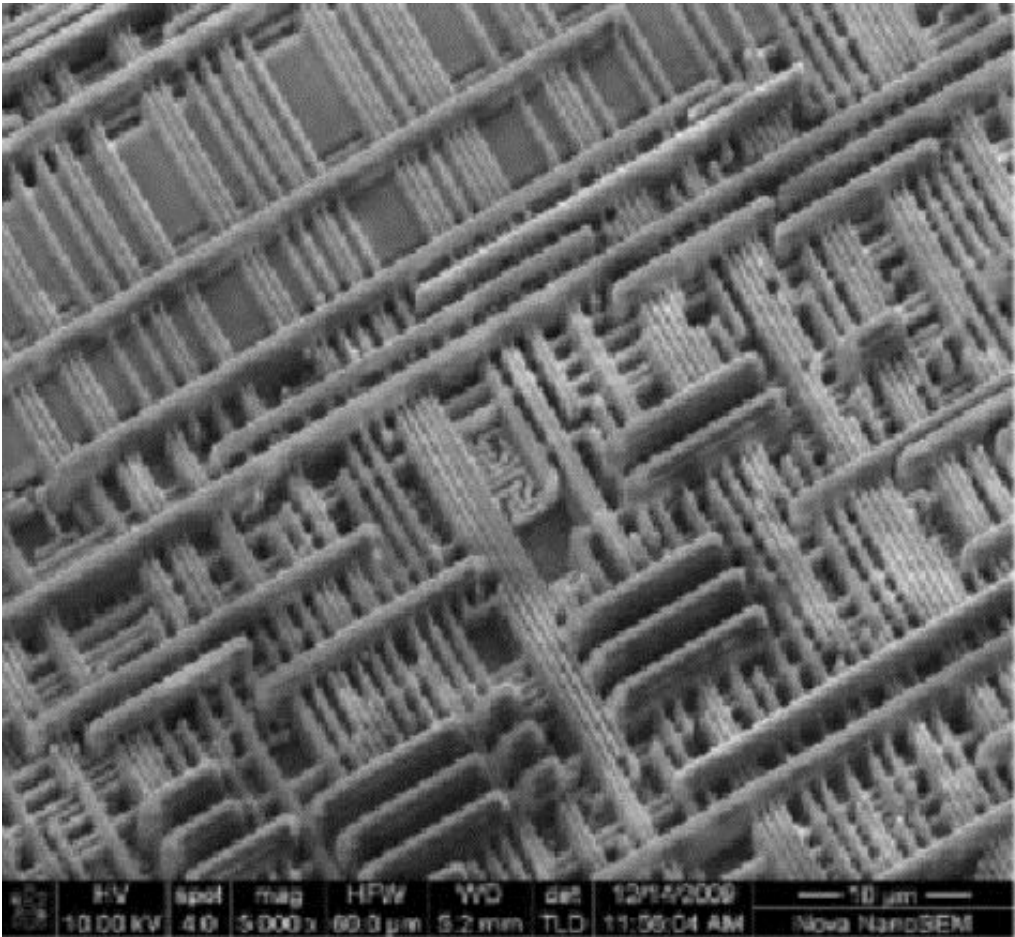
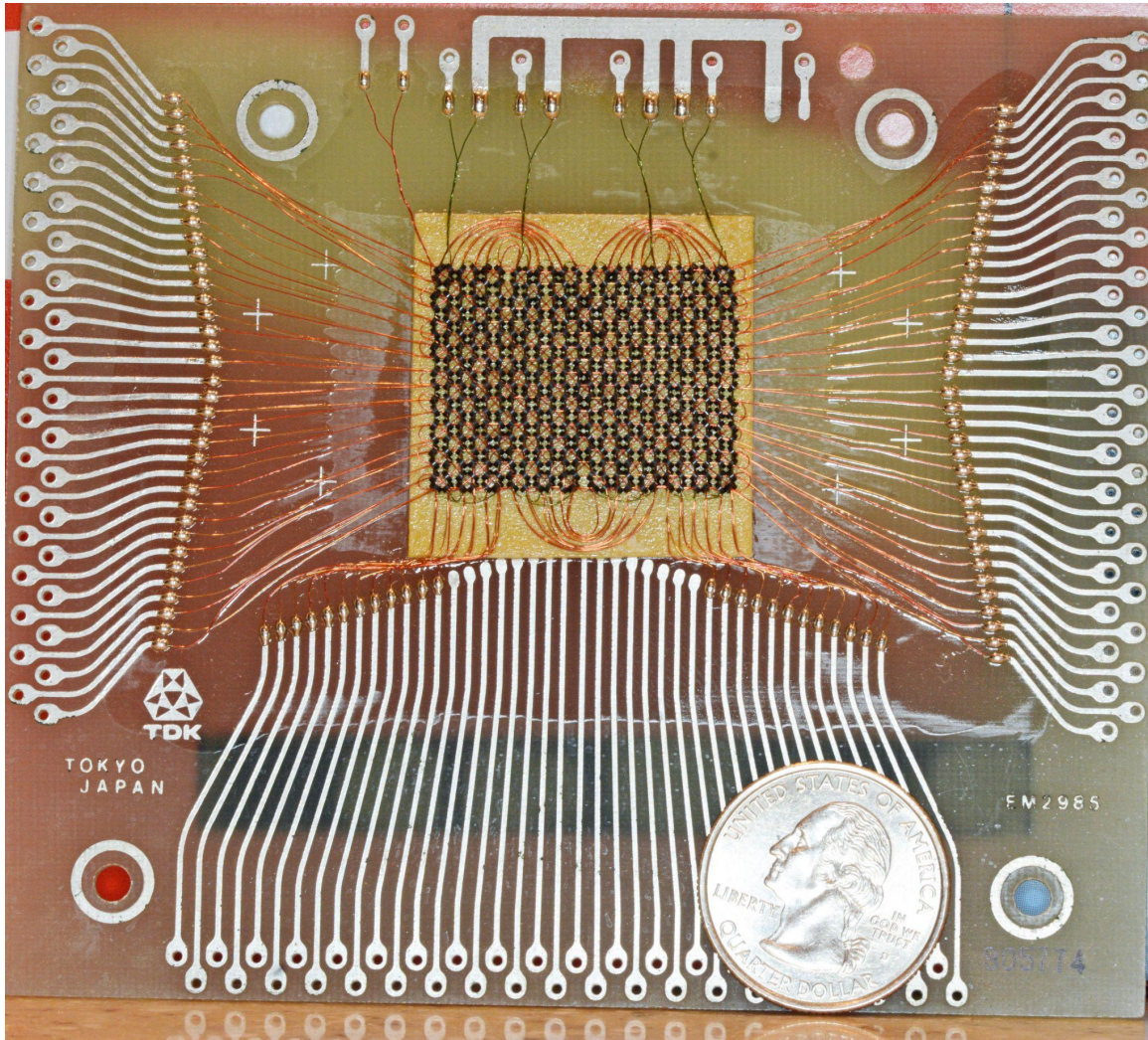


Imagen de un chip de ordenador obtenida por un microscopio electrónico (para ver cosas mil millones de veces más pequeñas que un cabello)

