

Els «novatores» de Montision i la reforma del Sistema Mètric Mallorquí

MARGALIDA BERNAT I ROCA
JAUME SERRA I BARCELÓ

*Com vos sabets, lo firmament quant gran és,
en pregont e en ample e en lon, ni quantes
mesures té, sien grans mesures o poques.*

RAMON LLULL

0. Introducció

Tot i que bona part del sistema mètric europeu anterior a la reforma decimal es va fonamentar en el romà, al llarg de l'Edat Mitjana les mesures patrons varen esser molt variables i sovint articulades entorn el cos humà.¹ En el cas de Mallorca, el propi *Llibre del Repartiment* és ben explícit pel que fa referència a les unitats de superfície i longitud. S'ha de recordar que una part substancial n'és el denominat *Llibre de les Quarterades*, en el qual es fa clara referència a la tasca d'agrimensor de mestre Pere d'Osca, picapedrer, essent la unitat base la braça reial de Jaume I. El fet de què el sistema es modificàs en el repartiment valencià és ben demostratiu de la seva inestabilitat.²

D'altra banda, les diferents procedències dels repobladors provocà un *maremàgnum de* diversos sistemes mètrics coexistents.³ Això determina que, durant tot el s. XIII, hi hagués nombrosos problemes, ja que afavoria els fraus comercials i els negocis especulatius. Quan, a partir de 1247, es consolidaren els diferents mercats de Ciutat de Mallorca (Quartera, Banc de l'Oli, Pes del Carbó...) es va fer imprescindible una unificació del sistema mètric. Pel que sembla, va esser el rei Alfons El Liberal qui, durant el seu curt domini sobre l'illa, a 1285, el regularitzà.⁴

A partir d'aquests moments, i després de successives modificacions, varen esser els jurats del regne els encarregats de vetllar per l'exactitud dels instruments de mesura. Era a la Casa de la Universitat on es conservaven els models-patrons per fer-ne les còpies per usar en

Abreviatures emprades:

ARM = Arxiu del Regne de Mallorca.

BSAL = *Bolletí de la Societat Arqueològica Lul·liana*.

BBP = Biblioteca Pública Provincial.

EU = Extraordinaris de la Universitat.

RA = Reial Audiència.

RP = Reial Patrimoni.

Sup. = Suplicacions.

¹ A. C. CROMBIE: *Historia de la Ciencia: De San Agustín a Galileo/I*, S. V-XIII, Madrid, 1987, 168.

L. LOMBARDO RADICE: *La matemática de Pitágoras a Newton*, Barcelona, 1989, 31-34.

² R. SOTO COMPANYY: *Còdex Català del Llibre del Repartiment de Mallorca*, Palma, 1984, 34-35, 69, 105, 106, 132-133.

³ J. F. LÓPEZ BONET: "Metrologia de Mallorca" in *Estudis Baleàrics*, 28, 1984, 59-72.

⁴ F. SEVILLANO COLOM: "Pesas y medidas en Mallorca desde el S. XIII al S. XIX", *Mayúrqa*, XII, 1974, 67-86.

les transaccions.⁵ Les mesures d'ús corrent s'havien d'autenticar habitualment amb un segell de plom (*pagell*) i encara, a diversos indrets, es conserven mesures pagellades.⁶ Possiblement, la més remarcable sigui la conservada a Sineu coneguda com a barcella reial.⁷ En el s. XIV, bona part de la jurisdicció sobre pesos i mesures recaigué sobre un oficial, d'origen musulmà, que rebia el nom de mostassaf.⁸ Simptomàticament, en el s. XIX, va ésser rebatit com a *Fiel Contraste de Pesas y Medidas*.⁹

Malgrat la vigilància sobre el sistema, els fraus comercials comesos amb les peses i les mesures eren notoris. A vegades, resultaven molt subtils; els guanys econòmics, emperò, s'aconseguien per acumulació d'infinat de errors relatius. El fet de què el mostassaf legislàs contínuament sobre aquest tema i el progressiu enduriment de multes i penes és ben indicatiu de l'extensió de la pràctica. Emperò, a més a més, el sistema implicava altres defectes. Mesures amb el mateix nom indicaven longituds, masses o volums diferents segons el producte mesurat. Així, un quartí per vi equivalia a 20,28 litres mentre que un quartí d'aiguarent equivalia a 26,24 litres.¹⁰ D'altra banda, també es donaven diferències substancials d'una vila a l'altra.¹¹ Diferències que, algunes vegades, es podien explicar tant per l'acumulació d'errors en les successives còpies o restauracions com pel fet de manipulacions intencionades.¹² El desgavell va arribar a tal grau que, en el s. XVII, es va veure la necessitat d'emprendre una reforma substancial de tot el sistema.

1. Un exemple demostratiu

Si en els mercats a la menuda els problemes que hi havia amb el sistema de mesurar sovint passaven desapercebuts, no succeïa el mateix amb les obres de gran envergadura. En un procés encetat l'any 1578 en contra del virrei per suposades malversacions en la construcció de les murades renaixentistes,¹³ així com en els llibres de comptes dels anys anteriors,¹⁴ el que es detecta és el contrari. El virrei intentava controlar un sistema de treball i de lliurament de matèria primera que fos coherent, homogeni i, especialment, lògic. Eren

⁵ Aquesta pràctica era seguida a diversos indrets d'Europa. A Itàlia, per exemple, els palaus comunals de Bolonya i Pistòia, conserven a la seva façana aquestes mesures o les marques on estaven situats aquests patrons. La seva publicitat i accessibilitat és deguda a què tots els compradors poguessin comprovar personalment la fiabilitat de mesura del producte adquirit.

⁶ [G. ROSSELLÓ-BORDOY]: *Museo de Mallorca. Sección Etnológica de Muro*. Madrid, 1966, 48.

⁷ B. MULET / R. ROSSELLÓ VAQUER / J. MA. SALOM: *La capitalitat de Sineu. S. XIII-XIV*, Sineu, 1994, 204-205.

⁸ M. BERNAT I ROCA: "«Sens licència de Mostaçaf». Hipòtesi sobre l'ofici a la Mallorca del S. XIII (1230-1300)". Actes de les XVI Jornades d'Estudis Històrics Locals: *El Regne de Mallorca a l'època de la Dinastia Primitiva*, Palma, 1998, 291-311.

⁹ A. PONS: *Libre del Mostasaf de Mallorca*, Mallorca, 1949.

¹⁰ SEVILLANO: "Pesas y medidas ...", 74-75. Malgrat tot, aquest primer estudi de F. Sevillano va ésser revisat per F. López Bonet. La raó és que el primer autor es va fiar, per donat les equivalències al Sistema Mètric Decimal, dels tractats i normativa decimonònics que contenien sensibles diferències en relació a la reforma de 1669.

¹¹ A. SOL: *Fiel Contraste de Pesas y Medidas de la Provincia de las Baleares*. Palma, 1887. Aquest autor defensa la introducció del Sistema Mètric i demostra en diverses ocasions les disfuncions del sistema tradicional. Així, per exemple, el quartà d'oli contenia, a Ciutat, 9 L. mentre que a la Part Forana eren sols 8 L. i rebia el nom de quartà de Lluçmajor.

¹² ARM. - EU 78 - f. 124-125. A l'acte de resolució de la Universitat per revisar els patrons de mesures es feia notar que *los pesos ab que es va venent y comprant en diferentes mercaderias se ha examinat y trobat que no.s correspon a los originals que la Universitat y Regna te custodits en lo archiu de la secretaria, que per haver passat tant gran temps que no.s te meoria de haver cotejat los originals ab los posos corrents, se son fets estos menors.*

¹³ ARM – RA IV/76.

¹⁴ ARM – RP 4.205.

els empresaris, subcontractistes i altres negociants els que ho trasbalsaven tot. La millor defensa va ésser l'atac. El problema fou que, en el decurs del procés, es destaparen tots els negocis fraudulents; un d'ells tenia a veure amb les mesures de les pedres de galga per a la construcció dels bastions.

El virrei se'n va témer que els blocs que habitualment s'usaven eren d'un tamany inferior al que pertocava. Ordenà créixer la mida de les *pedres picades*, de tal forma que tres de les antigues en feien dues de les noves. Per tal que no es pogués variar de bell nou el patró ordenà fer una mostra en ferro que deposità a la capella de Sant Eloi. El fet curiós és que manà que es mantengués la producció i el preu que es pagava per elles tant de construcció com de transport.

L'any 1577 s'havien gastat poques, perquè encara s'estaven acabant els fossats i s'empenia l'obra de fonamentació, però el seu preu era notable. Per exemple, la setmana compresa entre el 23 i el 30 de març de 1577 s'havien pagat 82 L. 16 s. per 40 dotzenes d'aquestes pedres.¹⁵ El problema era que contínuament es donaven certes variacions en els preus, encara que també consta la manca de regularitat en la mida de les peces que s'entregaven. Davant el desgavell, el virrei decidí intervenir-hi directament. Encarregà una investigació al botiguer Antoni Brotat que, des de feia un any, era *sobrestant* de la fortificació. Començà per informar-se i *demanant als trencadors de pedra y sobrestants de ells de hont havien tret aquella mida me digueren de la Sala dels Jurats y anant jo a la Sala a comprovar si era bona com volgueren comprovar no pogueren per star la mida a una paret de la qual no.s pogué pendre porque essent arruinada se hagué de reparar y borrarren lo senyal de la mida y demanant als Magnífichs Jurats de hont se havie de prendre me digueren que de la Seu per haver molts anys que la obra dura y així aní a la Seu y demaní la mida a mestre Joan Armengual, mestre masser de dita obra, y viu que era molt major la mida de la Seu que la mida que.s servia la fortificació.*

Antoni Brotat dugué les dues mides al virrei, vistes les discordances. Aquest demostrà la seva sorpresa i ordenà que es rectificàs la mida de la Sala dels Jurats. En aquest sentit, emperò, hi havia un problema jurisdiccional: la vigilància i control del sistema de peses i mesures depenia dels jurats i del mostassaf, no del virrei. A tal efecte, el virrei manà a Antoni Brotat *que anàs a dar rahó an els jurats y axí Se Senyoria ab intervenció del mostassaff de qui és perjui son offici y sabent ho los Magnífichs Jurats ha redressada la mida de la pedra de la galga, de manera que dos pedres basten are quasi tant com tres.*¹⁶ L'actuació del mostassaf no es va fer esperar i el 4 d'abril de 1578 es va fer crida pública ordenant que s'aplicàs *la mida verdadera que a de tenir la pedra de galgue conforma la que s'havia trobada i que l'original stigue reservat y guardat en la Casa de la dita Universitat.*¹⁷

2. El Col·legi de Montision i la ciència moderna a Mallorca

És prou sabut que els jesuïtes arribaren a Mallorca de la mà del pare Nadal, un dels companys primers de San Ignacio de Loyola. Com a orde, actuaren de puntals de la

¹⁵ ARM – RP 4.205 – f. 7v.

