

Galileo Galilei

Els primers anys

Galileo Galilei, nascut al 15 de febrer de 1564 a Piza, era el més gran de 7 germans.

El seu pare, Vincenzo Galilei, era un conegut músic en aquella zona per la seva originalitat i la seva capacitat polèmica. De la seva mare, Giulia Ammannati, no se'n sap massa cosa, ja que només es fa referència a ella en algunes cartes, i no se'n treu una imatge gaire precisa.

Després de viure 10 anys a Pisa, Galileo i la seva família es van traslladar a Florència, on ell començà a rebre la primera educació gràcies als monjos *camaldulenses*.

Al 1581, més per l'empenta del seu pare que per la seva pròpia voluntat, Galileo es va matricular en medicina a l'universitat de Pisa. Allà no tardaria en guanyar-se la fama per el seu afany de portar la contrària als professors, tret que d'altre banda, també destacava en el seu pare per les seves disputes en qüestions de música.

Al 1583 va començar a estudiar la geometria d'Euclides fora de l'universitat, amb l'ajuda d'un matemàtic pràctic. Estimulat per aquestes classes es va decidir a estudiar pel seu compte els *Elements*, i al cap de poc temps, Ostilo Ricci, el matemàtic que li feia les classes, ja es va adonar que Galileo tenia un gran talent en aquest camp. No va tardar doncs a demanar permís a Vincenzo perquè el seu fill es pogués dedicar a aquest camp, però va ser en va, ja que aquest volia que primer acabés els estudis de medicina.

Tot i això Galileo va perdre tot l'interès en la carrera i al 1585 la va abandonar, deixant la universitat sense obtenir cap títol.

D'aquesta època data també el primer manuscrit que s'ha conservat de Galileo, el qual consta d'una sèrie de disputes dels principals temes de física i cosmologia que preocupaven als professors universitaris de filosofia natural aleshores. Aquest manuscrit no innova en gaire res i no té gaire res a veure amb l'afició que ell tenia per les matemàtiques, és força diferent de la resta d'obres que més tard escriuria.

Encara que d'estudiant Galileo ja havia posat en dubte algunes de les afirmacions d'Aristòtil (com ara que els cossos caiguessin a una velocitat proporcional al seu tamany), està clar que encara creia en la major part de la filosofia natural d'aquest, i que per tant, creia que la terra era el centre de l'univers.

Durant aquest temps Galileo es dedicava a donar classes particulars de matemàtiques a Florència i Siena, i un any més tard, al 1586, va escriure el seu primer tractat científic oficial, que parlava sobre la balança hidrostàtica. També va ser per aquestes dates que es posaria a escriure un altre tractat en el que deixaria escrites les bases de la seva importantíssima contribució en la física, però aquest encara tardaria 4 o 5 anys a estar acabat del tot.

Mentrestant, el prestigi de Galileo anava augmentant, i cada cop era més conegut entre els intel·lectuals de la zona. Al 1587 va descobrir una manera enginyosa per determinar el centre de gravetat de certs sòlids, millorant així la tècnica d'Arquímedes i donant-li el seu primer reconeixement a l'exterior. Això va fer que al 1588 un director d'una Acadèmia florentina l'ajudés a aconseguir una plaça de professor de matemàtiques a Pisa, i després, a Pàdua (al 1592), on va conèixer a Pinelli, un intel·lectual que posseïa una gran col·lecció de manuscrits i llibres, i amb qui va mantenir una gran relació fins la seva mort al 1601.

En aquesta universitat va rebre un sou tres vegades superior al que tenia a Pissa, ja que era una universitat

amb bastant més renom gràcies a la Facultat de Medicina, on hi havia ensenyat Vesalio, i en la que, aquella època, hi feia classe G. Fabrizi (futur mestre de William Harvey).