Crédito: [DELTA Microelectronics](#)

introducción

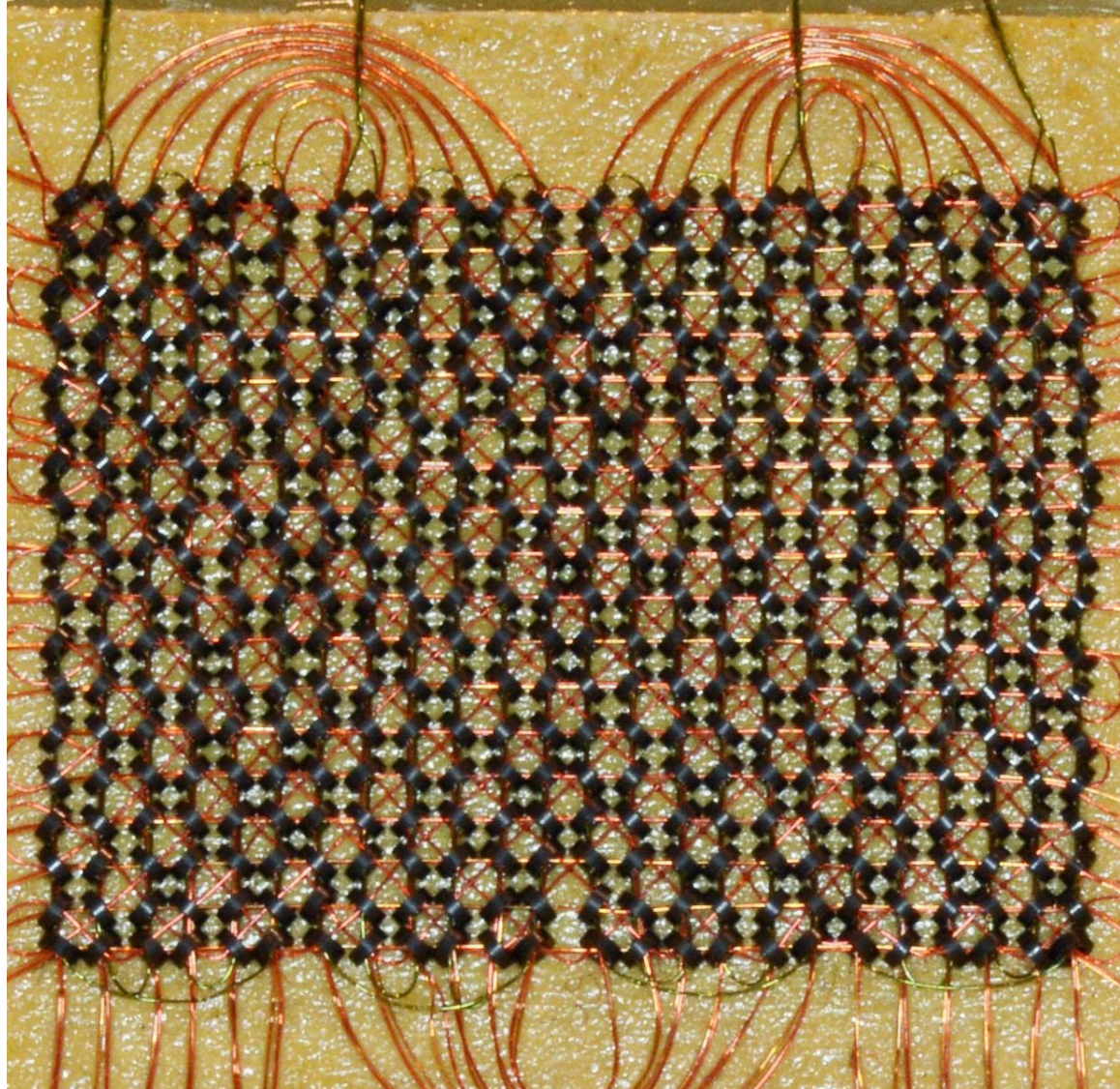


Memoria magnética

Crédito: Jud McCranie

[https://commons.wikimedia.org/wiki/
User:Bubba73](https://commons.wikimedia.org/wiki/User:Bubba73)

introducción

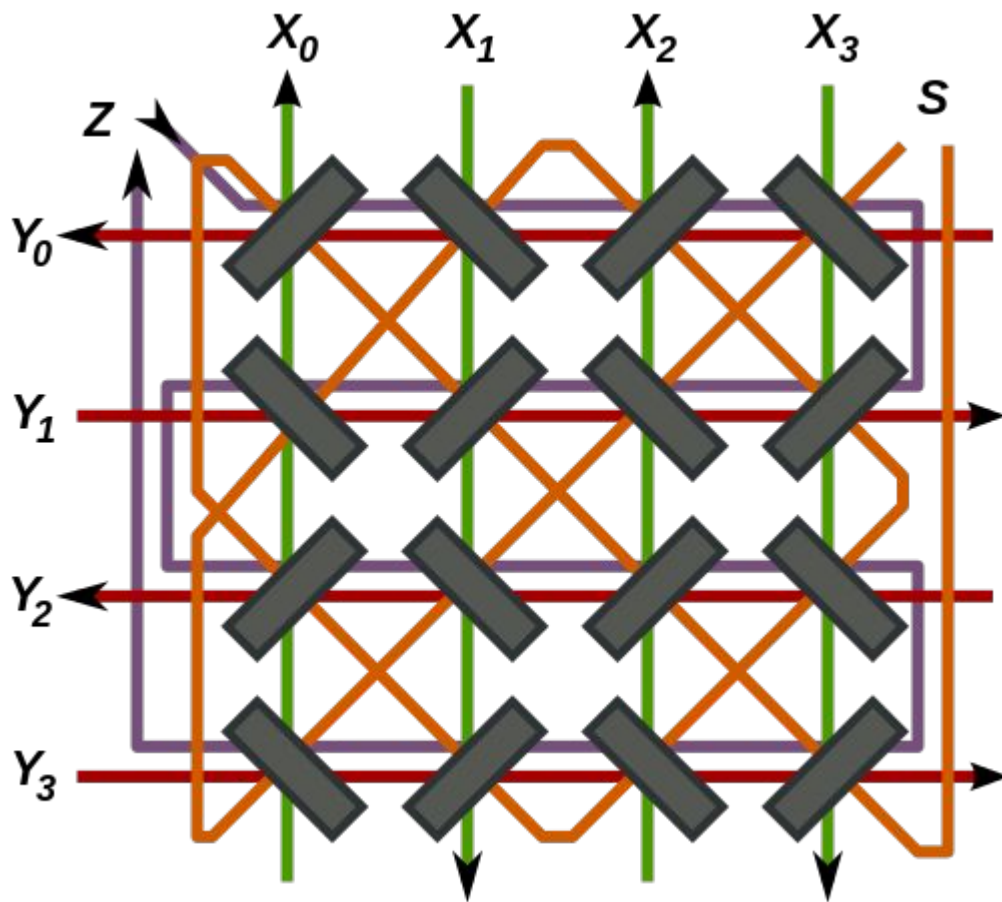


Memoria magnética

Crédito: Jud McCranie

[https://commons.wikimedia.org/wiki/
User:Bubba73](https://commons.wikimedia.org/wiki/User:Bubba73)

