

# LAS MATEMÁTICAS EN LA *RATIO STUDIORUM* DE LOS JESUITAS

JESÚS LUIS PARADINAS FUENTES  
Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia

## **Resumen**

Las opiniones comunes, tanto de los historiadores de la ciencia como de la Compañía de Jesús, sostienen que fue Cristóbal Clavio el que, con su influencia, consiguió que la *Ratio studiorum* incluyera un importante programa de estudios matemáticos y que los jesuitas revalorizaran la enseñanza de estas disciplinas en su sistema educativo. Sin embargo, como veremos a lo largo de este trabajo, esas opiniones no están justificadas.

La Compañía de Jesús se planteó la cuestión de la importancia que debía darle a las matemáticas en su plan de estudios en un contexto cultural en el que se estaban produciendo serias discusiones entre los filósofos y los matemáticos sobre su certeza y utilidad. Los partidarios de revalorizar esas disciplinas, como Nadal y Torres, hicieron varias propuestas en ese sentido, pero las críticas de los que se oponían a ello y la falta de profesores capacitados impidieron que se aplicaran en los colegios. Cuando los jesuitas estaban decidiendo su sistema educativo, Clavio hizo nuevas propuestas con la intención de potenciar su estudio y enseñanza, pero, aunque algunas de ellas fueron recogidas en las dos primeras versiones de la *Ratio studiorum*, desaparecieron de la definitiva debido a la oposición de la mayoría de los miembros de la Orden. Las matemáticas, por lo tanto, continuaron siendo en el sistema educativo de la Compañía de Jesús materias secundarias de las que no era necesario ni siquiera examinarse.

## **Abstract**

According to common opinions among the historians of science, and also within the Society of Jesus, Christopher Klau (Clavius) was the man who, thanks to his influence, obtained the inclusion in the *Ratio studiorum* of an important mathematics syllabus, succeeding also in the Jesuits' subsequent appreciation of this discipline in their education system. However, as we will argue in this study, these opinions are not well grounded.

The Society of Jesus considered the importance that mathematics should have in its academic syllabus in a cultural context where serious discussions about their veracity and usefulness were taking place among philosophers and mathematicians. Those who favoured the revaluation of those disciplines, as Nadal and Torres did, carried out several proposals to that

aim, but criticism of their detractors and the lack of qualified teachers prevented these proposals to be put in practice at the colleges. When the Jesuits were deciding on their education system, Klau (Clavius) advanced new suggestions with the intention of promoting the study and teaching of mathematics but, even though some of them were included in the two first editions of the *Ratio studiorum*, they disappeared in the final version due to the opposition of the majority of the Society members. Therefore, mathematics remained a secondary subject in the education system of the Society of Jesus and not even exams were held.

*Palabras clave:* Matemáticas, *Ratio studiorum*, jesuitas, J. Nadal, B. Torres, C. Clavio, Colegio Romano, Educación, Filosofía, Humanismo, Método científico.

*Keywords:* Mathematics, *Ratio studiorum*, Jesuits, J. Nadal, B. Torres, C. Klau (Clavius), Roman College, Education, Philosophy, Humanism, Scientific method.

*Recibido el 29 de abril de 2011 – Aceptado el 7 de junio de 2011*

## 1. INTRODUCCIÓN

Este artículo tiene su origen en una investigación, realizada dentro del proyecto «Ciencia española de los siglos XVI y XVII» de la Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia, que trataba de averiguar cómo habían contribuido los españoles Jerónimo Nadal y Baltasar Torres a la decisión de los jesuitas de incluir un programa de estudios matemáticos en la *Ratio studiorum*<sup>1</sup>.

La opinión común, tanto de los historiadores de la ciencia como de la Compañía de Jesús, sostiene que esa decisión se debió a las ideas y actuaciones del alemán Cristóbal Clavio<sup>2</sup>.

G. Cosentino, por ejemplo, afirma que fue Clavio el que con su «influencia» consiguió que en la redacción definitiva de la *Ratio studiorum* se aceptara la posibilidad de dar lecciones de matemáticas a los estudiantes más capaces<sup>3</sup>.

También A. C. Crombie defiende la «influencia» decisiva de Clavio tanto en la primera como en la definitiva versión de la *Ratio studiorum*<sup>4</sup>. Clavio, dice, por su defensa de las matemáticas en el contexto de los fines educativos de la Compañía y por la creación de una escuela de matemáticas en el Colegio Romano, fue «el principal responsable» del establecimiento de la política educativa de los jesuitas y de los éxitos que eventualmente obtendrían en dicha ciencia<sup>5</sup>.

A. Romano, en una publicación más reciente, está también de acuerdo con idea de la «influencia» del alemán en el proceso de redacción de la *Ratio studiorum*, afirmando que dicho texto normativo se ha «inspirado» en sus reflexiones<sup>6</sup>.

Lo mismo sucede con D. C. Smolarski, que repite que fue la «influencia» de Clavio en la versión definitiva del plan de estudios la que dio lugar a la inclusión de las matemáticas como asignatura común en los colegios jesuitas<sup>7</sup>.

