

## Escuelas de la ZER El Moianès Llevant

- ❖ l'Estany
- ❖ Collsuspina
- ❖ Sant Quirze Safaja

STEAM-CS

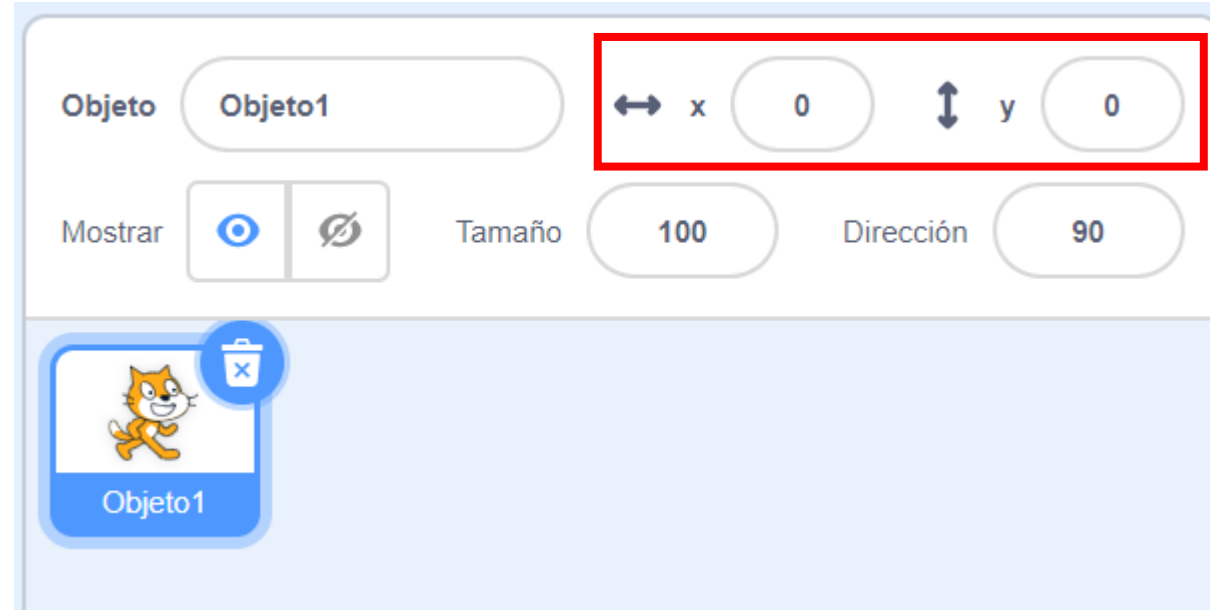
SCRATCH – Reloj analógico con sincronización manual

# Objetivo de la práctica

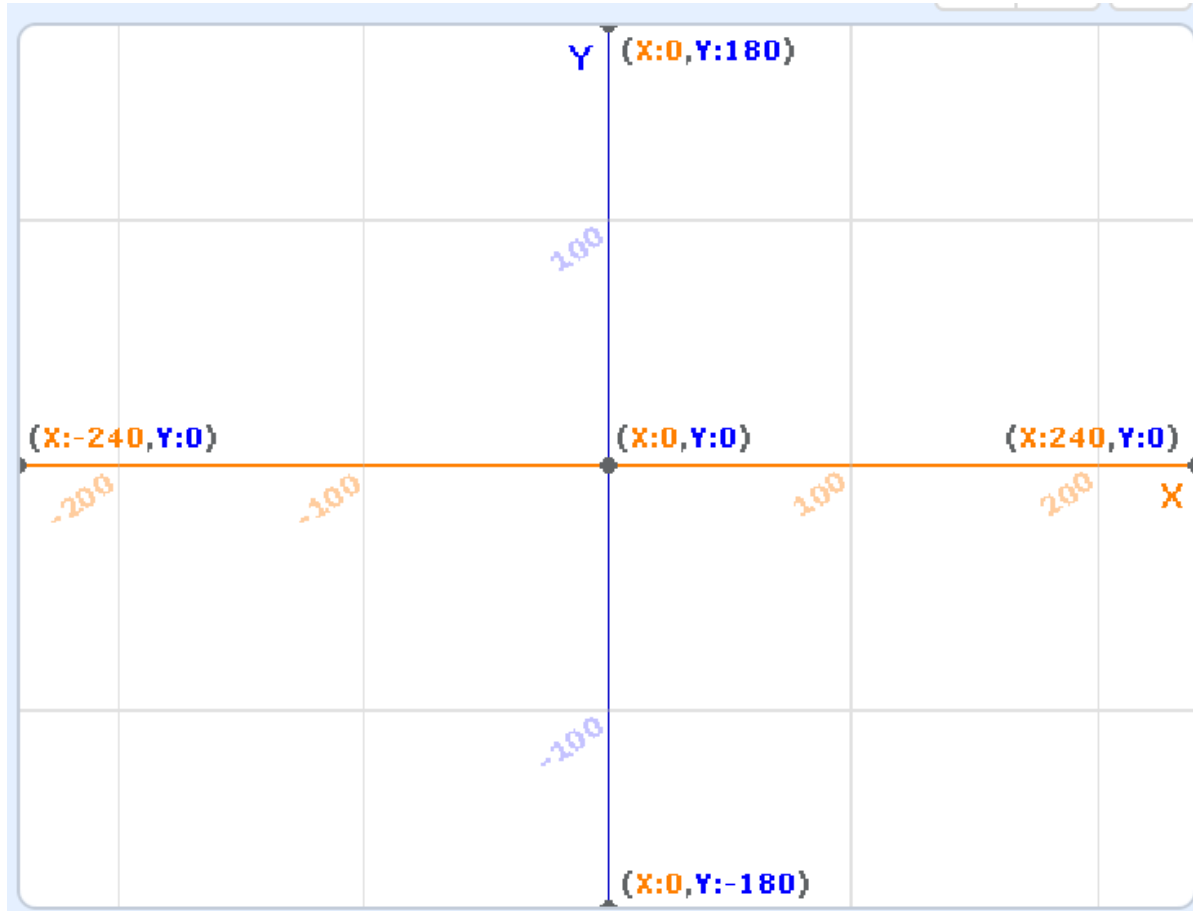
- Este trabajo permitirá al alumno resolver problemas en contenidos clave como:
  1. Cálculo
  2. Espacio y forma
  3. Medida
- Y lograr con la ayuda de las TIC:
  1. Situar figuras en un plano determinado por dos ejes de coordenadas
  2. Estudiar las unidades de tiempo horas, minutos y segundos
  3. Comparar y relacionar las medidas de ángulos y de indicadores de tiempo situadas en dos esferas
  4. Reconocimiento y construcción de ángulos a partir de giros
  5. Traducir un texto a expresión matemática para resolver un problema
  6. Utilizar variables para poner en hora el reloj
  7. Construcción de ángulos apuntando en una dirección (Una propiedad vectorial)

# Ejes de coordenadas en SCRATCH

- El sistema de coordenadas en Scratch utiliza dos números para determinar la posición de un “personaje” (Sprite) en el escenario.
- Los puntos vienen determinados por los valores de  $x$  (horizontal) e  $y$  (vertical)