La mort del pare de Galileo al 1591, apart d'un cop dur per a ell, va ser un problema per a la seva economia, ja que Galileo tenia un sou mediocre i ara hauria de mantenir a la seva germana més gran tal i com abans feia el seu pare. Per guanyar-se un sou extra, i a més per ajudar-los, Galileo va començar a fer classes particulars a joves militars. Els hi ensenyava arquitectura militar, mecànica, i altres coses que no els hi ensenyaven a l'universitat, i per organitzar millor el temari al 1593 va redactar uns programes de mecànica i castramentació, que més endavant utilitzarien altres professors.

No hi han indicis de que Galileo es sentís realment atret per l'astrologia fins al 1695, quan va idear una explicació mecànica del fenomen de les marees basant-se amb els dos moviments circulars que Copèrnic havia assignat a la terra. Aquesta sembla ser la primera vegada que Galileo es pronunciava a favor d'aquest tipus d'astronomia.

Al 1597, va escriure una carta criticant una argumentació falsa que atacava l'astronomia copernicana, escrita en un llibre on es comparava Plató i Aristòtil, i va deixar així clares les seves preferències per el sistema copernicà.

A finals d'aquest mateix any, un visitant alemany li va deixar a Galileo el primer llibre publicat per Johannes Kepler, un entusiasta copernicà amb el que es posaria en contacte a través de cartes poc temps després.

També va ser al 1597 quan Galileo va dissenyar un compàs d'us militar, que es posaria a la venda al 1599.

Va ser per aquestes dates (1599) en que Galileo va conèixer a Marina Gamba, una veneciana amb qui formaria parella i amb qui tindria dues filles (al 1600 i 1602) i un fill (al 1606).

La seva situació econòmica va ser bastant dolenta durant tots aquests anys, ja que havia de mantenir a la seva germana petita, Livia, i va donar una important suma de diners al seu germà Michelangelo, perquè pogués anar a viure a Polònia.

Galileo va haver d'augmentar el número de classes particulars, demanar avançaments en la paga continuament i fins i tot demanar-li diners a Giovanfrancesco, un home que primer va ser alumne seu i després un dels seus millors amics.

A finals de 1602 Galileo va comunicar a Guidobaldo del Monte els seus descobriments, aventurant una hipòtesi que deia que en una circumferència situada en posició vertical, tots els cossos tardaven el mateix en arribar a baix, independentment del punt on haguessin començat a baixar. Per que aquest pogués comprovar això, li va recomanar que ho provés amb un pèndol de gran tamany, advertint-lo de que no s'esperés una exactitud matemàtica molt precisa.

Experimentant en aquest camp Galileo es va adonar de la importància de l'acceleració en el moviment de caiguda, i va crear-se una base completament nova de la ciència del moviment, la qual reemplaçaria el raonament causal que fins llavors s'havia fet servir.

Al 1603 Galileo va resoldre molts problemes referents al moviment en plans inclinats i es va posar a estudiar l'acceleració detingudament, i al 1604 va crear un procediment per mesurar les velocitats reals durant l'acceleració.

Galileo per obtenir les seves fórmules procedia d'una manera molt diferent a la manera tradicional. Ell creia que era molt important provar-ho a la pràctica, i que a partir d'aquí, les operacions matemàtiques no podien fallar. Aquesta manera de procedir trencava molt amb l'estil que fins llavors feien servir els filòsofs. Aquests,

al igual que Aristòtil, crèien que era millor estructurar les hipòtesis en la ment. Podriem dir que Galileo va començar a mesclar la techne amb la ciència, i en concret la física. En el camp de l'astronomia ja feia temps que s'investigava a partir de mesures d'angles i de distàncies, però aquesta no estava realment considerada com una ciència.

L'interès per l'astronomia

A l'octubre de 1604, quan Galileo estava escrivint a Paolo Sarpi per comunicar-li la seva llei dels greus, va aparèixer una supernova al cel. Galileo s'en va adonar pocs dies després gràcies a un estudiant de medicina que es deia Baldassarre i que li va comunicar.

Referent a aquest assumpte Galileo va fer tres conferències públiques explicant a la gent aquest fenomen. Fins aleshores, i seguint estrictament el que deia Aristòtil, es creia que en les estrelles no es podien produir canvis ja que era un element estàtic, la cinquena essència.