Sin embargo, después de estudiar los documentos de los que disponíamos para llevar a cabo la investigación antes mencionada, llegamos a la conclusión de que la opinión que defiende que fue Clavio el que consiguió que los jesuitas incluyeran un programa de estudios matemáticos en la *Ratio studiorum* definitiva no está justificada. Es verdad que, como dice Crombie, la influencia del alemán en la primera versión es evidente; pero, como veremos en su momento, no puede decirse lo mismo de la última. En ésta no hay nada que permita afirmar que es producto de sus ideas y actuaciones. En realidad, el programa de estudios matemáticos que en ella se recoge nada añade, sino todo lo contrario, a los que anteriormente habían propuesto Jerónimo Nadal y Baltasar Torres. A ellos, por lo tanto, parece que debe atribuirse el mérito de que los jesuitas incluyeran la enseñanza de las matemáticas en su plan de estudios.

Pero esto no es todo. En el curso de la investigación descubrimos que los cambios realizados en las distintas versiones de la *Ratio studiorum* en relación con dicho programa se debieron a que las propuestas de Clavio, que pretendía que las matemáticas dejaran de ser una asignatura secundaria en los colegios de la Compañía, recibieron abundantes críticas y fueron, finalmente, rechazadas. Así pues, llegamos a una segunda conclusión: que tampoco estaba justificada otra opinión, también comúnmente admitida, que sostiene que los jesuitas revalorizaron la enseñanza de las matemáticas en su sistema educativo.

En efecto, si exceptuamos al ya citado G. Cosentino, que piensa que a estas disciplinas se les concedió un papel subordinado en el plan de estudios de los jesuitas<sup>8</sup>, la mayoría de los autores que han tratado de este tema afirman que la Compañía de Jesús concedió una importancia especial a su enseñanza.

Así, por ejemplo, A. C. Crombie dice que en la *Ratio studiorum* encontramos diseñado un programa completo de estudios matemáticos<sup>9</sup>. A. Romano, por su parte, considera no sólo que Clavio tuvo éxito en su intento de que la Compañía incluyera el estudio de las matemáticas en su modelo educativo<sup>10</sup>; sino que afirma que su proyecto permite considerar a las matemáticas, al menos dentro de Colegio Romano, como una disciplina no subordinada a la filosofía<sup>11</sup>. También para A. Dou las matemáticas tienen un papel relevante, desde el primer momento, en el plan de estudio de los jesuitas<sup>12</sup>.

Por el contrario, A. Krayner, después de estudiar las controversias que mantuvieron los jesuitas sobre la importancia que debía tener la enseñanza de la matemática en la Compañía de Jesús, afirma que el intento de Clavio de fortalecerla tuvo, finalmente, al menos en el plano institucional, poco éxito<sup>13</sup>.

Igualmente para G. Schubring el proyecto de Clavio fracasó, por lo que las matemáticas siguieron siendo una materia de enseñanza marginal en el plan de estudios de la Compañía<sup>14</sup>. Sostiene, además, que los jesuitas, a diferencia de lo que hicieron los humanistas, no introdujeron cátedras de matemáticas en las universidades, sino que

las suprimieron, reduciendo su enseñanza al nivel de las escuelas secundarias<sup>15</sup>. El programa jesuita, insiste una vez más, volvió a colocar a las matemáticas en la situación marginal que tuvieron en las universidades medievales<sup>16</sup>.

A pesar de ello, las opiniones tradicionales siguen estando vigentes. Incluso quienes conocen los escritos anteriores se muestran reacios a abandonarlas<sup>17</sup>. Parece conveniente, por lo tanto, dar a conocer con este trabajo que, en contra de las opiniones comúnmente aceptadas, las propuestas de Clavio, tendentes a potenciar el estudio y la enseñanza de las matemáticas en la Compañía, no influyeron en la redacción definitiva de la *Ratio studiorum*, pues fueron expresamente rechazadas; y que, por lo tanto, los jesuitas no revalorizaron la enseñanza de dichas disciplinas en su sistema educativo<sup>18</sup>.

Iniciaremos nuestra exposición recordando el contexto cultural en el que los jesuitas se plantearon la cuestión de la importancia que debían otorgarle a la enseñanza de las disciplinas matemáticas en su plan de estudios, algo imprescindible para comprender debidamente lo que sucedió en el interior de la Compañía. Después de conocer ese contexto, estudiaremos y compararemos, siguiendo un orden cronológico, las propuestas elaboradas por los jesuitas, las consecuencias que tuvieron en la práctica educativa de sus colegios y las controversias que se produjeron entre los partidarios y los adversarios de revalorizarlas hasta que finalmente, en 1599, se promulgó la *Ratio studiorum* definitiva. En ella, como veremos seguidamente, la Compañía decidió que siguieran siendo disciplinas secundarias.

## 2. CONTEXTO CULTURAL: DISCUSIONES SOBRE LA CERTEZA Y LA UTILIDAD DE LAS MATEMÁTICAS

Durante el siglo XVI, en las facultades de artes de las universidades, se enseñaban las disciplinas matemáticas incluidas en el *Quadrivium* (aritmética, geometría, astronomía y música) y algunas otras como la perspectiva y la cosmografía. Estos estudios, si hacemos caso a los contemporáneos, estaban muy devaluados. En 1553, el humanista Pierre de la Ramée escribía lo siguiente:

«Es de lamentar en verdad que en la Academia de París, con su multitud de estudiantes, estén abandonados los estudios de disciplinas tan nobles como por ejemplo la Geometría, que apenas es usada en las escuelas de Filosofía, ni se enseña dicha arte. Sería muy importante que alguno de los maestros enseñase los libros de Euclides, y bastaría con que apreciase algo su arte, aunque no lo conociera por entero, o más bien aunque no fuera mostrada toda su fecundidad y uso, y por esto deseo que haya Geómetras aristotélicos que piensen en la Geometría como algo que debe ser ampliamente conocido»<sup>19</sup>.