introducción



Memoria magnética

Crédito: Tetromino

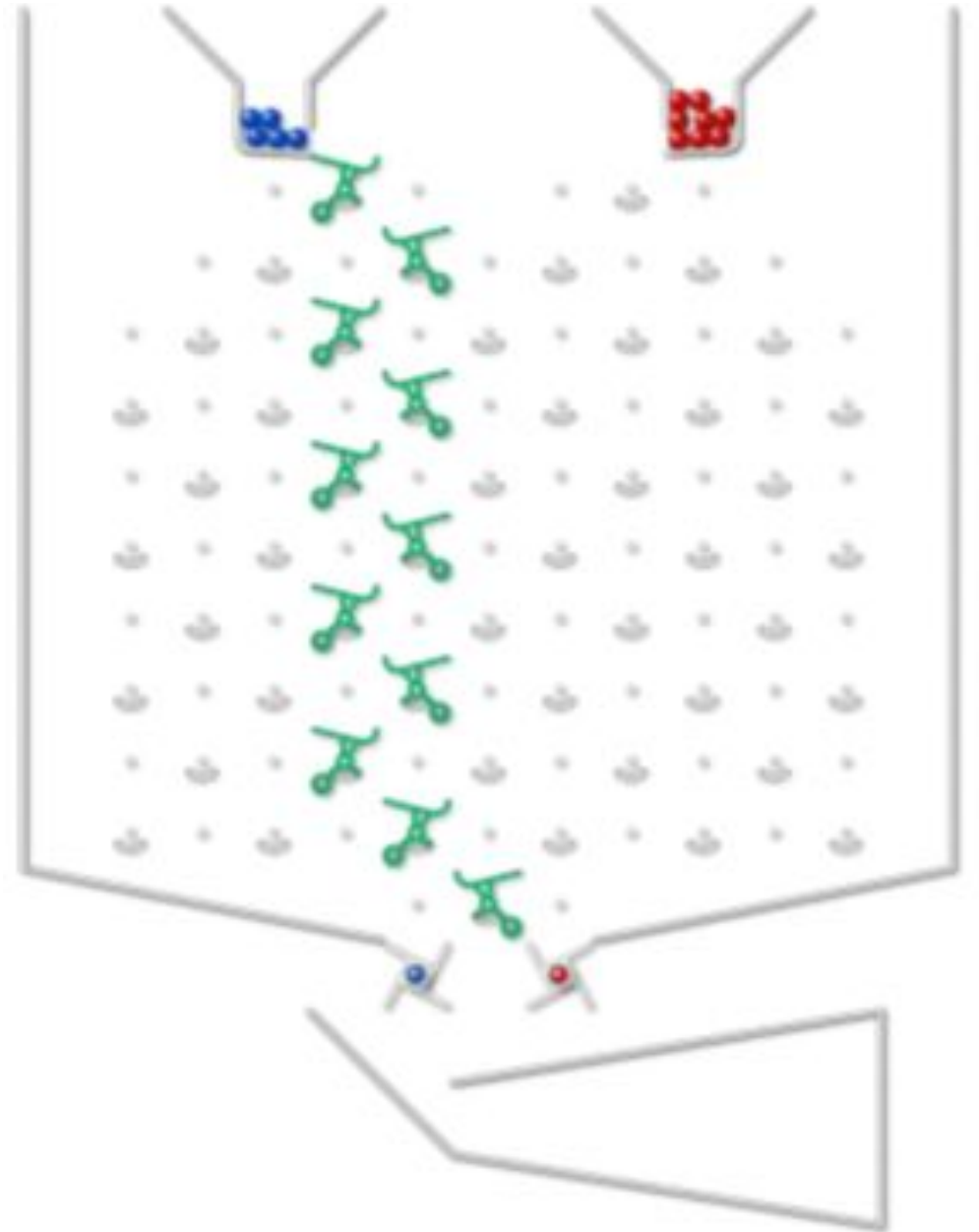
<https://ru.wikipedia.org/wiki/User:Tetromino>

actividad 1

¿Cómo funciona este “ordenador”
de canicas?

Vamos a cablear la máquina

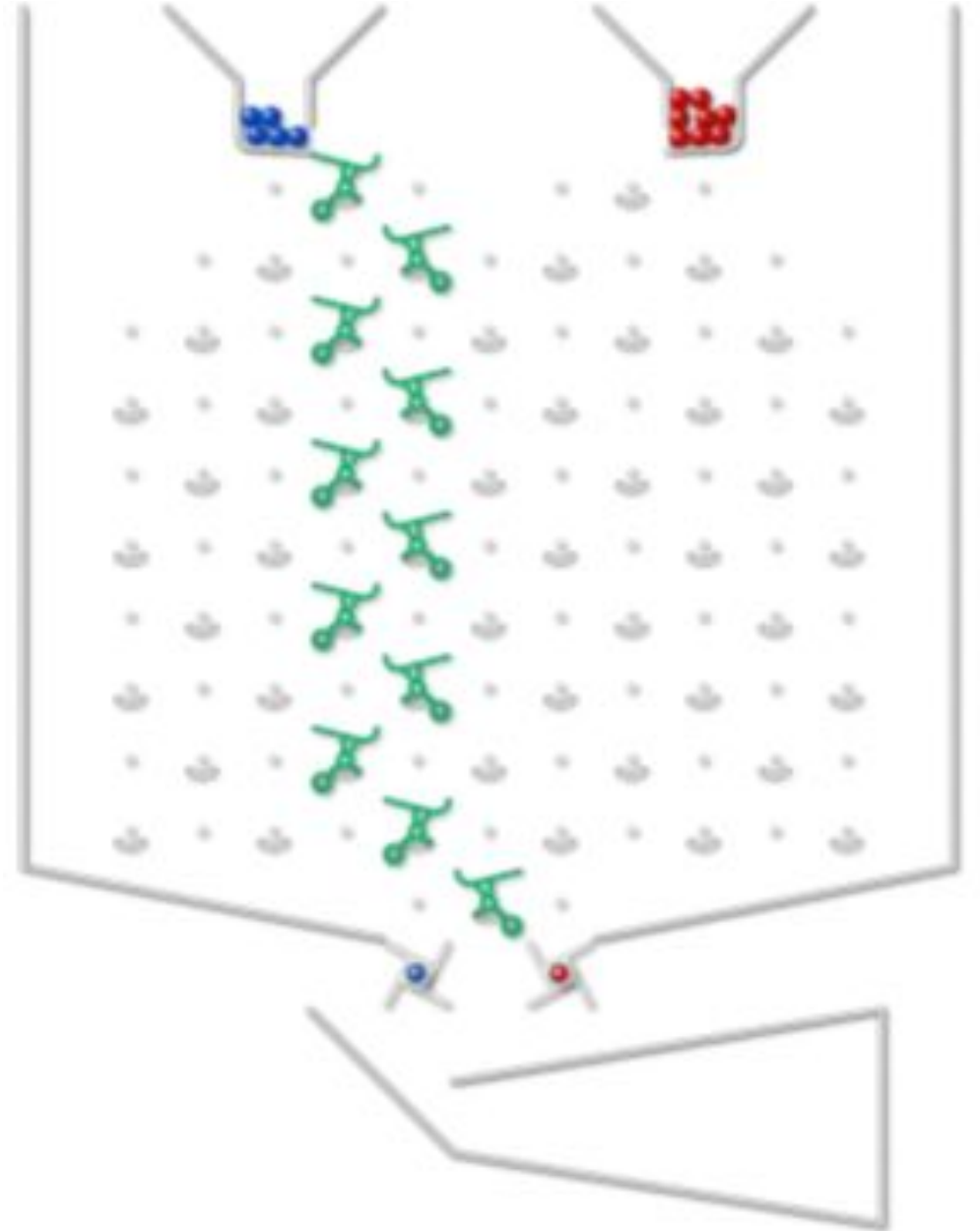
[maquina1](#)