L'explicació que va donar Galileo a aquest fenomen va ser simplement la següent: Aristòtil es va equivocar.

Cesare Cremonini, un prestigiós filòsof de Pàdua no va tardar en saltar a la defensa d'Aristòtil. Cremonini i Galileo eren bons amics, i ja havien contrastat les seves opinions filosòfiques altres vegades, però aquest cas era diferent, hi havia pel mig la opinió pública.

A principis de 1605 Galileo es va trobar un opuscle a Pàdua on Cremonini exposava els seus arguments sota el nom de Antonio Lorenzini. Galileo va veure que Cremonini era l'autor de part de l'obra i va contractar (sota un pseudònim) publicant un breu diàleg –escrit en paduà– sobre dos pàgines, un dels quals argumentava molt millor que Cremonini.

Cremonini deia que les medicions que es portaven a terme a la terra no es podien aplicar a llargues distàncies, i que qualsevol raonament correcte sobre els astres havia de partir obligatòriament de les bases aristotèliques.

Galileo va passar l'estiu de 1605 a Florència, donant classes de matemàtiques al jove príncep Cosimo de Mèdici. Ajudat per aquesta família, la qual tenia una gran estima per Galileo, va poder renovar el seu contracte a la Universitat de Pàdua, on s'estava desenvolupant una polèmica perillosa a partir de l'existència de la nova estrella.

Al 1606 es va publicar el llibre d'instruccions del compàs geomètric, que havia inventat Galileo. Aquest estava amb Itàlia, perquè tan enginyers com militars n'hi poguessin treure profit.

A principis del següent any, Baldassarre Carpa li plagiarà el llibre, escrivint-lo amb llatí, i dient que era Galileo el que li havia plagiat amb ell. No va ser molt difícil per a Galileo demostrar el contrari, però això el va marcar en la seva personalitat. Desde llavors deixaria de facilitar la informació dels seus estudis a tothom.

Durant els anys 1607 – 1608 Galileo va reunir els seus teoremes sobre el moviment i n'hi va afegir d'altres, adonant-se per fi d'un error que fins llavors havia anat arrossegant: la velocitat de caiguda no era proporcional a la distància, sinó al quadrat de la distància.

El telescopi

Durant el 1609 Galileo estava plenament concentrat en els seus treballs de moviment natural, però just aleshores va succeir el que determinaria un fort canvi en els seus interessos científics.

A l'octubre de 1608 a Holanda es va inventar un artilugi que feia que els objectes llunyans es veiessin aprop.

Galileo no en va tenir notícia fins al juliol de l'any següent.

No tardaria en adonar-se de la importància que podia tenir una ullera de llarga vista en una potència marina com Venècia i, sense perdre temps, en va intentar construir un. Un cop a Venècia Galileo es va enterar de que un estranger acabava de passar per la ciutat intentant vendre un catalejo al govern de Venècia a un preu elevat. Segons la versió de Galileo, ell no es va posar en contacte amb aquest. Va suposar que una de les dues lents tenia de ser còncava i l'altre convexa, i que aquestes tenien d'anar ajustades dins un tub de plom.

Li va sortir bé, però només ampliava dues o tres vegades l'imatge, tot i això va escriure a Venècia (concretament a Sarpi) dient que no tardaria a tenir una bona ullera de llargavista. El senat Venecià va demanar consell a Sarpi sobre si valia la pena invertir els diners en comprar aquell instrument, i aquest va respondre que no era necessari, fent que el senat hi perdés l'interès.

Tot i això a finals d'agost Galileo es va presentar amb un telescopi tant potent com els binoculars que podem utilitzar ara nosaltres. Amb aquest aconseguïen veure els vaixells que s'aproximaven unes dues hores abans que els observadors més ben preparats.

Evidentment aquest instrument va interessar moltíssim i Galileo va ser recompensat amb un contracte vitalici com a professor a Pàdua i amb un sou que doblava el que tenia aleshores.