Ese mismo año, el eminente matemático y humanista Francesco Maurolico también se quejaba del estatus de estas disciplinas:

«Me resulta penoso que esas egregias disciplinas en nuestro tiempo estén de tal modo olvidadas y prostradas que poquísimos o nadie sienta deseos de conocerlas, por lo que la preclara obra de los antiguos matemáticos desde hace tiempo ha sido expulsada de la escuela filosófica; y si algo de ellos aparece, está tan corrompido de errores, por culpa tanto de los escritores como de los traductores, que apenas su propio autor, si reviviera, podría depurarlo...»<sup>20</sup>.

Sin embargo, a pesar de dichas palabras, se estaba produciendo, sobre todo en Italia, un importante renacimiento de las matemáticas promovido por el Humanismo<sup>21</sup>. Los humanistas, en su programa de vuelta a la Antigüedad, habían redescubierto la corriente filosófica pitagórico-platónica que, como todos saben, concede un especial valor a las matemáticas, y habían revalorizado la enseñanza de estas disciplinas en las universidades como alternativa metodológica a la lógica aristotélica<sup>22</sup>. También habían recuperado importantes textos matemáticos de la Antigüedad, perdidos hasta entonces, y mejorado las traducciones de algunas obras matemáticas ya conocidas, como las de Euclides y Arquímedes, que se habían transmitido en versiones ininteligibles<sup>23</sup>; incluso habían realizado nuevas traducciones e interpretaciones de las obras de Aristóteles, dando origen a distintos «aristotelismos renacentistas»<sup>24</sup>.

La nueva situación desencadenó importantes discusiones sobre los fundamentos y métodos del conocimiento científico que enfrentaron a los filósofos con los matemáticos, deseosos estos últimos de aumentar la estimación social de su disciplina y, en consecuencia, el prestigio de su profesión<sup>25</sup>.

En estas discusiones tuvieron especial relevancia las nuevas ediciones, primero en griego y luego en latín, del *Comentario al Primer Libro de los Elementos de Euclides* de Proclo, uno de los escritos más importantes de filosofía de las matemáticas de la Antigüedad<sup>26</sup>. En esta obra se defienden, desde una concepción platónica de las matemáticas —según la cual las formas matemáticas no se obtienen por abstracción, como decía Aristóteles, sino que existen en el alma humana antes de toda percepción—, dos doctrinas de gran importancia epistemológica: que las disciplinas matemáticas alcanzan el máximo grado de certeza, de acuerdo con la teoría aristotélica de la ciencia,<sup>27</sup> y que las formas matemáticas tienen un nivel ontológico intermedio entre las sustancias simples e inmóviles del mundo suprasensible y las compuestas y cambiantes del mundo material<sup>28</sup>.

Un filósofo, Alessandro Piccolomini, leyó dicha obra y le pareció que confirmaba sus dudas anteriores sobre la certeza de las matemáticas. Publicó entonces en Roma un escrito, titulado *Commentarium de certitudine mathematicarum disciplinarum* (1547), en el que reconocía que las matemáticas eran ciertas, pero no en virtud de sus demostraciones, sino por su objeto, la cantidad, que es fácilmente cognoscible. Por lo tanto, para Piccolomini, las matemáticas no alcanzan la máxima certeza que, según Aristóteles al que sigue, es la que se obtiene por la demostración causal<sup>29</sup>.

Los matemáticos, por su parte, reaccionaron poniendo en duda el carácter científico de la física aristotélica y la verdad de las teorías de los filósofos sobre la naturale-

za. En 1554, el matemático Giovanni Battista Benedetti publicó en Venecia una obra que, ya en su título, atacaba no sólo a Aristóteles sino también a los filósofos: *Demonstratio proportionum motuum localium contra Aristotelem et omnes philosophos*.

Otro matemático, el veneciano Francesco Barozzi, publicó en Padua en 1560 una obra titulada *Opusculum in quo una Oratio et duae Quaestiones, altera de certitudine et altera de medietate mathematicarum continentur* en la que, de acuerdo con Proclo, defendía dos cosas. En primer lugar, que las demostraciones matemáticas pueden ser causales, por lo que pueden alcanzar la máxima certeza, es decir, pueden ser «*potissimas*»<sup>30</sup>. Y, en segundo lugar, que las formas matemáticas, que son objetos separados de la materia sensible pero no de la inteligible, son seres intermedios entre los objetos separados de toda materia, de los que trata la teología, y los objetos que no se pueden separar de la materia sensible, de los que se ocupa la filosofía natural<sup>31</sup>.

También en el prefacio a su traducción latina de la obra de Proclo, publicada el mismo año, se adhiere Barozzi a la concepción de los entes matemáticos que había expuesto el filósofo neoplatónico en su *Comentario*, afirmando que los objetos matemáticos, al ocupar un lugar intermedio entre el mundo físico y el teológico, sirven para conocer tanto las cosas naturales como las divinas<sup>32</sup>.