¹⁶ ARM – RA IV/76 – Testimoni d'Antoni Brotat.

¹⁷ ARM – EU 47 – f. 534.

contrarreforma i del procés castellanitzador de l'alta societat mallorquina. Els jesuïtes es preocupaven especialment per la formació integral dels seus membres i els preparaven per transmetre un model específic d'educació. Per tal de dinamitzar els seus docents, sovint els canviaven de centres donant una agilitat al corpus de transmissió de coneixements que difícilment altres institucions podien igualar.¹⁸

A Mallorca, aviat aconseguiren una posició preeminent amb l'ajuda del bisbe Diego de Arnedo¹⁹ i de part de la noblesa illenca. La primera seu va ésser la primitiva església de Montision que ocupava part del solar de l'antiga sinagoga judaica. Per tal de construir el col·legi, hagueren de modificar substancialment el panorama urbà d'aquell entorn, cosa que provocà greus conflictes instrumentalitzats per l'oposició a la fundació. Emperò, la tasca docent, les relativament ràpides canonitzacions de San Ignacio de Loyola i San Francisco Javier, a més de la mort amb olor de santedat d'Alonso Rodríguez, varen ésser armes propagandístiques de primera magnitud. D'aquesta manera, ja a la segona mitat del s. XVII, havien aconseguit fundar un segon col·legi a Ciutat -Sant Martí- i un altre a Pollença.

D'entre tot el conjunt de tasques dels jesuïtes a Mallorca, el que ara interessa és la de la formació intel·lectual. Fins avui, eren prou coneguts els aspectes referents a la filosofia, la teologia²⁰, fins i tot, el teatre.²¹ Emperò, a hores d'ara, s'està començant a valorar la formació en aspectes científics. Sortadament, a la Biblioteca Pública Provincial es conserven nombroses obres que provenen de les antigues biblioteques dels jesuïtes a l'illa.²² Alguns manuscrits correspondrien a lliçons impartides o obres inèdites, però també hi ha part substancial de la biblioteca i els registres que es varen fer amb motiu de l'expulsió del s. XVIII.²³ De la comparació de totes aquestes fonts es pot deduir que els jesuïtes tenien un cabal de literatura científica de primera fila. En primer lloc, havien aconseguit manuscrits medievals o incunables dels ss. XV i XVI. Per altra banda, s'ha pogut documentar com poc temps després de la publicació d'obres científiques rellevants, aquestes ja es trobaven a les seves biblioteques, fins i tot si eren d'autors considerats herètics o publicats a països reformats.²⁴ D'aquesta manera, a tall d'informació, es pot considerar que Mallorca, a la segona mitat del s. XVII, estava pràcticament al dia de les principals aportacions científiques.

¹⁸ P. BLANCO TRÍAS: *El colegio de Nuestra Señora de Montesión en Palma de Mallorca. Apuntes históricos*, Palma, 1948.

A. GILI FERRER: "El P. Jeroni Nadal, S.J. descendent d'Artà" *BSAL*, 38, 1981, 317-325.

M. BORRASSÀ: "Historia y fundación del Colegio de la Compañía de Jesús de la Ciudad de Mallorca, escrita en 1597 por el P. Mathias Borrassa, de la misma Compañía", *BSAL*, 16, 1916/1917, 5-12.

M. GUALBA: "Historia del colegio de Nuestra Señora de Monte-Sión, de la Compañía de Jesús, de la Ciudad de Mallorca, desde su principio con el orden de los rectores y años", *BSAL*, 17, 1918/1919, 40-44, 60-64-78-80, 109-112, 138-142, 153-159, 174-176, 189-190, 220-223, 238-240, 282-285, 298-301, 349-351 i 374-376.

¹⁹ M. BATLLORI: *"El Reino de Mallorca y el Concilio de Trento"*, Palma, 1946.

²⁰ S. TRÍAS MERCANT: *Història del Pensament a Mallorca/I*. Palma, 1985, 162-204.

²¹ A. R. FERNÁNDEZ: "Aportación al estudio del teatro en Mallorca", *Mayûrqa*, 1969, núm. IX, pag. 5-80.

G. SABATER: *De la Casa de Comedias al Teatro Principal*. Palma, 1982, 13-26 i 44-48.

²² J. GARCÍA PASTOR / M. MARSÀ: *Inventario de Manuscritos de la Biblioteca Pública del Estado en Mallorca*. Madrid, 1989.

²³ BPP - Manuscrit 44B.

²⁴ Tal és el cas d'algunes obres de R. Descartes i Newton que, segons els inventaris fets a 1774, eren a diverses biblioteques dels jesuïtes de Mallorca en edicions molt primerenques.

En aquest context, si a un cos de professors preparat i dinàmic s'hi afegeix un conjunt d'obres de consulta prou importat, no pot estranyar que fos entorn dels jesuïtes, i especialment a Montision, que es formàs una escola científica prou important. Correspondria al grup que els historiadors de la ciència denominen *novatores*.²⁵

2.1. Maties Borrassà

En espera d'investigacions més acurades, es pot considerar que el primer gran iniciador d'aquesta escola va esser Maties Borrassà.²⁶ Ingressà a la Companyia de Jesús als 25 anys i es formà a la Universitat de Gandia. D'ell es conserven manuscrits repartits a diverses biblioteques de Mallorca.²⁷ Va esser el primer mestre que llegí una càtedra d'Arts a l'Estudi General de Mallorca, mentres que a Montision ocupà la càtedra de teologia, a més d'esser rector en diverses ocasions. Maties Borrassà introduí el nou concepte de filosofia natural que havia sorgit en el renaixement i s'ocupà especialment de les matemàtiques i l'astronomia. Per a ell, el món era una perfecta construcció de regles formades a partir de les matemàtiques i la geometria. En conseqüència, es va moure sovint entre les teories de Pitàgores i d'Euclides.

La principal obra coneguda d'aquest autor roman inèdita i va esser acabada a 1594. Té com a títol *Epítome scientiarum mathematicarum*²⁸ i sembla esser la sistematització de les seves classes, en una primera redacció, però tal volta pensada per donar a la impremta. Ja en el prefaci d'aquest manuscrit, Maties Borrassà fa notar com les discussions sobre l'esfera requerien coneixements matemàtics i geomètrics, i que els jesuïtes ho tenien com a objectiu primordial d'estudi.²⁹ Les teories del pare Borrassà no eren especialment novedoses a l'Europa del seu temps; ans al contrari, pretenien esser un punt de partida per a l'exemplificació de la teologia i la filosofia. Va tenir, emperò, com a virtut el despertar inquietuds superiors que donarien el seu fruit una generació després.

En aquesta obra es preocupa prou de la teoria dels nombres (vuit capítols) i d'una geometria aplicable a l'astronomia (cinc capítols). Amb tot, sembla clar que l'objectiu final és l'estudi de l'astronomia (quaranta capítols). Aquesta estructura és encara hereva dels plantejaments del segle anterior; hi ha, emperò, uns intents de sistematització dels diferents passos del procés d'estructuració del coneixement científic. En conjunt, i malgrat els

²⁵ R. PORTER: "La revolución científica: ¿un radio en la rueda?", R. PORTER / M. TEICH [Editores]: *La revolución en la Historia*. Barcelona, 1990, 375-408.

E. TRABULSE: *Ciencia y religión en el S. XVII*. México, 1974.

J. M. LÓPEZ PIÑERO / V. NAVARRO / E. PORTELA: *La revolución científica*. Madrid, 1989.

J. D. BERNAL: *Historia Social de la Ciencia/I*. Barcelona, 1979.

J. M. LÓPEZ PIÑERO: *Ciencia y técnica en la sociedad española de los Siglos XVI y XVII*. Barcelona, 1979.

²⁶ J. MA. BOVER: *Biblioteca de Escritores Baleares/I*. Barcelona, 1975, 110-111.

S. TRIAS: *Història del Pensament ...I*, 146-149.

²⁷ Es coneixen sis obres d'aquest autor, de les quals tres tractaven de matemàtiques. Avui en dia ilocalitzades, tot i que es sap on eren a mitjans del segle passat. A més a més, va fer una curta història de la fundació i primers anys del Col·legi de Montision, publicada en el *BSAL*, XVI, 5-12.

²⁸ BPP - Manuscrit 735. Prové de la Biblioteca dels caputxins.

²⁹ S'ha tenir present que, per l'època, el concepte d'esfera equivalia a un model teòric de funcionament de l'univers, del qual n'eren exemples materials les conegudes *esferes armillars*. Eren derivació dels models geocentristes i encara seguí funcionant amb el paradigma

elements arcaïtzants, s'ha de considerar de prou rellevància i transcendència per les generacions posteriors.

2.2. L'entorn cultural del Col·legi de Montision

La interpretació tradicional de la història de la ciència espanyola ha patit d'un pessimisme malaltís enfront del que és el món anglosaxó. La suposada inferioritat s'amaga darrere la supervaloració d'altres activitats intel·lectuals. Lògicament, aquesta concepció també s'ha donat a Mallorca, on ni el més curiosos estudis han conseguit trencar aquesta impressió general.³⁰ Nogensmenys, l'estudi del professor J.M. López Piñero sobre les biografies de «científics espanyols» durant el període 1481-1600 mostra un panorama sensiblement diferent. De les 7 personalitats que es detecten pel període 1481-1490 a tot l'estat, es passa als 105 de 1591-1600. A Ciutat de Mallorca, se'n detecten 7 i sols va ésser superada per les grans capitals. I això s'ha de sumar que s'hi imprimiren tres obres de matemàtiques, que segurament s'haurien d'augmentar en vista de les darreres aportacions.³¹

El 7 de maig de 1578 entraren a Montision els primers tres estudiants de Retòrica: Mateu Ramis, que arribà a ésser professor a Gandia i Saragossa; Guillem Barceló, que també va ésser professor a Gandia; i Andreu Moragues.³² Aviat, els jesuïtes monopolitzaren l'ensenyament superior en un procés tan ràpid que, a 1598, dels sis jurats electes, quatre s'havien format a Montision i eren membres de la Congregació del Col·legi.³³ Val a dir que no sols eren els fills de la noblesa que s'educaven en aquest centre, sinó també fills de menestrals. El poeta mallorquí Miquel Ferrando de la Cárcel, que era fill de pareire, estudia allà i en les seves obres sovint alabà la formació rebuda i va fer notar els lligams que encara l'unien amb els jesuïtes.³⁴

Montision, com a centre cultural, era una institució complexa. Disposava d'aules adequades, d'un bon equip de professors i d'un projecte educatiu. A més a més, un dels primers objectius va ésser la consecució d'una bona biblioteca. A tal efecte, impulsaren donacions i compres, de tal manera que acumularen incunables i manuscrits prou antics. A 1634, morí el Dr. Mendieta, de la Reial Audiència, i en el seu testament llegà al Col·legi de Sant Martí la seva llibreria, així com cinc mapes descrits com a grans i vistosos.³⁵

D'altra banda, gaudien d'una xarxa de relacions que els permetia rebre en poc temps les principals novetats editorials de tota Europa, fins i tot dels països protestants. Es coneixen els inventaris fets a 1774, quan Carles III decidí que s'enviassin a Madrid una sèrie de títols remarcables i se sap que, cap a la cort, partiren diversos manuscrits en sirfac i àrab, de gran vàlua, algun d'ells de temàtica científica, tal com un llibre d'àlgebra, d'autor desconegut.

