

# Història del rellotge de sol

L'home des dels temps més remots ha necessitat mesurar el pas del temps.

## Els orígens

Ja en el neolític, quan els homes s'assenten en un territori i cultiven els seus aliments, l'observació del Sol i de la seva evolució en el cel els permet establir el moment més adequat per les seves pràctiques agrícoles.

Els primers procediments per conèixer l'hora del dia es basaven en determinar l'alçada del Sol respecte a l'horitzó.



**Stonehenge (Inglaterra)**  
4700 a C.

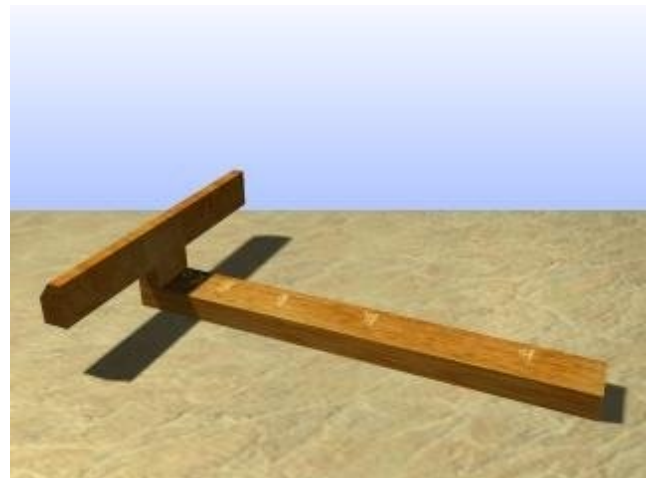
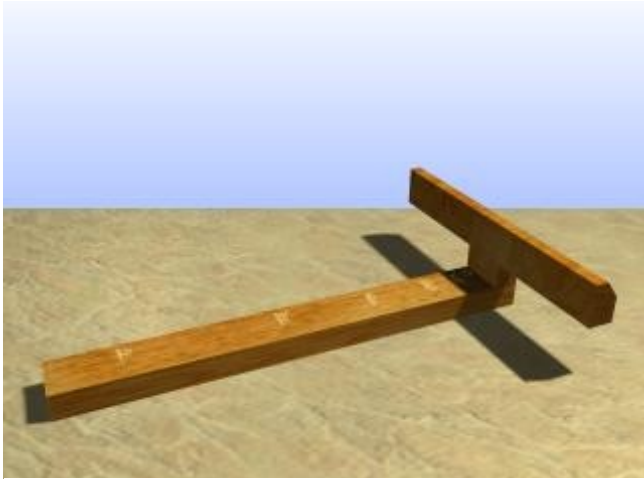
**Les alineacions megalítiques  
pretenien la predicció de les  
estacions, solsticis, eclipsis  
llunars, etc...**

**La pedra central assenyala l'indret  
per on surt el sol en el solstici  
d'estiu.**



# D'Egipte a Babilonia

Es té notícia que els egipcis cap al 1500 a.C. usaven rellotges de sol. Aquests instruments dividien el dia en deu parts, a les que s'afegeixen dues més corresponents a l'alba i la vesprada. De manera que el dia estava dividit en dotze parts o hores.



**Rellotge de sol egipci.** Està fet de dos barres de pedra. Una barra fa de base i l'altra perpendicular projecta l'ombra sobre les marques horaries de la base. Pel matí estava orientat cap l'est (figura de l'esquerra) i indicava les hores del matí. A partir del migdia es girava orientant-lo cap a l'Oest (figura de la dreta) per que marqués les hores de la tarda.

Els sumeris, que havien avançat molt en els coneixements dels fenòmens astronòmics, van construir el primer quadrant solar cap el segle VI a.C. L'astrònom babiloni Berosus, cap al segle IV a.C., va dissenyar un rellotge de sol concau.