Poco después, en 1563, el matemático Pietro Catena acusaba a los filósofos de haber malinterpretado a Aristóteles, por lo que era urgente volver a recuperar su auténtico pensamiento, sobre todo en lo que se refiere a las matemáticas<sup>33</sup>. Para el profesor paduano la nobleza y utilidad de estas disciplinas son algo indudable. No sólo son certísimas, sino que pueden ser usadas para dar luz y certeza a las otras partes de la filosofía<sup>34</sup>. Para Catena, por lo tanto, puede haber conocimiento matemático de los objetos sensibles y el método matemático puede aplicarse al estudio de la naturaleza<sup>35</sup>.

Aunque la mayoría de los filósofos que se opusieron a conceder a estas disciplinas la certeza y la utilidad que les otorgaban los matemáticos eran escolásticos, también el filósofo español Francisco Sánchez —conocido como *El Escéptico* para distinguirlo de otro Francisco Sánchez, *El Brocense*— escribió una carta, hacia 1589, al jesuita alemán Clavio en la que se opone a adoptar el método geométrico como método universal de las ciencias, porque considera que la doctrina de la que parten sus defensores, el carácter intermedio de los objetos matemáticos, es también una concepción metafísica no demostrada<sup>36</sup>.

Estos enfrentamientos entre filósofos y matemáticos se dieron también en la Compañía de Jesús, incluso dentro del propio Colegio Romano. En efecto, el filósofo español Benito Perera, en su conocida obra *De communibus omnium rerum naturalium principiis et affectionibus*, además de advertir que la teoría de Proclo de que los entes matemáticos existen en el alma antes de ser abstraídos de las cosas es más platónica que aristotélica, afirma que las matemáticas no alcanzan el máximo grado de certeza por lo que no son propiamente ciencias<sup>37</sup>. Según Perera, las matemáticas no son ciencias demostrativas en sentido riguroso, por la sencilla razón de que la

demostración *potissima*, según enseña Aristóteles en los *Analíticos Posteriores*, en ningún caso o en muy pocos se puede encontrar en ellas<sup>38</sup>. En efecto, concluye el jesuita, la demostración *potissima*, que es la que produce conocimiento científico perfecto, sólo se da cuando se conoce la causa por la que cada cosa es lo que es, y el matemático no demuestra sus teoremas por dichas causas<sup>39</sup>.

En cuanto a la *medietas* de las matemáticas, Perera no cae en las ambigüedades de Piccolomini, afirmando que no es posible conciliar tal doctrina con los planteamientos aristotélicos<sup>40</sup>; consecuentemente, no acepta el carácter ontológico intermedio de las matemáticas y rechaza que puedan servir para conocer la naturaleza, dado que la física se ocupa de las substancias y de los cuerpos naturales y las matemáticas de los accidentes: de la cantidad y de sus afecciones<sup>41</sup>.

Por el contrario, el matemático alemán Cristóbal Clavio no sólo defiende el carácter científico de las matemáticas, diciendo que, según el propio Aristóteles, la nobleza de las ciencias depende de la prestancia de su objeto y de la certeza de sus demostraciones, y nada hay más noble que los cuerpos celestes de los que trata la astronomía ni demostraciones más eficaces que las geométricas y aritméticas<sup>42</sup>; sino que ataca las demostraciones de la filosofía natural y de la metafísica, porque, más que ciencias, le parecen conjeturas, por la multitud y discrepancia de las opiniones de los filósofos<sup>43</sup>. Clavio también defiende, en contra de Perera, la utilidad y necesidad de las matemáticas para entender el resto de la filosofía, en especial la filosofía natural<sup>44</sup>.

En resumen, el movimiento humanista dio origen a un importante renacimiento de las matemáticas y a serios enfrentamientos entre filósofos y matemáticos sobre la certeza y la utilidad de dichas disciplinas. Estos enfrentamientos, que se dieron también en el interior de la Compañía, explican las diferencias existentes entre las propuestas que hicieron los jesuitas cuando se estaba decidiendo el valor que concederían a la enseñanza de las matemáticas en su sistema educativo.

### 3. EL PLANTEAMIENTO INICIAL:

#### LAS MATEMÁTICAS AL SERVICIO DE LA TEOLOGÍA

En 1546, los jesuitas de Padua, que no disponían todavía de estudios organizados en su domicilio, enviaron a sus estudiantes a oír las lecciones de filosofía que se impartían en la universidad<sup>45</sup>. Se elaboraron entonces unas normas, siguiendo los planteamientos de Ignacio de Loyola, por las que debían regirse dichos estudiantes. En ellas se dice, entre otras cosas, que deben asistir, durante dos años y medio, a lecciones de lógica, filosofía natural, metafísica, matemáticas y filosofía moral<sup>46</sup>.

Lo que se buscaba al frecuentar esos cursos aparece claramente en los textos preparatorios de las Constituciones de la Compañía de Jesús redactados de 1547 a 1556: hay que estudiar las artes y las ciencias naturales, y entre ellas las matemáticas, porque preparan las mentes para la teología y sirven para su perfecto conocimiento y uso y por si ayudan a conseguir los fines de la orden<sup>47</sup>.

#### 4. LAS PROPUESTAS DE JERÓNIMO NADAL

Dos años después, en 1548, la Compañía abrió en Mesina, en la isla de Sicilia (Italia), el primer colegio destinado primariamente a la educación de alumnos no jesuitas; nombrándose a Jerónimo Nadal como rector del mismo.