³⁰ J. SUREDA I BLANES: *Mallorca i la tradició tècnica (Assaig de vulgarització)*. Palma, 1958.

³¹ J. M. LÓPEZ PIÑERO: *Ciència y técnica ...*, 47-62.

³² GUALBA: "Historia del Colegio de Nuestra Señora de Monte-Sion ...", 156.

³³ GUALBA: "Historia del Colegio de Nuestra Señora de Monte-Sion ...", 132.

³⁴ J. MAS I VIVES: "Miquel Ferrando de la Cárcel i el 'Vigilant Despertador'" in *Llengua i Literatura*1, 1986, 179-236.

³⁵ J. DE OLEZA Y DE ESPAÑA: "Historia del colegio de Nuestra Señora de Monte-Sion de la Compañía de Jesús, de la Ciudad de Mallorca, desde su principio con el orden de sus rectores y años". *BSAL*, XXI, 254.

De la talla intel·lectual de Montision pot servir d'exemple un esdeveniment a simple vista anecdòtic. Joan Binimelis, metge, astrònom i historiador, deixà en el seu testament de 1612 els exemplars manuscrits de la seva *Història de Mallorca* a la Universitat. S'havien de travar amb cadena a l'arxiu de la Universitat per tal que servissin per preparar els sermons de la conquesta. En el cas que la Universitat no ho acceptàs, es custodiarien a Montision. L'acceptació no es va fer fins 1616 i a 1621 els jurats determinaren que el rector de la Companyia de Jesús, bé personalment, bé les persones que ell designàs, completassin aquella obra.³⁶

3. La ciència dels *novatores*

Tots els historiadors de la ciència es mostren unànimes en considerar que, abans de la revolució científica del s. XVII, existí un període més o manco llarg de profundes transformacions. És el denominat canvi de paradigma.³⁷ L'aspecte més notori d'aquest canvi va esser la variació de la concepció del món des de uns paràmetres aristotèlico-ptolomaics a la concepció copernicana-newtoniana.³⁸ Lògicament, el canvi de paradigma no va esser fàcil, ja que els processos de falsació eren difícils de demostrar³⁹, tant i més a Espanya on el clergat pràcticament monopolitzava la ciència.⁴⁰

Amb tot, existeixen nombroses idees preconcebudes sobre la ciència espanyola del s. XVII que no responen a una realitat històrica. És cert que el canvi de paradigma va esser difícil i els diversos autors sofriren entrebancs per compaginar l'ortodòxia catòlica amb els nous descobriments que, poc a poc, s'anaren introduint.⁴¹ D'altra banda, no és vera, almanco pels s. XVI i XVII, que la Inquisició fos una barrera infranquejable per la recepció de publicacions novades i, fins i tot, d'autors herètics, mentres es reduïssin a aspectes tècnics o científics.

S'ha de recordar que una de les funcions de la Inquisició era la censura de llibres. A tal efecte, existien els *Índexs*, els més antic dels qual sembla esser de 1494. Pel cas espanyol, el primer específic és el denominat *Índex de Valdes*, de 1551 i, a partir d'aquest moment, la vigilància inquisitorial es centrà particularment en el llibres de contraban. Tot i això, existia una important diferència entre la Inquisició papal i la espanyola. Mentres la inquisició papal sols autoritzava o prohibia llibres, l'espanyola en permetia la circulació dels convenientment expurgats de matèria doctrinal herètica. Així, mentres a Itàlia les obres de Copèrnic, Galileu o Newton eren prohibides, a Espanya circularen amb relativa facilitat.⁴²

³⁶ E. FAJARNÉS: "Sobre la publicació de la Historia de Mallorca (S. XVII-XVIII)". *BSAL*, VII, 1897/1898, 115-116.

³⁷ TRABULSE: *Ciencia y religión ...*, passim.

³⁸ J. E. SHARON: *El conocimiento del Universo*. Barcelona, 1968.

³⁹ A.F. CHALMERS: *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*. Madrid, 1987, 52-110.

⁴⁰ J. M. LÓPEZ PIÑERO: *Ciencia y técnica ...*, 57.

⁴¹ BPP - Manuscrit 473. Es tracta d'una obra de geografia del S. XVIII que recollia les lliçons de Roque Antonio Gila. El llibre era propietat del seminarista de Calataiud, José Matias de Azuara. Tot i l'avançat de l'època, encara hi ha elements molt arcaïtzants; entre altres, un estudi comparatiu dels sistemes astronòmics de Ptolomeu, Copèrnic i Brahe.

⁴² A. S. TURBERVILLE: *La Inquisición española*. México, 1973, 115.

J. P. DEDIEU: "Le modele religieux: le refus de la Reforme et le control de la pensée". B. BENASSAR: *L'Inquisition espagnole. XVè-XIXè Siecles*. París, 1979, 292.

Per altra banda, s'ha de considerar que l'empenta inicial dels avenços científics i tècnics la promogueren diverses generacions d'anònims. En aquest context, s'ha de revisar el plantejament tradicional de la monarquia dels Àustries com a un desert intel·lectual. I el mateix passa a Mallorca. Els progressius estudis que es van fent sobre diversos aspectes d'aquest període, encara inconnexes, demostren un clima de renovació molt important a començaments del s. XVII. En el s. XIX, dos autors publicaren una sèrie de documents prou significatius. E. de K. Aguiló, amb el títol de *Industrias mallorquinas*, i E. Fajarnés, amb el de *Sobre invenciones industriales de Mallorca*, que aparegueren a les planes del *Bolletí de la Societat Arqueològica Lul·liana* i feren conèixedors més de mig centenar de documents, centrats principalment en el període 1560-1630, referits a importants innovacions tècniques. Algunes eren aportacions de fora regne,⁴³ però altres eren autòctones; algunes, fantasioses o antieconòmiques, però d'altres efectives. En tot cas, denoten un rerafons d'inquietud gens menyspreable.

No es pot entendre la ciència especulativa sense la tècnica o l'operativa. De fet, el canvi de paradigma sols es pot desprendre de la confluència de tots els seus components. A Mallorca, com a altres indrets, les principals aportacions es produïren en camps com el de la medicina, el de la química, ... però especialment en l'astronomia.

3.1. La medicina

La tradició mèdica de Mallorca s'arrela dins l'important escola judaica medieval.⁴⁴ En aquest sentit, s'han de remarcar de manera especial importants teòrics de la segona meitat del s. XV i de la primera del s. XVI. A l'any 1532, Pedro de Oleza y Rovira publicà la *Summa totius philosophiae et medicinae*.⁴⁵ Aquesta obra influí en el metge Isaac Cardoso, de gran fama en el s. XVII, el qual judaitzà a Itàlia⁴⁶ i, a 1673, publicà la seva obra *Philosophia Libera* en la qual reconeixia que Pedro de Oleza va ésser un dels primers europeus que exposà les teories atomistes.⁴⁷

Per altra banda, el primer llibre d'obstetrícia conegut que es publicà a Europa és el *Libro del Arte de las comadres* de Damià Carbó, aparegut a 1541.⁴⁸ Finalment, a 1590, Francesc Terrades, rector de Puigpunyent, va fer públic el *Compendi de la pesta*,⁴⁹ encara que no consta que cap d'aquests autors es formàs amb els jesuïtes. De fet, la majoria estudiaren a Montpeller i, amb bona part, encara beuen dels models semites i de les teories físico-mèdiques d'Arnau de Vilanova. Emperò, l'empenta que, conjuntament amb la fundació de Montision, es donà a la Universitat Literària provocà que aquesta primera onada tengués una important continuïtat. El tema de l'astrologia mèdica, de la influència dels aires i de les

V. PINTO: "La censura: sistemas de control e instrumentos de acción". A. ALCALÁ et al.: a. *Inquisición española y mentalidad*. Barcelona, 1984, 269-287.

⁴³ M. BERNAT I ROCA / M.J. DEYÁ BAUZÁ / J. SERRA I BARCELÓ: "«D'estranya nació». Artesanos extranjeros en el Reino de Mallorca (ss. XVI – XVII)". Comunicació presentada a: *I Coloquio Internacional: Los extranjeros en la España Moderna*. Málaga, 2002 (en premsa).

⁴⁴ A. CONTRERAS MAS: *Los médicos judíos en la Mallorca bajomedieval. Siglos XIV-XV*. Palma, 1997.

⁴⁵ Impresa a València per Francesc Romaní.

⁴⁶ Y. H. YERUSHALMI: *De la corte española al getho italiano. Marranismo y judaismo en la España del S. XVII. El caso de Isaac Cardoso*. Madrid, 1989.

⁴⁷ J. M. LÓPEZ PIÑERO: *Ciencia y técnica ...*, 17.

⁴⁸ D. CARBÓN: *Libro del Arte de las Comadres o Madrinas*. Alicante, 1995.

⁴⁹ J. Mª TEJERINA: *Historia de la Medicina en Mallorca/I*. Palma, 1981, 193-206.

noves tendències higienistes derivades de la recuperació de la medicina greco-romana i dels estudis d'anatomia es poden relacionar fàcilment amb els models pedagògics de Montision.

Es conserva un manuscrit d'un tractat de cirurgia del catedràtic Maties Roig, de 1687.⁵⁰ Dissortadament, s'ignoren les primeres passes de la seva formació, si bé es coneix que estudià medicina a València cap a 1671.⁵¹ Se sap que es fonamentava en les teories del cirurgià Diego Antonio de Robledo, el qual realitzà importants experiments, descripcions anatòmiques i diversos estudis de gran difusió.