Malgrat això, Galileo no va acceptar, ja que això el lligaria molt a Pàdua i a l'ensenyament, i ell preferia més tenir una certa llibertat per investigar i dedicar-se a fons als seus estudis. A més ell era Florentí, i allà és on tenia la seva casa i on volia viure.

Al desembre de 1608 Galileo va aconseguir fer-se un telescopi de 20 augments, amb el que observava la lluna cada nit que podia, i ja es va percatar de que no era una esfera perfecte tal com deia la filosofia natural, sinó que tenia cràters i montanyes.

Al cap de poc més d'un any, al gener de 1610, va descobrir quatre satèl·lits que giraven al voltant de Júpiter, contradient de nou la filosofia natural, que deia que en l'espai no s'hi produïen moviments. També va incloure moltes estrelles que pertanyien a diverses constel·lacions diferents i que fins aleshores no apareixien en cap mapa celeste.

Tots aquest descobriments de Galileo van quedar escrits al seu *Sidereus Nuncius*, publicat a començaments de març i dedicat al Gran Duque Cosimo.

Aquest llibre va tenir una gran repercussió en la opinió pública (cultura), que no va tardar a dir que aquells descobriments eren fruit d'il·lusions òptiques, ridiculitzant així a Galileo, i acusant-lo de frau.

D'altra banda, el que va quedar impressionat amb aquesta obra va ser Kepler, que immediatament va redactar *Dissertatio cum Nuncio Sidereo*, on admetia els descobriments de Galileo. Poc després Galileo va enviar-li el seu telescopi, i aquest va confirmar públicament els quatre satèl·lits de Júpiter, basant-se amb les seves pròpies observacions.

Molta gent continuava criticant i desmentint aquests descobriments. Gent com Cremonini o Giulio Libri fins i tot es negaven a mirar pel telescopi quan Galileo els hi intentava ensenyar l'espai. D'altres com Clavius deien que no tenien cap prova de que la imatge que veïen a través d'unes lents corbes existís fora d'aquestes, ja que aquesta desapareixia en apartar la vista de la lent. Deia que era necessari comptar amb una teoria òptica que expliqués aquell fenomen abans de confirmar el que s'hi veia (Galileo no disposava d'aquesta teoria).

Tot i així poc temps després (encara al 1610) els astrònoms Jesuïtes van donar un gran suport a Galileo, perquè van aconseguir un telescopi suficientment gros i van poder confirmar el que deia Galileo.

La polèmica es començà a estendre per Alemanya i Mantua.

Abans d'abandonar Pàdua Galileo va tenir la ocasió de veure Saturn, però els seus instruments no li permetien apreciar amb claredat els anells.

Al arribar a Florència (aquell mateix mes) va poder observar Venus, que últimament havia estat massa aprop del sol per poder-lo mirar, i va descobrir que en ell s'hi donaven fases similars a la lluna. Aquesta era una prova concloent de que Venus no girava entorn de la terra, sinó del Sol, amb el que, una vegada més, tirava per terra els esquemes aristotèlics i ptolomeics de l'univers.

La primera tasca que Galileo es va proposar dur a terme a Florència va ser determinar les òrbites dels quatre satèl·lits de Júpiter. Això era tan difícil en aquella època que fins i tot Kepler havia posat en dubte que es pogués aconseguir.

No obstant, al març del 1611 Galileo ja tenia les dades fonamentals per a poder fer les prediccions, i a l'abril d'aquest mateix any va començar a compilar les taules dels moviments dels satèl·lits.

Aquell mateix any Galileo va ser convidat a unes discussions de física que parlaven sobre els materials flotants. Discutien què era el que feia que un material flotés. Per una banda hi havien els que deien que el material flotava degut a la seva forma (com per exemple el gel) i per l'altre hi havien els que creien que el que ho feia flotar no era la seva forma sinó la composició del material. En aquest segon grup és on estava Galileo, i després de llargues disputes es va veure que aquest tenia raó.

