

Mesurar el temps – Vídeo

<http://www.digits.cat/mesurar-el-temps>

Mesurar el temps

Hi ha rellotges arreu: als carrers, a les cases; en porten les persones, els ordinadors... El món s'aturaria si s'aturessin els rellotges, perquè, en bona part, el món és com és gràcies als rellotges.

MESURAR EL TEMPS

Per quantificar el temps primer s'ha de conèixer un fenomen cíclic i regular.

El més evident i natural és el transcurs del dia i de la nit.

Per això, totes les cultures han tingut **rellotges de Sol**.

Però els rellotges de Sol tenien -i tenen- limitacions; per exemple, no permeten mesurar un interval fix de temps.

Això és perquè els rajos del Sol incideixen sobre la Terra de manera diferent segons l'estació.

A l'hemisferi nord, a l'estiu, el Sol és al cel més temps que a l'hivern. Per tant, una hora de les dotze que mesura un rellotge de Sol és més llarga a l'estiu que a l'hivern.

Un altre rellotge comú a l'antiguitat va ser la **clepsidra**. Es basava en el transvasaments de líquid, per exemple d'aigua, d'un recipient a un altre. La clepsidra servia per allò que el rellotge de Sol era incapaç de fer: mesurar les hores de la nit i, si calia, intervals fixos de temps.

Amb un principi de funcionament similar, els rellotges de sorra van permetre mesurar intervals de minuts.

Els primers rellotges mecànics van aparèixer al segle XIII. La qualitat de les mesures va millorar considerablement.

Una de les claus de la millora va ser una peça, anomenada **escapament**, que permetia regular el moviment continu, convertint-lo en *tics* i *tacs*.

En general, un rellotge es caracteritza per la **precisió** -és a dir, com és d'exacte- i per la **definició** -és a dir, quin és el temps més curt que és capaç de mesurar.

Doncs bé, els primers rellotges mecànics tenien una precisió d'una mitja hora al dia i una definició d'un quart d'hora.

Aquest és el rellotge que hi havia a la catedral de Barcelona. Va fer ressonar les hores i els quarts durant més de 300 anys.

Al Renaixement, l'italià Galileo Galilei va estudiar el **pèndol** i la propietat que té d'oscil·lar amb un període molt regular.

I l'holandès **Christiaan Huygens** va construir el primer rellotge de pèndol. L'avenç va ser notable: la precisió va passar a ser de minuts per setmana. Va aparèixer la busca dels minuts, i més endavant, la dels segons.

La **mecànica** progressava tant que, fins i tot, va influir en la filosofia de l'època. Es pensava que l'Univers era un fabulós mecanisme de rellotgeria.

La culminació d'aquesta tecnologia va ser el cronòmetre de l'anglès **John Harrison**. Era transportable, resistent i molt precís: d'uns segons per any. Va resoldre un problema molt antic: el càlcul de la posició d'un vaixell enmig del mar.

Al segle XX, es va descobrir el quars, un material que en certes condicions vibra amb un cicle molt estable. El quars va permetre eliminar tots els mecanismes del *cor* d'un rellotge, i obtenir una precisió de mil·lèsimes de segon per any.

Un altre fenomen natural cíclic i regular és la radioactivitat.

A la dècada del 1960, va servir per definir la mesura exacta d'un segon de temps. És el que triga a produir-se, un determinat nombre de vegades, cert fenomen de l'àtom de cesi.

Actualment, hi ha **rellotges atòmics**. Es basen en propietats d'elements radioactius a les quals no afecta ni la temperatura, ni la pressió, ni la humitat. Donen una precisió de milionèsimes de segon.

I permeten mesurar un instant d'una bilionèsima de segon. Fent una analogia amb l'espai, és com un metre en relació amb la distància que hi ha entre la Terra i Plutó.

Actualment abunden els **rellotges digitals**, que funcionen gràcies a la vibració del quars i al control dels xips.

També hi ha, curiosament, rellotges digitals... de Sol. *Digitals*, en aquest cas, no perquè continguin xips sinó perquè, a base només de llum i d'ombra, com tots els rellotges de Sol, mostren les hores amb dígit.