



COMPTANT EL TEMPS

EL TEU RELLOTGE DE LA CATEDRAL

Guió Activitat



Esquema de l'activitat:

MHG	Presentació de l'activitat. Introducció a la mesura del temps, conèixer la història del rellotge de la Catedral, i construir-ne el teu.
MHG Balcó Claustre	<p>Si res no canviés al nostre voltant, tot fos estàtic, no tindria cap sentit mesurar el temps. Mesurem el temps perquè el nostre entorn canvia, la natura canvia al nostre voltant, i ho fa d'una manera cíclica. Aquestes repeticions que es produeixen al nostre voltant són les que ens serveixen com a patró per mesurar el temps.</p> <p>Dia: temps que triga la terra a girar sobre el seu eix. Primera divisió del temps.</p> <p>Els primers rellotges han sigut els de sol. Els homes primitius utilitzaven el sol per mesurar el temps. Es fixaven en les ombres.</p> <p>Mesos: lligats a les fases lunars.</p> <p>Els primers calendaris són lunars.</p> <p>Temps que triga la lluna a fer una volta a la terra: 27,3 dies (mes sideral)</p> <p>Temps que triga la lluna a fer un cicle complet: 29,5 dies (mes sinòdic)</p> <p>Any: temps que triga la terra en donar una volta al sol.</p> <p>Les estacions es repeteixen cíclicament durant l'any. Aquest fet ens dóna una idea de la durada de l'any, però com calcular la durada exacta de l'any?</p> <p>Controlant la posició del sol podem conèixer la durada de l'any (analema, pal vertical clavat al terra on cada dues setmanes anotem, a la mateixa hora civil, l'ombra de la punta del pal).</p> <p>Els calendaris són molt importants per prendre decisions en el conreu. El nostre calendari és de base romana (Romulus 753 a.C.), i originàriament tenia 10 mesos (desembre, desè mes, calendari solar-lunar).</p> <p>Any de traspàs: febrer de 28 a 29 dies cada 4 anys (29 febrer 2016)</p> <p>Any solar (tròpic): 365 dies 5 hores 48 min</p> <p>Qui ha vist un rellotge de sol? On hi ha un? Masies a la façana sud, més il·luminada.</p> <p>Rellotge rectangular, però també poden ser circulars, o de mig cercle. Molt present a les masies de Catalunya.</p> <p>L'hora es llegeix per l'ombra del gnomon. L'hora solar difereix de l'hora dels nostres rellotges. El sol surt per l'est (llevant) i es pon per l'oest (ponent). Bruixola.</p> <p>Any construcció rellotge de sol (1798 vs 1758). Observar la grafia de les xifres en els rellotges de sol en funció de l'antiguitat. Fixar-nos en la numeració del rellotge de sol utilitzada en funció de l'antiguitat.</p> <p>El primer rellotge del Campanar de la Catedral era un rellotge de sol. Fa uns 300 anys es va pintar l'esfera del rellotge, però aquest només tenia una agulla (horària). Un avi, o un besavi, potser ho coneix. Actualment té dues agulles, una que marca els minuts i l'altra les hores (de fa uns 60 anys).</p> <p>Diferència entre una esfera amb només agulla d'hores, o amb agulla d'hores i minuts.</p>

MHG	La primera màquina que va tenir el campanar de la Catedral.
Màquina rellotge	Utilitzada pel toc de les campanes horàries, i moviment de les agulles. Abans de construir la màquina, eren dos senyors els encarregats de tocar les campanes horàries (robot). Màquina grossa per tocar unes campanes grosses, i moure les enormes agulles del rellotge. Mostrar com funcionava la màquina. Trobar un "error" en les hores de l'esfera (III). Explicar les possibles històries sobre aquest fet. Relativitat del temps (comptar segons i comparar amb el rellotge).
MHG	Pintar la plantilla i muntatge del rellotge (Fitxa muntatge).

Rellotge de sol (balcó claustre MHG):

Els rellotges de sol estan presents en moltes de les masies catalanes.

La primera divisió temporal que va fer l'home primitiu (home de les caverne) va ser el dia i la nit (dia per satisfer necessitats, nit per dormir). Observant l'allargada de les ombres dels arbres, muntanyes, roques, etc. es va adonar que a mida que avançava el dia l'ombra s'escurçava fins arribar a migdia, quan era més curta, i que llavors es tornava a allargar. Això li permetia conèixer quanta estona li quedava de llum per poder caçar.

El rellotge de sol més antic fou el gnòmon (aprox. 3500 a.C.), que consisteix en un estil clavat verticalment sobre una superfície horitzontal damunt la qual projecta la seva ombra. Els principals precursors de la mesura del temps mitjançant el sol van ser els Egipcis (es conserva el rellotge de sol més antic), Mesopotàmia i Grècia.

Els rellotges de sol primitius mesuraven les hores temporals o desiguals (dividien la sortida i la posta de sol en 12 parts iguals, essent aquestes de diferent durada en funció de l'època de l'any, estiu més llargues, hivern més curtes). Més endavant es van dissenyar tinguent en compte que un dia inclou les hores de llum i fosc, i que té una durada de 24 hores, entre un migdia i el següent. Tot seguit es va considerar que les 12 hores eren a migdia, quan el sol assolía el punt més alt, i per tant, el dia té inici a mitjanit (hores modernes).