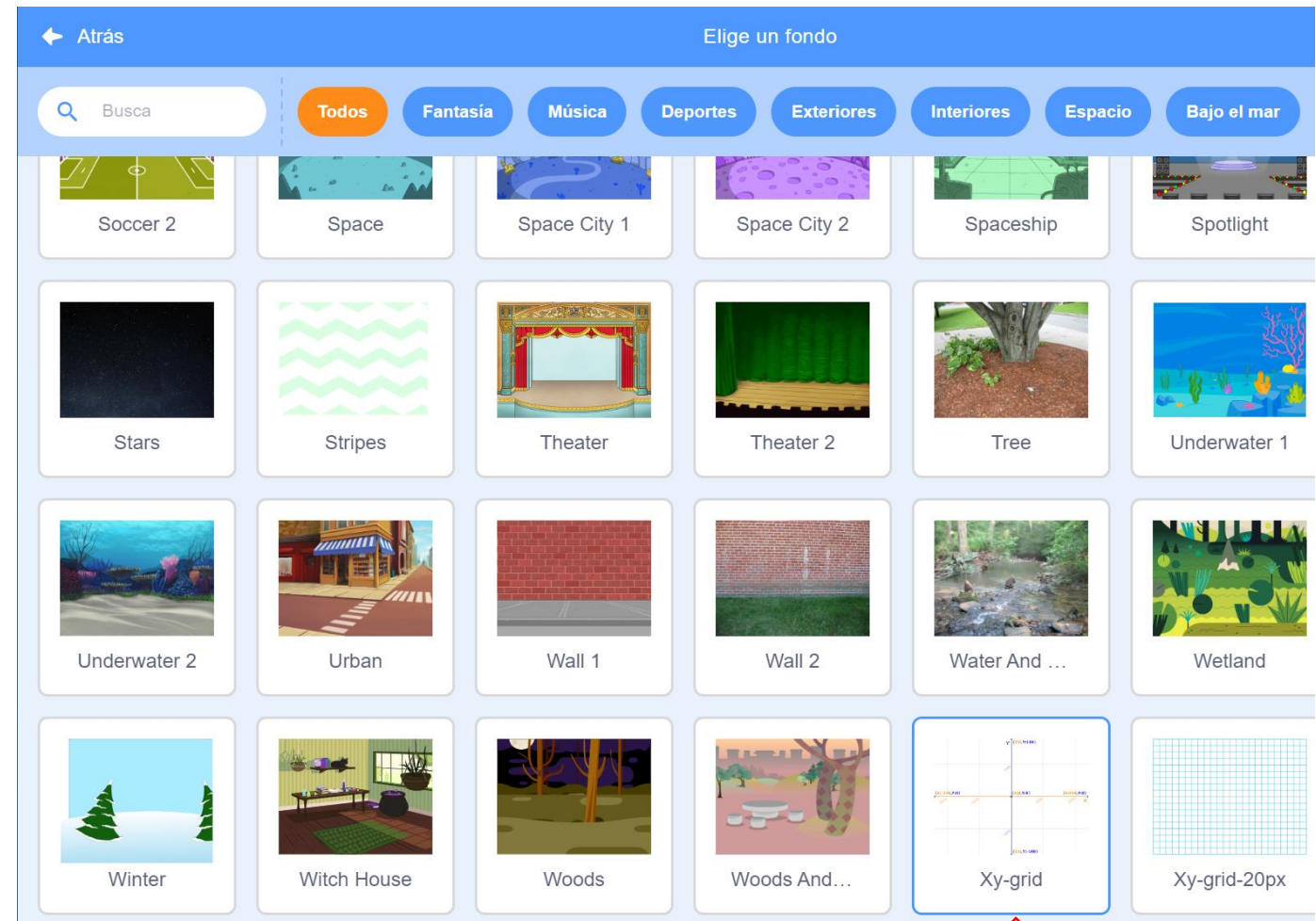
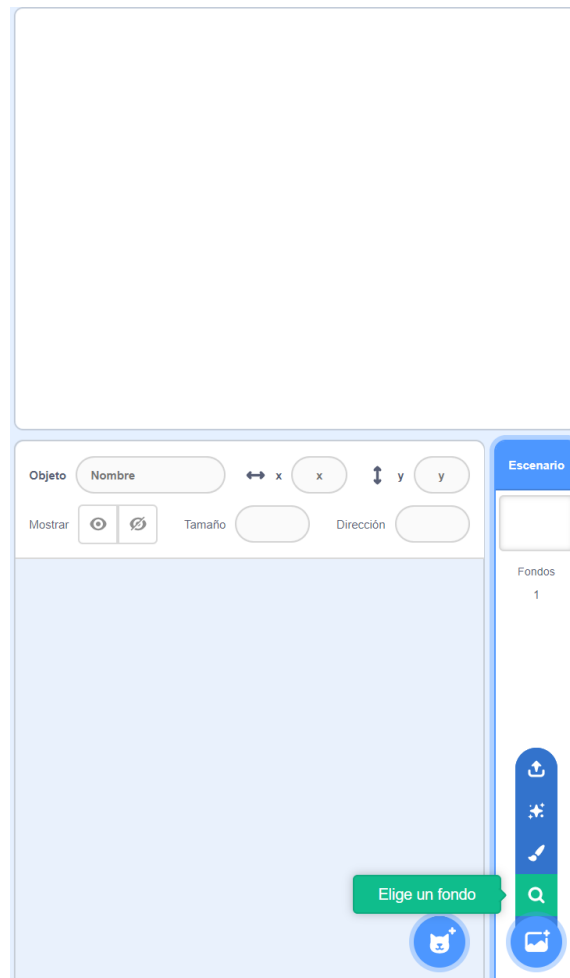


# Coordenadas Xy en el escenario de SCRATCH

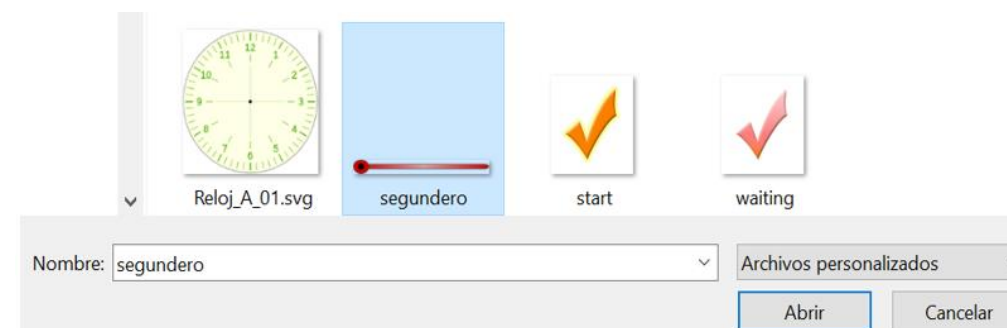
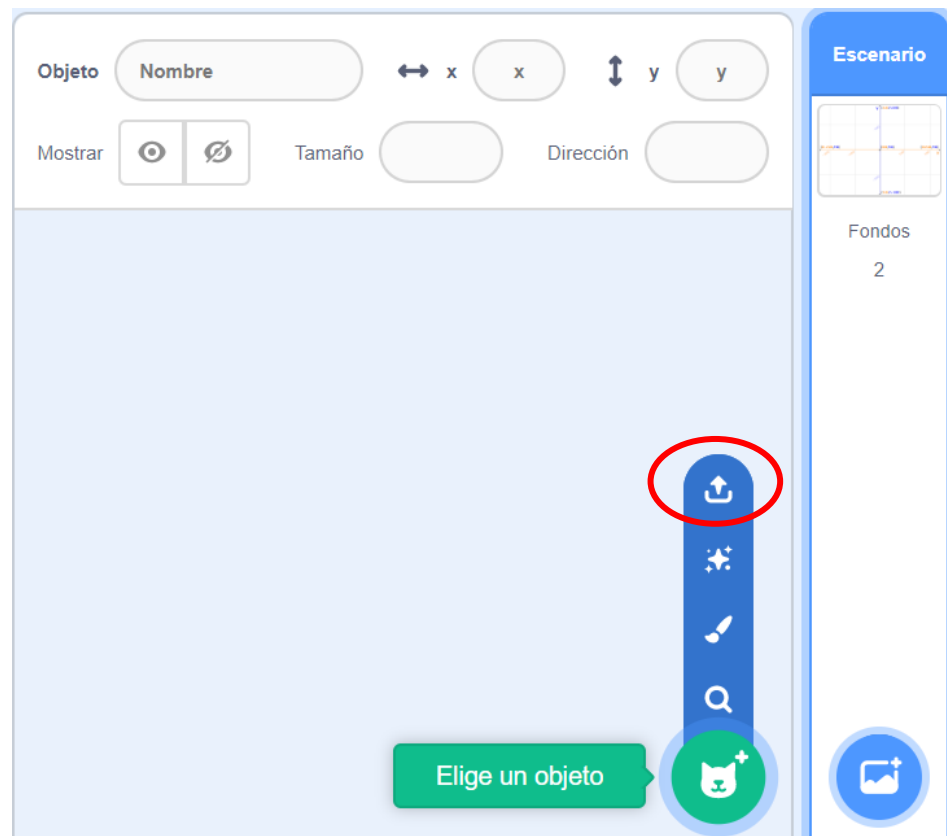


- El eje  $x$  mide 480 puntos
- El eje  $y$  mide 360 puntos

# Fondo de coordenadas en el escenario



# Importar un sprite (Aguja segundera)



# Resultado de la importación del segundero

The screenshot displays the Scratch IDE interface for a project titled "Aguja segundero". The top navigation bar includes the Scratch logo, a globe icon, and menu options: "Archivo", "Editar", "Tutoriales", "Aguja segundero", "Compartir", and "Ver página del proyecto". The user's name "ruchillo" is visible in the top right corner.