**Rellotge cocau:** Consisteix en una peça cúbica amb una cavitat semiesfèrica en la que es situa una vareta o gnomon.

L'ombra de la vareta descriu un arc que varia amb les estacions, així en la cara interna es dinuixen uns arcs que corresponen a les estacions.

## De Grècia a Roma

Els grecs (250 anys a.C.) gràcies als seus coneixements de geometria aprofundeixen en l'estudi dels rellotges de sol.

Amb els grecs el gnomon o estilet (la vareta) deixa de col·locar-se verticalment i pren la inclinació adequada per ser paral·lel a l'eix de rotació de la Terra. A partir d'aquest moment els rellotges assenyalen durant tot l'any **hores de duració constant**. Fins llavors els **rellotges amb el gnomon vertical** dividien el dia en **dotze hores iguals**. (Com els dies d'estiu són més llargs que els d'hivern, amb els rellotges anterior les hores de l'estiu eren més llargues que les de l'hivern)

Els rellotges grecs són els primers que mesuren l'hora per la posició de l'ombra i no per la seva llargada.



El rellotge grec s'anomena "scaphe" i consisteix en un bloc cúbic on es buida un quart d'esfera.

En l'extrem s'havia de situar la vareta (gnomon) amb la inclinació que permeti que sigui paral·lel al eix de la Terra.

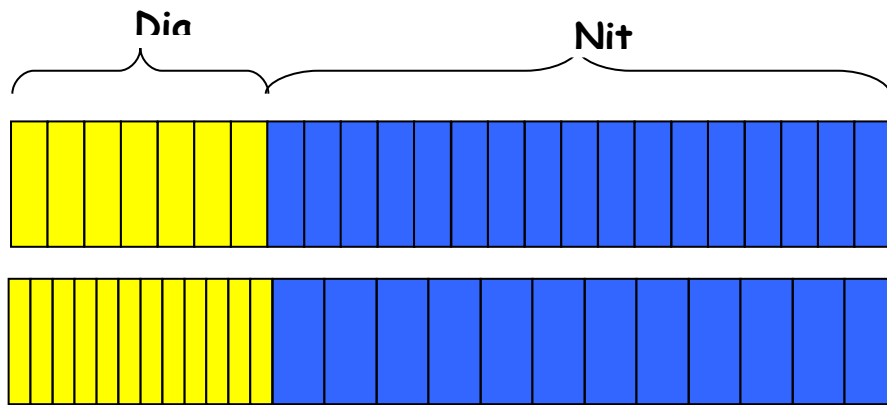
Els romans no va aportar cap novetat important i va adaptar el "scaphe" grec al que va anomenar "hemispherium"



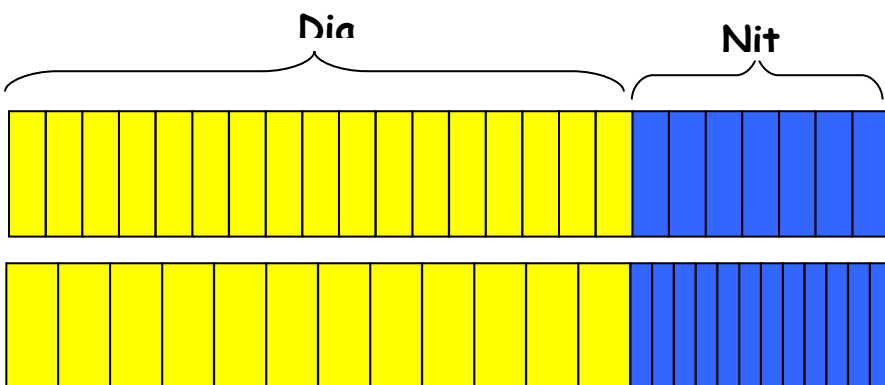
Rellotge romà

# El problema de la durada de les hores

Fins que no es construeixen rellotges de sol amb la vareta o gnomon inclinat el període d'insolació es dividia en 12 hores. Això suposava que les hores dels dies d'estiu tenien una durada major que les hores dels dies d'hivern



**Dia d'hivern:** El temps d'insolació és menor que a l'estiu . Si dividim les hores d'insolació entre 12 les hores són molt curtes.