actividad 1

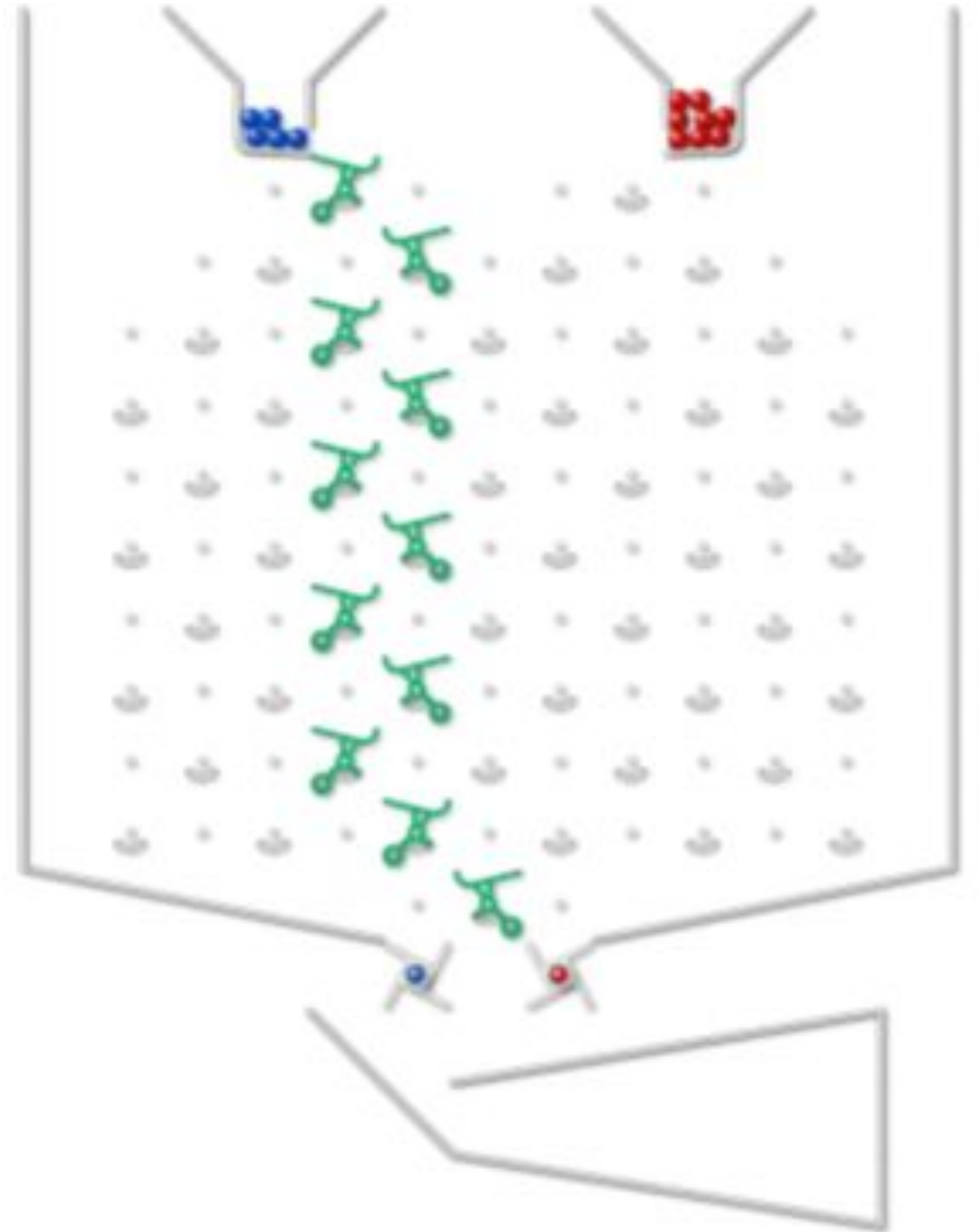
¿Qué pasa si cambiamos el sentido de la última rampa?

[maquina1](#)



actividad 1

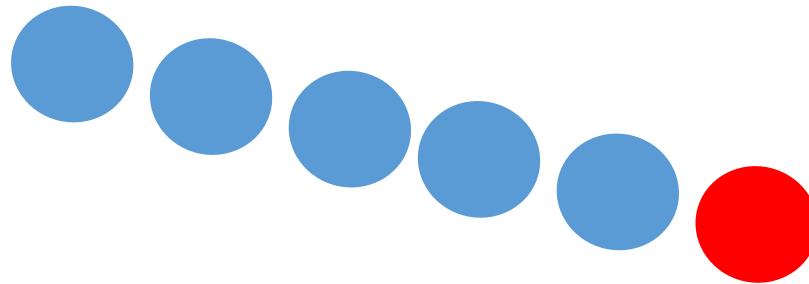
Sin quitar la configuración del lado azul, piensa en un *programa* que baje todas las bolas rojas



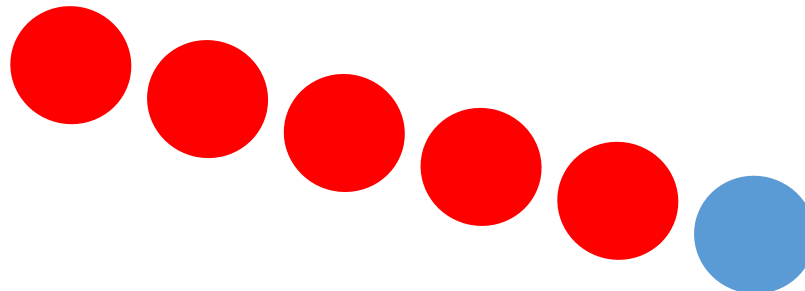
actividad 2

Reto a) Mueve una sola pieza para conseguir

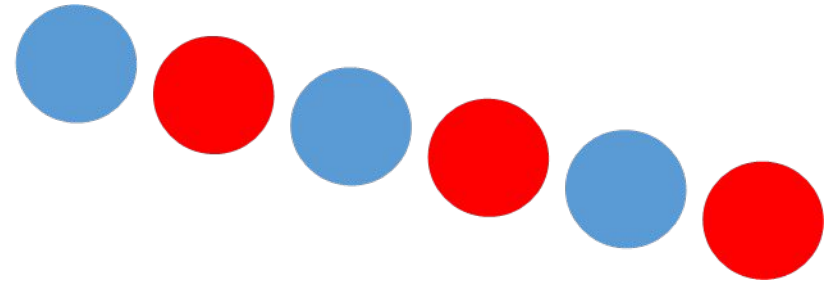
[Solución](#)



