



Escuelas de la ZER El Moianès Llevant

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

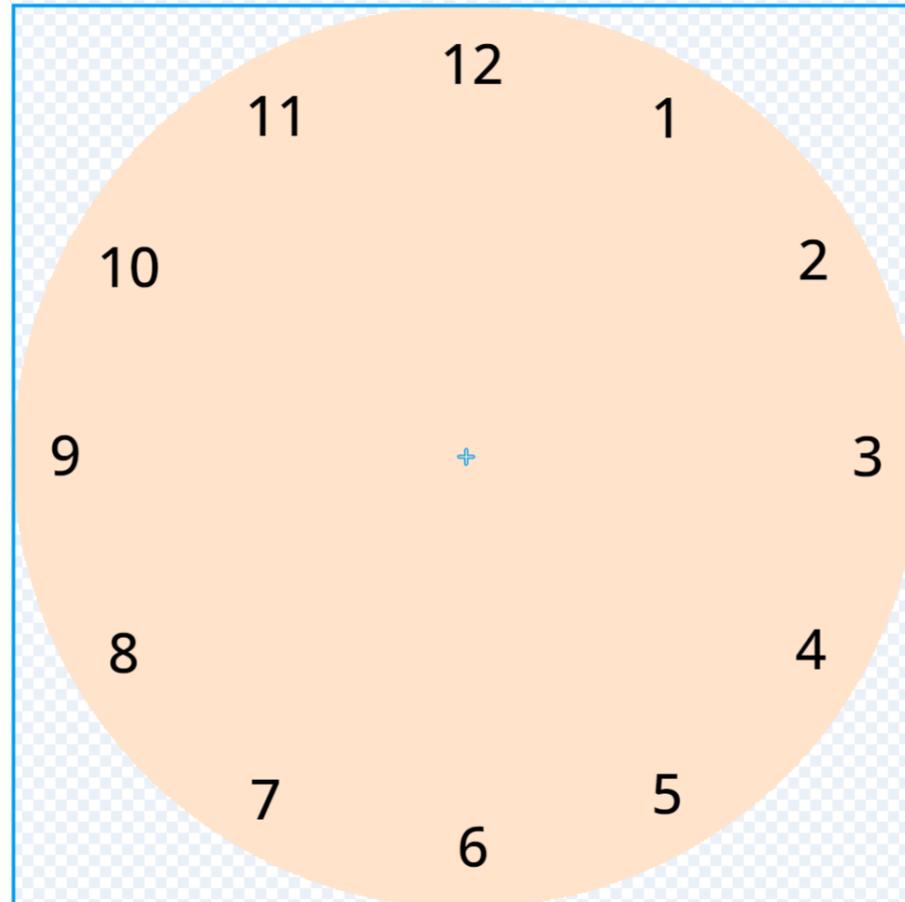
STEAM-CS

SCRATCH – Reloj con sincronización automática

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. Quien determina la hora exacta y como la obtiene nuestro ordenador
 4. Obtener la hora del ordenador en uso
 5. Reconocimiento y construcción de ángulos a partir de **apuntar en una dirección**