**Dia d'estiu** El temps d'insolació és major que a l'hivern . Si dividim les hores d'insolació entre 12 les hores són molt llarges.

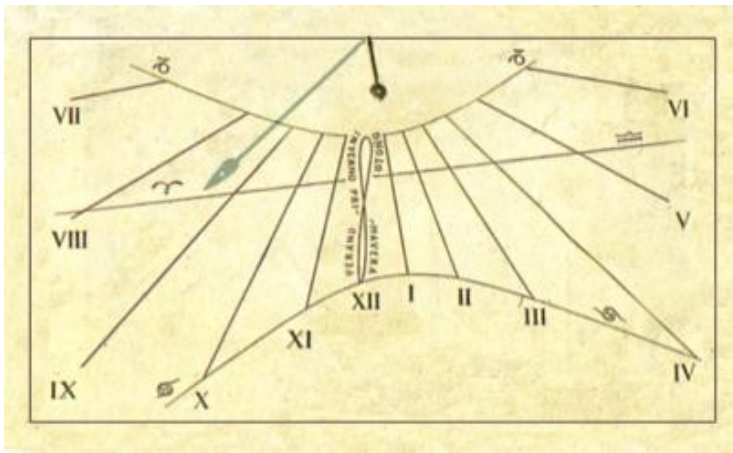
La construcció de rellotges amb la vareta paral·lela a l'eix de rotació de la Terra permet aconseguir que les hores tinguin la mateixa durada a l'hivern que a l'estiu.

Actualment un dia d'estiu pot tenir 17 hores d'insolació i un dia d'hivern en pot tenir 7.

# Els àrabs

Els àrabs van traduir els textos de Ptolomeu i durant els anys del seu domini varen aconseguir avenços molt importants en astronomia i matemàtiques. Assolint, per aquests motius, un alt nivell en la construcció de quadrants solars.

Introdueixen el gnomon foradat, que consisteix en col·locar-ne en l'extrem un placa amb un forat petit, que fa que el punt del quadrant on marca l'ombra sigui més clar.



Rellotge amb el gnomon (o vareta) foradat. L'ombra del forat marca l'hora més precisament que l'ombra de la punta de la vareta

Rellotge de sol àrab.

La pràctica diària de les oracions en el món islàmic condueix al perfeccionament en la fabricació dels rellotges de sol.

El rellotge a més d'indicar les hores solar també assenyalava els moments de l'oració (cinc diaris).



## L'època daurada

És a partir del segle XVI amb els avenços de la ciència i la tecnologia occidental que la construcció dels rellotges de sol esdevé una feina artística i de precisió, fins i tot hi apareix l'ofici de **quadranter**, el que construeix quadrants solars.

Durant aquests segles es construeixen grans palaus i catedrals amb els seus rellotges de sol, arribant alguns d'ells a mesurar més de trenta metres. Però també rellotges portàtils de gran bellesa i alguns de gran valor, perquè estaven fets amb materials preciosos.



Observatorio Astronómico Nacional, Madrid, España

**Rellotge equatorial del segle XVIII**

## Decadència. Època actual.

Cap al final del segle XVI apareixen els primers rellotges mecànics, i al llarg del segle XVII aconseguixen un funcionament més precís. El rellotge de sol es mantenia perquè els nous aparells eren molt cars i no acabaven d'anar del tot bé.

Però a partir del segle XVIII els rellotges mecànics assoleixen un alt grau de perfecció i desplacen als rellotges de sol.

Actualment, on el temps es mesura per segons els usuaris dels rellotges de sol són els afortunats que encara poden comptar el temps per hores.



**Rellotge de sol segle XX**