Reto b) Mueve una sola pieza para conseguir



Reto c) ¿Se puede llegar a esto?
¿Qué necesitarías?



actividad 3

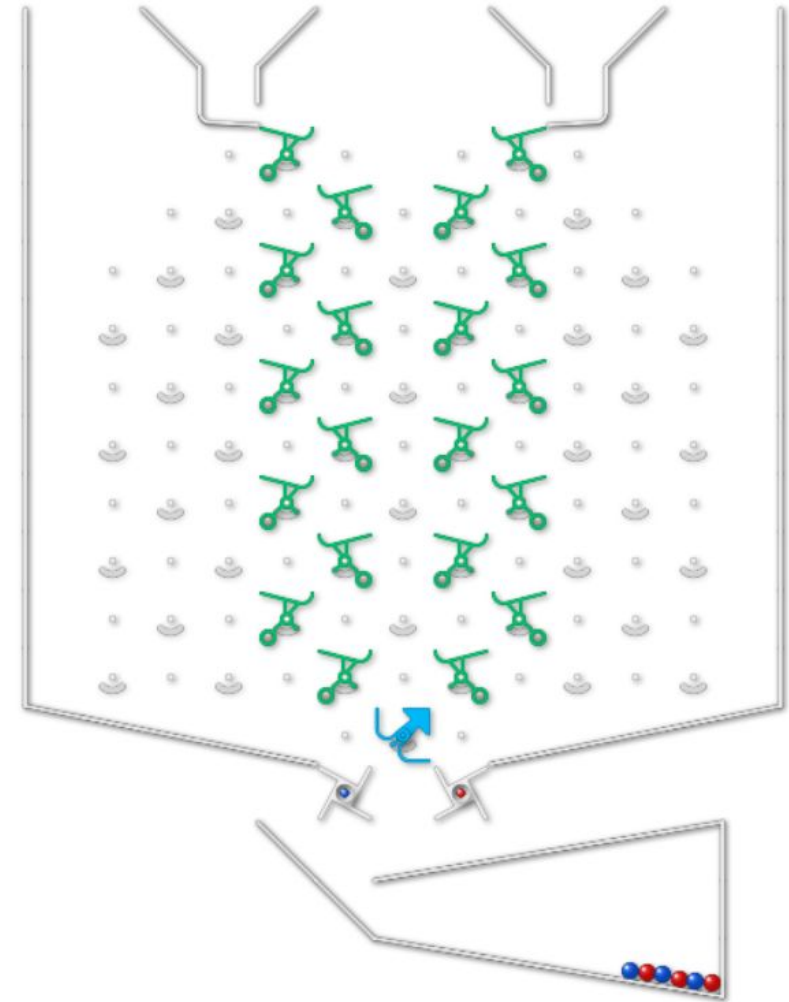
¡Necesitabas un elemento nuevo!

[Solución](#)

El BIT

Apunta a la izquierda o a la derecha

¡eso es información!



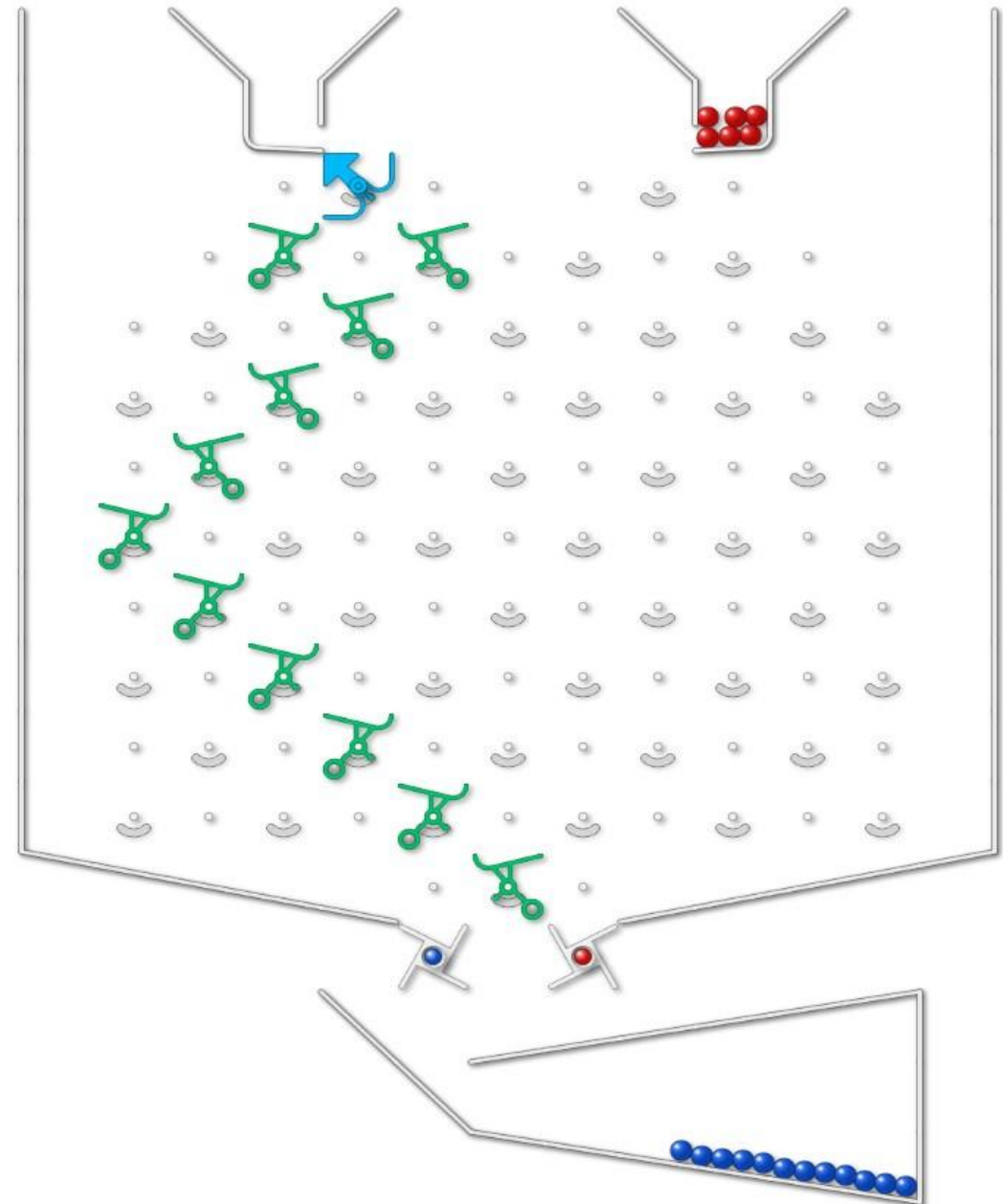
actividad 4

Haz RESET (quita todos los elementos) y empieza por la configuración de la imagen.