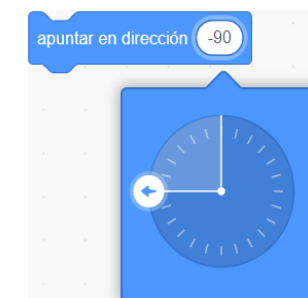
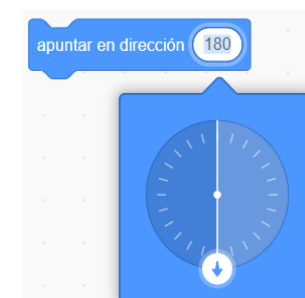
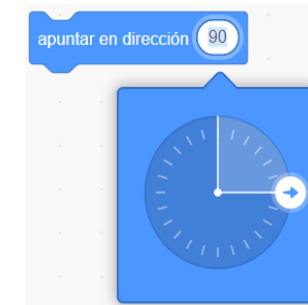
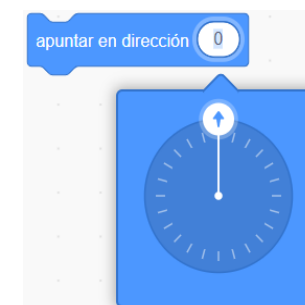
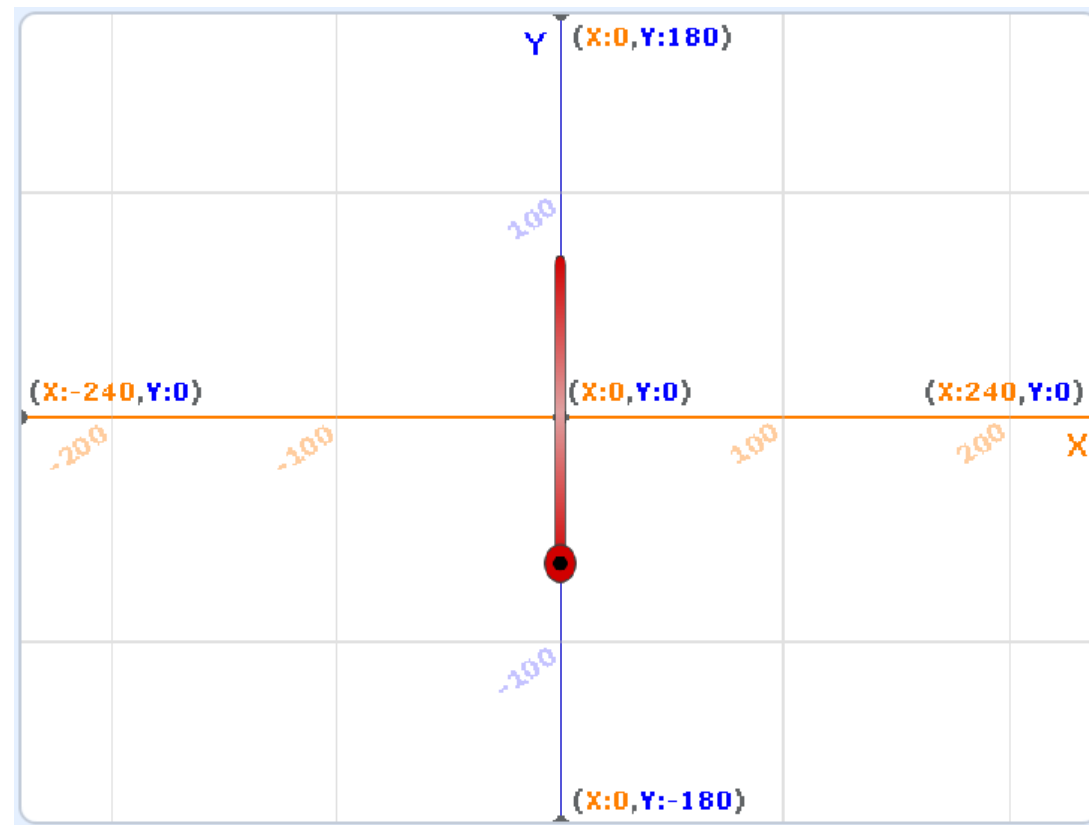
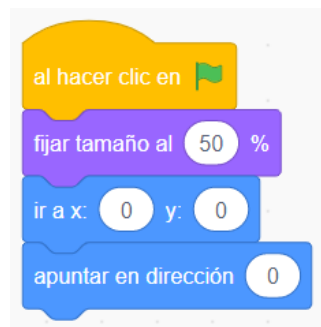
On the left side, the "Código" tab is active, showing a block palette with categories: "Movimiento", "Apariencia", "Sonido", "Eventos", "Control", "Sensores", "Operadores", "Variables", and "Mis bloques". The "Movimiento" category is expanded, showing several blue blocks: "mover 10 pasos", "girar 15 grados" (clockwise and counter-clockwise), "ir a posición aleatoria", "ir a x: 56 y: 27", "deslizar en 1 segs a posición aleatoria", "deslizar en 1 segs a x: 56 y: 27", "apuntar en dirección 90", "apuntar hacia puntero del ratón", and "sumar a x 10".

The central stage features a coordinate grid with a red needle object. The needle is a horizontal red line with a black dot at its base, pointing to the right. The grid has a vertical Y-axis and a horizontal X-axis. The origin is labeled "(X:0,Y:0)". Other labeled points include "(X:-240,Y:0)", "(X:240,Y:0)", "(X:0,Y:180)", and "(X:0,Y:-180)". Grid lines are labeled with values: -200, -100, 100, 200 on the X-axis and 100, -100 on the Y-axis.

At the bottom right, the "Objeto" panel shows the selected object "segundero" with its current position (x: 56, y: 27), size (100), and direction (90). The "Escenario" panel shows the background "Fondos" set to "2".