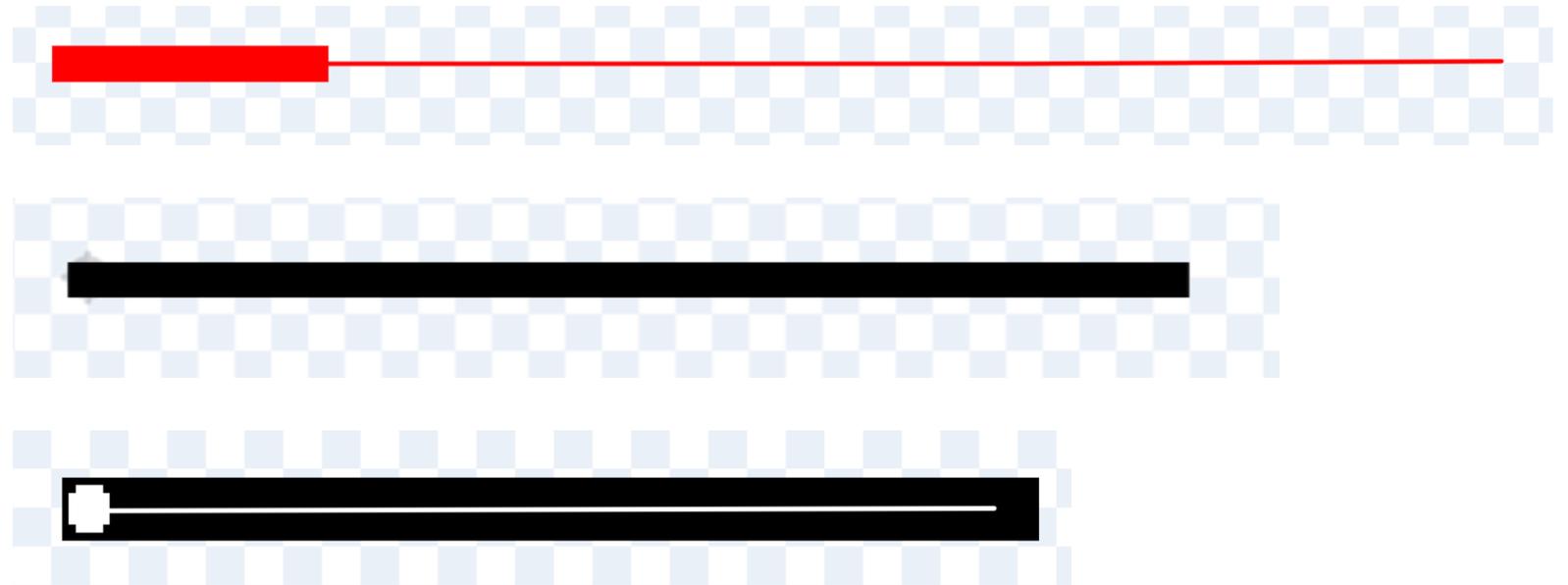
Construir un sprite con forma de reloj



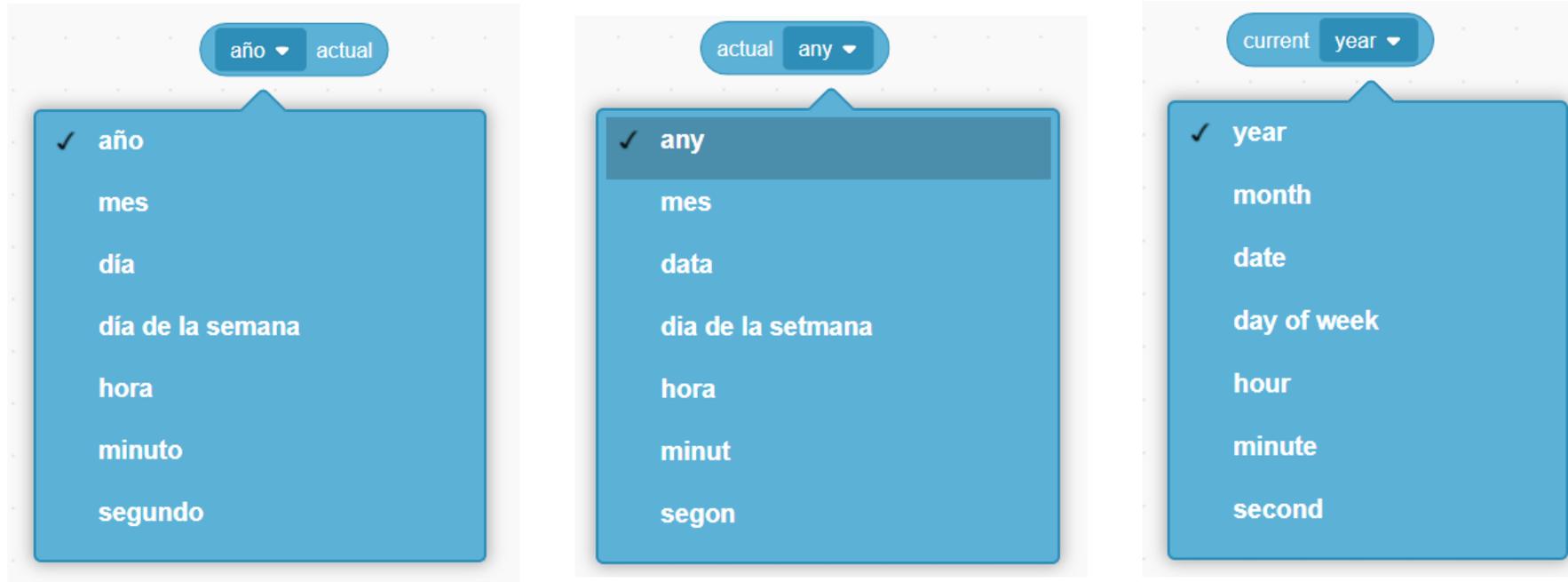
Se debe forzar que el sprite esté permanentemente bien situado en el escenario:



Construir tres agujas (sprites)



