

```
header0_initialPadding = '10px';
if ($(window).scrollTop() > header1_initialDistance) {
  if (parseInt(header1.css('padding-top'), 10) >= header1_initialPadding) {
    header1.css('padding-top', '' + $(window).scrollTop() - header1_initialDistance);
  } else {
    header1.css('padding-top', '' + header1_initialPadding);
  }
}
if ($(window).scrollTop() > header2_initialDistance) {
  if (parseInt(header2.css('padding-top'), 10) >= header2_initialPadding) {
    header2.css('padding-top', '' + $(window).scrollTop() - header2_initialDistance);
  } else {
    header2.css('padding-top', '' + header2_initialPadding);
  }
}
```



# CIÈNCIA I TECNOLOGIA a la Biblioteca de Catalunya



## Batxillerat



# Sumari

- Presentació 2
- La Biblioteca de Catalunya 2
- Ramon Llull, científic medieval 3
  - Activa't I. El diàleg com a punt d'entesa 5
- Manuel Blancafort, difusor de noves tècniques de reproducció de so 8
  - Activa't II. De la pianola a l'*streaming* 10
- Josep Trueta, renovador de tècniques mèdiques 12
  - Activa't III. Doctor Trueta, un metge en guerra 14
- Bibliografia 16

# 1. Presentació

El fons de la Biblioteca de Catalunya sovint ha estat associat al camp de les humanitats, però si revisem detingudament els més de 4.700.000 documents que conserva, ens adonarem que molts continguts estan relacionats amb altres àmbits del coneixement. En la guia didàctica que us presentem, hem volgut posar el focus en aquest vessant més desconegut de la institució i, per això, l'hem dedicat a tres disciplines molt diferenciades, però identificades tradicionalment amb el món científic i tecnològic: la informàtica, l'enginyeria i la medicina. I per fer-ho, ens ajudaran tres personatges dels que la Biblioteca conserva documents, i que ens demostraran que aquests «altres temes» també són molt presents a la Biblioteca.

En primer lloc, Ramon Llull, un autor del segle XIII, que va plantejar un ideari filosòfic basat en un sistema combinatori que alguns han vist com a precursor de la informàtica.

En segon lloc, Manuel Blancafort, que es va dedicar, a través de la fàbrica familiar de rotlles de pianola, a difondre una nova tècnica de reproduir el so.

I per acabar, Josep Trueta, un metge de rellevància mundial, que va renovar algunes tècniques mèdiques que van ajudar a salvar milers de vides.

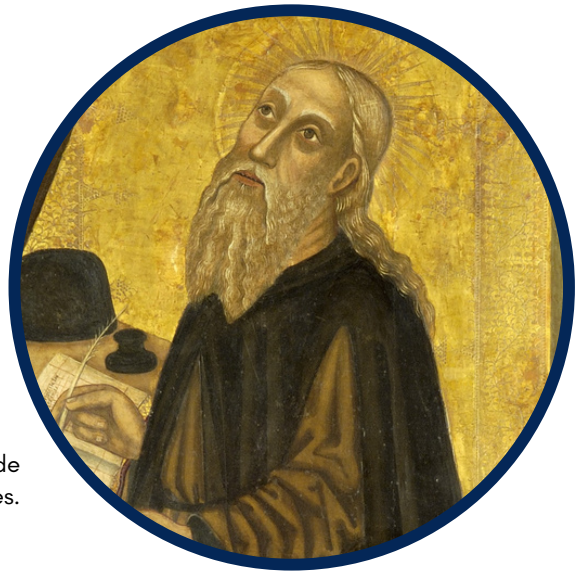
## 2. La Biblioteca de Catalunya

La Biblioteca de Catalunya és la biblioteca nacional, una de les més importants de Catalunya. Va ser creada fa més de cent anys amb la voluntat de posar al servei de la societat el coneixement i, en especial, el relacionat amb el patrimoni de Catalunya, convertint-se en la millor biblioteca per conèixer i investigar la cultura catalana i tot allò que en forma part.

El fons de la BC ha anat creixent principalment a través de compres, donacions i per dipòsit legal. De fet, a partir de l'any 1976, la BC comença a rebre un exemplar de bona part del que s'edita a Catalunya. A partir de 1981, rep tota la producció bibliogràfica de manera regular. Això vol dir que, quan busqueu quelcom que hagi estat publicat a Catalunya a partir d'aquell any, ben segur que ho trobareu a la BC! Alguns d'aquests documents són consultables a les plataformes digitals on la Biblioteca participa com [ARCA](#) (Arxiu de Revistes Catalanes Antiques) i [MDC](#) (Memòria Digital de Catalunya), entre d'altres.

Des de l'any 1939, la BC està ubicada a l'antic Hospital de la Santa Creu de Barcelona, un important edifici gòtic, de grans dimensions, construït entre els segles XV i XVIII. Sorgit de la unió de diferents hospitals barcelonins medievals, va ser l'hospital més gran de Catalunya durant molts segles. Com veurem més endavant, un dels personatges que descobrirem en aquest dossier, el doctor Trueta, va ser metge d'aquesta institució. L'hospital va estar en funcionament fins al 1928, quan es va traslladar al nou Hospital de la Santa Creu i de Sant Pau a l'Eixample.

## 3. Ramon Llull, científic medieval



Imatge de Ramon Llull a un retaule de Joan Desí del segle XVI. Donació de Frederic Marès.