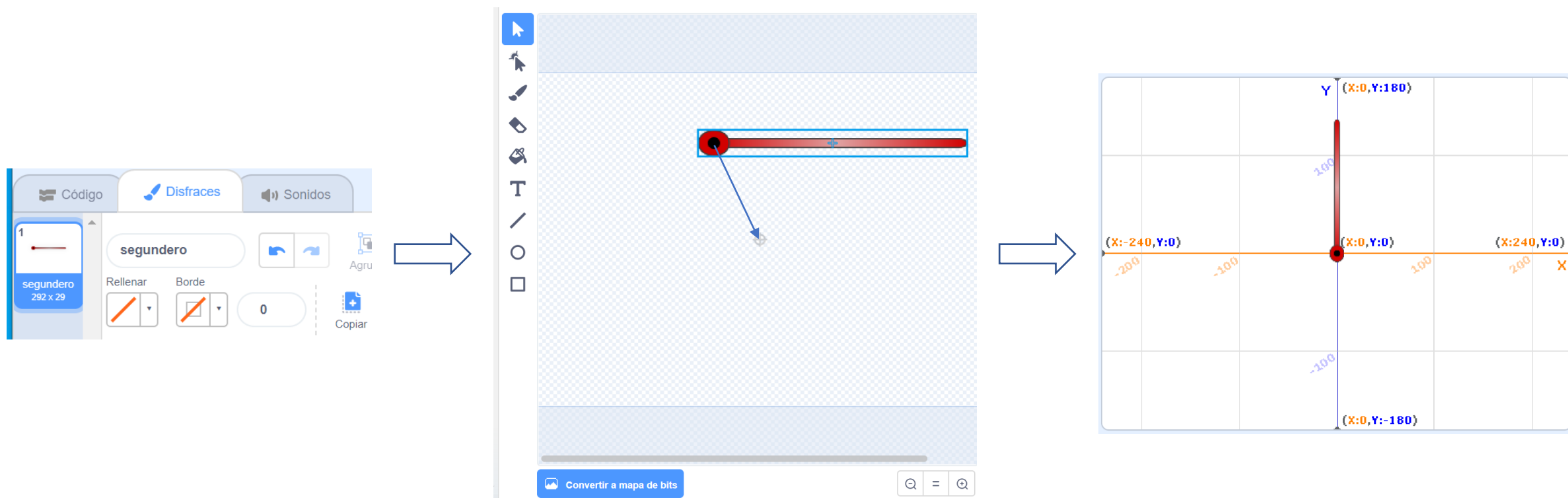
# Posicionamiento por coordenadas

## Orientación por ángulos





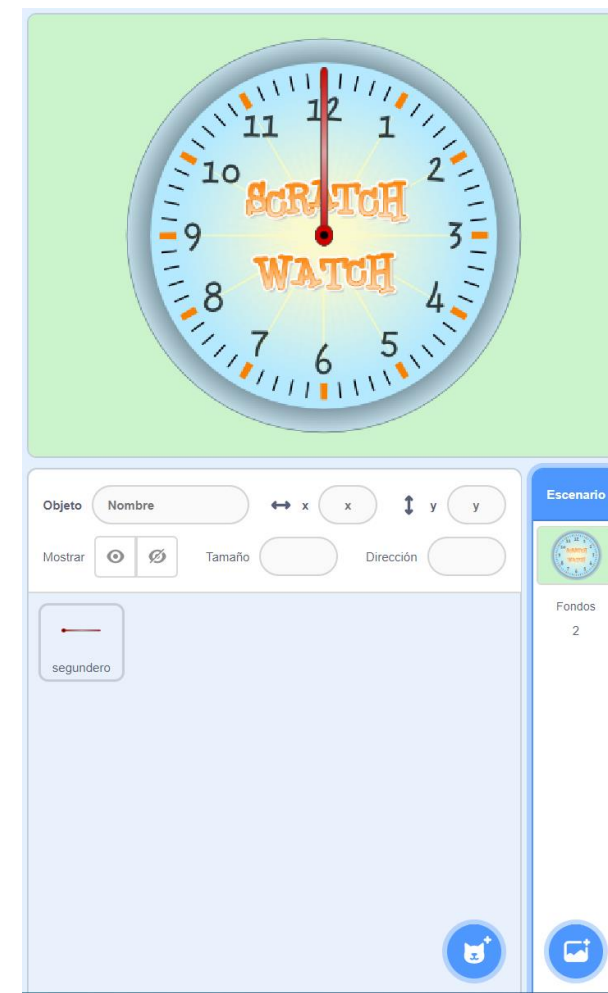
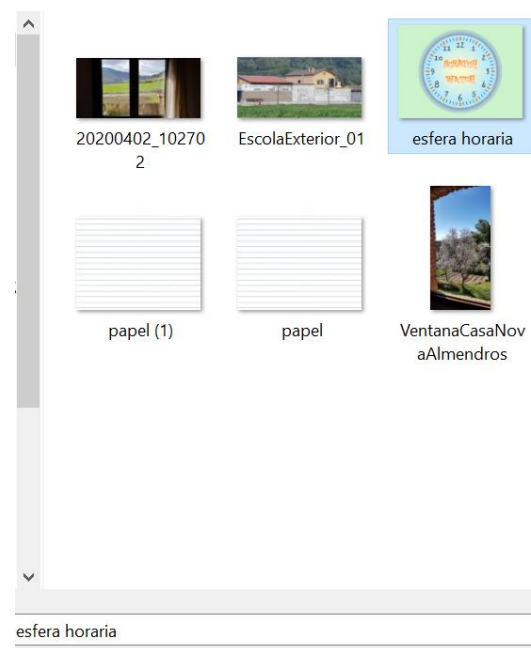
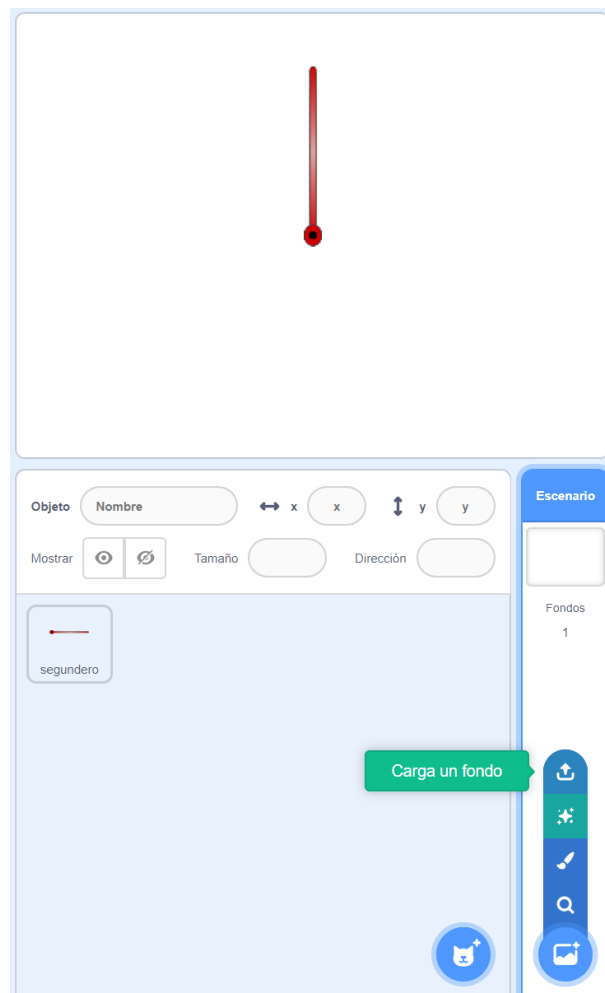
# Corregir el punto de giro de la aguja



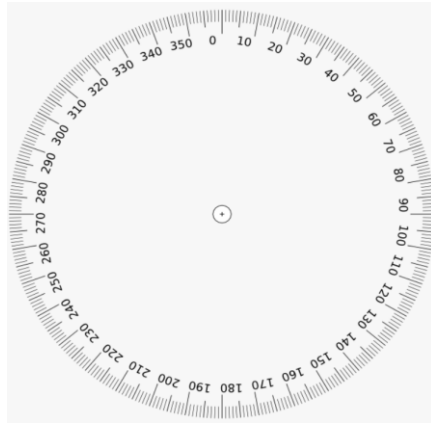
# Eliminar fondo de coordenadas

The image shows the Scratch editor interface. In the 'Fondos' (Backdrops) panel on the left, a red arrow points to the 'Xy-grid' backdrop, which is currently selected. The main stage shows a coordinate grid with axes labeled X and Y, and various coordinate points marked:  $(X:0, Y:180)$ ,  $(X:0, Y:0)$ ,  $(X:0, Y:-180)$ ,  $(X:-240, Y:0)$ , and  $(X:240, Y:0)$ . The 'Escenario' (Stage) panel on the right shows the 'segundero' backdrop selected.

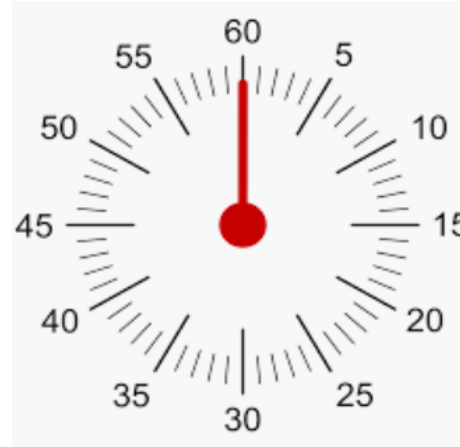
# Importar un fondo



# Giro segundos controlado por ángulos

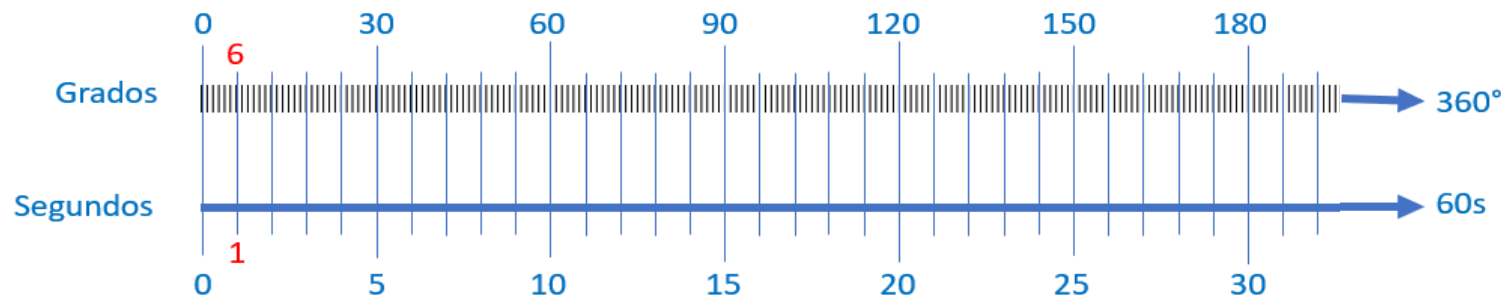


Un grado es cada una de las 360 partes en que se divide una circunferencia



En un reloj analógico, un segundo o un minuto es cada una de las 60 partes en que se divide una circunferencia

Aproximación a un reloj analógico



Repartir 360 grados entre 60 segundos  $\rightarrow 360^\circ \text{ dividido } 60 \text{ s} \rightarrow \frac{360^\circ}{60 \text{ s}} = 6^\circ/\text{s}$

```

por siempre
  esperar 1 segundos
  girar 6 grados
  