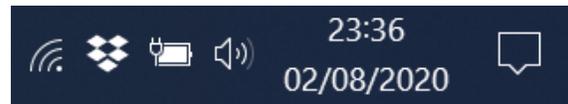
Sensor actual / current



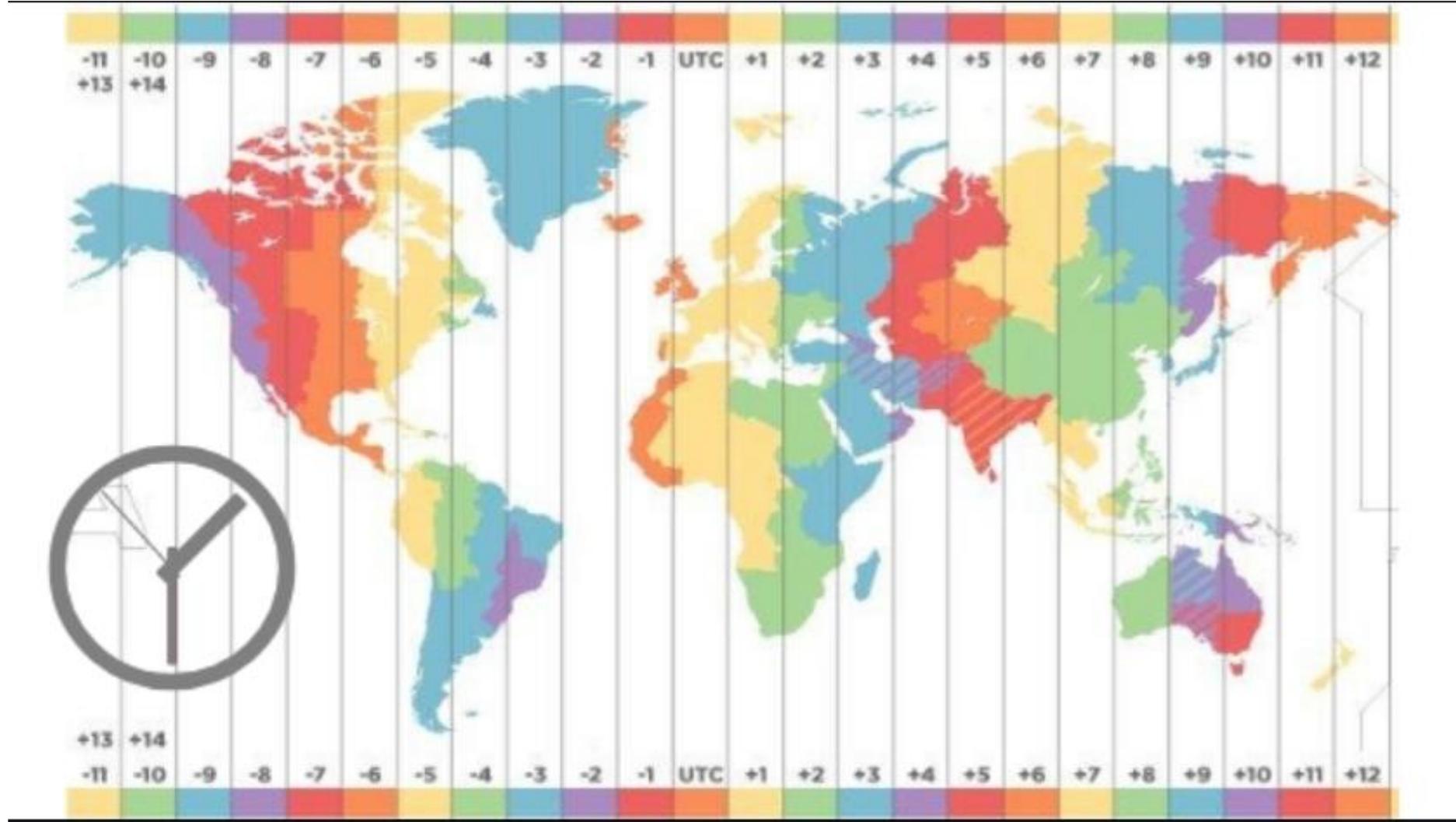
Este sensor obtiene del ordenador anfitrión el “instante actual” en el formato que se desee.

La “instante actual” en el ordenador anfitrión

- Los ordenadores, en general los sistemas informáticos y de comunicaciones, obtienen la hora utilizando un método conocido como Network Time Protocol (NTP)



- El método NTP permite al sistema informático obtener la hora exacta UTC correspondiente al huso horario donde está ubicado el ordenador anfitrión.
- La hora exacta será corregida dependiendo si es periodo de verano o invierno



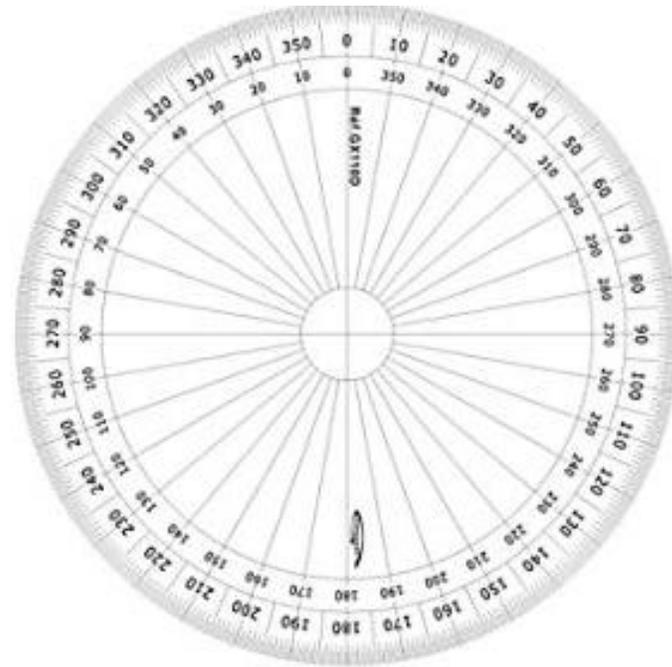
Hora exacta

- Actualmente la hora exacta es la conocida como UTC. Que significa que los centros mundiales de control de tiempo están coordinados
- Para determinar la hora UTC se utiliza una combinación de:
 - Internacional Atomic Time. La hora promediada de unos 400 relojes atómicos
 - Universal Time. Referido a la hora solar y la rotación de la tierra para determinar la longitud de los días
- Los relojes atómicos son máquinas que utilizan la vibración de los átomos para medir el paso del tiempo
 - Los relojes atómicos pueden no perder ni ganar un segundo durante millones de años

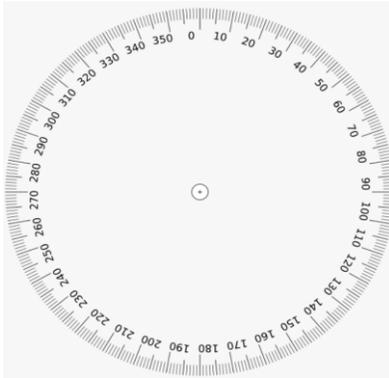
Hora, minuto y segundo exacto en representación analógica

- Las agujas del reloj serán gestionadas utilizando conversiones independientes una de otra:
 - De hora a ángulo expresado en grados
 - De minuto a ángulo expresado en grados
 - De segundo a ángulo expresado en grados
- La hora, el minuto y el segundo exacto se preguntarán al ordenador anfitrión
 - Ejemplo de conversión: En un reloj de 12 horas, la aguja de las horas a las 3 horas formará con las 0 horas un ángulo de 90 grados, las 6 horas de 180 grados, etc.