La presència de Ramon Llull a la Biblioteca de Catalunya (BC) és innegable, com constata la taula del segle XVI que presideix el [\*\*Museu del Llibre Frederic Marès de la Biblioteca\*\*](#).

També, l'any 2006 la institució li va dedicar una exposició: [\*\*Ramon Llull: "Ha mester paraules e llibres"\*\*](#) i, el mateix any, coincidint amb les celebracions de l'Any Llull, va publicar el llibre electrònic [\*\*Ramon Llull a la Biblioteca de Catalunya\*\*](#).

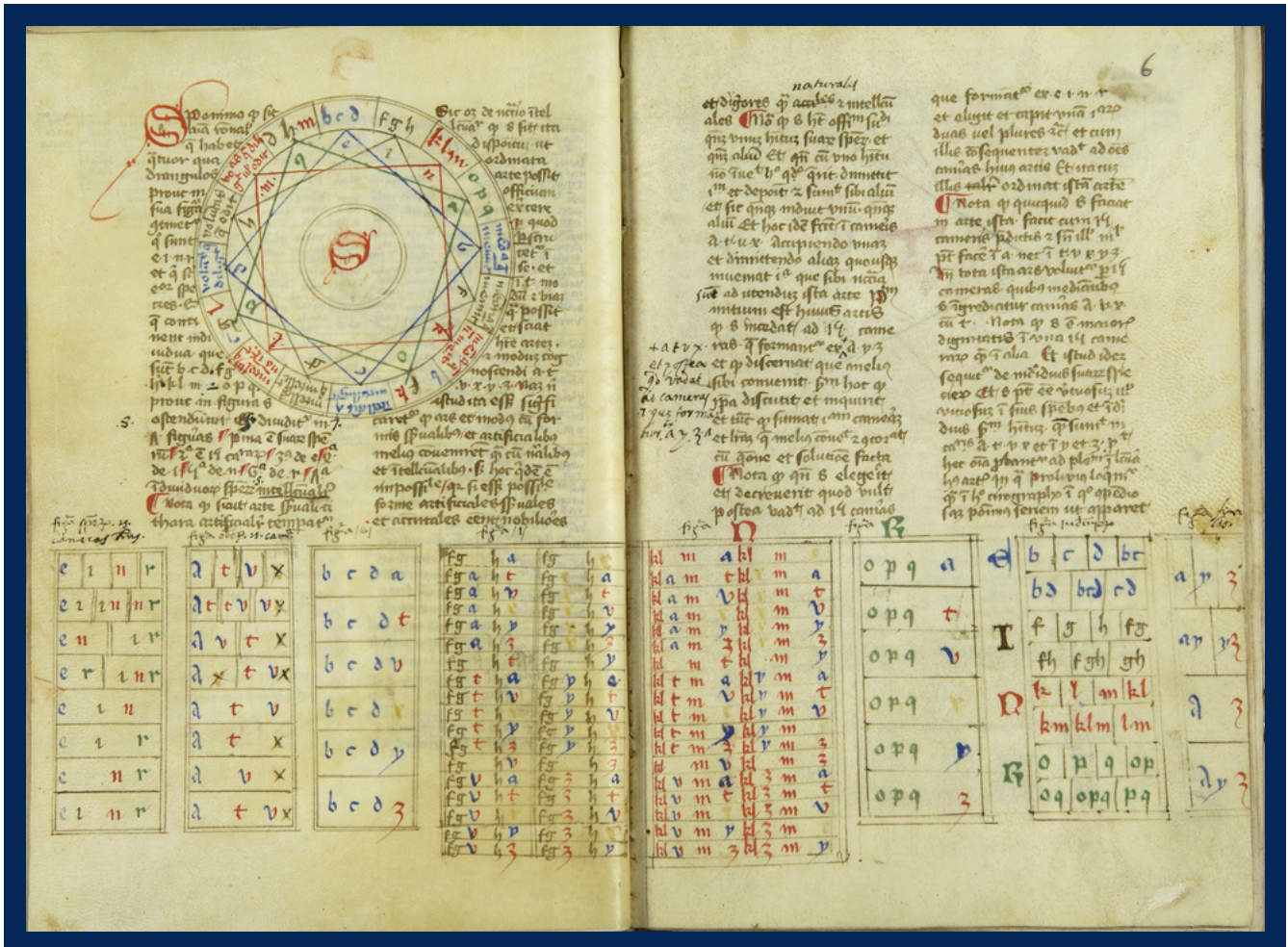
Tant en un cas com en l'altre, queden documentats la quarantena de manuscrits i una important col·lecció d'impresos d'obres lul·lianes, així com una extensa bibliografia i obres inspirades en el beat, que conserva la BC. Des de manuscrits dels segles XIV i XV, fins a obres d'estudi ben actuals, passant per incunables i edicions curioses. Molts d'aquests documents estan digitalitzats i es poden consultar en línia a la [\*\*Memòria Digital de Catalunya\*\*](#) (MDC).

Ramon Llull va néixer a Mallorca l'any 1232 i va morir a Tunis el 1316. Escriptor i teòleg, la seva vida va fer un gir després d'una revelació religiosa vora als trenta anys. Fins aleshores havia dut una vida erràtica, però l'aparició de Crist crucificat suposà un punt d'inflexió. La seva vida es pot resseguir en el *Breviculum* de Thomas Le Myésier; un manuscrit on apareixen dotze miniatures que resumeixen la vida del beat (a la BC podeu consultar diversos [\*\*facsimils\*\*](#) d'aquesta obra ).