```

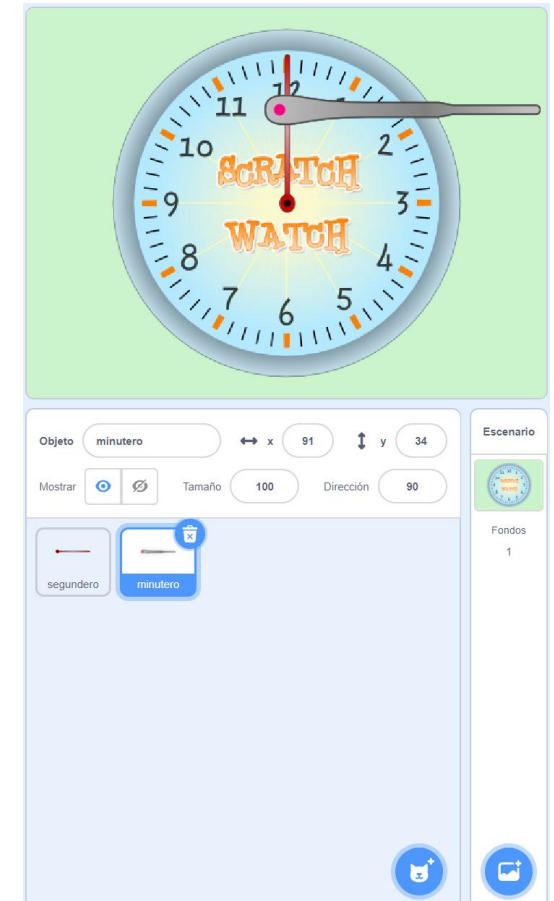
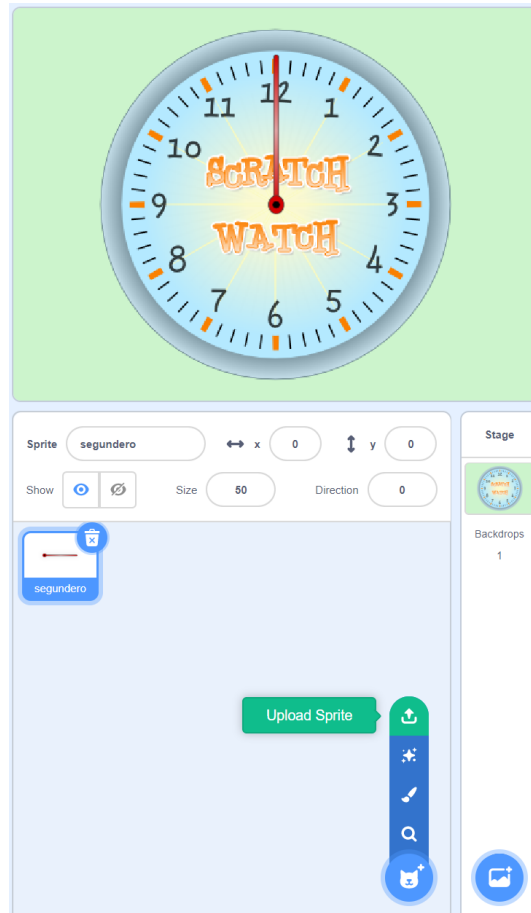
# Algoritmos del movimiento de la aguja segundos

The image shows the Scratch IDE interface for a project titled "Cronómetro - segundos". The main stage displays a clock face with the text "SCRATCH WATCH" in the center. The clock has a blue face with orange numbers and hands. The interface includes a top navigation bar with "Scratch", "Archivo", "Editar", "Tutoriales", "Cronómetro - segundos", "Compartir", "Ver página del proyecto", "Guardar ahora", and a user profile "ruchillo". The left sidebar shows the "Código" tab selected, with a "Movimiento" category highlighted. The code blocks are as follows:

- al hacer clic en** (green flag clicked):
  - fijar tamaño al** 50 %
  - ir a x:** 0 **y:** 0
  - apuntar en dirección** 0
- al presionar tecla** espacio (space key):
  - por siempre** loop:
    - esperar** 1 segundos
    - girar** 6 grados

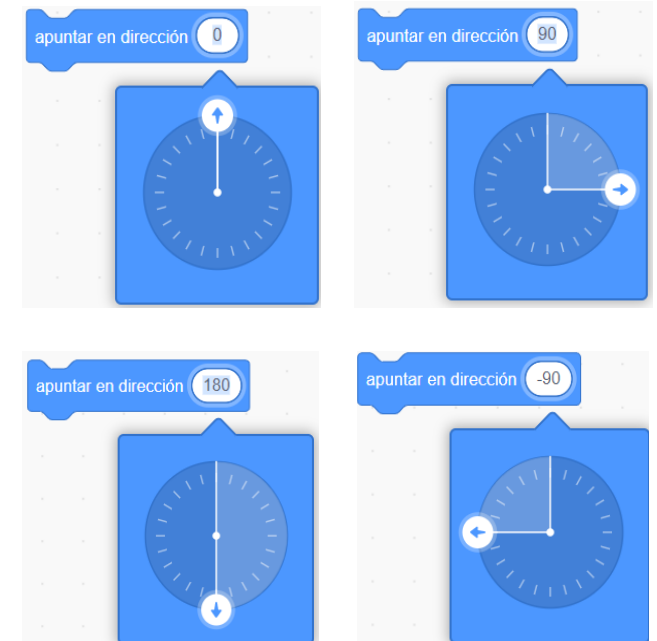
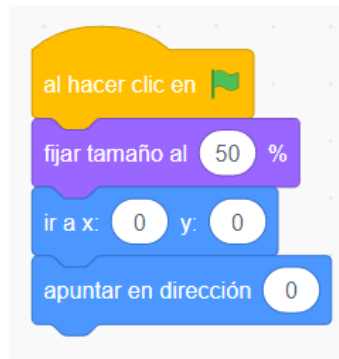
The right sidebar shows the "Objeto" "segundero" with coordinates (x: 0, y: 0), size 50, and direction 0. The "Escenario" section shows a preview of the clock and "Fondos" set to 2.

# Importar aguja minutos

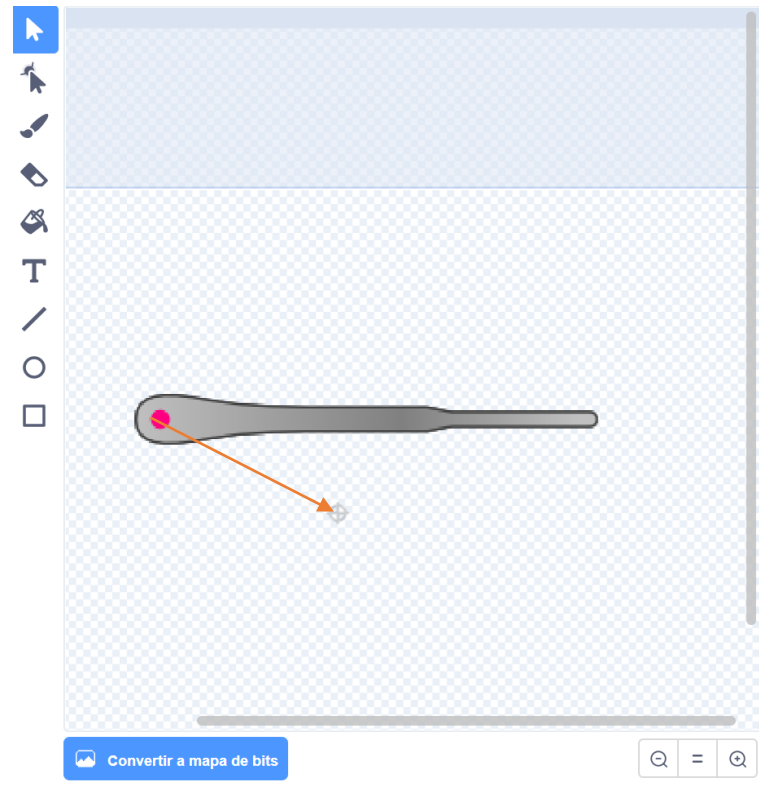
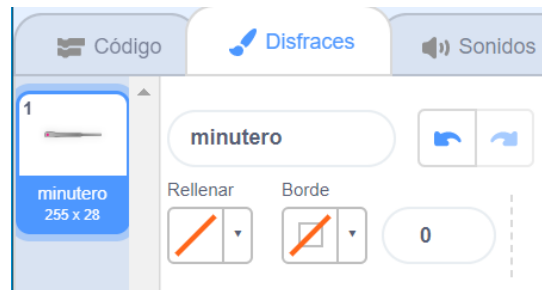