Jerónimo Nadal nació en Palma de Mallorca (España); estudió en Alcalá de Henares (latín, griego, hebreo y filosofía) y después en París (matemáticas y teología)<sup>48</sup>. Posiblemente las lecciones de matemáticas las oyó en el Colegio Real, institución creada por el rey Francisco I en 1530, siguiendo los consejos de Guillermo Budé, para que se enseñaran en ella las disciplinas humanistas que eran poco apreciadas en la Sorbona<sup>49</sup>. Se ordenó sacerdote en 1538; ese mismo año consiguió el grado de doctor en teología y regresó a Palma de Mallorca; en 1540 se le ofreció una cátedra de Sagrada Escritura en la escuela catedralicia de esta ciudad; marchó a Roma en 1545 y entró en la Compañía de Jesús al año siguiente; en 1548 fue enviado, junto con otros nueve compañeros, a Mesina, para fundar allí un colegio; en 1553 volvió a Roma y desempeñó a partir de entonces diversos cargos de gobierno, teniendo que viajar por toda Europa para visitar los colegios de la Compañía; murió en Roma en 1580.

Es posible que el interés de Nadal por las matemáticas se debiera a su más que probable origen judío, pues es sabido que en algunas familias hebreas los padres daban a sus hijos lecciones de astronomía<sup>50</sup>. En cualquier caso, Nadal, de acuerdo con los humanistas del Renacimiento y en contra de los filósofos escolásticos, dio gran importancia a estas disciplinas, y parece ser que llegó a enseñarlas en París<sup>51</sup>.

Nadal redactó en 1548 las Constituciones del Colegio de Mesina introduciendo, en el curso de filosofía, lecciones de matemáticas. Ordena en ellas que el profesor de filosofía enseñe estas disciplinas leyendo, en primer lugar, algunos libros de Euclides y, después, la aritmética práctica y la esfera o cosmografía de Oroncio Fineo (lector de matemáticas del Colegio Real de París), el astrolabio de Stoeffler (profesor de la Universidad de Tubinga) y la astronomía de Peurbach (profesor de la Universidad de Viena)<sup>52</sup>. Se trata de un programa de matemáticas que incluye tres de las cuatro partes del *Quadrivium*: la geometría, la aritmética y la astronomía.

A pesar de que en la propuesta de Nadal la enseñanza de las matemáticas tiene carácter extraordinario y el tiempo que debía emplearse para ello se deja al arbitrio del rector, G. Cosentino piensa que se trata de un programa ambicioso que colocaba a las matemáticas en una posición no inferior a la de otras disciplinas<sup>53</sup>; pero, aunque es posible que tal programa se enseñara en Mesina por el propio Nadal<sup>54</sup>, esto no quiere decir, como veremos más adelante, que fuera una práctica generalizada en los colegios de los jesuitas.

En 1552, Nadal redactó un plan de estudios con el propósito de que sirviera de norma para toda la Compañía. En él aparece, por primera vez, la figura del profesor dedicado exclusivamente a dar lecciones de matemáticas y un programa más comple-

to de enseñanza de estas disciplinas que modificaba el que había propuesto en 1548 para el Colegio de Mesina, pues se añadía al mismo el estudio de la música teórica y de la perspectiva, lo que significaba que las matemáticas debían estudiarse durante tres años por todos los alumnos de filosofía<sup>55</sup>.

El profesor de matemáticas, que tenía que leer cada día tres lecciones, debía estar presente en las repeticiones y en las disputas mensuales y anuales, dando su parecer a los contendientes<sup>56</sup>.

Los estudiantes del segundo año de filosofía tenían que oír la primera lección, dedicada a enseñar a Euclides, alguna aritmética práctica y los principios de la astronomía. Para esto último recomendaba utilizar la *Cosmografía* de Oroncio Fineo, si no se disponía de otra mejor. En relación con la lección de Euclides indica que tal vez sería conveniente utilizar las obras de Juan Müller, conocido como Regiomontano, o de Giordano Nemorario<sup>57</sup>.

Los estudiantes del tercer año tenían que recibir la segunda lección, en la que se enseñaba la música especulativa y la perspectiva. Para esta última propone que se siga la manera ordinaria o a Witellio y, para la música, recomienda a Jacobo Faber, conocido como Lefèvre d'Étapes, o a otro que resulte más cómodo<sup>58</sup>.

Los estudiantes del cuarto año, por último, tenían que asistir a la tercera lección, en la que se leía la astronomía, comenzando por la teoría de los planetas de Peurbach, y añadiendo, si se podía, la lectura de las obras de Tolomeo, de Juan Müller, de Alfonso el Sabio o el estudio del astrolabio<sup>59</sup>.

El programa propuesto por Nadal comprende ya, como hemos visto, las cuatro partes del *Quadrivium*: geometría, aritmética, música y astronomía.

El jesuita español termina su propuesta con una consideración interesante: que con este programa trienal, oyendo una lección al día, los estudiantes de filosofía conocerían «al menos los principios de todas las matemáticas»<sup>60</sup>. Estas palabras parecen indicar que Nadal, que había estudiado y enseñado estas disciplinas, pensaba que tenían alguna utilidad más que la de preparar las mentes para el estudio de la teología, que era la idea ignaciana y la de la mayoría de los jesuitas.