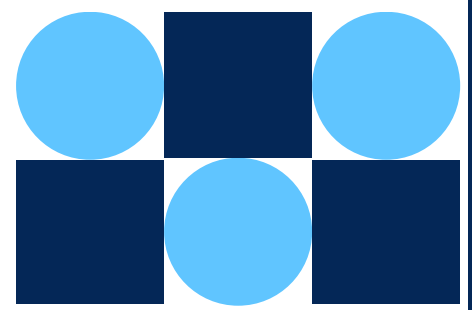
Autor de més de dues-centes seixanta obres sobre teologia, religiositat, moral, lògica o astronomia, entre altres disciplines, molts de nosaltres el coneixem per obres de referència de la literatura catalana com *Fèlix o Llibre de les meravelles* (d'on destaca *El Llibre de les bèsties*, una part del llibre sovint editada autònomament). Però el motiu pel qual l'hem volgut incloure en aquest dossier és pel seu vessant científic —potser no tan conegut— com a creador de l'*Ars*.



Ramon Llull confiava que, amb un llenguatge universal, es podrien establir diàlegs entre veus discordants i convèncer a altres religions, segons la seva pròpia creença, de la veritat del cristianisme. A través de la raó, i no de la imposició, creu que es pot arribar a un enteniment. Llull va ser, en aquest sentit, un autor modern; un autor capaç de posar en diàleg diverses veus i modernitzar una llengua —el català— en els seus escrits. A més a més, Llull va idear un sistema filosòfic que li permetés establir aquestes converses. El seu *Ars*, de fet, és un sistema combinatori (i en el cas d'algunes figures, fins i tot mecànic) que parteix de conceptes compartits per l'islam, el cristianisme i el judaisme. El seu complicat funcionament —que va obligar Llull a preparar diverses versions i a lamentar-se del seu descrèdit, com es veu a «Cant de Ramon» i «Lo desconhort»— pretenia, a partir de combinacions lògiques, demostrar la veritat del cristianisme. Més enllà, però, de si és o no un objecte de coneixement útil, un dels aspectes que més crida l'atenció de la proposta de Llull és la combinatoria; una branca de les matemàtiques molt útil, per exemple, en la informàtica.







Ramon Llull, *Lectura compendiosa super artem inveniendi veritatem. Ars compendiosa inveniendi veritatem*, entre 1475-1500. Versió digital disponible a la [Memòria Digital de Catalunya](https://memoria.digitaldecat.com/).



## 3.1. Activa't I.

### El diàleg com a punt d'entesa

 Una hora i mitja En grup Llengua catalana i Literatura,  
i Filosofia Competència en comunicació  
lingüística

#### → Objectius

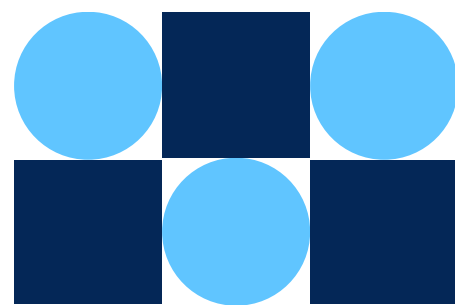
Amb aquesta activitat coneixeràs l'obra de Ramon Llull i, tot i que en un altre context, reproduiràs part del seu mètode de discussió: el diàleg.

#### → Què has de fer?

A continuació, et proposem una activitat grupal on es pugui dur a terme un exercici de debat, un model molt present en l'obra de Llull. El beat considerava el diàleg, de fet, com una eina de transformació. No és estrany, per tant, que moltes de les seves obres tinguin aquest format. En alguns casos, fins i tot, podríem dir que els seus textos són com un «manual». Aquest seria el cas del *Llibre de l'orde de cavalleria*, on el cavaller, segons Llull, ha de lloar i servir a Déu (a la Biblioteca de Catalunya es conserva un **manuscrit** del segle XV d'aquesta obra). En altres casos, com en el *Llibre del gentil i dels tres savis*, s'estableix un diàleg entre diverses parts. El relat l'inicien tres savis (un musulmà, un cristià i un jueu) i el gentil, un jove que es troba en una sort de crisi existencial i que no té coneixement de la religió.

El gentil, en trobar-se amb els savis, els demana que cada un parli de la seva fe per tal de poder orientar la seva ànima. Els savis li expliquen allò que tenen en comú les seves religions i allò que les diferencia. Finalment, ja amb els arguments exposats, el gentil podrà escollir entre les tres religions. Per Ramon Llull això voldria dir, com hem comentat, el cristianisme; però el gentil decideix prendre la seva decisió en secret. Els savis hi accedeixen: per a ells, no és tan rellevant la decisió, com sí continuar discutint per arribar a la veritat.

El *Llibre del gentil i dels tres savis* —així com altres obres més o menys similars— ens pot servir de base, encara en el segle XXI, per plantejar-nos noves preguntes. Creus que el diàleg és important per teixir noves opinions? Cap al final del llibre, de fet, un dels savis es disculpa amb els altres per si ha dit alguna cosa fora de lloc. És habitual avui en dia —ja sigui en tertúlies televisives, debats polítics, converses a les xarxes socials o d'altres espais— escoltar amb ordre i paciència les diferents opinions? Certament, les disputes de Llull estan sempre encaminades a demostrar la «veritat» del cristianisme, però nosaltres volem aprofitar aquest format per establir altres diàlegs.