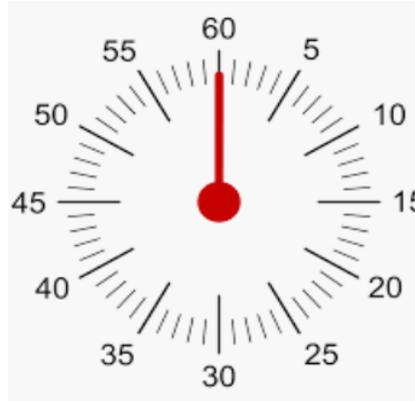
Relación tiempo - ángulos



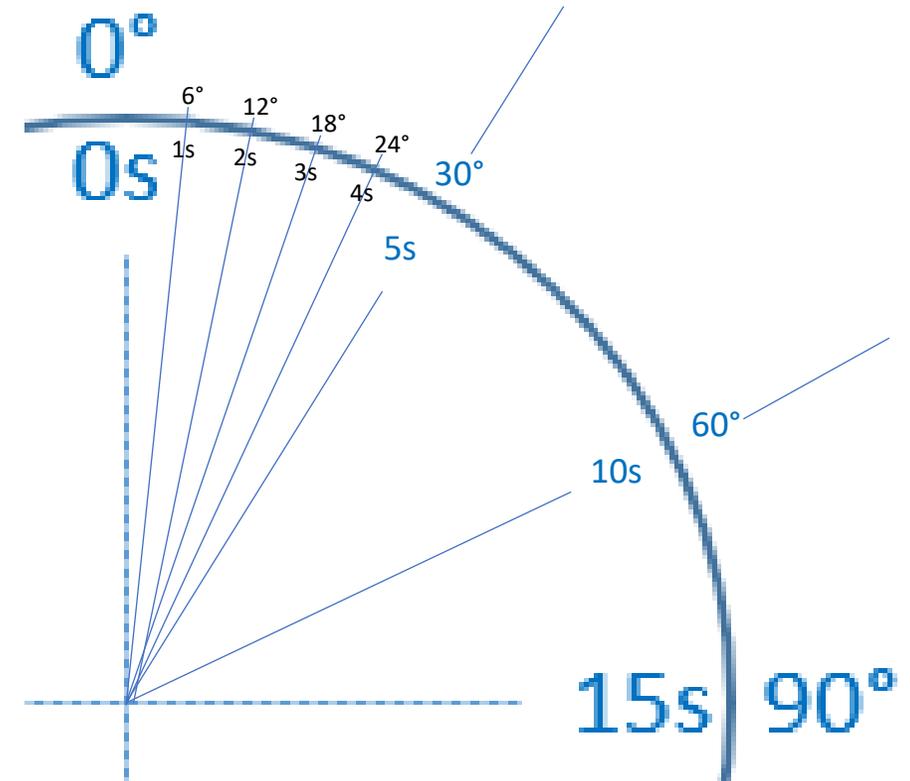
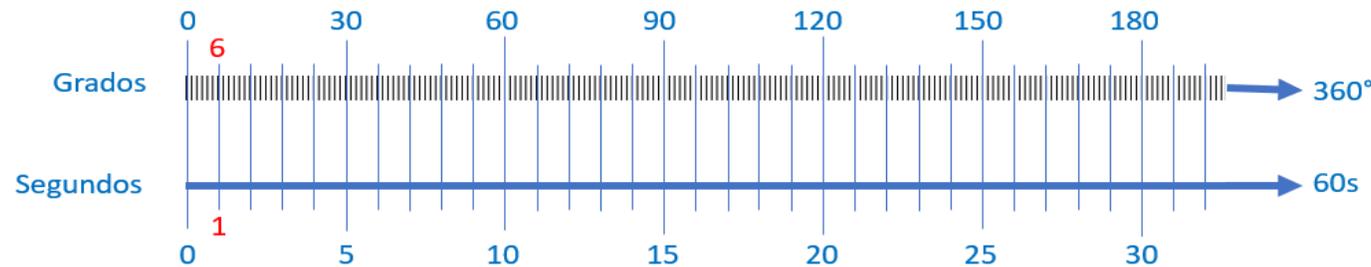
Giro segundos controlado por ángulos



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



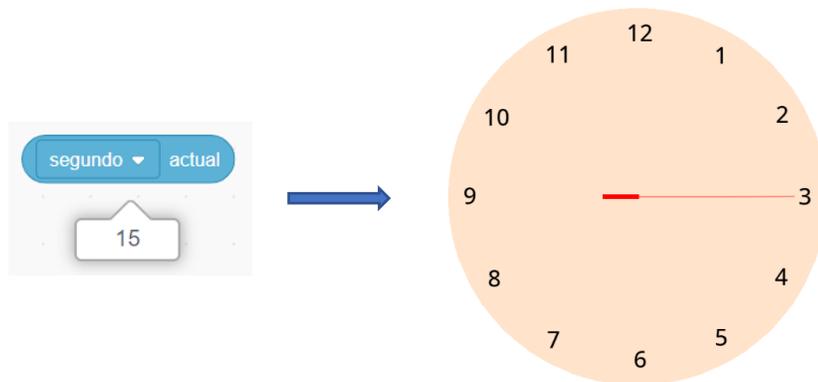
En un reloj analógico, un segundo es cada una de las 60 partes en que se divide una circunferencia