El fet destacable és que, del s. XVII, han arribat al present diverses publicacions en forma de llibres, opuscles i diversos manuscrits que tenen com temàtica qüestions mèdiques. Tant els títols d'aquestes obres com els simples índexs fan referència a una nova concepció de la medicina del segle anterior. Concepció que es fonamenta en les aportacions de l'anatomia i de la farmacopea que tenen tant a veure amb la nova apreciació de la naturalesa que tenien els *novatores*.⁵²

3.2. La química

A més de la medicina, va ésser la química la primera ciència que donà pistes sobre l'existència d'un important grup de *novatores* a Mallorca vinculats a Montision. S'ha recordat que l'illa de Mallorca tenia un cert prestigi dins el món de l'alquímia. No de bades, es té Ramon Llull com un dels grans mestres iniciats i descobridor de diversos processos de l'art com el de la destil·lació.⁵³ Com passa en aquests temes, la llegenda supera amb molt la realitat. El tema no està estudiat, però existeixen prou indicis per establir grups d'alquimistes d'una certa rellevància.

El fet destacable és que, a 1640, va aparèixer el *Tractat del Salitre*.⁵⁴ M. Estrades i À. Terrón no dubten en qualificar com a notable.⁵⁵ Aquests autors remarquen com és anterior en 20 anys a l'obra de Boyle que es considera l'inici de la química moderna. Consisteix en un manual de química operativa on no hi apareixen cap dels conceptes científics dels anteriors i, fins i tot, dels coetanis. Es tracta, per tant, d'una obra de química en el sentit actual del concepte.

La publicació és anònima, emperò els investigadors que l'han estudiada no dubten en relacionar-la amb el cercle de *novatores* de Montision. De fet, se suposa que sorgí del cercle

⁵⁰ Es conserva a la Biblioteca March de Palma de Mallorca.

⁵¹ J. M^a TEJERINA: *Historia de la Medicina en Mallorca/II*. Palma, 1984, 41-51.

⁵² J. M^a TEJERINA: *Historia de la Medicina .../II*, 42-43.

⁵³ M. BERNAT I ROCA / J. SERRA I BARCELÓ: "L'ayguardent, sustento y medicina del cos humà". Actes de les 2 *Jornades Locals del Pla de Mallorca*. Porreres, 1999, 41-59.

⁵⁴ *tracta del salitre, modo de ferlo, y refinarlo, tret de la práctica qua aportan diferents autors; com del us ques referex, de diverses provincias. De orde del Illustrissim Señor don Alonso de Cardona y Borja, del habit de Calatrava, señor de la vila y baronia de Castellon, gentilhome de la boca de sa Magestat, virrey y Capita del Regne de Mallorca; per instruir als oficials que se ha de ocupar de ferlo*. Estampat en Mallorca, en casa de Rodriguez y Piza. Añy 1640.

Sols se'n coneix un exemplar conservat a la Biblioteca Balear, al Monestir de La Real i se n'ha publicat una edició facsímil, amb transcripció i un estudi filològic:

J. A. MESQUIDA CANTALLOPS: *El "Tractat del salitre (Palma, 1640). Estudi històric i lingüístic d'un text químic del segle XVII* - Palma, 1996.

⁵⁵ M. ESTADES / A. TERRÓN: "El Tractat del Salitre". *Estudis Baleàrics*, 7, 1982, 7-36.

de Vicenç Mut i, fins i tot, es pot sospitar que ell mateix en fos l'autor en vista del seu càrrec de sergent major i autor de diverses obres sobre l'art militar i la trajectòria dels projectils.

3.3. Les matemàtiques i l'astronomia

En el s. XVII, una de les ciències que més avenços experimentà va ésser l'astronomia⁵⁶ i, de manera subsidiària, les matemàtiques. S'ha de recordar que l'astrologia com a art d'observació, diagnòstic i predicció havia estat molt conreada a l'illa⁵⁷. Aquests conreu no era exclusiu de les classes cultes⁵⁸ i, a més a més, s'havia disposat de la comunitat jueva amb un elenc de constructors d'aparells d'observació.⁵⁹ Bona part de la profètica catalana estava inspirada per les teories de Joaquim de Fiore i d'Arnau de Vilanova. Per aquest motiu, l'observació del cel va ésser una activitat àmpliament difosa.⁶⁰ De la conjunció de les matemàtiques i de l'observació astronòmica sorgí també una important escola de constructors de rellotges de sol que perdurà fins el s XIX.⁶¹

Fins el s. XVI, els manuals de matemàtiques eren llibres per aprendre comptabilitat. Es centraven fonamentalment en les quatre regles bàsiques i problemes de tipus pràctic (*raons*), així com llargues taules de conversió. No s'ha menysprear aquestes obres, de les quals se'n conserva un bon grapat, ja que són els antecedents immediats d'avenços substancials. És en elles on es detecta la modificació dels sistemes de divisió amb el pas del *castell* al de *caixa* o *genovès*.⁶² D'altra banda, l'existència de les llargues taules de conversió, eminentment pràctiques, degué influir en la recepció d'altres sèries més abstractes com varen ésser les logarítmiques i les trigonomètriques.⁶³

És precisament dins els manuals de mercaderia on es detecta el pas de l'aritmètica comptable a la matemàtica abstracta.⁶⁴ Si en un principi, els pressupòsits eren eminentment utilitaristes i cercaven les solucions més ràpides, aviat es detecten plantejaments més especulatiu i, fins i tot, diletants. Aquesta modificació es rastreja de manera incipient a

⁵⁶ R. COMTE PORTA: *L'Astronomia a Mallorca*. Palma, 1991.

⁵⁷ A la Biblioteca Pública Provincial existeixen més de vint manuscrits sobre aquest tema. D'altra banda, a 1991, es publicà un tractat d'astrologia, del S. XVI, amb el títol de *Llibre dels Planetes i dels signes*. Existeix una edició a cura de J. VIDAL I ALCOVER, Barcelona, 1991..

⁵⁸ G. LLOPART: "La alfareria gòtica d'En Prunera, de la Ciutat de Mallorca". *BSAL*, 44, 1988, 179-195. A l'inventari d'aquest senyor de gerreria, fet a 1396, hi apareixien diverses obres d'astrologia i un astrolabi.

⁵⁹ A. PONS: *Los judíos del Reino de Mallorca durante los S. XIII y XIV*. Palma, 1984.

J. REY PASTOR / E. GARCÍA CAMARERO: *La cartografía mallorquina*. Madrid, 1960.

G. LLOPART: "La cartografía mallorquina del S. XIV: nuevos hitos y rutas". *BSAL*, 34, 1975, 438-465.

J. RIERA I SANS: "Jafudà Cresques, jueu de Mallorca", *Randa*, núm. 5, 1977, 51-66.

⁶⁰ G. SIMÓ: "Les profecies atribuïdes a Bernat de Mogoda". *Randa*, 7, 1978, 132-167.

J. SERRA I BARCELÓ: "Dues profecies del temps de Carles II: Sant Malaquies i el Reis d'Espanya, i les atribuïdes a Francisco Montero". *BSAL*, 49, 1993, 307-326.

⁶¹ Veure, per exemple, el manuscrit 484, de la BPP, obra de JOSÉ MA. DE MALLORCA. A més a més, contenen tractats de rellotges de sol els Manuscrits 232 i 305. Puntualitzacions sobre el tema es troben ençà i enllà en altres exemplars.

⁶² BPP - Manuscrit 113. És obra de DOMINGO FONS i té per títol *Aritmètica Práctica*. Du la data de 1717 i el nou sistema de divisió s'explica en el f. 32.

⁶³ J. SERRA I BARCELÓ: *Versus A: Alguns aspectes de l'evolució del coneixement matemàtic a Mallorca*. Ponència presentada en el Curs Actualització Científico-Didàctica - Modalitat A de Matemàtiques - Centre de Professors de Palma, 1994.

⁶⁴ BPP - Manuscrits 113, 114 i 232.

finals del s. XVI, però serà a la segona mitat del s. XVII quan ja se l'haurà de considerar com a vertaderament representativa.

S'ha de tenir present que aquest context innovador es transmeté a totes les capes de la societat. A més de les innovacions tècniques ja esmentades, que es donaren en el primer terç del s. XVII, val la pena destacar l'existència d'un *mestre d'obres*. Josep Gelabert era un entusiasta del que es deia *nou traç*. Deixà escrit un manual d'arquitectura en el qual s'hi barrejaven els sistemes tradicionals i els novedosos. El fet remarcable és que introduí dins el món de la construcció mallorquina el *nombre auri* i la *divina proporció*.⁶⁵ Malgrat que l'obra no s'imprimí, les seves teories tengueren una gran difusió, tal i com es confirma des de certs graffiti a la Seu⁶⁶ fins a l'existència de construccions segons models ben explicats en el manuscrit.

Per força, part d'aquest procés s'ha de vincular a Montision. Ja s'ha parlat de la influència de Maties Borrassà, del qual es conserven notícies d'almanco tres obres matemàtiques. Cap a la dècada de 1630, la força dels estudis matemàtics era tal que s'organitzà un acte de gran rellevància. El 24 de gener de 1634, Diego Desclapés va fer una oració en llatí *in laudem* de les matemàtiques.⁶⁷ Per desgràcia, no se'n coneix cap exemplar. Emperò, en correueren molts de manuscrits que varen ésser llegits per cavallers i estudiants de l'Aula de Teologia de Montision. Segons J. Ma. Bover, aquest doctor en drets va ésser un dels intel·lectuals més rellevants de la Mallorca del s. XVII. A més d'aquesta oració, se sap de l'existència d'almanco tres obres més d'aquest autor sobre matemàtiques i astronomia.⁶⁸ Sobre aquest darrer aspecte, es pot remarcar que a l'inventari del seus llibres hi constava un *Clavícula de Salomó*, que s'ha de relacionar amb la redacció d'un *Apparatus* astronòmic i un tractat titulat *Super Arte Combinatoria ab Illustrationem Lullianae Doctrinae* i, com fa notar P. de Montaner, *és notori que la Clavícula és precisament un tractat "combinatori"*.⁶⁹

El context era ampli, ja que, a més d'obres de producció pròpia, es publicaven a l'illa llibres i fullets de prestigiosos teòrics forans. A 1618, es publicà a Ciutat de Mallorca un fulletó del matemàtic N. Vilaragut sobre els cometes, que tendria una certa transcendència en autors mallorquins posteriors.⁷⁰ D'altra banda, a l'inventari que a 1634 es va fer dels bens del llibreter Gabriel Guasp hi havia tres exemplars de l'anomenada aritmètica de Vila, tres manuals de construcció de rellotges solars i altres obres científiques.⁷¹

⁶⁵ J. GELABERT: *Art de Picapedrer*. Palma, 1977. Edició facsímil del manuscrit *Vertaderes traçes del art de picapedrer de les quals se poden aprofitar molt facilment tots los qui desitjen asser mestras aprinorats de dit art sols sapien llegir y conixer las cifras* (1653) conservat a la Biblioteca Artesana del Consell Insular de Mallorca.

