



# EL RELOJ

INVENTOS: EXTENSIÓN DE LOS SENTIDOS

2018

# Editorial Bubok

**Título Original**  
**El Reloj. Inventos: Extensión de los sentidos.**

**Edición 1**  
**Año 2018**

**Diseño y diagramación:**  
**Estrella Amar**



**Número ISBN**  
**978-0-7334-2609-4**

**Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra sea por medios mecánicos o electrónicos, sin la debida autorización por esterito del editor.**





**En este libro podrá deleitarse con la historia del reloj, viajando en el tiempo siendo espectador de toda la travesía llegando a lo que enocemos hoy en día como un reloj digital.**

## **Contents**

- INICIOS DEL RELOJ 6**
- INICIOS DEL RELOJ 7**
- Reloj de sol, el primer reloj en la historia 10**
- La clepsidra o reloj de agua 11**
- El reloj de arena llega para quedarse 12**
- Reloj mecánico 13**
- El reloj de cuarzo, y Digital 14**
- BIBLIOGRAFIA 15**

# INICIOS DEL RELOJ

En sus primeras observaciones el hombre notó que la sombra variaba de acuerdo con la posición del sol.

Así nació el gnomon, que consistía en un bastón incrustado en el suelo perpendicularmente, y en tierra se señalaban surcos que indicaban los distintos momentos del día.

La sombra del bastón era la que señalaba los diferentes horarios.

Pronto el bastón del gnomon fue transformándose en grandes obeliscos. Pero tenían grandes imprecisiones.

Hubo un reloj de sol de proporciones descomunales encargado de construir por Augusto en el año 10 a.C.. Conocido con el nombre de Horologium Augusti, ocupaba la extensión aproximada de dos campos de fútbol y su gnomon (el "palito" que da la sombra) era un obelisco que medía 22 metros de altura.



# INICIOS DEL RELOJ

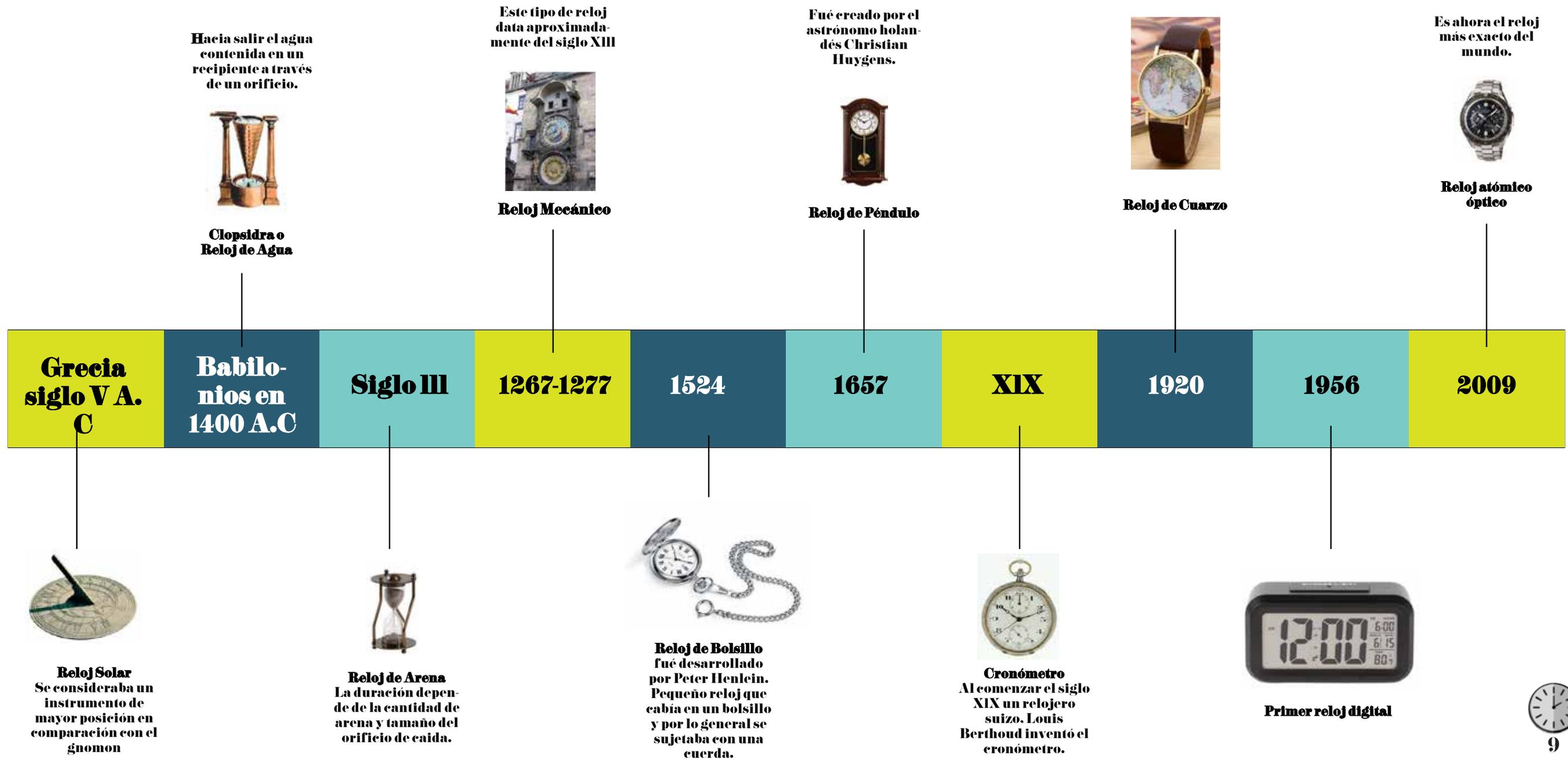
- A los gnomones le siguieron los meridianos. Pero recién cuando se tuvieron en cuenta el eje de rotación de la tierra y otros datos científicos y astronómicos calculados con precisión, se construyó el cuadrante solar que mejoró al precario gnomon.
- Dicho cuadrante solar estaba formado por un estilo y una base esférica sobre la que se marcaban líneas horarias que señalaban los distintos momentos del día.