Va escriure un llibre en el que hi havien tots els seus arguments i va proporcionar una nova base a la hidrostàtica, explicant per primera vegada com és possible que una fusta pesada pugui flotar en l'aigua. Aquest llibre va tenir molt bona acceptació, i fins i tot s'en van vendre dues edicions només en l'any 1612.

Mentres Galileo s'ocupava de la redacció d'aquest llibre, l'alemany Christopher Scheiner va publicar un llibre on parlava de les taques solars. Galileo va demanar a Benedetto Castelli, un abad benedictí que havia set deixeble seu, que es dediqués a observar aquestes taques detingudament, i amb la informació que va aconseguir Castelli, Galileo va poder demostrar que el Sol girava aproximadament una vegada per mes sobre ell mateix.

Scheiner havia arribat a la conclusió de que el que es denominava com taques solars, eren minúsculs planetes que giraven al voltant de la Terra o del Sol. Galileo va refutar això en un llibre que va escriure al 1613 i que es deia *Istoria e dimostrazioni alle macchine solari*.

Scheiner juntament amb molts altres jesuïtes, es va indignar bastant amb aquest llibre per les pretensions de prioritat de Galileo, ja que deia que ell ja havia parlat d'aquestes taques inclús abans de que es publicués el llibre de Scheiner. Això començaria a crear un rencor persistent que en el futur tindria sèries conseqüències per a Galileo.

En aquest llibre Galileo també mencionava (per primera i única vegada) el que per ell havia set decisiu per creure en el sistema copernicà. Es tractava dels eclipses dels satèl·lits de Júpiter, i d'un senzill mètode per a preveure'ls. Tot i això s'ha de dir que en va dir molt poc al respecte.

Galileo va morir sense tenir cap prova definitiva i absoluta de que la terra girava al voltant del Sol. El que si tenia però, era una acumulació de proves que relacionaven coses com ara les fases de Venus, els eclipses dels satèl·lits, les velocitats i distàncies dels planetes respecte al Sol o l'existència de les marees.

Totes aquestes eren compatibles amb la seva física terrestre, i a més, totes destacaven errors de la física aristotèlica.

Tot això ens indica perquè Galileo va intentar de totes les maneres que l'església no s'involucrés en aquests assumptes. El problema era que fins i tot els experts en astronomia eren encara incapaços de comprendre els descobriments que havia fet, i per tant als teòlegs, que no eren experts ni en astronomia ni en física, els hi seria completament impossible d'entendre.

D'altra banda, els pares de l'església havien separat sàviament la fe de la ciència, per evitar precisament una crisi d'aquest tipus.

Per això mateix durant els anys 1613 – 1616 el propòsit de Galileo –que ja es veia a venir el daltabaix–, no va ser demostrar alguna de les seves teories, sinó intentar separar les qüestions de fe amb les de ciència. No volia que l'església es comprometés amb una qüestió científica, ja que això condemnaria dogmàticament a qualsevol altre.

Mai va posar en dubte el dret a intervenir de l'església, però va recomanar que no ho fessin.

Topada amb l'Església

A finals de 1613 en una xerrada a la Cort en la que hi havia gran part de la família, i tot de professors de Pisa (Galileo no hi era), un professor de filosofia especialitzat en platonisme, li va comentar a la Gran Duquesa Cristina que Galileo s'equivocava en mantenir el moviment de la terra, ja que això anava en contra del que deia la Bíblia.

La Gran Duquesa Cristina es va interessar molt per el tema i quan va acabar la reunió va demanar a Castelli (el professor de matemàtiques que ocupà el lloc de Galileo quan aquest va plegar, i que també estava a la reunió) que li expliqués a fons allò.

Ell va respondre a totes les preguntes que li va fer, i li va dir que en qüestions científiques totes les decisions s'havien de prendre dins els seus propis límits, sense tenir en compte els aspectes religiosos.