## 5. OTRAS PROPUESTAS SOBRE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA COMPAÑÍA

El interés de Nadal por las matemáticas era muy superior al que mostraban otros miembros de su Orden. Nada tiene de particular, por lo tanto, que las sucesivas propuestas de esos jesuitas fueran reduciendo cada vez más el programa de estudios matemáticos.

En efecto, Martín de Olave, que redactó en 1553 un tratado sobre las lecciones y ejercicios que debían seguirse en las universidades de la Compañía de Jesús, reduce

su enseñanza a dos años y medio. En él propone, simplemente, lo siguiente: primero, que además de los profesores que se encargan del curso de filosofía (lógica, filosofía moral y natural y metafísica) haya otro que leerá las matemáticas y la parte buena y útil de la astrología; segundo, que pasada la primera mitad del año la lección de la mañana durará dos horas hasta el fin del curso y que, en la tercera hora, los estudiantes seguirán la lección de matemáticas que tendrá siempre lugar una hora antes del almuerzo; y, tercero, que pasado año y medio dejarán de oír la lección de matemáticas que se leía en la mañana y oirán otra lección de matemáticas que se leerá, ordinariamente, una hora después del almuerzo<sup>61</sup>.

Este programa, a pesar de ser más reducido que el propuesto por Nadal, fue considerado todavía como excesivo<sup>62</sup>. La Compañía, en 1555, seguía pensando que la enseñanza de las matemáticas debía limitarse a aquello que fuera conveniente para la teología<sup>63</sup>.

En 1558, se propuso un nuevo programa de estudios para el Colegio Romano en el que el curso de artes debía impartirse en dos años y medio. En este programa la enseñanza de las matemáticas quedaba reducida a dos años y tres meses. En los primeros quince meses, debían estudiarse 2 meses de aritmética, 4 de geometría, 3 de esfera, 3 de geografía y 3 de astrolabio. Y en los doce meses siguientes, 4 meses de teoría de los planetas, 3 meses de almanaque, 3 meses de perspectiva y 2 meses de relojes<sup>64</sup>.

## 6. LAS PROPUESTAS DE BALTASAR TORRES PARA EL COLEGIO ROMANO

El Colegio Romano, la institución educativa fundamental de la Compañía de Jesús, se fundó en 1551. En 1553, Baltasar Torres fue nombrado primer catedrático de matemáticas.

Baltasar Torres nació en Medina del Campo (España); estudió medicina y llegó a ser médico personal del virrey de Sicilia Juan de Vega. En 1553 entró en la Compañía y, por sus reconocidos conocimientos matemáticos, fue enviado a Roma para enseñar dicha materia. En el mes de febrero de 1561, por razones de salud, se trasladó a Nápoles, donde murió el nueve de mayo de ese mismo año.

Del interés y conocimientos matemáticos de Torres tenemos muchas pruebas. Hay que tener en cuenta, en primer lugar, que, como médico, tuvo que realizar estudios de astronomía. Durante su estancia en Sicilia conoció y estableció una gran amistad con el famoso matemático Maurolico, al que admiraba<sup>65</sup>. También fue amigo e intercambió instrumentos matemáticos con Federico Commandino<sup>66</sup>.

Mientras enseñaba en Roma redactó, entre 1557 y 1560, dos propuestas sobre la enseñanza de las matemáticas en los colegios de la Compañía. Son los primeros escritos dedicados enteramente a ello. En su elaboración debió intervenir también Jerónimo Nadal, que había llegado a Roma el mismo año que Baltasar Torres, llamado por Ignacio de Loyola para colaborar en la redacción de las Constituciones.

Las dos propuestas se conservan redactadas en español. En la primera, Torres, de acuerdo con Nadal, vuelve a pedir que se enseñe un amplio programa de matemáticas y que se haga durante tres años:

«Parece que en las matemáticas se devría tener este orden: Que se leyessen siempre dos lecciones, una para los que son novicios o de un año, y otra para los que son introducidos. Y comenzando del principio, los dialécticos, tres meses antes de primer año, sería bien que oyessen la aritmética práctica el mes de agosto y setiembre y octubre; y al principio de la lógica oyessen tres libros de Euclides, que se leerán no en menos de quatro meses; y luego oyessen la sphaera, que duraría otros quatro meses, y la geographía, que duraría otros tres o quatro meses; y así se concluiría el segundo año. El tercero theórica de planetas por espacio de quatro meses, y el astrolabio de otros quatro, y la perspectiva los otros quatro; y desta manera siempre avría dos lecciones, la una a la mañana la primera hora, y la otra luego después de comer. En este tiempo parece que se aprovecharían mas si tuviessen media hora de tiempo o algo menos para repetir estas lecciones, y que cada uno tuviese un compás y una regla, con que se exercitassen en hazer algunas figuras; y si se diessen quatro o cinco meses después de acabado el curso, podrían oír el quarto, quinto y sexto y undécimo de Euclides, y dar una passada a las theóricas, y a introducirse en las tablas; y si hubiese tiempo que oyessen algo de relojes o el ánulo o el quadrante, o el radio o el cómputo ecclesiástico o una sphaera sólida»<sup>67</sup>.