Ramon Llull, *Disputationem quam dicunt Remondi christiani et Homerii*. Valentia: per Ioannem Iofredum, [1510]. Versió digital disponible a la [Memòria Digital de Catalunya](#).

Penseu en algun tema que us resulti interessant (el canvi climàtic, la pena de mort, la guerra en el segle XXI...) i anoteu les vostres opinions en un document. Tot seguit, contraposeu-les amb les d'algun company o companya i fixeuvos en els vostres punts d'entesa o de diferència. De fet, podeu emular el llibre de Llull i escriure un «debat de tres savis» on, després de presentar els punts on estigieu d'acord, cadascú presentarà els seus punts discordants. Si voleu, podeu, fins i tot, gravar una càpsula audiovisual de YouTube per compartir-lo a les xarxes!

El llibre acaba amb els tres savis esperant poder, algun dia, trobar la «veritat» i que les diferències i confrontacions esdevinguin fonedisses. No tingueu por, per tant, si no arribeu a cap acord. El següent fragment us pot ser molt útil per entendre com funciona el diàleg entre els tres savis:

—Com! —digué el gentil—. No teniu tots tres una religió i una creença?

—No —li respongueren els savis—, sinó que som diferents en la fe i en la religió, ja que un de nosaltres és jueu, l'altre és cristià i l'altre musulmà.

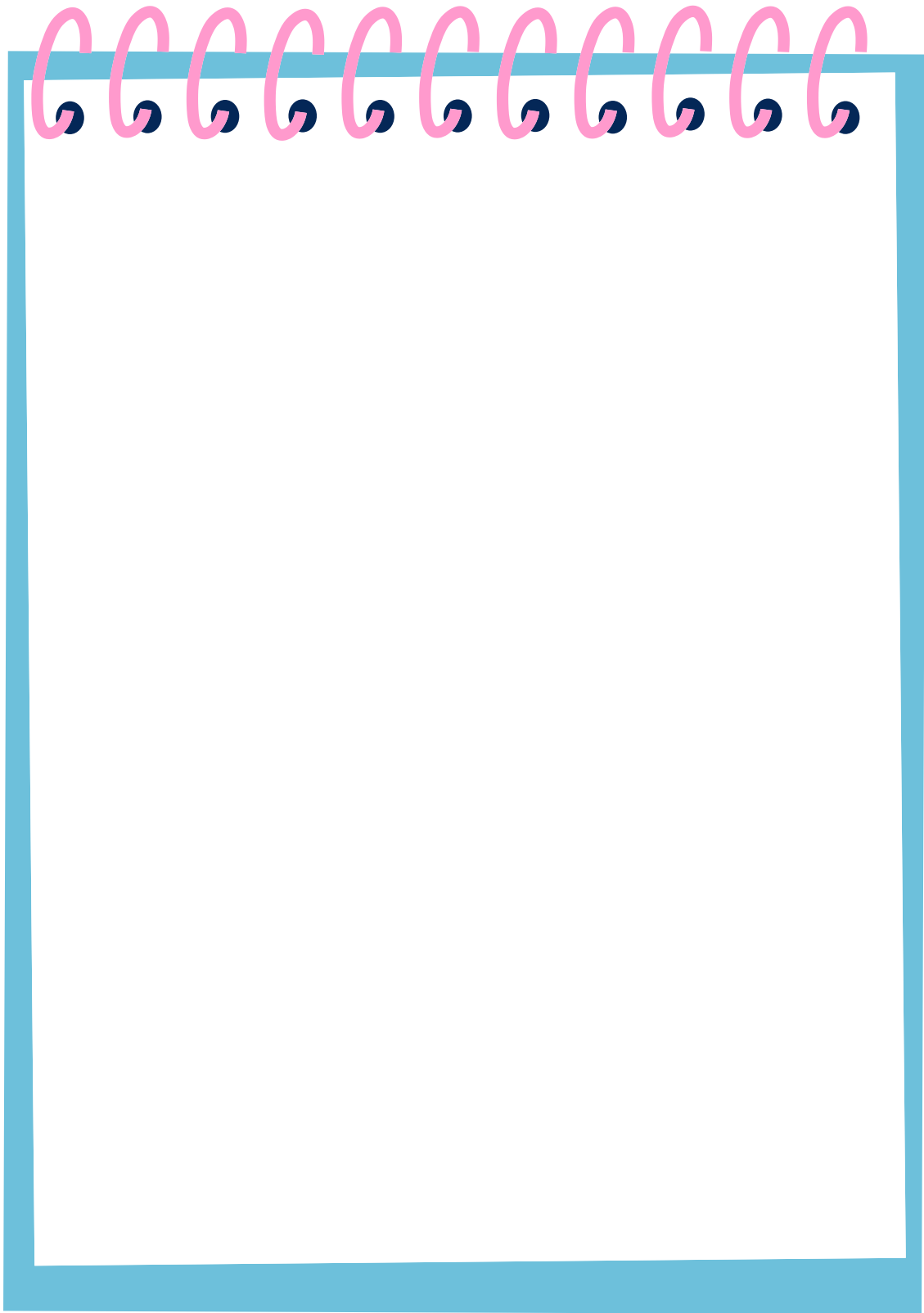
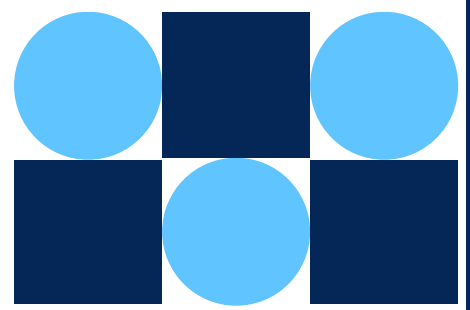
—I quin de vosaltres —digué el gentil— es troba en la millor religió i quina de les religions és veritable?