Els rellotges de sol es deixen d'utilitzar a partir del segle XIX. La necessitat d'una unificació horària (tren, telègraf), i la creació dels fusos horaris, deixa aquests rellotges en l'obsolescència (meridians, paral·lels, fusos horaris).

Any de construcció del rellotge de sol: sembla el 1798 per la xifra que s'observa en la part superior - central. Un estudi amb més detall (comparant els números de l'any amb els del rellotge de sol) permet observar que la tercera xifra no es tracta d'un 9, sino d'un 5. Hi ha la hipòtesi que durant la restauració es va suposar que era un 9 al que li mancava un traç, i el van tancar. Llavors, l'any de construcció del rellotge seria el 1758.

Observant els rellotges de sol comprovarem com, en funció de la seva antiguitat, canvia l'estil de traç utilitzat en els números.

Història del rellotge del Campanar (balcó claustre MHG):

El Campanar es comença a construir el 1580. El primer rellotge que presenta a la seva façana és un rellotge de sol (el que s'observa actualment sota l'esfera).

El 1604 es col·loca el rellotge mecànic en el Campanar. Inicialment la seva funció era únicament el toc de les campanes dels quarts i les hores. En aquesta primera etapa del rellotge es pot considerar que aquest era com un "robot", substitueix als encarregats de realitzar el toc de les campanes manualment, per realitzar ell aquesta funció. No disposava de cap esfera, ni agulla exterior, que indiqués les hores.

L'any 1730 el rellotge de sol queda inutilitzat. Aquest any es dibuixa una esfera de rellotge en el campanar³, i es col·loca UNA agulla que marcarà les hores. A partir d'aquest moment la maquinària del rellotge a més de realitzar el toc de les campanes horàries, mou l'agulla exterior.

L'any 1956 es repara el rellotge i s'aprofita per posar un joc d'agulles nous, una per les hores i l'altre pels minuts⁴. Aquestes agulles són les que es poden veure actualment en el rellotge.

³ Aquesta esfera era semblant a l'actual. La principal diferència és que era una esfera sense agulla de minuts. Llavors, no hi havia les quatre divisions entre hores. En una esfera horària hi ha tres divisions, una per cada quart.

⁴ Es repinta l'esfera, i en aquest cas és quan es dibuixen les quatre divisions entre hores, corresponent a cadascun dels minuts. Es passa d'una esfera horària a una altra amb indicacions de minuts.

El número 4 (MHG):

En númeració romana el número quatre es representa IV (sistema sostractiu). En la majoria de rellotges el número quatre es representa de forma additiva IIII. És una excepció que s'ha consolidat en el disseny de les esferes de rellotge. Hi ha moltes teories referents al seu origen, i en la majoria hi ha un monarca present.

Una d'elles ens explica que el rei Carles V (1338 - 1380) de França, "El Savi", va encarregar la construcció d'un rellotge per la torre del Palau Reial de França. El rellotger va representar el IV de forma sostractiva. El rei, quan ho va veure, va recriminar al rellotger que s'havia equivocat. Aquest va contestar que era així com es feia, però el rei va replicar dient que "El Rei mai s'equivoca" (per això era "El Savi"). A partir d'aquest moment es va haver d'utilitzar l'ús del IIII.

Una altra explica que un rellotger suís va fer un rellotge a un rei cometent l'error de representar el IIII. Quan el rei ho va veure, va manar executar el rellotger. A partir d'aquell dia, i com a protesta, els rellotgers van utilitzar el IIII.

Hi ha una que explica que un rei de França, col·leccionista de rellotges, va desafiar als rellotgers que li portessin rellotges amb algun defecte, que ell ho descobriria. Un d'aquests va fer una esfera de rellotge utilitzant el IIII. El rei no va trobar el defecte, però quan li van dir quin era l'error no ho va acceptar, i va decretar que aquella forma d'escriure el quatre era correcte.

La raó més estesa es fonamenta en motius estètics. El VIII crea una simetria visual amb el seu oposat a l'esfera, el VIII. Aquesta teoria perd la seva validesa en les esferes de 24 hores, en les quals no existeix aquesta simetria i es continua utilitzant el quatre additiu.

Maquinària rellotge antiga (MHG):

Fins a l'any 1982, aquesta maquinària de grans dimensions, era l'encarregada del moviment de les agulles que hi ha a l'esfera del campanar, així com el toc de les campanes horàries. O sigui, el toc dels quarts¹ (un quart: un toc; dos quarts: dos tocs; tres quarts: tres tocs; hora en punt: quatre tocs), i les hores² (a l'hora en punt, després dels quatre tocs dels quarts, realitza els tocs horaris).

¹ Campana dels quarts: es troba al cupulí del campanar, sota de l'àngel (296 kg, antiguitat 1717)

² Campana de les hores: dins del campanar, es diu Beneta o "Bombo" (3971 kg, antiguitat 1574)

Funcionava amb tres pesos, un pes era l'encarregat de la marxa del rellotge, o sigui, del moviment de les agulles. Un altre pes era l'encarregat dels tocs dels quarts, i un tercer pes pel toc de les hores.

Redacció

Carles González

Disseny

Gustau Torres

Activitats i Difusió

Carme Irla