Usaremos solo bolas azules. Pon diferentes números de bolas. A veces un número par y a veces un número impar.

¿Qué observas?

[maquina](#)



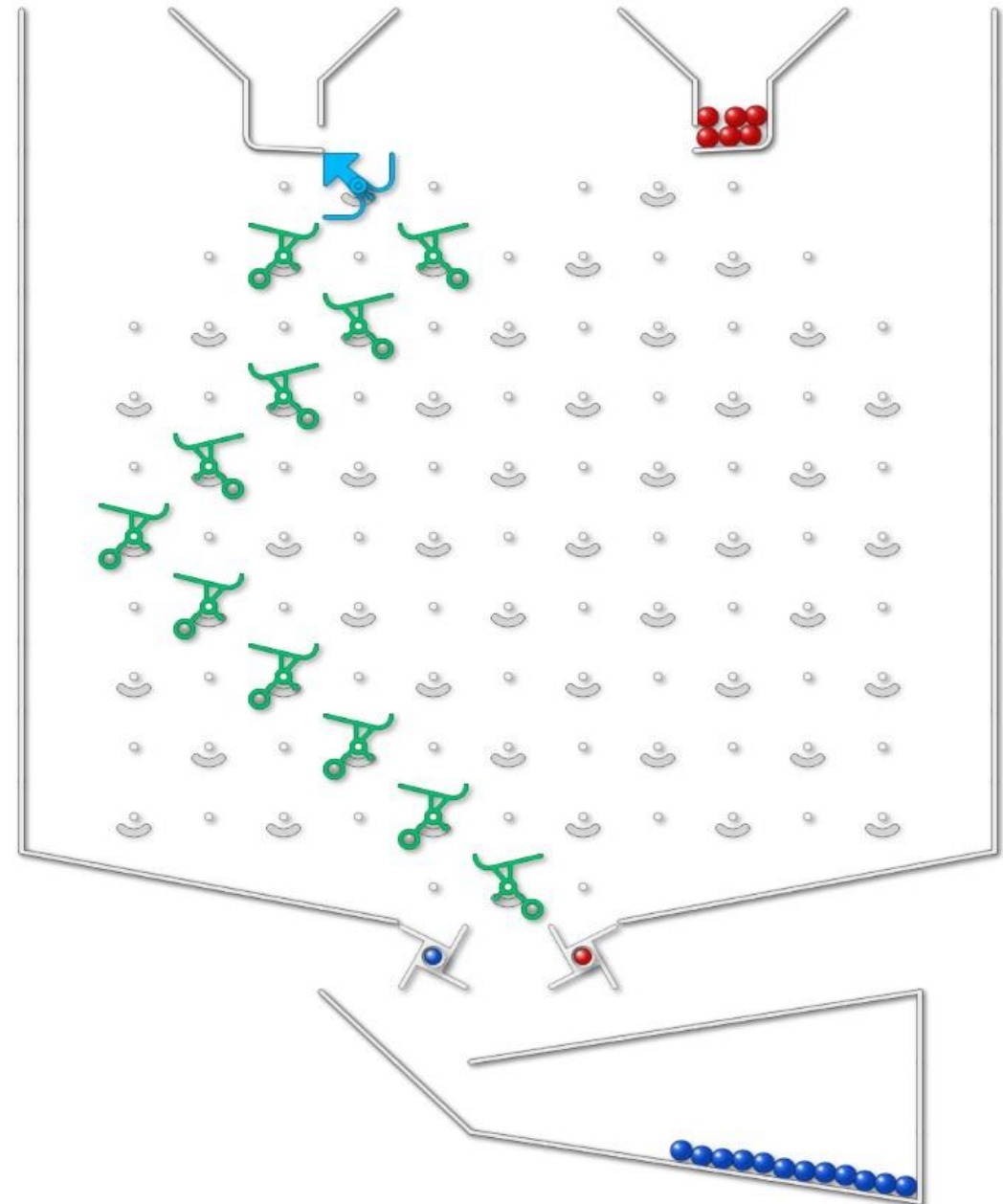
actividad 4b

Haz RESET (quita todos los elementos) y empieza por la configuración de la imagen.

Usaremos solo bolas azules. Pon diferentes números de bolas. A veces un número par y a veces un número impar.

¿Qué observas?

[maquina](#)



actividad 4c

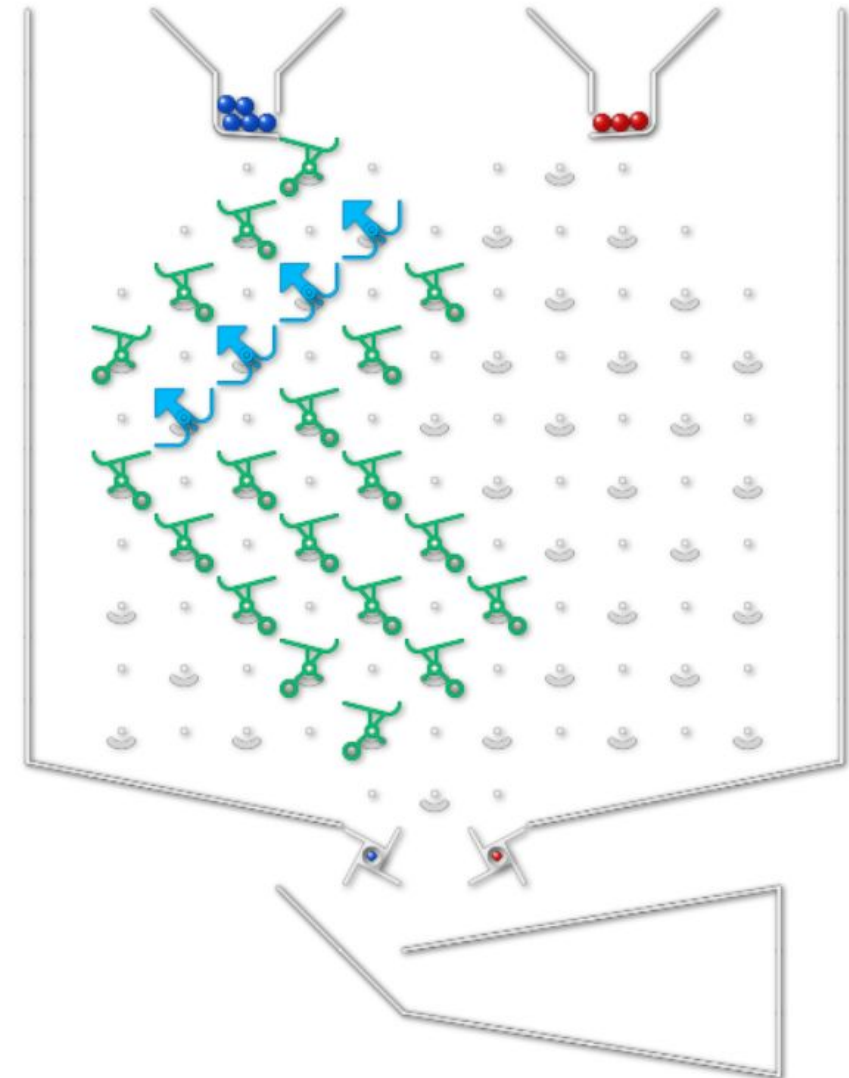
EL SISTEMA DECIMAL 54728

| 10000 | 1000 | 100 | 10 | 1 |
|-------|------|-----|----|---|
| 5 | 4 | 7 | 2 | 8 |

EL SISTEMA BINARIO 110101

| 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|----|----|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |

pon 13 bolas azules. Identifica los contadores



actividad 5

¡Un nuevo elemento!