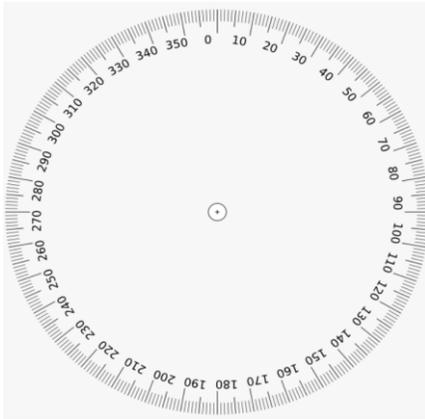
Repartir 360 grados entre 60 segundos $\rightarrow 360^\circ$ dividido 60 s $\rightarrow \frac{360^\circ}{60 \text{ s}} = 6^\circ/\text{s}$

Convertir segundos a grados.

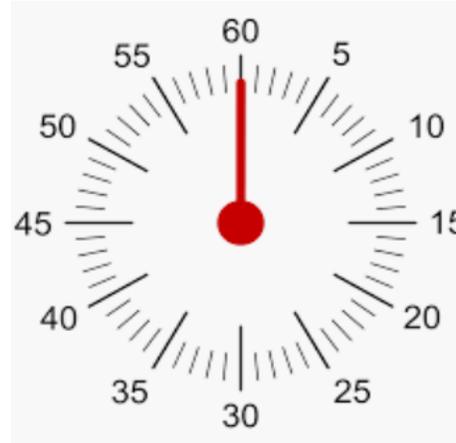
- El sensor *segundo actual* devuelve a SCRATCH el segundo exacto obtenido del ordenador anfitrión
- Conversión:
 - Como un segundo en la esfera equivale a 6° , 15 segundos es igual a $15 \text{ veces } 6^\circ = 90^\circ$



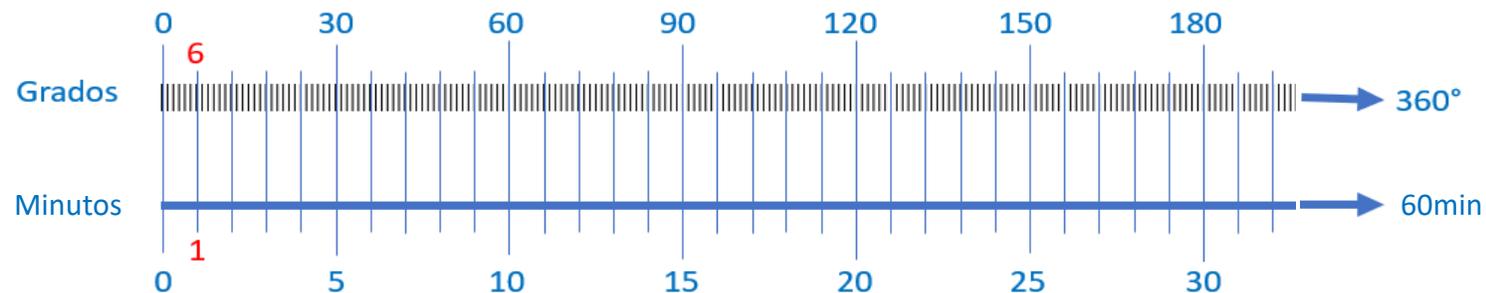
Giro minutos controlado por ángulos



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

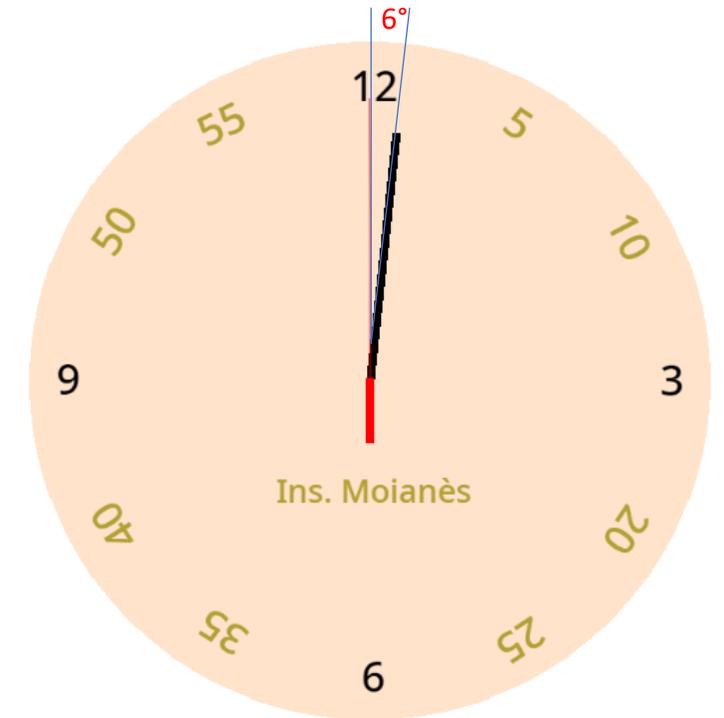


En un reloj analógico, un minuto es cada una de las 60 partes en que se divide una circunferencia