⁶⁶ M. BERNAT I ROCA / J. SERRA I BARCELÓ: "L'aprenentatge d'un ofici: Graffiti arquitectònics a la Seu de Mallorca". *BSAL*. 45, 1989, 177-214.

⁶⁷ OLEZA: "Historia del Colegio de Nuestra Señora de Monte-Sión ...", 271.

⁶⁸ BOVER: *Biblioteca de Escritores .../I*, 239-241.

⁶⁹ P. DE MONTANER: "Epíleg". J. VIDAL ALCOVER: *Llibre dels Planetes i dels Signes*. Palma, 1991, 120.

⁷⁰ N. VILLARAGUT: *Discurs astronòmic de les qualitats i effectes del senyal de Palma que ha aparegut en lo sel que per son nom se nomena Phenon*. Impremta de Rodríguez y Pizá, 1618.

⁷¹ G. LLOMPART: *La impremta i llibreria de Gabriel Guasp a 1634*. Palma, 1989, 17, 18, 19 i 27.

4. El cercle de Vicenç Mut

Tal com s'ha fet notar, l'eclosió de la renovació educativa de Montision va tenir lloc a partir de la dècada de 1630. Els antecedents ja esmentats eren prou notoris, emperò va ésser amb l'empenta de la contrarreforma i amb la irrupció del nous models científics europeus que es produí un conjunt investigador de primera magnitud. D'acord amb els paràmetres de l'època, les fronteres de la curiositat científica eren molt difuminades, de tal manera que es troben diverses investigacions i publicacions que correspondrien avui en dia a ciències diferents, però que a en aquells moments responien a un model innovador.

El fet destacable és que aquesta aportació no és obra d'una sola persona, ni tan sols d'un cercle reduït. Es tracta d'una vertadera escola que creà deixebles i que s'ha donat en denominar com a *cercle de Vicenç Mut*. Aquest fet és degut a la categoria rellevant d'aquest autor, emperò no va ésser l'únic. Dissortadament, es coneix molt poc la seva biografia i, ara per ara, el seu arxiu no és a l'abast dels investigadors.

4.1. La figura del sergent major

A Mallorca, es coneix Vicenç Mut (1614-1687) fonamentalment per ésser autor d'una continuació de la *Història de Mallorca* de Joan Binimelis. Ell mateix es titulava matemàtic i astrònom, però s'hagué d'esperar els estudis de J. López Piñero per reivindicar la seva figura com científic. Paradoxalment, era més conegut com astrònom fora d'Espanya que en ella. A la Lluna són molt pocs els topònims en referència hispànica, però s'ha de tenir en compte que dos cràters duen noms espanyols: un rep el d'Alfons El Savi; l'altre, el de *Mutus* a la cara fosca del satèl·lit. Aquest darrer rep el nom en honor de Vicenç Mut.

Se sap que es formà a Montision i que, fins i tot, intentà professar a la companyia, però acabà de sergent major del Regne de Mallorca. Precisament, la seva obra científica es dona a partir de la confluència de les seves observacions astronòmiques, la preparació matemàtica i l'ocupació militar. En vida, va ésser conegut com un dels majors observadors astronòmics del seu temps. Va mantenir correspondència amb diversos científics, de tal manera que el jesuïta astrònom G.B. Riccioli (que tant influí en I. Newton) el cità àmpliament i recomanà els seus mètodes.

La seva curiositat era enorme. Se sap que a 1640 realitzà estudis sobre el moviment pendular que poden ésser considerats precursors dels de C. Huygens. Igualment, introduí a Espanya els estudis de balística de G. Galileu i els aplicà a la trajectòria dels cometes. De fet, la publicació sobre el cometa de 1664 es considera com una de les primeres obres científiques sobre el tema. Precisament, aquests estudis serien continuats d'una manera vertaderament revolucionària pel seu deixeble José de Zaragoza.

La ciència de Vicenç Mut, tot i els seus aspectes especulatiu i abstractes, era eminentment pràctica. Els seus coneixements matemàtics i astronòmics es posaren en primer lloc al servei de la milícia. De fet, bona part de la seva bibliografia està ocupada per obres que tenen a veure amb aquest tema i que caldria revisar en profunditat per poder esbrinar amb més precisió el seu pensament. Fruit d'aquesta aplicació de coneixements teòrics es té la seva actuació en la fortificació de l'illa.

Aquest paper no era nou. Un il·lustre antecessor seu, Joan Binimelis, va ésser l'autor del pla de comunicació de les torres costeres de defensa. Vicenç Mut, partint de la concepció que havien fet els enginyers J. B. Calvi i J. Palearo a. Fratin, modificà substancialment el traçat de les murades renaixentistes de Ciutat de Mallorca. De la seva traça sorgí el *fortí o hornabeque* de la Porta del Sitjar, principal defensa extramurs de la ciutat. Significativament, pocs anys després, el seu deixeble José de Zaragoza s'encarregà del *revellín* del Camp Pelat o de San Fernando⁷².

4.2. L'abast del cercle

Tal com s'ha dit, el grup de *novatores* de Montision era complex. Emperò, la majoria dels seus membres són anònims. De tant en tant, es detecten notícies que permeten intuir o descobrir autors o obres. Ja s'ha parlat de Diego Desclapés i del *Tractat del Salitre*. A més a més, també existeixen indicis d'un cercle molt més ampli.

Possiblement, la persona més ben coneguda, a més dels ja esmentats, és Nicolau Oliver Fullana, més conegut per la seva escandalosa conversió al judaisme que per les seves obres.⁷³ El cas de Nicolau Oliver Fullana representa un punt d'inflexió en què, partint d'unes postures racionalistes, es va arribar a un conjunt de contradiccions internes que no es poden explicar si no és per la incongruència de la seva trajectòria personal.

Els inicis de la seva vida són molt semblants als de Vicenç Mut, amb el qual va mantenir bones relacions, malgrat certs conflictes puntuals. Estudià amb els jesuïtes i, fins i tot, també pensà en professar.⁷⁴ Acabà per inclinar-se igualment per la carrera militar. Participà activament en les campanyes de la corona, on adquirí certa fama. Va pretendre un càrrec militar a Mallorca i, quan s'assabentà que havien nomenat sergent major a Vicenç Mut, va escriure al rei sol·licitant-li un bisbat. La seva carta es famosa, ja que, entre altres coses, s'atrevia a demanar al rei una mitra *que supuesto se daban cargos militares a letrados, bien podrian darse mitras a capitanes de su ejercito*.⁷⁵

Residint a la cort, va tenir certes topades amb el Sant Ofici a causa de la seva participació en una colla d'astròlegs, bruixots i estafadors. A 1662, la Inquisició de Toledo el condemnà i emigrà cap els Països Baixos. Consta que a 1672 s'havia convertit al judaisme, es casà amb una jueva molt culta i continuà la seva tasca productiva. Es coneixen diverses obres seves, encara que la més notable és la feta en col·laboració amb G. Blaeau, deixeble de Tycho Brae i que consistí en la publicació de diversos tractats de cosmografia. El fet més remarcable és que, malgrat la seva conversió, Nicolau Oliver Fullana va ésser nomenat cronista reial i cosmògraf dels Països Baixos, i un fill seu arribà a rector de la Companyia de Jesús de Brussel·les.

Un altre personatge que tal volta es pugui relacionar amb aquest cercle va ésser fra Josep Maria de Mallorca. Tot i això, en ell hi ha elements particulars. En primer lloc, no

⁷² D. ZAFORTEZA Y MUSOLES: *La Ciudad de Mallorca. Estudio Histórico-Toponímico*. Palma, 1987, 48 i 62-63.

⁷³ A. SASTRE DE SA TORRETA: *Nicolau Oliver i Fullana, judaïtzant mallorquí* – Algaida, 1980.

⁷⁴ OLEZA: "Historia del Colegio de Nuestra Señora de Monte-Sion, ...", 383.

⁷⁵ BOVER: *Biblioteca de Escritores Baleares* 2, 38.

era jesuïta, sinó caputxí i nasqué a 1680, morint a 1768. La seva figura és important ja que, en certa manera, permet documentar la pervivència de l'escola dels *novatores* mallorquins i besllumar els orígens del *gabinet dels caputxins*, que tanta importància va tenir a la Il·lustració mallorquina⁷⁶. D'aquest autor se conserva un manuscrit conegut amb el títol de *Fragmentos Matemáticos*. En ell es queixa de l'endarreriment d'aquesta ciència a Espanya, però demostra que no és el seu cas, ja que la seva aritmètica és actual. Utilitzava logaritmes decimals i neperians, així com taules trigonomètriques. Les cites d'autors com J. Kepler, Tycho Brahe i d'altres astrònoms famosos són indicatives d'una formació intel·lectual acurada i actualitzada.

4.3. José de Zaragoza

El principal deixeble de Vicenç Mut i continuador de la seva tasca investigadora va esser el jesuïta José de Zaragoza.⁷⁷ Contràriament a altres intel·lectuals de l'època, la seva feina es concentrà en les matemàtiques i l'astronomia. Malgrat la seva vinculació amb Mallorca, ha passat desapercebut per la majoria dels autors illencs.⁷⁸

Nasqué a Alcalà de Xivert i estudià a la Universitat de València. Des de ben prest, destacà en matemàtiques, de tal manera que li oferiren una de les dues càtedres que existien a aquella universitat. Als 25 anys ingressà a la Companyia de Jesús i, després de residir a diverses ciutats, on completà la seva formació, vengué a Mallorca per impartir classes a Montision. A l'illa arribà quan el cercle de Vicenç Mut es trobava prou consolidat. Pel que sembla, les seves relacions varen esser intenses i treballaren en diversos projectes conjunts. Amb el temps, passà a Barcelona, Saragossa i València. En aquesta darrera ciutat, va tenir com a deixebles els futurs renovadors de les matemàtiques espanyoles com José Vicente del Olmo i José Chafrión. El cim de la seva vida arribà a 1670, quan va esser nomenat titular de la càtedra de matemàtiques del *Colegio de San Isidro* de Madrid.

Se'l té pel gran innovador de les matemàtiques espanyoles del s. XVII. Malgrat algunes vacil·lacions derivades de la seva condició eclesiàstica, es pot considerar un vertader revolucionari. Introduí la trigonometria i l'estudi dels logaritmes, i els seus tractats, on aplicava les matemàtiques a l'observació astronòmica, es qualifiquen de vertaderament innovadors. En general, les seves publicacions gaudiren d'un gran prestigi. Les observacions sobre els cometes i la seva explicació del fenomen que defugia del misticisme es fonamentaven en els estudis de Vicenç Mut, provocant una vertadera revolució a les terres d'Hispanoamèrica.⁷⁹ De fet, se sap que, des de 1660, realitzava observacions amb el telescopi i l'informe del cometa de 1664 va esser tramés a l'*Academie des Sciences de Paris* publicant-se encara, en la seva edició francesa, a 1783.