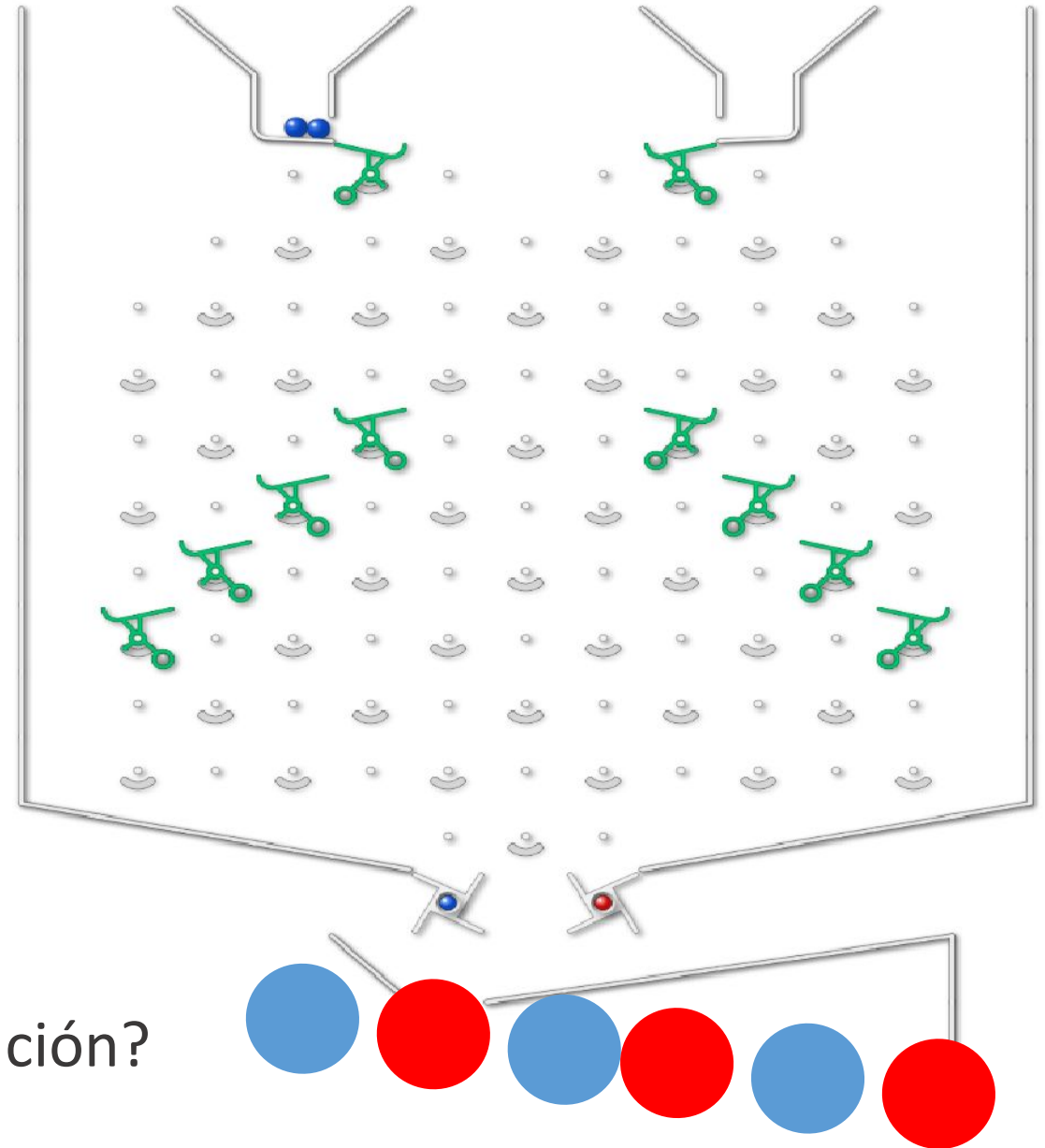
¡El puente!

Deja pasar la corriente en
ambas direcciones



¿Cómo podemos conseguir esta configuración?

[puente](#)