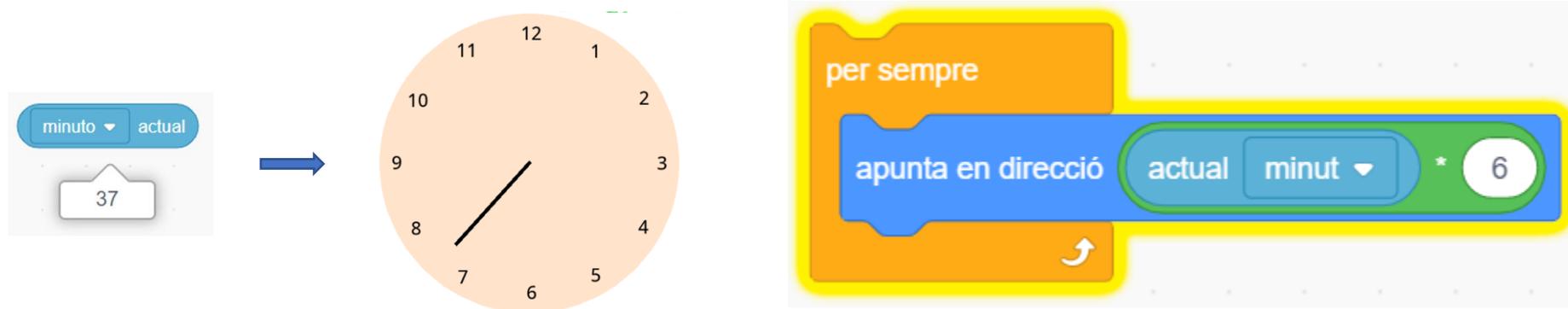
$$\text{Repartir 360 grados entre 60 minutos} \rightarrow 360^\circ \text{ dividido } 60 \text{ min} \rightarrow \frac{360}{60} \frac{^\circ}{\text{min}} = 6^\circ/\text{min}$$

Aproximación a un reloj analógico

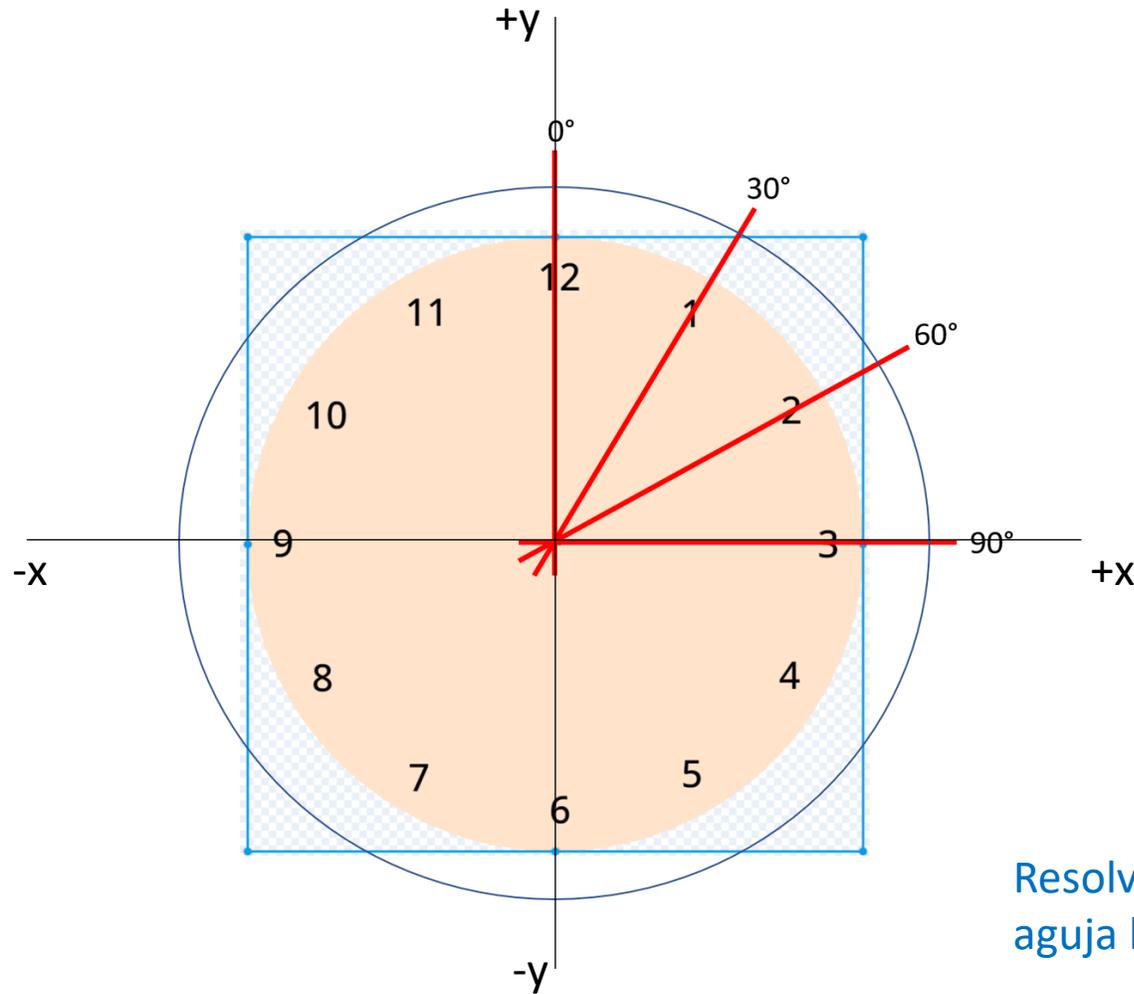


Convertir minutos a grados

- El sensor minuto actual devuelve a SCRATCH el minuto exacto obtenido del ordenador anfitrión
- Conversión:
 - Como un minuto en la esfera equivale a 6° , 37 minutos es igual a $37 \text{ veces } 6^\circ = 222^\circ$