⁷⁶ P. DE MUNTANER: "El desaparecido Gabinete de Antigüedades de los Capuchinos de Mallorca y el origen de la Colección Vivot". Mayúrqa, 15, 1976, 199-208.

⁷⁷ J. M. LÓPEZ PIÑERO: *Ciencia y técnica ...*, 440-443.

⁷⁸ Així, J. MA. BOVER sols l'esmenta a l'apèndix com a autor de *Trigonometría española*.

⁷⁹ TRABULSE *Ciencia y religión ...*, passim.

5. La reforma del sistema mètric mallorquí

El govern dels Àustries menors a Mallorca s'havia iniciat amb una forta empenta centralitzadora que va esser coadjuvada pel clima bèl·lic de la monarquia i el deteriorament de l'orde públic a l'illa. Els virreis s'acostumaren cada cop més a prendre mesures extraordinàries i a un intervencionisme cada vegada més notori en el govern i administració del regne. Les reformes de 1600 i 1614 havien deixat a la Universitat mallorquina totalment sotmesa a les autoritats reials, especialment en el tema de l'abastiment de queviures.⁸⁰ Els tímids intents de resistència que es donaren entre 1620 i 1650 no conseguiren aturar el procés.

El Gran i General Consell i la Universitat del regne emprengueren durant tot el s. XVII mesures per potenciar i defensar les particularitats de Mallorca. La reeixida del procés de Ramon Llull, les publicacions sobre Història del Regne, els intents de codificació dels privilegis,⁸¹ l'enaltiment de figures locals,⁸² ... s'han d'interpretar en aquest sentit. D'aquesta manera, també a Mallorca es dóna un context polític del que J. Reglà va anomenar neoforalisme i que va tenir el seu reflex messiànic en la figura de Joan Josep d'Àustria com a fill bastard de Felip III.⁸³

Si l'empenta centralitzadora i absolutista havia afectat a aspectes fonamentals de l'autonomia del govern, no pot estranyar que també incidís sobre la figura del mostassaf. S'ha de recordar que el corpus legal que regia aquest càrrec datava de les darreries del s. XIII. S'havia anant modificant al llarg del s. XIV i, posteriorment, sols havia experimentat puntualitzacions molt particulars. Les pragmàtiques de 1600 i 1614 provocaren tals modificacions en el comerç que, de fet, defugí del control de la Universitat i, en conseqüència, del mostassaf. El càrrec es fossilitzà i bona part de les reformes que es donaren a la segona mitat del s. XVII s'encaminaven a repetir les antigues ordinacions sense ni tan sols actualitzar les penes. Amb tot, serà en el sí de les que es promulgaren a 1678 que es detecten els primers intents de remodelació del sistema mètric illenc.*

El problema era que el conjunt del comerç illenc, tant l'exterior com l'interior, el de l'engròs o a la menuda, havia experimentat una reeixida important a partir de la dècada de 1640. Les exportacions d'oli,⁸⁴ així com de teixits de llana de baixa o mitjana qualitat manufacturades a Mallorca⁸⁵, tornaven a tenir un mercat que, si bé no s'havia perdut mai del tot, sí havia patit fortes restriccions. El món de les importacions i exportacions havia potenciat activitats econòmiques especulatives, encara que arriscades com eren les

⁸⁰ J. SERRA I BARCELÓ: "Intervencionisme i control de mercat. Notes introductòries (S. XVII)". Actes de les XIV Jornades d'Estudis Històrics Locals: *La Mediterrània, àrea e convergència de sistemes alimentaris (S. V-XVIII)*. Palma, 1996, 333-348.

⁸¹ PLANAS: *Recopilación de Derecho de Mallorca*, passim.

⁸² M. BERNAT I ROCA / J. SERRA I BARCELÓ: *Sant Cabrit i Sant Bassa. Com es construí un mite a la Mallorca medieval*. Palma, 2000.

⁸³ SERRA: "Dues profecies ...", passim.

⁸⁴ J. JUAN VIDAL: "La producción de aceite en Mallorca durante la Edad Moderna y su papel en la economía mallorquina". *BSAL*, 38, 1980, 519-552.

A. BIBILONI AMENGUAL: *El comerç exterior de Mallorca. Homes, mercats i productes d'intercanvi (1650-1720)*. Mallorca, 1995.

⁸⁵ M. J. DEYÁ BAUZÁ: *La manufactura de la llana a la Mallorca moderna (Segles XVI - XVII)*. Mallorca, 1998.

assegurances⁸⁶ o el corsarisme.⁸⁷ De cap manera, el conjunt mercantil podia funcionar amb un sistema mètric que començava a tenir la fama, no ja d'inexacte, però sí de fraudulent.

5.1. Els inicis de la reforma

Cap a 1660, els fraus comesos en el comerç a la menuda i l'enorme disparitat dels aparells de mesuratge a l'ús a Mallorca propiciaren que els jurats dictassin unes primeres disposicions encaminades a posar orde. Algunes d'aquestes disposicions sols ho pretenien de manera indirecta; altres tenien objectius més clars i de més alta volada. D'aquesta manera, no pot sorprendre que una de les primeres disposicions en dictar-se tengués a veure amb un aspecte tan important com les marques de fiabilitat de l'argent. A gener de 1667, s'encarrega a l'argenter Ramon Marsà una marca d'argent *que se acostuma fer per original ab que lo Collegi de Argenters se governa y en continent a entregat dita marca a Raphael Aguiló y Gabriel Thomàs Cortés, sobreposats dels argenters*.⁸⁸ No pot sorprendre que el tema de l'argenteria fos el primer en relació, ja no només pel seu obratge, sinó per les implicacions amb la moneda. S'ha de recordar que, a més de la crisi monetària castellana del segle, és a partir de 1651 que es reemprengueren les encunyacions de vellons i que, a 1673, es fixaren noves paritats de la moneda mallorquina amb la castellana.⁸⁹

El següent pas va esser el tema de la venda de blat i xeixa. El mes d'agost de 1668, els jurats juntament amb el mostassaf Pere Joan Font, ciutadà, regularen que a la botiga dels forments no es rebés ni es donàs gra per fer ensacades *a racó y confabulada*, i s'establien totes les condicions de venda del gra dins la botiga i a la Quartera.⁹⁰ En el mes de novembre, el mateix equip de govern discutí *sobre que se ha experimentat que los moliners, ab titol de tornar menude, dexten quarteras y mitjas quarteras sens pesar a casa de particulars*. Per evitar els fraus, resolgueren que els moliners no podien dur quarteres ni mitges quarteres fora les portes per on entraven *sino recto tramite al pes per bollar*.⁹¹

Com es veu, les primeres intervencions documentades no pretenien una reforma explícita del sistema mètric. Ara bé, sí que es dirigiren a dos aspectes fonamentals de la vida i l'economia mallorquines: el tema dels cereals i l'estabilitat monetària, tan relacionades entre sí. Només quan es prengueren aquestes decisions, es pogué planificar una reforma més específica i profunda. El problema era que no hi havia manera de sebre el nivell de desviació dels aparells de mesura ni la fiabilitat dels sistema mètric. S'havia de fer un informe tècnic i aquest informe no es podia encarregar a persones que, per interessos particulars, el poguessin desvirtuar. Si a l'Edat Mitja, estudis semblants s'encomanaren a mercaders, a la segona mitat del s. XVII ja es disposava de tècnics experts: els matemàtics.

Els jurats, per fer l'estudi, encomanaren la tasca a dues persones capitals del cercle de *novatores* de Montision: Vicenç Mut i José de Zaragoza. S'ha de recordar que una de les

⁸⁶ J. PONS PONS: *Companyies i mercat assegurador a Mallorca (1650-1715)*. Mallorca, 1996.
G. LÓPEZ NADAL: *El corsarisme mallorquí a la Mediterrània occidental. 1652-1698: Un comerç forçat*.
Barcelona, 1986.

⁸⁸ ARM – EU 78 – f. 29v.

⁸⁹ A. CAMPANER Y FUERTES: *Numismática Balear*. Madrid, 1879, 327-329.

⁹⁰ ARM – EU 78 – ff. 85-85v.

⁹¹ ARM – EU 78 – f. 103 v.

dèries fonamentals dels *novatores* havia estat el perfeccionament dels instruments i sistemes de mesurar. De fet, molts d'ells varen esser, abans que res, experts constructors d'instruments de precisió. Malauradament, es desconeix el resultat final, però sí que es poden deduir les seves conseqüències.

En el mes de febrer de 1669, l'equip de juraria presidit per Antoni Dameto i els síndics de la Part Forana decidiren posar en execució la resolució del Gran i General Consell per ampliar la Plaça de la Quartera. Es determinà expropiar quatre cases i s'elegiren els estimadors pertinents entre els qui havia el picapedrer Antoni Antelm i el fuster Josep Gelabert, mestres majors de la Universitat. L'estimació va esser la següent: la casa de l'esparter Miquel Tomàs es valorà en 701 L. 10 s. la de mestre Miquel Pons en 445 L. les de mestre Pere Joan Balla o Jeroni Gil, 475 L. i les de Martí Corró, 725 L.⁹²

A partir d'aquí, les decisions polítiques es donaren a una velocitat considerable. Era necessari que el primer en rectificar el seu sistema de control fos la pròpia Universitat i els administradors dels pesos oficials, abans d'atacar els fraus dels venedors en general. A tal efecte, en un acta del mes de maig, es feia constar clarament com *ja se haze fet el* [contrast i refinament] *de los pesos universals i majors*.⁹³ En el mes d'abril de 1669 es feren còpies de les mesures de capacitat i de les agràries; és a dir, *mitg almud, tres almuds, barcella, mitja quartera i dos cercols de boca per almud y mix almud porque tenga la boca recta per lo que.s ven a caramul*. S'entregaren a mestre Antoni Abraham, boter.⁹⁴ En el mes següent, l'argenter Joan Rabassa (jurat menestral d'aquell exercici) entregà a mestre Antoni Mas, paraire i pesador del mercat, *los pesos següents refinats y composats ab los originals que son: un quintar, mix quintar, dos robas, dos mitges robes, dos cortons, tres lliures, dos lliures, lliura, mitja lliura, tres onses, dos onses, una onse, mitja onsa, un quart, tres calestons i unes balances grans*. Totes aquestes mesures i aparells eren de la Universitat i s'havien refinat i comprovats per part del pesador reial Agustí Ramis i del vesador dels pesos i mesures de la Universitat Bartomeu Massant i Figuera, ferrer.⁹⁵ En el mes de maig, es va fer entrega dels pesos corresponents als administradors del pes del formatge i del carbó, així com al de la farina i al de la sisa de la carn.⁹⁶

És de destacar com en pocs mesos es referen tots els patrons oficials així com nous instruments de pes. En aquest procés, hi tengueren un paper rellevant el jurat menestral Joan Rabassa, que actuà en aquests actes com a representant de l'administració, i també Bartomeu Massanet i Figuera, pagellador dels pesos i mesures de la Universitat. En cada cas, es va fer constar clarament que tots els instruments s'havien refinat i comprovats; i en alguns casos consta que l'autor de les modificacions físiques havia estat el propi Bartomeu Massanet. A més a més, els administradors oficials dels pesos es comprometien a presentar-los sempre que fossin requerits per a la seva inspecció. A tal efecte, el 10 de maig d'aquell any, Bartomeu Massanet i Figuera reconegué haver rebut dels jurats els patrons oficials de mesures que ja tenia abans en el seu poder, *que se han comprovat ab los originals que es*

⁹² ARM – EU 78 – ff. 113v-114v.