# Posicionamiento por coordenadas

## Orientación por ángulos



# Corregir punto de giro del minuterero

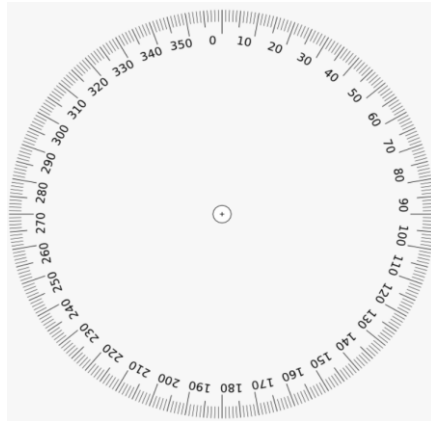




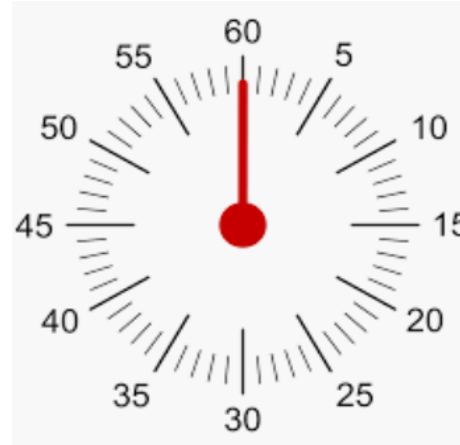
# Situar las agujas en diferentes planos o capas



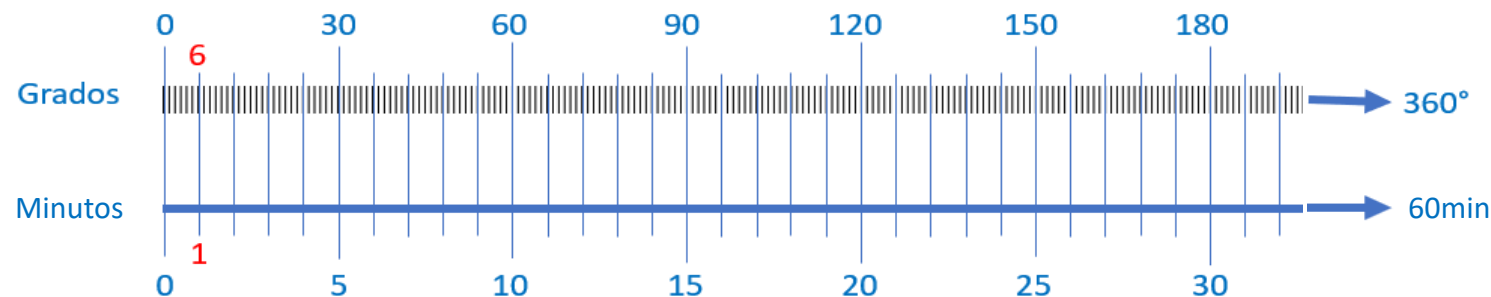
# Giro minutos controlado por ángulos



Un grado es cada una de las 360 partes en que se divide una circunferencia

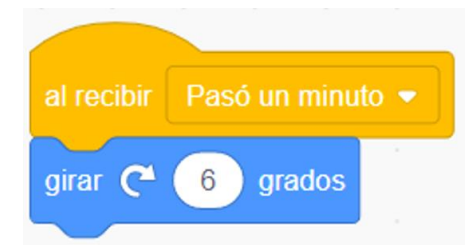
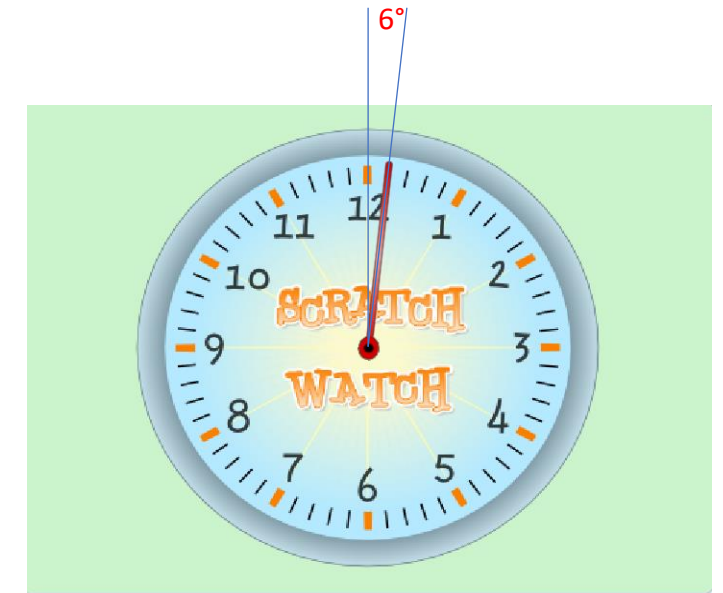


En un reloj analógico, un minuto es cada una de las 60 partes en que se divide una circunferencia



$$\text{Repartir 360 grados entre 60 minutos} \rightarrow 360^\circ \text{ dividido } 60 \text{ min} \rightarrow \frac{360}{60} \frac{^\circ}{\text{min}} = 6^\circ/\text{min}$$

Aproximación a un reloj analógico



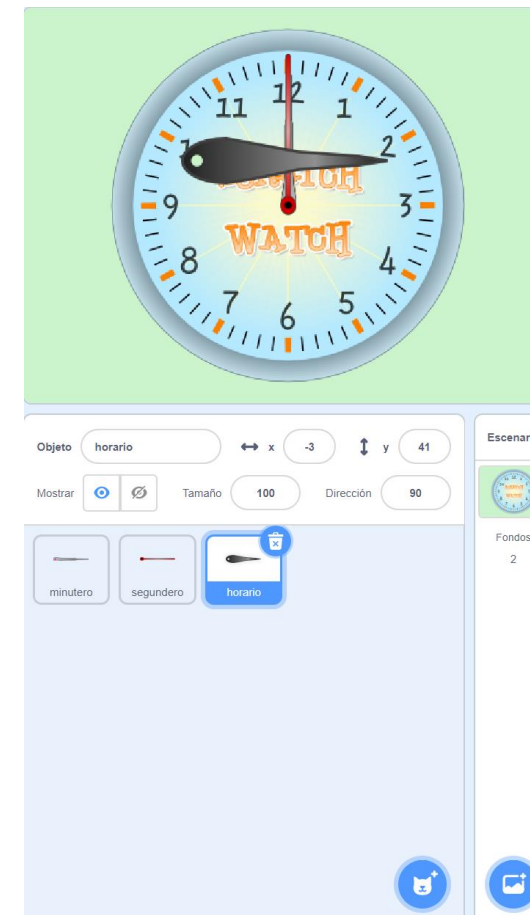
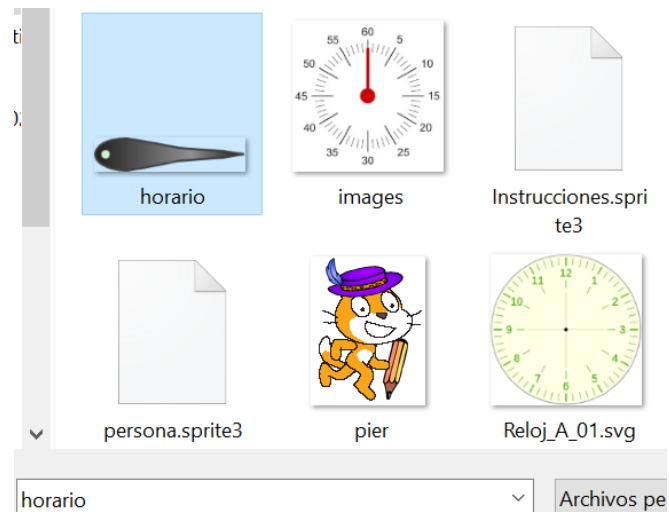
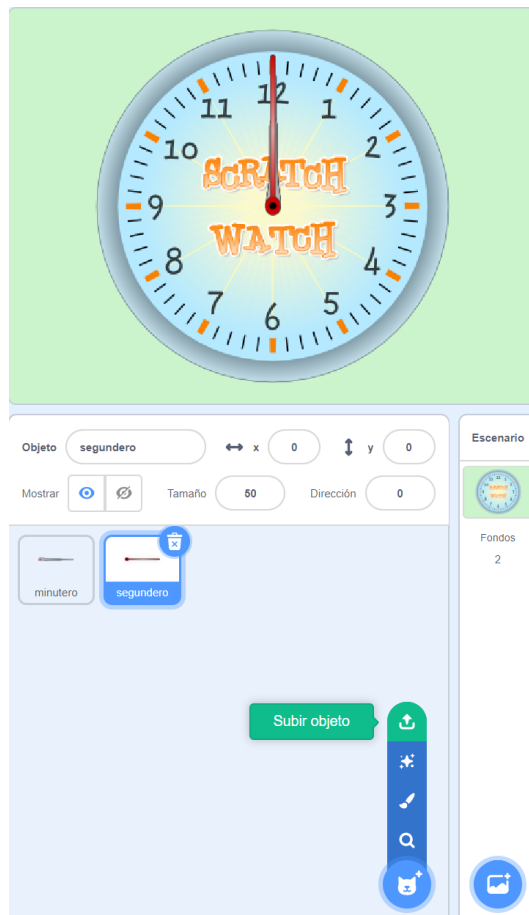
# Sincronizar minutos con los segundos con paso de mensajes

The 'segundero' script starts with a 'when green flag clicked' event. It then moves the sprite to the front layer, moves 0 layers back, sets the size to 50%, moves to x:0 and y:0, and points in direction 0. A 'when space key pressed' event triggers a 'forever' loop. Inside the loop, it repeats 60 times: wait 1 second, rotate 6 degrees, and send a 'Pasó un minuto' message.