En la segunda propuesta, Torres, aunque reduce la enseñanza de las matemáticas a sólo dos años, introduce dos novedades importantes en relación con los alumnos mejor dispuestos para aprender las matemáticas y con los libros de texto que debían utilizarse para enseñarlas:

«Podría ser tener en leer el curso de mathematicas este orden: Que se leyessen ordinariamente dos lecciones, una por la mañana y otra por la tarde; una para los lógicos y otra para los filósofos»<sup>68</sup>. Al principio del año podrán tener los lógicos estas lecciones: quatro libros de Euclides, que se leerán en quatro meses poco mas o menos; aritmética práctica en mes y medio; la esphaera en dos meses y medio, de manera que al fin de junio sea acabada; la geographía dos meses; y en lo que queda del año, el quinto y sexto de Euclides.

Los filósofos oirán el astrolabio en dos meses; las theóricas de planetas en quatro meses; la perspectiva en tres meses; los relojes y cómputo ecclesiástico en lo que queda.

Y si algunos discípulos, los más ingeniosos y aptos a la mathematica, pareciere ser cosa conveniente que oyan más que esto, para ser más sufficientes, se les podrá leer las fiestas del año una lección familiar en cámara el tercer año, en la qual se les declaren sphaerica Theodosii et Menelai et Maurolici, y una introducción de tablas, o almanach perpetuo, con algún quadrante o ánulo o radio»<sup>69</sup>.

Estas propuestas de Torres, partidario también de impartir un amplio programa de estudios matemáticos en los colegios de la Compañía, añaden a las ideas de Nadal otras dos muy interesantes: que a los alumnos más aventajados en el estudio de estas disciplinas se les impartan, privadamente, lecciones complementarias sobre cuestiones astronómicas, y que se utilicen para ello textos, como los de Maurolico, más modernos que los que se leían comúnmente en aquel tiempo<sup>70</sup>.

## 7. NUEVAS PROPUESTAS MENOS AMBICIOSAS SOBRE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Las propuestas de Torres, como las de Nadal, también parecieron excesivas porque, bien pronto, se redactaron otras que coinciden en su propósito de no conceder a la enseñanza de las matemáticas la importancia que le habían dado los dos jesuitas españoles. Recordemos que, en 1562, otro jesuita español, Benito Perera, había publicado una obra en la que sostenía que las disciplinas matemáticas no son propiamente ciencias y que no son útiles para avanzar en el conocimiento de la naturaleza.

La primera de las nuevas propuestas, que fue elaborada en 1566 con la intención de que fuera aplicada en el Colegio Romano, aunque mantiene todavía un amplio programa de estudios matemáticos (los seis libros de Euclides, la aritmética, la esfera, la cosmografía, la astrología, las teóricas de los planetas, las tablas alfonsinas, la perspectiva y los relojes), limita su enseñanza a los filósofos de segundo año, es decir a los que estudiaban física o filosofía natural, proponiendo que sólo alguna vez y con dispensa se imparta a los dialécticos<sup>71</sup>.

En un nuevo documento, que fue redactado entre los años 1565 y 1570 por los profesores del Colegio Romano dirigidos por el jesuita español Diego de Ledesma con el propósito de que sirviera de plan de estudios en todas las universidades de la Compañía, se reduce todavía más la enseñanza de las matemáticas.

En él se parte de la idea ya mencionada de que las artes y las ciencias naturales disponen la mente humana para la teología y sirven para su perfecto conocimiento y uso, y de la enumeración de ellas que se encuentra en las *Constituciones* de la Compañía: lógica, física, metafísica, ciencia moral y matemáticas<sup>72</sup>. De acuerdo con este planteamiento, cuando trata de la enseñanza de las matemáticas, se conforma con hacer una serie de recomendaciones: que no se abandone su docencia; que en las universidades se lea alguna lección extraordinaria; que en los colegios privados, si se puede hacer fácilmente, también se expliquen matemáticas; que todos al menos conozcan lo que se refiere a la esfera o cosmografía; que las estudien mientras oyen la filosofía o la teología; y que aquellos que por voluntad de los superiores se preparan para enseñar las artes liberales deben conocerlas mejor<sup>73</sup>.

Según G. Cosentino, lo más interesante de esta propuesta es que ofrece dos niveles de estudio de las matemáticas: uno para todos los estudiantes, que debían conocer lo mínimo exigible en dicha materia, es decir, la cosmografía, y otro para los que estaban destinados a convertirse en docentes de las artes liberales y para los que pretendían obtener los grados<sup>74</sup>. Pero, como sólo unos pocos estudiantes estaban interesados en llegar a ser profesores de artes o a graduarse, resulta que, para la mayoría de ellos, el programa de estudios matemáticos quedaba reducido drásticamente: bastaba que oyeran simplemente lecciones de cosmografía.

## 8. DIFICULTADES PARA IMPARTIR LECCIONES DE MATEMÁTICAS

La enseñanza de las matemáticas en los inicios de la Compañía tropezó también con graves dificultades derivadas de la falta de profesores capaces de llevarla a cabo.

El propio Nadal, cuando fue nombrado visitador de los colegios de los jesuitas, pudo comprobar que las matemáticas casi no se impartían en ellos. Veamos algunas pruebas sacadas de las instrucciones que dejaba después de visitarlos. En 1561, en las de Coimbra, reconoció que la enseñanza de las matemáticas no estaba asegurada y que, si se daban las lecciones, sólo las recibirían los alumnos de segundo y tercer año durante media hora como máximo<sup>75</sup>. En 1566, en las de Viena, aceptó que se suspendiera la lección de matemáticas, porque parecía conveniente para conseguir que se abreviara el curso de filosofía y pudiera terminarse en dos años y medio<sup>76</sup>. En 1568, en las de Francia, admitió que en París, dadas las circunstancias, no era útil, por el momento, organizar lecciones de matemáticas porque no había profesor para ello<sup>77</sup>.