Castelli va escriure una carta a Galileo a Florència explicant-li l'incident, i Galileo com a resposta va redactar una llarga carta –coneguda com a *Carta a Castelli*– en la que explicava que hi havien moltes diferències entre la religió i la ciència (fins i tot n'hi afegia que Castelli no havia dit), i deia però, que era necessari que els teòlegs no influïssin en les investigacions en que només feien falta `experiències sensibles i demostracions necessàries' (amb aquesta expressió quedava exclut tot el que es refereix a l'ànima).

Fins aleshores gairebé totes les disputes que havia tingut Galileo sobre els seus descobriments havien set amb filòsofs, i aquests podien estar d'acord o no amb ell, però no podien prohibir-li res. Amb la Bíblia les coses canviaven. En la ciència, com en tot lo altre, no es podien admetre contradiccions amb les Sagrades Escripures.

Durant més o menys un any Galileo no es va tornar a trobar en aquesta situació tant compromesa, però al desembre de 1614 un jove dominic que es deia Tommaso Caccini, va fer un sermó en el que denunciava a tots els matemàtics i en particular a Galileo i els seus seguidors. Aquest sermó a Florència va provocar un escàndol a tot Itàlia.

Caccino acudí a Roma per a declarar contra Galileo després de que l'Inquisició Romana llegís la seva *Carta a Castelli*, però el cas es va tancar per falta de proves de que Galileo hagués dit o escrit alguna cosa ofensiva per l'església.

A mitjans de 1615 Galileo va ampliar la *Carta a Castelli* fent així la *Carta a la Gran Duquesa Cristina de Lorena*. En aquesta, avançant-se a l'església, va intentar donar motius perquè no prohibissin els llibres copernicans.

El cardenal va aconsellar que les hipòtesis sobre els moviments de la terra no s'afirmessin oficialment, ja que això provocaria una nova interpretació de la Bíblia molt més complicada.

No li hagués costat res a Galileo fer cas d'aquest concell, estalviant-se així molts problemes, però no ho va fer. El que va fer va ser exposar molt clarament quins eren els seus arguments a favor de separar completament la ciència de la fe, i sobretot deixar clar que no hi havia contradiccions entre la ciència i la Bíblia, doncs la Bíblia era un llibre ideològic, i no astronòmic.

A principis de 1616 Galileo va escriure la seva teoria sobre les marees, basada en el moviment de la terra, per tal de poder-se posar en contacte amb el Cardenal Alessandro Orsini. Quan Orsini va intentar accedir al Papa, va rebre el consell d'intentar persuadir a Galileo perquè abandonés les seves argumentacions, si no volia que l'Inquisició li posés la vista a sobre.

El Cardenal Bellarmino, seguint les ordres del Papa, va ordenar a Galileo que negués les següents proposicions, i que se l'hi prohibís seguir-les defensant:

- Que el Sol esta situat al centre del món i és immòvil.
- Que la terra no està situada al centre del món, sinó que es mou tota ella, inclús en el moviment diari.

El 15 de març es va fer públic un decret en el que es prohibien totes les obres on es defensava i s'afirmava el moviment de la terra i la immovilitat del Sol, o bé intentessin fer lligar aquesta tesi amb les Sagrades Escripures.

La gent que estava fent tots aquests moviments per tal de prohibir tot això, estava per sota del Papa, i Bellarmino va comunicar-li a Galileo que mentres Paulo V (el Papa d'aleshores) estigués viu, no havia de preocupar-se per res.

No hi va haver cap gran esdeveniment en els següents anys fins al 1624, que Galileo va publicar *Il Saggiatore*, i es va canviar el Papa de Roma. El nou Papa es deia Urbano VIII i era un intel·lectual admirador de Galileo. Aquest va permetre que Galileo pogués publicar el seu llibre de les marees, fent que ho expliqués des d'un punt de vista hipotètic.

Durant els anys 1624 – 1630 Galileo va estar treballant en aquest llibre, que finalment es titularia *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, tolemaico e copernicano*.