Cada un dels tres savis respongué i criticà els altres, i cada un lloà la seva creença i reprengué a l'altre allò que creia [...].

Però a la fi el gentil, de la manera més humil i devota que pogué, pregà als tres savis que discutissin davant d'ell i que cada un exposés el seu pensament com millor pogués i sabés, per tal que ell veiés quin d'ells es trobava en el camí de la salvació. I els savis respongueren que ho farien de bon grat, perquè, abans que ell arribés en aquell lloc, ja volien discutir per indagar i saber quin d'ell es trobava en el camí veritable i quin en l'error [...].

—La millor manera que podem tenir i per la qual millor i abans podem declarar la veritat a aquest savi senyor gentil que tan cordialment ens prega que li demostrem el camí de la salvació, és amb les mateixes flors amb les quals hem provat al savi que Déu existeix, que en ell hi ha virtuts i que existeix la resurrecció, s'esforci cada un de nosaltres a provar els articles en què creu, per la creença dels quals entén que es troba en el camí veritable. I el qui, segons la seva creença, millor pugui concordar els articles en què creu amb les flors i les condicions dels arbres, aquest revelarà i demostrarà que té una creença millor que els altres.

Ramon Llull, *Llibre del gentil i dels tres savis*. Barcelona: Editorial Claret, 2016, p. 80-82.





## 4. Manuel Blancafort, difusor de noves tècniques de reproducció de so



Joan Baptista Blancafort, Fotografia de Manuel Blancafort al piano, entre 1900 i 1930. Imatge disponible a [Memòria Digital de Catalunya](#).

Manuel Blancafort va néixer a La Garriga el 1897 i va ser un destacat compositor català del segle XX. Entre el 1990 i el 2007 la seva família va donar a la Biblioteca de Catalunya la documentació del compositor. En aquests gairebé cinc mil documents hi trobem partitures manuscrites seves, correspondència (de la que podem destacar les cartes que es varen escriure amb Frederic Mompou), escrits autobiogràfics, textos de les seves obres, **fotografies**, programes de mà i retalls de premsa.

Tot i que el fons de Manuel Blancafort és molt ric, en aquest cas no ens interessa tant el vessant com a compositor, sinó el tecnològic, i concretament el relacionat amb la música mecànica, perquè la família Blancafort tenia una fàbrica de rotlles de pianola.

La història de la música ha vist néixer, al llarg dels segles, diversos instruments musicals. Alguns d'ells, fins i tot, eren capaços d'executar una composició musical de manera mecànica i sense cap intèrpret. De fet, ja en trobem alguns a l'edat medieval, com és el cas del carilló. Més endavant trobarem les espinetes o caixes de música, els orgues mecànics i, finalment, la pianola (ideada per Edwin S. Votey l'any 1895) i aparells com el fonògraf i el gramòfon.

Cap a mitjan del segle XIX s'inventa el rotlle o cilindre perforat, que s'utilitza a les espinetes, a les caixes de música i a les pianoles. Es tracta d'una barreja de partitura i document sonor, perquè és a partir de les notes que l'instrument sona. És un invent avançat en el temps, que no està lluny dels programes d'informàtica musical, ja que el rotlle té uns orificis que marquen la posició de les notes. És una qüestió de zeros i uns: quan hi ha un forat, sona música; quan no n'hi ha, hi ha silenci. Forat a forat es va formant, doncs, la melodia.

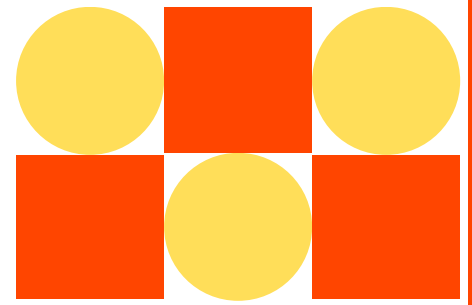
El pare de Manuel Blancafort era propietari d'un balneari a La Garriga. A inicis del segle XX van instal·lar-hi una **pianola**, i davant la dificultat d'aconseguir rotlles per fer-los sonar, com que era un home interessat per les novetats tecnològiques, el 1905 va decidir fundar una fàbrica de rotlles, que seria la primera a Espanya. La fàbrica, La Solfa, va arribar a tenir un catàleg de més de quatre mil títols.

El seu fill Manuel hi treballà durant molts anys, traslladant les notes del pentagrama al rotlle de pianola, el que contribuiria a la seva formació musical i el convertiria en un gran compositor. A més, va viatjar als Estats Units i a Europa per millorar la tecnologia dels rotlles que fabricaven. Entre els seus papers podem trobar descripcions minucioses d'aquests viatges, i sobretot, de les novetats tecnològiques que hi va descobrir.

També s'hi localitzen rotlles amb les seves composicions, entre elles **L'orgue de cavallets**, el primer moviment de la suite *El parc d'atraccions*. Si vols escoltar-la, la trobaràs en **aquesta entrada** del blog de la Biblioteca de Catalunya, juntament amb *Hommage a Chaplin*.