⁹³ ARM – EU 78 – f. 125.

⁹⁴ ARM – EU 78 – f. 119v.

⁹⁵ ARM – EU 78 – f. 121v.

⁹⁶ ARM – EU 78 – ff. 122-122v.

*troben recondits y custodits en la secretaria de dita Universitat en un armari nou que se ha fet.*⁹⁷ Aquests patrons eren:

- Dos quintars de metall amb tres anells de ferro amb una ansa de ferro.
- Un pes d'un quintar amb ansa i anell de ferro.
- Un pes d'una arrova amb un anell de ferro.
- Dues mitges arroves de metall, una de les quals té un anell d'aram encastat i l'altre de ferro.
 - Una lliura.
 - Mitja lliura.
 - Tres unces.
 - Dues unces.
 - Una unça.
 - Mitja unça.
 - Un quart.
 - Mig quart.

El mateix dia, en un altre acte en el qual hi participà el mostassaf del moment, es determinà que es refinassin i comprovassin els pesos corrents de la venda a la menuda, ja que *per haver passat tant gran temps que no es te memoria de haver cotejat los originals ab los pesos corrents se son fets estos menors*. En conseqüència, s'ordenà publicar un pregó manant a qualsevol particular que usàs pesos que, entre el 13 i el 20 del mes de maig de 1669, els refinàs i que tengués advertit que *en esta occasio per ser extraordinari no pagara cosa alguna de gastos*. Per a què es tengués prova de la fiabilitat dels pesos refinats, es marcarien amb una **R**.⁹⁸

En el mes de juny, la juraria encara presidida per Antoni Dameto va ordenar l'arxiu dins d'un calaix de la secretaria de la resta de patrons:

- Mitja bladera d'aram.
- Mitja quartera bladera d'aram.
- Una barcella d'aram.
- Tres almuds bladers d'aram.
- Un almud blader d'aram.
- Mig almud blader d'aram.
- Tres almuds saliners de fusta que s'havien duit de la Gabella de la Sal i comprovats amb el mig almud d'aram.
 - Un almud *sandrer* de fusta.
 - Dos cèrcols de ferro que són els motlles de les boques de l'almud i el mig almud, els originals dels quals es troben a la casa de mestre Antoni Abraham, boter.
 - Una mesura de quatre quartans d'oli, d'aram.
 - Mig quartà d'oli, d'aram.
 - Mig quarter de vi, d'aram.

⁹⁷ ARM – EU 78 – f. 123.

⁹⁸ ARM – EU 78 – ff. 124v-125.

- Mig quarter de vi menor, d'aram.
- Una mesura de terra amb la forma que ha de tenir la busca. Els originals d'aquestes mesures es trobaven en poder del gerrer Josep Vidal.
- Mig quartà de bronze, per oli, amb el qual es comprovaren les altres mesures.
- Mig quarter de vi, de bronze.
- Mig quarter de vi menor, de bronze.
- Unes balances grans, amb el marc de bronze. A aquestes balances les acompanyen els següents pesos:
 - Un quart.
 - Dos quarts.
 - Una unça.
 - Dues unces.
 - Tres unces
 - Sis unces.
 - Una lliura.
 - Dues lliures.
 - Quatre lliures.
 - Setze lliures.
 - Una caixa de quaranta-quatre lliures.
- Mitja unça de plata de llei.
- Onze diners i quatre grans enfilats amb un fil de llautó, amb pes d'un argent.
- Mig argent.
- Una lliura d'oli.
- Una mesura de llauna d'una lliura.
- Una mesura d'oli de mitja lliura.
- Una mesura de llauna de mitja lliura d'aiguardent.

A més a més, dins l'armari de la secretaria de la Universitat s'hi tancà una mesura amb dues anses *que no se li sap lo nom*.⁹⁹

Com es veu, la tasca dels matemàtics i del visurador de la Universitat no consistí en crear un sistema nou, sinó en posar orde i refinar l'existent. Aquesta lluita entre el passat i el present es veu no sols en el manteniment dels patrons, sinó també en la conservació d'un enigmàtic objecte, del qual es desconeixia nom i utilitat. A tot això, s'ha de fer notar que, entre el llistat, es fa palès l'absència de les canes i altres mesures de longitud. Aquesta absència s'ha d'interpretar per una mancança de les fonts documentals, no per deixadesa de les autoritats.

5.2. Els Capítols del mostassaf de 1678

Des de l'adopció del càrrec de mostassaf en el s. XIII,¹⁰⁰ una de les seves funcions primordials va ésser el control dels mercats, en particular pel que fa a la venda a la menuda.

⁹⁹ ARM – EU 78 – ff. 129v-130v.

¹⁰⁰ BERNAT I ROCA "«Sens licència de mostaçaf» ...", passim.

La preocupació pel frau i pel control del pes, així com la qualitat dels productes, va ésser una constant fins el s. XVI. En aquest sentit, el tema dels pesos i les mesures era quelcom que queia directament en el marc de la seva jurisdicció. Amb tot, existia un cert consens social en què la exactitud dels patrons de pesos i mesures es trobava lluny de poder-se assolir; d'aquí que les ordinacions medievals sempre tolerassin uns marges d'error sense que es consideràs una pràctica fraudulenta.

Era lògic, per tant, que si la Universitat havia emprès una tasca ingent per redreçar tant el sistema mètric com els aparells de mesuratge també tengués cura d'actualitzar l'ofici que havia de vetllar per la seva fiabilitat. En aquest sentit, a 1678, es publicaren d'estampa uns dels darrers capítols del mostassaf. La iniciativa partí de la juraria d'aquell any i va ésser autoritzada pel virrei el 31 d'agost.¹⁰¹ Amb tot, ni la situació de la monarquia ni l'administració del regne estaven en disposició de potenciar una institució medieval. D'aquesta manera, els capítols de 1678 són novedosos en la seva tasca compiladora i d'aplicació de la reforma des aparells i mesures, però no en aspectes essencials de la seva funció. De fet, aquests capítols suposaven la pràctica fossilització del mostassaf. Sols des d'aquest punt de vista es poden entendre les seves contradiccions internes.

D'aquesta manera es donava una certa legalitat a unes pràctiques realment fraudulentas ja que els grans beneficis s'obtenien precisament per l'acumulació de petits errors, més notoris en especial en productes sensibles. En aquest sentit, és destacable la reglamentació que afectava a la venda de l'oli a la menuda. Tota una sèrie de capítols vigilaven que el venedor no omplís els culs de les mesures amb aigua; per això, s'obligava a dur-ne dues i trascolar l'oli en presència del comprador. En el cas de les pesades de carn, la tolerància era fins a mitja unça per lliura (capítol 57).

En altres ocasions, la reglamentació anava dirigida a què els aparells de mesurar tenguessin uns mínims en la seva construcció que garantissin la seva fiabilitat. Un cas notable es donava en les balances romanes i en els calestons. En diverses ocasions, es regula que els braços fossin iguals i fets de la mateixa matèria. En el cas de romanes i balances, s'establia que els pesos de contrast fossin de ferro i no de pedra; el fet de què en aquesta darrera reglamentació s'insistís a 1678 denota el poc cas que se'n feia de les disposicions.

En conjunt, es pot considerar que el desgavell dels aparells metrològics era considerable. Per aquest motiu, aquest apartat serà un dels pocs innovadors en la publicació dels capítols del mostassaf de 1678. Malauradament, es desconeix el context que obligà a la seva edició impresa. Contràriament a altres recopilacions legals del mateix segle, la normativa del mostassaf no ve encapçalada d'un preàmbul ni d'una justificació jurídica o política. L'anàlisi del seu contingut, com es veurà, no fa sinó repetir antigues ordinacions innovades sols en aspectes molt puntuals. Es podria comparar aquesta edició amb la recopilació de P.J. Canet, A. Mesquida i J. Zaforteza,¹⁰² per exemple; o la d'Antoni

¹⁰¹ ARM – Sup. 63 – ff. 316-332v. Se'n va fer una edició impresa, de la qual s'ignora el peu d'impremta. Se'n pot trobar una exemplar a ARM – RA - Impresos.

¹⁰² A. PLANAS ROSSELLÓ: *Recopilación de Derecho de Mallorca – 1622 por los doctores Pere Joan Canet, Antoni Mesquida y Jordi Zaforteza*. Palma, 1996, 104-105.

Moll.¹⁰³ En el cas de la primera, es nota la voluntat dels autors de codificar, estructurar i recopilar, però també d'innovar, de tal manera que es proposaven noves formulacions o capítols sencers. En el que cas dels capítols del mostassaf de 1678, la major part d'aquest objectius es troben absents.

És cert que a 1678 es va fer una recopilació i codificació de normativa dispersa en un total de 125 capítols. En conjunt, es pot considerar com a la recopilació definitiva de la normativa del càrrec, ja que, en el s. XVIII, se'n feren diverses edicions on sols s'hi afegien disposicions conjunturals del *Real Acuerdo* o d'altra naturalesa.¹⁰⁴ La seva virtut rau sols en aquest fet compilador i l'anàlisi del seus continguts denota com el càrrec era, de fet, un fòssil.