The 'minutero' script starts with a 'when green flag clicked' event. It moves the sprite to the front layer, moves 1 layer back, sets the size to 50%, moves to x:0 and y:0, and points in direction 0. A 'when received Pasó un minuto' message triggers a 'rotate 6 degrees' block.

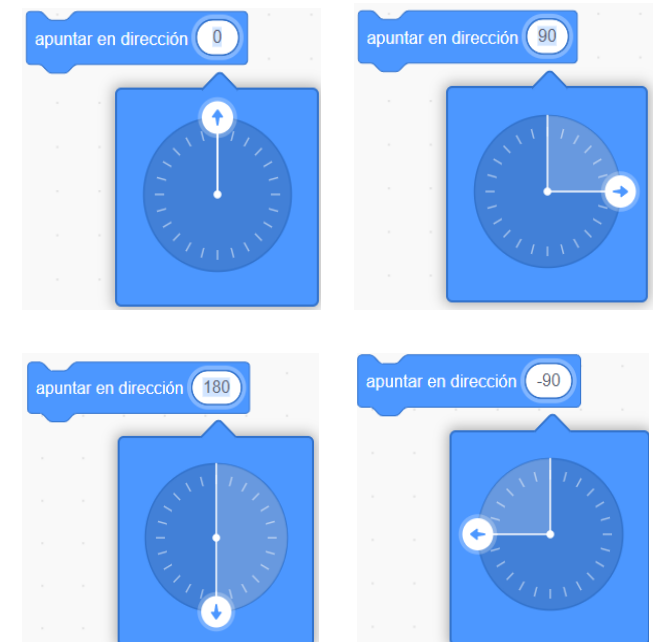


# Importar aguja horaria

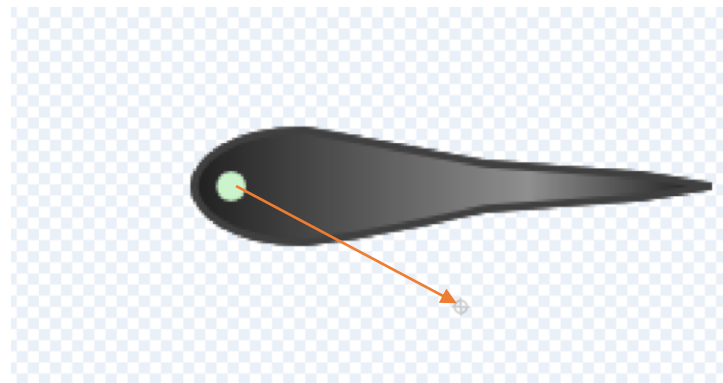
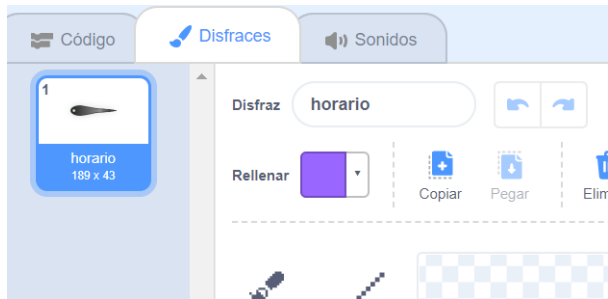


# Posicionamiento por coordenadas

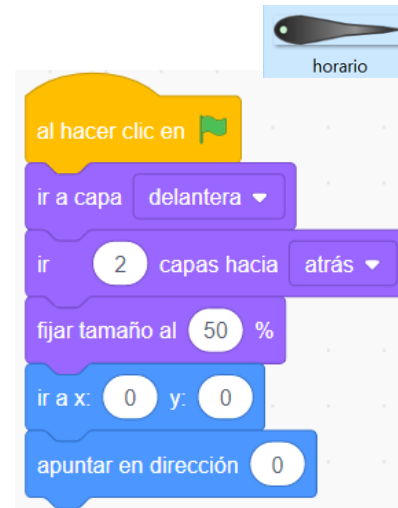
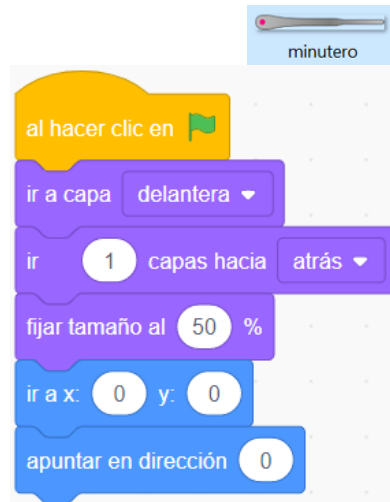
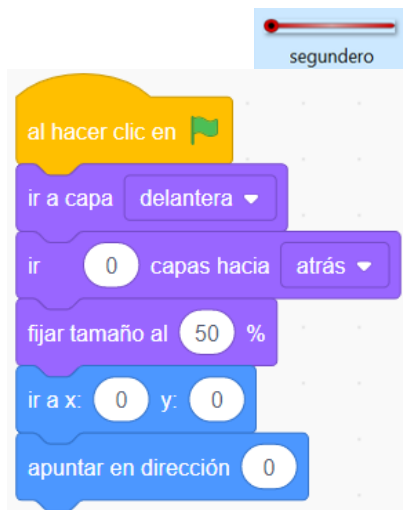
## Orientación por ángulos



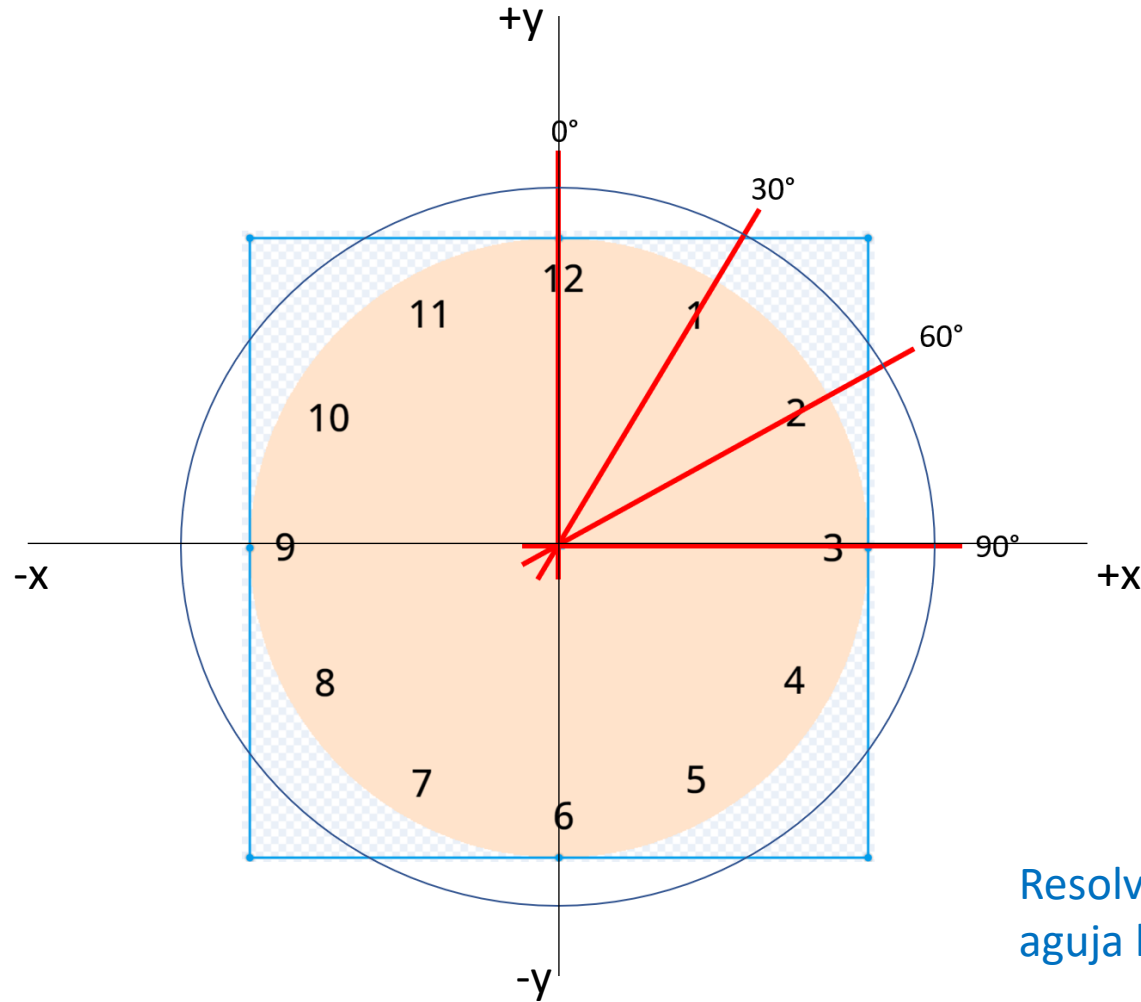
# Corregir punto de giro de la aguja horaria