Relación grados / horas exactas



Respecto al eje vertical:

1 hora \rightarrow 30°

2 horas \rightarrow 60°

3 horas \rightarrow 90°

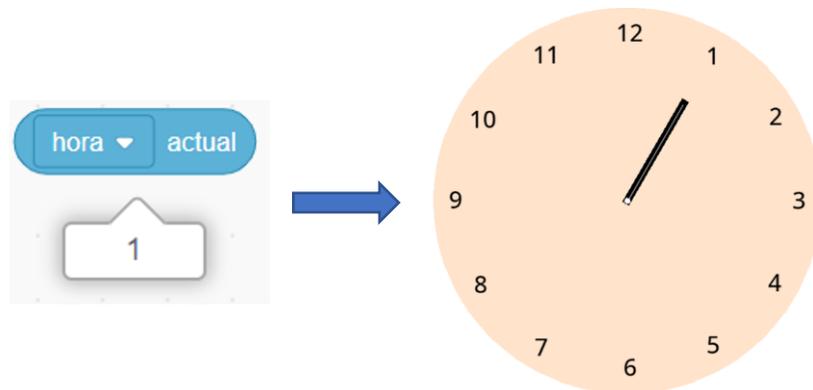
$$\text{Grados por hora} = \frac{360^\circ}{12 \text{ h}} = 30^\circ/\text{h}$$

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

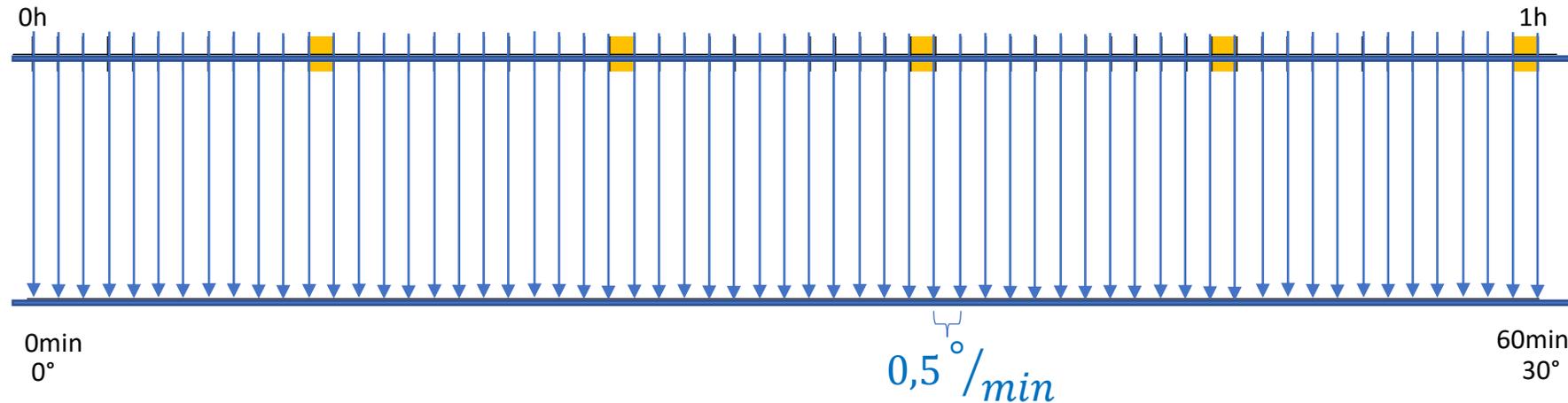
$$6 * 30^\circ = 180^\circ$$

Convertir horas a grados

- El sensor hora actual devuelve a SCRATCH la hora exacta obtenida del ordenador anfitrión
- Conversión:
 - Como una hora en la esfera equivale a 30° , 1 hora es igual a 1 veces $30^\circ = 30^\circ$