L'objectiu d'aquest era més que tot, acabar amb la resistència que hi havia contra la idea dels moviments de la terra, perquè aquests havien de servir per explicar les marees, però tot era fet des d'un punt de vista hipotètic.

El *Dialogo* estava fet en una sèrie de conversacions, que es dividien en quatre parts. En les primeres s'explicava tota la teoria del sistema copernicà, parlant de les taques solars, els moviments de rotació de la terra, etc... i en el quart es parlava del fenomen de les marees. Aquest va ser el punt més conflictiu, ja que tal com ell començava dient A menos que se invoquen milagros, no hay forma de explicar los grandes y recurrentes movimientos de los vastos mares en base a una Tierra absolutamente inmóvil

Tot i que la teoria que ell havia ideat era una mica pobre i amb bastants errors, Galileo va posar el dit a la llaga al assenyalar l'únic fenomen que no tenia explicació i que era ben conegut per tothom.

Hi van haver problemes per editar el *Dialogo*, però finalment el va poder publicar a Florència, on va sortir al març de 1632.

Al mes d'agost, i sense gaires explicacions, l'Inquisició Romana va donar l'ordre de prohibir la venda del llibre i va fer arribar a Galileo una citació judicial. El Gran Duque Ferdinando amb qui Galileo tenia una bona relació

va protestar fortament de que es tractés així a l'autor d'un llibre autoritzat, però no va servir de res. Urbano VIII es mostrava tant enfadat com inflexible.

El que havia passat era que a Urbano VIII li havien ensenyat el memoràndum, mai firmat, que havia redactat al 1616 el notari, i que prohibia fins i tot parlar de la hipòtesis del sistema copernicà, i va arribar a la conclusió de que l'ordre principal havia estat desobeïda (i a més, que Galileo li havia amagat aquesta informació).

Llavors Galileo va patir una greu malaltia que va fer aplaçar aquest assumpte per algun temps.

No se sap del cert qui va ser el que va desenterrar aquest document, que per altre banda havia d'haver estat destruït per no tenir cap valor, però en els medis més ben informats de Roma, es deia que va ser Scheiner, ja que acabava de publicar un llibre sobre les taques Solars en que, entre altres coses, criticava violentament a Galileo.

Galileo va arribar a Roma al febrer de 1633, i en el judici, Galileo es va aconseguir defensar d'aquelles acusacions ensenyant un document firmat per Bellarmine al 1616, en el que deia que podia escriure i parlar del sistema copernicà sempre que només fossin suposicions.

El problema va venir tot seguit, quan Galileo va admetre que potser en el *Dialogo* havia anat un pèl massa lluny en algunes parts. Pensant-se que rebria una lleu sanció, Galileo es va sorprendre moltíssim quan li van dir que el condemnaven a cadena perpètua.

Al final un embaixador va aconseguir la custòdia per a Galileo a càrrec de l'arquebisbe, salvant així la vida de Galileo. Va ser ell el que va despertar novament l'interès de Galileo per la ciència, animant-lo a que escrivís el llibre sobre el moviment que feia tants anys que tenia planejat. Una altra cosa que feia que Galileo (amb més de 70 anys, i amb malalties constants) tingués ganes de viure era la seva filla, que encara que no la veia gaire sovint, li donava alegria i esperança.

Virginia, la filla més gran de Galileo, havia ingressat en un convent de monges l'any 1616, i des de llavors s'havien anat veient espontàniament, i sobretot havien mantingut relació per correu.

A finals de 1633 va obtenir per fi el permís necessari per anar-se'n a casa seva, on viuria la resta de la seva vida sota la vigilància de l'Inquisició.

Molt poc després de que arribés va patir una greu hernia i va demanar permís a Roma per anar a Florència perquè el curesin. No li van concedir el permís, i el mateix dia que li van dir, va veure per última vegada a la seva filla, greument malalta en el seu convent.

Aquesta va morir el 2 d'abril de 1634.

Això va ser un cop molt fort per a Galileo, del que aquest cop si, tardaria molt a recuperar-se.