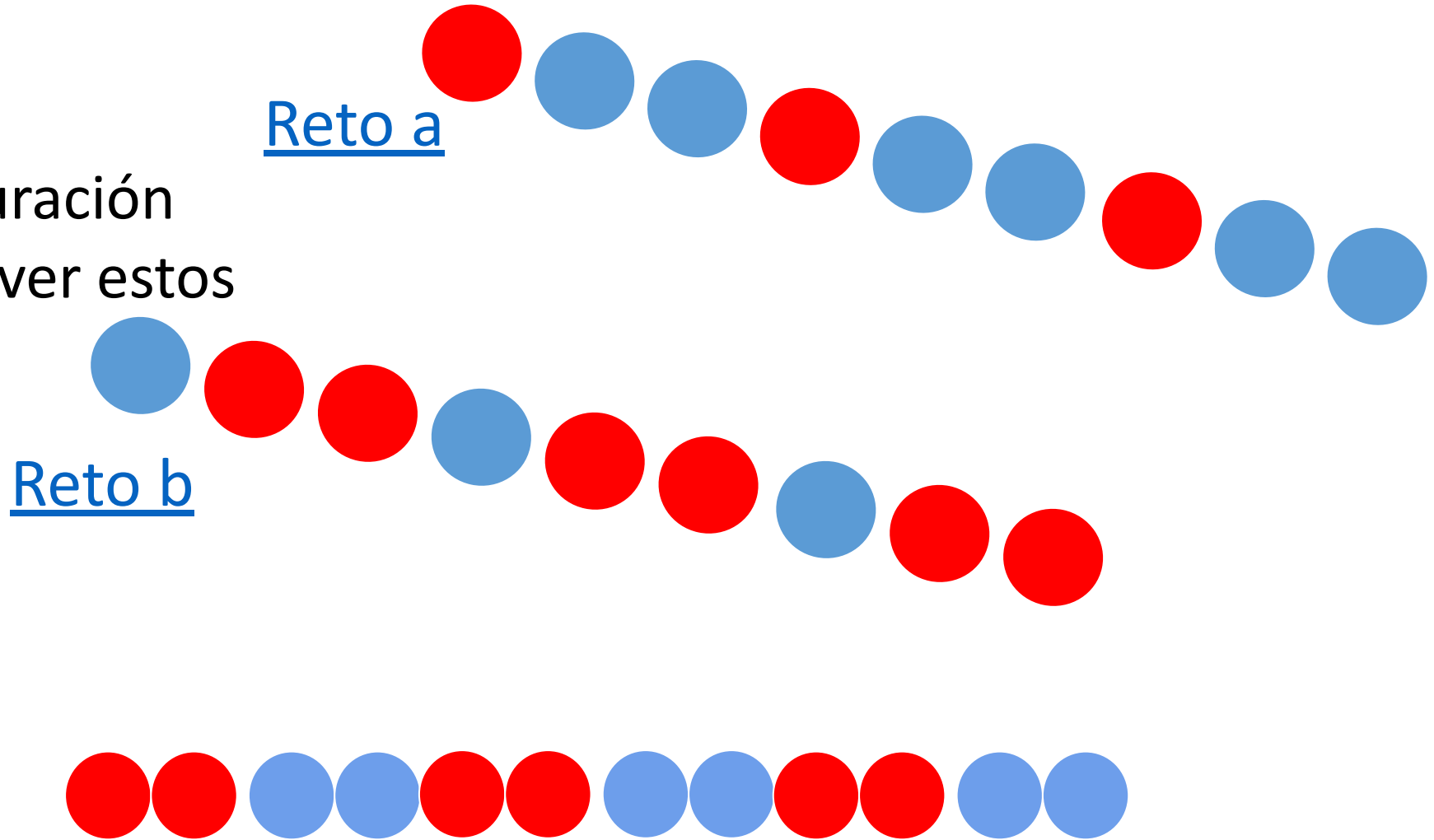
actividad 6

Modifica la configuración anterior para resolver estos retos

Reto a

Reto b

Reto c



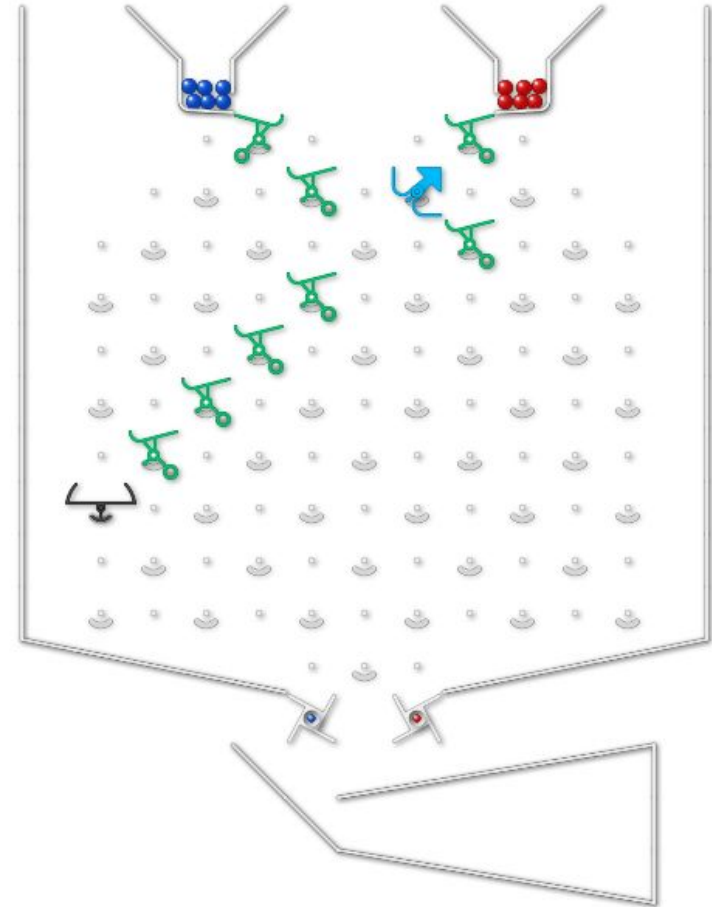
actividad 7

BREAK



Modifica este programa incluyendo un interceptor para que cuando el bit señala a las bolas azules quede en el interceptor una bola azul y cuando señala a las rojas quede una bola roja.

Se debe empezar pulsando la palanca que inicia las **rojas**.



[posible solución](#)

actividad 8

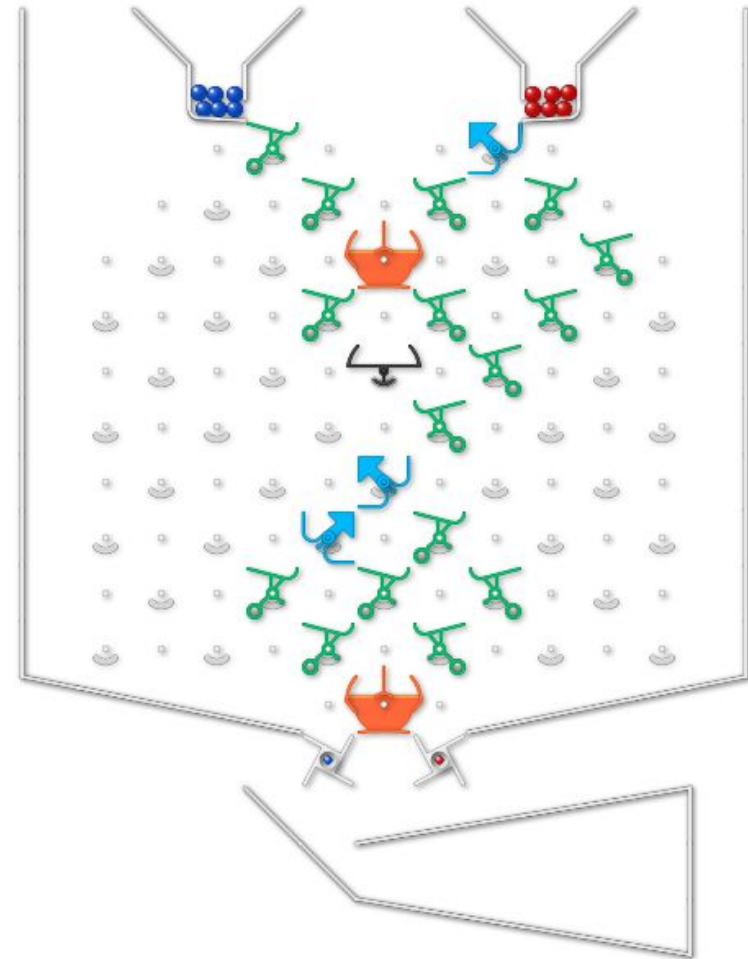
AND, OR, XOR

La imagen muestra una puerta AND para el rojo.
Ojo, siempre al iniciar el programa el bit superior debe apuntar hacia la izquierda.

Y, a la vez, un OR para el azul

Reto. Construir un XOR para el azul

[and](#)



Muchas gracias por vuestra atención

<https://jessecrossen.github.io/ttsim>

Fernando Blasco

fernando.blasco@upm.es

@fblascoxyz

Marta García

marta.garcia@fundaciolacaixa.org

@MartaGMatos