Rotlle de pianola d'*El Parc d'atraccions* (1924) de Manuel Blancafort.  
De l'obra en destaca el primer moviment *L'orgue dels cavallets*.



## 4.1. Activa't II.

### De la pianola a l'*streaming*



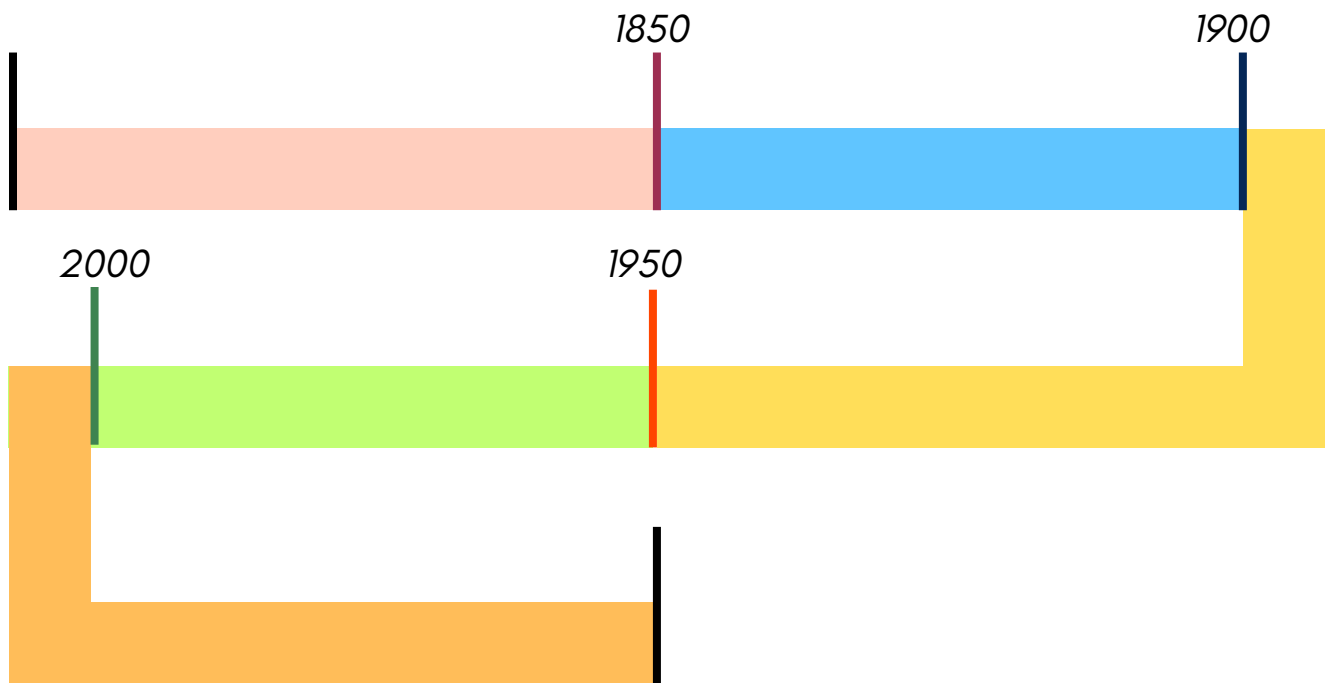
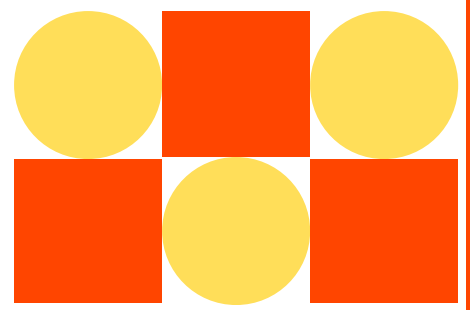
#### → Objectius

Amb aquesta activitat coneixeràs el fons sonor i audiovisual de la Biblioteca de Catalunya i descobriràs alguns dels suports musicals que s'han fet servir al llarg de la història.

#### → Què has de fer?

Tot i que sovint associem les biblioteques als llibres, també hi trobem una llarga nòmina de suports diferents. En aquesta activitat en destacarem els **documents sonors i audiovisuals**. A la BC n'hi ha més de quatre-cents mil. Avui en dia estem acostumats a escoltar música a través de dispositius electrònics, però, per poder arribar fins a aquest punt, al llarg de la història s'han anat ideant nous aparells. Certament, l'enregistrament i la reproducció sonora —sigui mitjançant mecanismes, cintes magnètiques o aplicacions informàtiques— ha experimentat una important transformació al llarg dels segles XX i XXI; convertint-se avui en dia en un producte de consum de masses. A continuació, investiga cada una de les etiquetes següents i anota'n el període en què es varen utilitzar. En acabar, ordena-les cronològicament i comenta quina va ser la principal contribució de cadascuna.





Joan Baptista Blancafort, Fotografia de Manuel Blancafort, Joan Alius i altres treballadors de la Fàbrica Blancafort, transcrivint les partitures a un patró, entre 1900 i 1930. Imatge disponible a la [Memòria Digital de Catalunya](#).