Durant aquest temps es van anar traduint moltes obres de Galileo a diferents llengües, fent així que aquestes s'extenguessin per tot Europa.

L'última (i més important) obra que va escriure Galileo va ser *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*, en la que va poder comprendre l'acceleració continua de la caiguda dels greus, acabant així un dels primers projectes que havia dut a terme, i que havia deixat aparcat fins aleshores. Aquest llibre va ocupar a Galileo des de 1634 a 1637, i constava bàsicament de dues parts, l'estructura de la matèria i les lleis del moviment.

Galileo va intentar publicar l'obra a Alemanya, ja que la sentència de Roma li prohibia publicar qualsevol

tipus de llibre (parlés del que parlés), però aquesta havia arribat també fins Alemanya. Irònicament, l'únic editor que va accedir a publicar-li va ser un cardenal que havia muntat una impremta a casa seva, però va morir abans de començar la feina.

Finalment Luis Elzevir, que estava començant la seva carrera com a impresor independent, va visitar a Galileo i va accedir a fer la feina.

Quan es va publicar el llibre, a 1638, Galileo estava completament cec, i després de llargues negociacions, Galileo va obtenir el permís de Roma per anar a viure durant un temps amb el seu fill a Florència, perquè els metges el poguessin atendre bé, tot i que li estava prohibit parlar amb qualsevol altre persona. Inclús per assistir a missa per Setmana Santa va haver de demanar un permís especial, i prometre que no parlaria amb ningú.

Quan va tornar a casa seva (a Arcetri), va estar vivint amb Vincenzo Viviani, un jove deixeble que es va instal·lar allà per estudiar i per ajudar-lo, i que va escriure la primera biografia del seu mestre.

Galileo va morir el 9 de gener de 1642 amb la consciència tranquil·la i una immensa fe en Déu. Fins al 1890 l'església no reconeixeria el seu error en condemnar a Galileo.

Comentari del llibre:

La veritat és que m'ha agradat molt fer el treball sobre aquest llibre. En el llibre s'explicaven infinitat de detalls i he quedat impressionat amb la gran feina que va fer Stillman. Potser la primera part del llibre era més aburrida, perquè parlava més aviat de les teories d'Aristòtil, però la resta m'ha agradat molt.

Fins ara mai m'havia dedicat a llegir-me un d'aquests *llibres empolsinats* de la biblioteca, i crec que he après moltes coses.

Galileo m'ha semblat un personatge molt interessant. Era una persona que, a part de ser molt intel·ligent, es sabia explicar molt bé, i la gran aportació que va fer a la ciència, tant en la manera d'entendre-la com en els seus descobriments, va ser impressionant i imprescindible per estar on estem ara. El seu esperit d'investigador és admirable.

D'altra banda, la posició de l'església m'ha fet veure aquesta part tossuda i egoista que tots tenim a dins; aquesta por als canvis i a perdre el control de les coses. Gràcies a aquests, també m'he adonat que per molt que s'hi esforcin alguns, el temps sempre acaba donant la raó al que la té.

Pel que fa a l'assignatura en general ha set molt interessant, llàstima de no poder aprofundir gaire en les coses per manca de temps. M'agradaria dir també que la última classe, la que va venir a fer aquell noi, em va agradar molt. Es va saber explicar molt bé, i ho va fer molt interessant.

Bibliografia:

- DRAKE, Stillman, *Galileo*, Madrid, Alianza, 1992
- <http://webs.sinectis.com.ar/mcagliani/htelescopio.html>
- <http://users.hotlink.com.br/marielli/matematica/geniomat/telescolorgalileo.html>

Galileo Galilei

Història de la ciència i la tecnologia

1 Actualment no se sap del cert qui va ser l'inventor del telescopi, però normalment se li atribueix l'invent a un fabricant de lents holandès que es deia Hans Lippershey.

GALILEI, Galileo, *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, tolemaico e copernicano*, Torino, Einaudi, 1979 (1^a edició 1632).