Se lo ubicaba de determinada manera para que señalara la sombra en forma idéntica la misma hora en cualquier día del año.

La medición del cuadrante solar hizo que se lo considerado un instrumento de mayor precisión.

- De éste surgieron el cuadrante ecuatorial y luego el cuadrante universal, que era portátil y utilizable en cualquier lugar, que acompañado de las señales de una brújula, fue un instrumento útil para los navegantes.





# Reloj de sol, el primer reloj en la historia

Las antiguas civilizaciones medían el paso del tiempo a través del transcurso del día y de los ciclos lunares. Por eso, aproximadamente 3000 años antes de Cristo, se inventó el reloj de sol o cuadrante solar, utilizado primero por los egipcios y chinos. Su funcionamiento se basa en la sombra que un gnomon (puntero triangular) arroja sobre una escala marcada en la superficie del reloj para indicar la posición del sol.



En sistemas posteriores más elaborados, se sustituyó la estaca por una varilla fina (llamada estilo), cuya sombra incidía sobre un cuadrante calibrado. Esta pudo haber sido la función que cumplían ciertos monumentos prehistóricos (menhires). En su versión más moderna, el "estilo" adopta la forma de placa triangular que, para medidas precisas, debe formar un ángulo con la horizontal igual a la latitud del punto de emplazamiento, y estar exactamente alineado sobre la dirección Norte-Sur. En estas condiciones, a las doce horas (mediodía), el "estilo" no producirá sombra alguna.



# La clepsidra o reloj de agua

- El segundo reloj de la historia. Es un recipiente que se llenaba de agua, la cual era evacuada por un pequeño orificio y su flujo se medía a través de marcas en su interior que señalaban el paso del tiempo.
- La lectura puede hacerse siguiendo la posición del nivel del agua sobre una escala dibujada en la vasija, o utilizar un flotador, que bien acciona directamente un indicador, o gobierna el movimiento de una manecilla mediante un sistema de ruedas dentadas. Según estos principios, ya en la Grecia clásica se construyó un gran reloj de agua que recibió el nombre de Clepsidra.

El reloj de agua egipcio de modelo más simple, basado en el descenso de nivel de agua contenida en un cuenco, que fluye a través de un orificio en la base. El paso del tiempo puede medirse por la altura del nivel de líquido en el recipiente.



# El reloj de arena llega para quedarse



Los relojes de arena están contruidos, por regla general, de forma que se puede medir en ellos un tiempo total de una hora, sobre una escala dividida en cuartos.

# Reloj Mecánico



Un avance decisivo en la medida del tiempo fue la invención de los relojes mecánicos, cuyos primeros modelos fueron accionados por pesas, suspendidas de un hilo cuyo extremo opuesto se arrolla alrededor de un eje, al cual hacen girar en su descenso. Este movimiento se trasmite a las manecillas a través de un tren de ruedas dentadas.

Ahora bien, un reloj construido según este principio simple, sería de mantenimiento engorroso, pues requeriría rebobinar frecuentemente el hilo sobre el eje. Se hace, pues, precisa la acción de un sistema regulador del descenso de las pesas.

La rueda de escape y el regulador de balancín fueron utilizadas a finales del siglo XII, y el sistema siguió en uso en los relojes de pesas, hasta que el matemático italiano Galileo Galilei (1564-1642) dio a conocer su famoso estudio del movimiento del péndulo.



# El reloj de cuarzo, y Digital

## Reloj de cuarzo

Hasta el momento los relojes eléctricos convencionales hacían uso de la energía eléctrica para accionar motores o electro imanes pero a finales del año 1920, W. A. Morrison, de la firma americana Bell Telephone, desarrolla un reloj basado en el fenómeno de la piezoelectricidad.



Cuando un cristal de cuarzo (tallado en forma de lámina de caras paralelas a ciertos ejes cristalográficos) sufre una compresión, se origina una corriente eléctrica (piezoeléctrico). Recíprocamente, si aplicamos a las caras de la lámina una tensión eléctrica alterna, el cristal sufrirá una serie de compresiones y dilataciones de muy pequeña amplitud, que siguen las variaciones de la tensión (efecto piezoeléctrico inverso).



## Reloj Atómico Óptico

Más recientemente en la historia del reloj, los científicos han utilizado las frecuencias naturales de oscilación de átomos y moléculas como patrones de tiempo, en ciertos tipos de relojes de muy alta precisión.

Así por ejemplo, la molécula de amoniaco está constituida por un átomo de nitrógeno, y tres de hidrógeno, dispuestos en forma de pirámide triangular, en cuyos vértices básicos están situados los átomos de hidrógeno, y en la cúspide el de nitrógeno.



## BIBLIOGRAFÍA

En que vivimos. H. I. S. T. O. R. I. A. del mundo. (s.f.). La Historia del Reloj. Recuperado de <http://historiadel.com/reloj>





**Este viaje en el tiempo en la historia del reloj podrá darnos aquella perspectiva de cómo nuestros antepasados pudieron crear distintos tipos de relojes desde relojes de sol y de agua hasta relojes de arena y por último como logramos llegar a la creación de nuestro famoso reloj atómico óptico.**

Número ISBN

978-0-7334-2609-4



32400234243