## 5. Josep Trueta, renovador de tècniques mèdiques

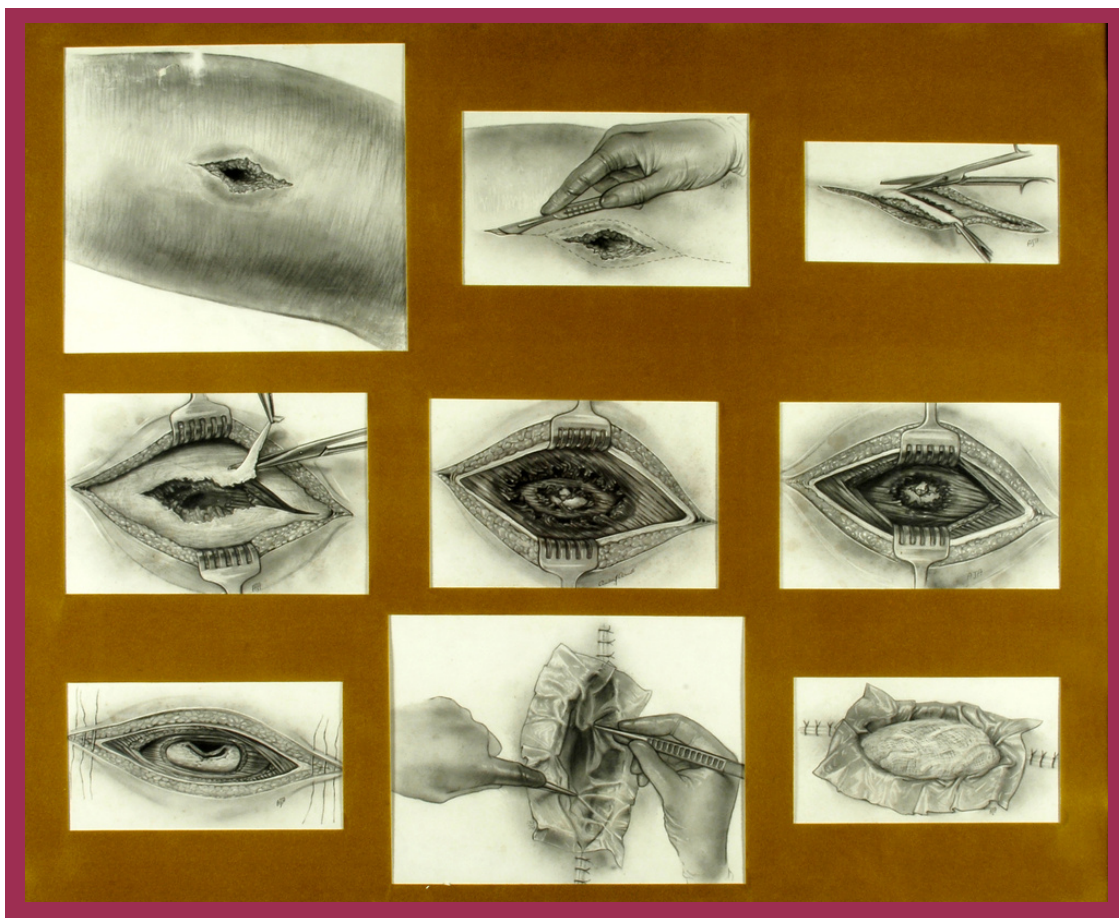


Franck Enstrien, Retrat en oli sobre tela de Josep Trueta, 1958.

La Medicina està íntimament lligada a la història de la Biblioteca. Ja hem explicat que l'edifici on ara està situada la seu principal va ser durant més de sis segles un dels hospitals més importants de Barcelona. I a més, entre els fons de la BC s'hi troben molts documents, tant impresos com manuscrits o gràfics, que havien format part de les biblioteques o arxius personals de metges. Hi trobem des de documentació i bibliografia acadèmica i professional, fins a papers més personals, com ara cartes o fotografies. Consultant els fons de [Jordi Cervera i Pino](#), [Leandre Cervera i Astor](#), [Josep Roig i Raventós](#), [Manuel Segalà i Estalella](#), [Josep Rodrigo Pertegàs](#), [Lluís Carrasco i Formiguera](#), [Josep Salvany i Blanch](#) o [Agustí Pedro Pons](#) es constata que molts d'aquests personatges van ser més que metges.

D'entre tots ells, però, volem destacar la figura de Josep Trueta i Raspall (Barcelona, 1897-1977), per la seva estreta vinculació amb l'Hospital de la Santa Creu —va formar-se i exercir a les naus gòtiques— i posteriorment amb la Biblioteca de Catalunya, ja que les seves filles van fer donació del seu arxiu personal i dels seus llibres.

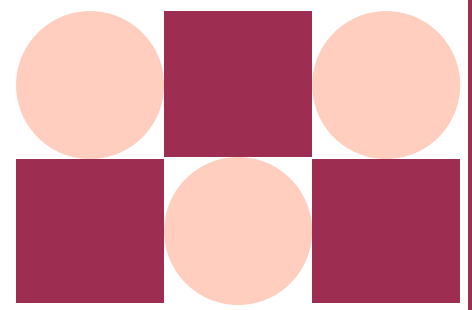
La BC li va dedicar l'any 2007 una exposició [En l'esperit de Josep Trueta. Un científic a la Biblioteca de Catalunya](#), i més recentment un episodi del pòdcast [Els papers del doctor Trueta](#) i un article al blog, [Josep Trueta, més que un metge](#). En tots aquests apunts s'explica la seva importància com a metge a escala internacional. Va idear, per exemple, el cèlebre mètode Trueta per a la cura de les fractures obertes. Aquest revolucionari sistema es basava en un procediment de cinc punts i va evitar milers de morts per culpa de la gangrena. Es va començar a aplicar als ferits de la Guerra Civil Espanyola, però la tècnica va perdurar fins a les guerres de Corea i del Vietnam.