El conjunt de capítols està dividit en una sèrie d'apartat intrínsecs: polícia de la ciutat, transport, pesos i mesures, control de qualitat, venda a la menuda (especialment de blat, pa, vi, oli, carns, peix i fruites) més algunes disposicions sobre el règim jurisdiccional i judicial de l'ofici. La fossilització del càrrec és ben sensible en dos apartats diversos. En primer lloc, sols recull part de la normativa medieval i sense actualitzar penes, multes i bans; d'aquesta manera, un frau en quantitat o qualitat que podia superar capitals importants era castigat amb multes de 2 o 3 s. quantitats ridícules a 1678. En segon lloc, la nova estructura jurídica del regne, encapçalada per la Reial Audiència, provocà que les potestats efectives del mostassaf quedassin reduïdes al mínim i sovint buides de contingut.

Si existeix un tema que tengué un tractament especial va esser el de pesos i mesures. En el capítol 15 s'exigien instruments fidels i que, en el cas de les balances, no existís cap peça bellugadissa per poder-les afinar [sic]. En aquest cas, es referia en particular a les mesures de pes, de capacitat i de grans. El tema de les balances era particularment sensible en el cas dels carnissers (capítol 53); era aquí quan es reglamentava la igualtat dels braços i que els pesos fossin de ferro o altre metall i no de pedra. En el capítol 16 es reglamentaven les de longitud, centrades en les canes i mitges canes. Per tal de garantir la possibilitat de control i fiscalització, s'establia que qualsevol venedor o reenedor tengués els seus propis instruments a la vista. Amb tot, existeixen una sèrie de disposicions (en concret, els capítols 18 i 47) que permeten suposar l'existència d'un tipus de mesures específiques que establissin de manera directa una relació de quantitat/preu.

S'ha de recordar que ni el sistema monetari ni el mètric partien de múltiples i de subdivisors homogenis. És per aquest motiu que bona part de l'aprenentatge dels mercaders consistia en taules de conversió i que una part considerable dels manuals de matemàtiques comptables de l'època eren llargues sèries de taules de conversió en les quals es relacionaven precisament preus, quantitats i qualitats. Aquest aprenentatge, emperò, es trobava reduït a

¹⁰³ Es tracta de: *Ordinacions y sumari de privilegis, consuetuds y bons usos del Regne de Mallorca*, 1663. En la mateixa línia, s'haurien d'inserir: *Capítols de la Bolla del Redres de la Universitat y Regne de Mallorca*. En Mallorca, per Gabriel Guasp, Any 1625.

¹⁰⁴ *Capítols per lo exercicic de la jurisdicció del Magnífich Mostassaph, decretats per su Illustríssima del Señor Virrey a XXX agost de MDCLXXVIII a petició de su Señoria dels Ilustres, y molt Magfichs Señors D. Fernando Gual, y Moix Donsell, Francesch Armengol, Andreu Rosinol de Defle Ciutadans; Miguel Fiol, Francesch Serra Marcaders, y Damia Cassà Ferrer Jurats de la Universitat, Ciutat, y Regne de Mallorca. Van añadits a la fi varios autos del Real Acuerdo, y altres providencias. Corregits y reimpressos*. En la Imprenta Real, any 1796.

unes poques persones. És per això que té sentit l'ordre del mostassaf de disposar que els revenedors tenguessin *pesos, mesures de doblar y diner, segons lo valor, y preu de la cosa que vendran*.

A més de la quantitat i qualitat dels instruments de mesura, també es reglamentà, en segons quins casos, els sistemes de realitzar l'operació de pesar i mesurar. En el cas de les teles de seda, l'amidada s'havia de fer pel centre de la tela, mentre que en els teixits de lli o cotó, era per la vora (capítol 25). Com en altres instruments, les canes i les mitges canes havien d'esser pagellades (capítol 83). Lògicament, qualsevol persona que venés teixits, i especialment velluts i passamaneria, havia d'amidar els productes sobre un taulell o taula per evitar que el pes de la caiguda falsejàs les llargàries reals (capítol 101).

Si hi havia un producte que podia generar multitud de fraus, tal com s'ha vist, era l'oli. S'ha de recordar que aquest producte, malgrat les fluctuacions de les collites, actuava com a un macroindicador econòmic per la Mallorca del s. XVII.¹⁰⁵ Ja s'ha dit que, tal volta, fos en aquest producte que s'inicià la revisió dels aparells de mesura. El problema era tant i més greu pel fet que els mesuradors d'oli s'havien transformat en un *ofici* en el sentit administratiu de l'Espanya dels Àustries i no actuaven com a menestrals. Els càrrecs oficials es nomenaven per part del virrei i la Reial Audiència, però sovint la feina efectiva requeria en mans de llogaters o de persones interposades. D'aquí que es prohibís a cap mesurador que deixàs o fes vendre oli a sa muller o altra persona de sa casa (capítol 104) o que es llogassin les gerres d'amidar (capítol 105), per més que aquestes ordinacions també es trobaven amb els mateixos termes a les de l'Edat Mitjana.¹⁰⁶

La primera condició que havien de reunir els mesuradors o venedors d'oli era que havien d'usar *mesures signada del señal del Señor Rey* (capítol 103). De fet, una vegada més era la mateixa redacció i sota la mateixa pena que a l'ordinació medieval. Per evitar fraus, s'establia que el mesurador havia de dur la mesura plena a la casa del comprador (capítol 110). En aquest sentit, la reglamentació del s. XVII era molt menys fiable que la medieval, ja que antigament s'havia ordenat que a les mesures *l'oli sia donat ran de la broca cuberta e sia bé assegut e bé scolat, e no pus avant de la broca amunt haia tres dits en no més*.¹⁰⁷ A hores d'ara, aquestes diferents redaccions no s'han atribuir exclusivament a una major fiabilitat dels aparells de mesura del s. XVII, tota vegada que no es pot obviar una possible postura més tolerant de cara als defraudadors. Amb tot, la preocupació per l'exactitud es nota en altres aspectes, ja que en un altre disposició (capítol 111) s'establia un sistema prou complex que s'assembla molt a la pràctica de laboratori de la doble pesada. A tal efecte, s'establia que, a l'hora de mesurar oli, s'haguessin d'usar dues mesures *y umplida la primera la deix reposar, y umpla la segona, de modo, que degue dexar la mesura de una, en altre, prenent la primera, que primer umplí y buydada y entregat lo oli prengue després la altre successivament, de tal manera, que se tropia espay de entrego de la primera mesura, el masurar la segona*.

¹⁰⁵ PONS: *Libre del Mostassaf*..., 109-110: *Capítols dels mesuradors d'oli*, Cap. 2.

¹⁰⁶ PONS: *Libre del Mostassaf*..., 109-110: *Capítols dels mesuradors d'oli*, Cap. 4 i 5.

¹⁰⁷ PONS: *Libre del Mostassaf*..., 109-110: *Capítols dels mesuradors d'oli*, Cap. 3.

El sistema teòric de garantir la fiabilitat dels instruments de mesura era el mateix que segles enrera: el pagellat. Pagellar una mesura suposava marcar-la amb un segell que donava fe que aquells instrument s'havia contrastat amb els patrons oficials. En el cas d'instruments per amidar llargades o balances, el pagell consistia en el gravat d'una **R** que teòricament garantia la seva exactitud amb els patrons oficials. En el cas de les peses, també s'indicava amb la mateixa marca i l'obligatorietat de què fossin de metall era degut a què es podien afinar amb plom. Precisament, sobre aquest plom era on es gravava el senyal reial. Més difícil era el pagellat d'altres tipus de mesures. Les d'àrids s'havien de fer per rasant; d'aquí que la barcella medieval conservada a Sineu mantengui una estructura metàl·lica en forma de **T** on el braç superior és el diàmetre de la circumferència i marca la cabuda oficial rasa. En el cas dels líquids, el tema era més complexe. Si les mesures eren de fang, el torn podia garantir un certa homogeneïtat en les formes, però no en les capacitats. Per aquest motiu, moltes de les peces es pagellaven abans de coure, fent un vessant triangular en el límit de la capacitat autoritzada. Malgrat no se n'hagi estudiat a fons cap exemplar, el mateix sistema era l'usat per les peces metàl·liques. En altres casos, la simple presència d'un segell de plom i una marca visible n'eren la garantia.

Lògicament, les mesures pagellades no tenien la mateixa obligatorietat en tots els casos. Eren imprescindibles en el cas de la venda de farina (capítol 78), vi i oli; però no s'ha pogut documentar el mateix amb altres com eren les balances i els calestons. A 1678, l'abundor de diversos sistemes de mesures poc fiables era tal que s'ordenà que, en un termini de 15 dies, es pagellassin els *quartins, mitx quartins, botas, y mitjas botas, qui servexen per tregí, pesos, mesuras, barçellas, almuds y mitx almuds*. El fet significatiu és que s'havien designat uns oficials especials que eren els encarregats de custodiar a les seves cases les mesures oficials de contrast (capítol 82). El desgavell també podia derivar-se de la multiplicitat d'instruments, donades les variacions d'un a altre. Per exemple, s'ordenava que els moliners tenguessin en el seu molí romana ajustada amb la qual havien de pesar el gra que se'ls entregava i amb el mateix instrument s'havia de pesar la farina que es tornava per gra rebut (capítol 87). En la mateixa línia, hi havia la disposició que obligava els tonyiners a tenir les balances forades per tal de donar sortida a l'aigua i ajustar el pes (capítol 90).

Ciutat de Mallorca, 21 de desembre de 2002,

festivitat de Sant Tomàs, apòstol

Resum

L'arribada dels jesuïtes al Regne de Mallorca implicà profundes transformacions en la cultura del país. Una d'aquests canvis es produí en el camp de la ciència. Maties Borrassà introduí la ciència renaixentista i, segurament, va ésser l'iniciador d'un grup de «novatores» que treballaria durant tot el s. XVII. Aquest cercle, preocupat per l'astronomia, les matemàtiques especulatives, la física i la química, tengué el seu màxim exponent amb el sergent major Vicenç Mut, però també amb el seu deixeble Josep Saragossà. D'aquí que, quan la Universitat de la Ciutat i Regne de Mallorca decidí posar orde en el vell sistema mètric medieval, acudís a ells com a especialistes teòrics.

Resumen

La llegada de los jesuitas al Reino de Mallorca implicó profundas transformaciones en la cultura del país. Uno de estos cambios se produjo en el campo de la ciencia. Maties Borrassà introdujo la ciencia renacentista y, seguramente, fue el iniciador de un grupo de «novatores» que trabajaron durante todo el s. XVII. Este círculo, preocupado por la astronomía, las matemáticas especulativas, la física y la química, tuvo su máximo exponente en el sargento mayor Vicenç Mut, pero también en su discípulo Josep Saragossà. De ahí que, cuando la Universitat de la Ciutat i Regne de Mallorca decidió poner orden en el viejo sistema métrico medieval, acudiesen a ellos como especialistas teóricos.