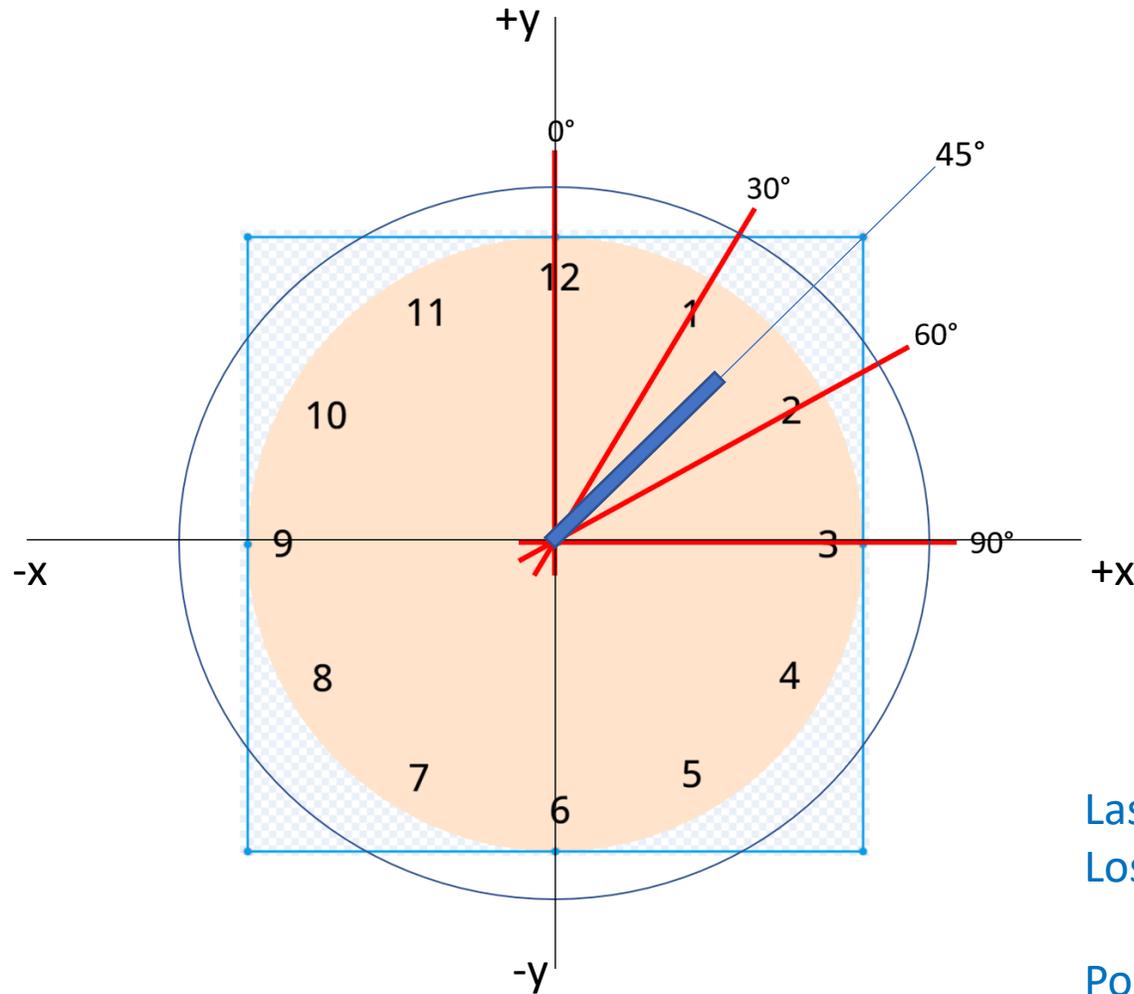
La aguja horaria cuantos minutos tarda en recorrer una hora



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

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

Situar la aguja horaria a la 01h:30min



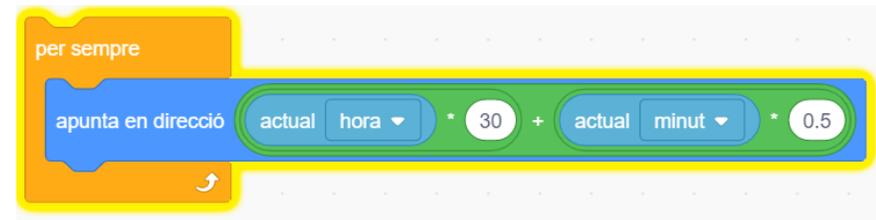
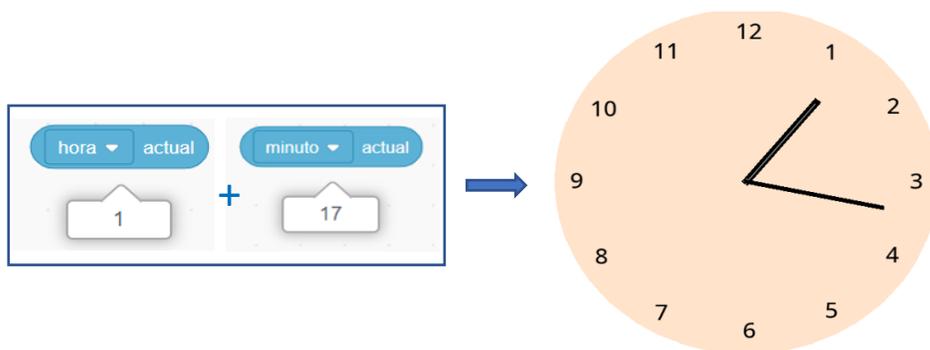
Las horas equivalen a: $1 * 30^\circ = 30^\circ$

Los minutos equivalen a: $30 * 0,5^\circ = 15^\circ$

Por lo tanto la aguja horaria estará en $30^\circ + 15^\circ = 45^\circ$

Convertir horas a grados + los grados proporcionales a los minutos transcurridos en esa hora

- El sensor hora actual y el sensor minuto actual devuelven a SCRATCH la hora exacta y el minuto exacto obtenidos del ordenador anfitrión
- Conversión:
 - Como una hora en la esfera equivale a 30° , 1 hora es igual a 1 veces $30^\circ = 30^\circ$
 - 17 minutos es igual a una proporción de la esfera entre horas igual a 17 veces $0,5^\circ = 8,5^\circ$



steam 4all

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