[Tractament de les ferides de guerra], 1936-1939. Dibuixos originals de Josep Trueta.

Anys més tard, quan ja residia a Oxford, va continuar la seva tasca com a investigador, però també va desenvolupar un vessant més humanístic com demostra la seva obra *The Spirit of Catalonia* o el seu llibre de memòries *Fragments d'una vida*.

A la seva correspondència, custodiada a la Biblioteca de Catalunya, es llegeix la quantitat de pacients il·lustres que va assistir, i també els altres molts aspectes de la seva llarga i fructífera trajectòria. El fons es completa amb objectes diversos com els diplomes i les nombroses condecoracions que va rebre al llarg de la seva vida.



## 5.1. Activa't III.

### Doctor Trueta, un metge en guerra



Dues hores



Individual o grup



Història i Física i Química



Competència personal, social  
i d'aprendre a aprendre

#### → Objectius

Amb aquesta activitat coneixeràs algunes de les conseqüències històriques que ha tingut la ciència; tant pel que fa a les seves contribucions pel bé de la humanitat com pel seu efecte destructiu.

#### → Què has de fer?

El primer gran llibre del doctor Trueta està directament relacionat amb la Guerra Civil: *Tractament actual de les fractures de guerra*. Consultant les seves notes (llibres, cartes, diaris...) es pot observar el seu malestar per les greus conseqüències d'aquest període. A la introducció del llibre ironitza com l'ésser humà, a través de la guerra, i en qüestió de pocs minuts, inutilitza i malbarata el treball de grans científics i metges. Com conclou en aquestes pàgines, la seva voluntat amb aquest llibre és fer «la guerra a la guerra».

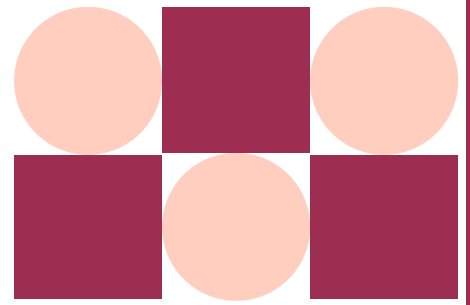
Llegeix algunes de les reflexions del doctor Trueta sobre la guerra i l'estranya contradicció en què idees pensades inicialment pel benefici de la humanitat, acabin esdevenint eines destructives en episodis bèl·lics. Completa la taula que et proposem tot cercant informació de diversos conceptes per veure per què es varen idear i quines aplicacions (beneficioses i negatives) han acabat tenint.

La tècnica que exposarem en les planes que segueixen, orientada tota ella sota la llum de «primum non nocere», ha estat realitzada damunt dels nostres semblants, víctimes de la guerra. La guerra!... La capacitat destructora de l'home, que inutilitza, en uns minuts, els esforços de tota la vida d'un Pasteur, d'un Kock i d'un Lister i contra les malvestats de la qual no hi val cap progrés de la ciència. Si per l'esforç i els estudis de l'home, avui ja no morim de la pesta o del còlera, tinguem l'esperança que demà, també per l'esforç de l'home, no pagarem cap més tribut a la més cruenta de les epidèmies: aquella en la qual els microbis són la metralla, i els propagadors, l'odi i la rancúnia.

El nostre desig fóra que aquest treball, exposició de la tasca hospitalària de vint-i-un mesos, fos d'utilitat pels cirurgians que, per llei de la nostra professió, «fem la guerra a la guerra».

Barcelona, abril del 1938

Josep Trueta, *El Tractament de les fractures de guerra*. Barcelona: Biblioteca Mèdica de Catalunya, 1938, p. 5-6.



Concepte	Invenció (any i inventor)	Aplicacions beneficioses	Aplicacions negatives (bèl·liques)
Aviació			
Dron			
GPS			
Radar			
Penicil·lina			
Pólvora			
Clor			
Nitroglicerina			
Dinamita			
Napalm			
TNT			
Urani			



## 6. Bibliografia

*History of the pianola* [[en línia](#)], The Pianola Institut [Consulta 19/12/2023].

Llull, Ramon. *Llibre del gentil i dels tres savis*. Barcelona: Editorial Claret, 2016.

*La máquina de pensar: Ramon Llull y el ars combinatoria*. Barcelona: CCCB: Diputació de Barcelona, 2016. Catàleg de l'exposició celebrada al Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, del 13 de juliol a l'11 de desembre de 2016 i al ZKM el 2017

Trueta, Josep. *El Tractament de les fractures de guerra*. Barcelona: Biblioteca Mèdica de Catalunya, 1938.

Els enllaços dels recursos en línia que s'han consultat apareixen referenciats al llarg d'aquest dossier didàctic.

# Crèdits

Directora de la Biblioteca de Catalunya: Eugènia Serra Aranda

Coordinació i revisió del projecte: Biblioteca de Catalunya: Marga Losantos (SAIOD) i Marta Riera  
(Direcció)

Conceptualització del projecte educatiu: Fragment, Serveis Culturals, S.L.

Desenvolupament de continguts: Lluís Bastida

Disseny gràfic: Malaviart

Reproduccions fotogràfiques: Ricard Marco, Oriol Miralles i Marc Oliva (Unitat de Digitalització de la  
Biblioteca de Catalunya)

© Biblioteca de Catalunya 2023