# Situar las agujas en diferentes planos o capas



# Relación grados / horas



Respecto al eje vertical:

1 hora  $\rightarrow$   $30^\circ$

2 horas  $\rightarrow$   $60^\circ$

3 horas  $\rightarrow$   $90^\circ$

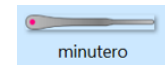
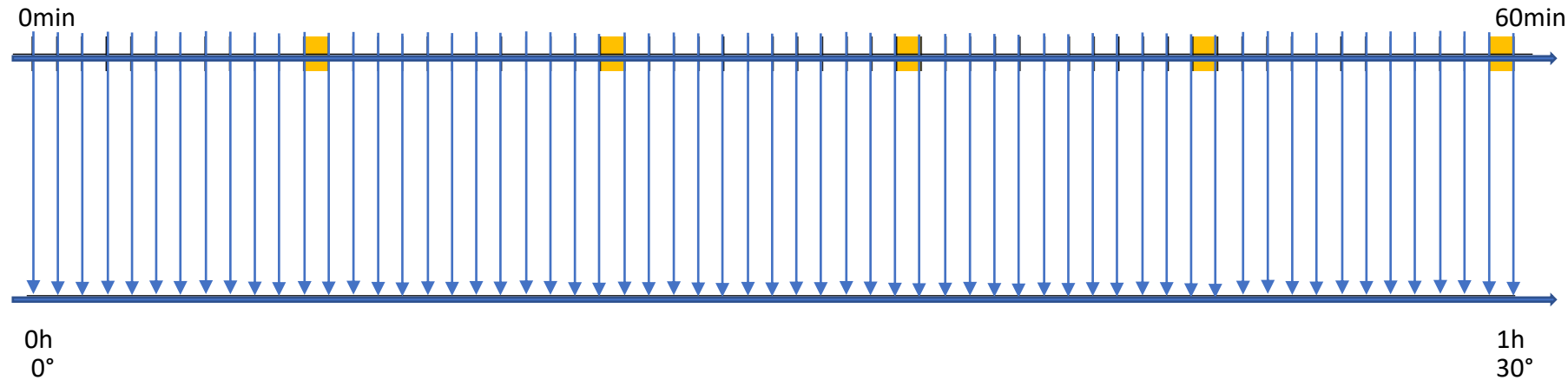
$$\text{Grados por hora} = \frac{360^\circ}{12 \text{ h}} = 30^\circ/\text{h}$$

Resolver: Cuantos grados tiene el ángulo que forma la aguja horaria cuando son las 6 horas en punto:

$$6 * 30^\circ = 180^\circ$$



# Relación minutos con los grados de la esfera horaria



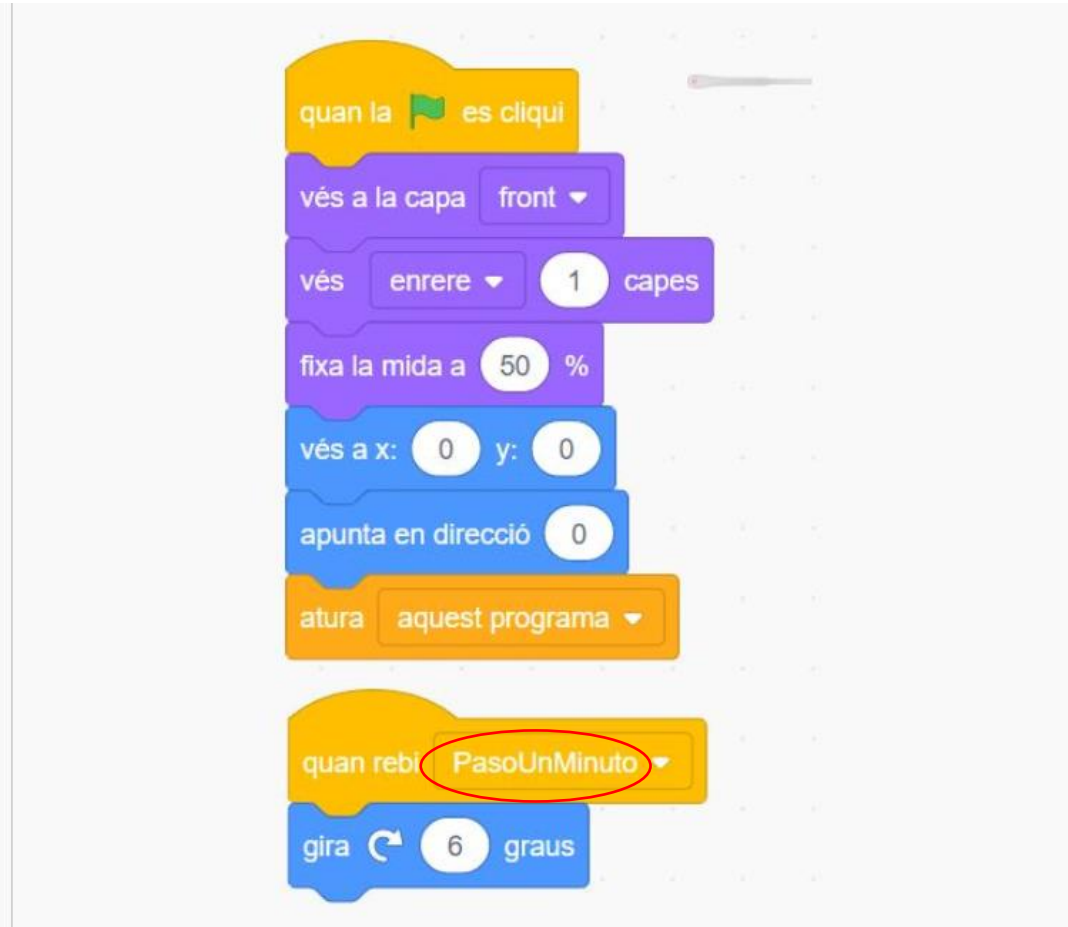
¿Cuántos grados de la esfera horaria se corresponden con un minuto de tiempo?

$$¿ \text{Grados} / \text{minuto} ? = \frac{30^\circ}{60 \text{min}} = 0,5^\circ / 1 \text{min} = 0,5^\circ / \text{min}$$

# Sincronizar minutos con los segundos con paso de mensajes



```
when green flag clicked
  go to front stage
  go back 0 steps
  set size to 50%
  go to x:0 y:0
  point in direction 0
  loop forever
    repeat 60
      wait 1 seconds
      turn 6 degrees
    send message PasoUnMinuto to all
```



```
when green flag clicked
  go to front stage
  go back 1 steps
  set size to 50%
  go to x:0 y:0
  point in direction 0
  stop this program
  when received message PasoUnMinuto
    turn 6 degrees
```



```
when green flag clicked
  go to front stage
  go back 2 steps
  set size to 50%
  go to x:0 y:0
  point in direction 0
  stop this program
  when received message PasoUnMinuto
    turn 0.5 degrees
```

# Créditos

- El reloj de fondo del escenario y las agujas de segundos, minutos y horas han sido obtenidas de:

➤ <https://scratchcodelab.blogspot.com/p/meca-1.html>



Este documento se ofrecen bajo licencia *Creative Commons Atribución/Reconocimiento, NoComercial, CompartirIgual 4.0* Licencia Pública Internacional — CC BY-NC-SA 4.0