Así pues, en realidad, dijeran lo que dijeran las propuestas que antes hemos examinado, lo cierto es que, dado el poco aprecio que tenían la mayoría de los jesuitas por estas disciplinas y la falta de profesores especializados<sup>78</sup>, en los primeros años de la Compañía sólo se enseñaron en un número muy reducido de colegios<sup>79</sup>.

Incluso los pocos profesores que daban lecciones de matemáticas se quejaban de tener que hacerlo. Un profesor español, que enseñaba en Viena, escribía a Nadal lo siguiente:

«Pocos son los aficionados a este estudio. Yo mismo pienso que conviene poco al instituto de la Compañía, y como me veía casi solo ocupado en esta ciencia, en la que verdaderamente a mi parecer hay muchas cosas vanas e inútiles, he sentido el deseo de dedicarme a los estudios ordinarios dejando a un lado las matemáticas»<sup>80</sup>.

Para salir al paso de estas dificultades, la Congregación de la Provincia Romana, celebrada en 1576, tuvo que pedir, en primer lugar, que en la Compañía se pusiera más interés en las matemáticas porque, de no hacerlo, en poco tiempo no habría profesores capaces de enseñarlas; y, en segundo lugar, que se impidiera a los profesores de filosofía despreciarlas públicamente<sup>81</sup>.

## 9. LAS PRIMERAS PROPUESTAS DE CRISTÓBAL CLAVIO

Cristóbal Clavio nació en 1538 en Bamberg (Alemania). Poco se sabe de sus primeros años de vida. Entró en 1555 en la Compañía de Jesús y, en 1556, fue enviado a Coimbra a estudiar filosofía; allí siguió los cursos de Fonseca y se interesó particularmente por los *Segundos Analíticos* de Aristóteles, ricos en ejemplos matemáticos<sup>82</sup>; regresó a Roma en 1561 y estudió teología con Toledo; ese mismo año murió Torres, por lo que no pudo aprovecharse de sus enseñanzas, pero sí de los libros e instrumentos de matemáticas que el español había dejado en el Colegio Romano; fue orde-

nado sacerdote en 1564 y nombrado profesor de matemáticas de dicho colegio el mismo año; en el mes de abril de 1574 viajó a Mesina para colaborar en la edición de las obras de Maurolico; en septiembre volvió a Roma y allí permaneció hasta que murió en 1612.

Durante su estancia en el Colegio Romano, redactó algunos escritos con la intención de que la Compañía concediera, finalmente, una mayor importancia al estudio y a la enseñanza de las matemáticas<sup>83</sup>. Vamos a referirnos ahora a los que escribió antes de la primera versión de la *Ratio studiorum*.

En el primero de ellos, redactado el año 1581, presenta un completísimo programa de estudios matemáticos con tres niveles de especialización. En el primer nivel, destinado a la formación de especialistas, propone enseñar los libros de Euclides, la aritmética práctica, la cosmografía, el uso del cuadrado geométrico y del cuadrante astronómico, el álgebra, el tratado de los senos y el uso de sus tablas, los elementos cosmográficos de Teodosio según la versión de Maurolico, los triángulos esféricos, la estructura del astrolabio, los relojes solares, la geografía, la medida de las áreas, la perspectiva, algunos fenómenos y problemas astronómicos, los movimientos de los planetas, el uso de las tablas de Alfonso el Sabio o de otros, la música especulativa de Jacobo Faber, las obras de Arquímedes y las cuestiones mecánicas de Herón, Pappus y Aristóteles<sup>84</sup>. En el segundo nivel, pensado para los que no necesitan alcanzar un conocimiento perfecto de las matemáticas, propone que se enseñen los libros de Euclides, la aritmética práctica, la cosmografía y el cómputo eclesiástico, el uso del cuadrado geométrico y del cuadrante astronómico, el tratado de los senos, los elementos cosmográficos de Teodosio, un compendio de los triángulos esféricos y las catorce primeras proposiciones de Apolonio sobre los elementos cónicos, la estructura y uso del astrolabio, la descripción de los relojes, la geografía, los preceptos para medir figuras planas y sólidas, la perspectiva y el espejo ustorio de Oroncio Fineo, los fenómenos y problemas astronómicos más necesarios sobre el primer móvil, el movimiento de los planetas y de la octava esfera junto con el uso de las tablas de Alfonso el Sabio, la medida del círculo de Arquímedes, la aritmética especulativa de Giordano Nemorario, la música de Jacobo Faber y las reglas del álgebra<sup>85</sup>. El tercer nivel, dirigido a todos los estudiantes y calificado por el propio Clavio de «brevísimo», debía tener una duración de dos años. En el primero propone enseñar los seis primeros libros de Euclides, la aritmética práctica, la cosmografía y el cómputo eclesiástico, el uso del cuadrado geométrico y del cuadrante astronómico, la perspectiva y los relojes. En el segundo, los libros undécimo y duodécimo de Euclides, el tratado de los senos, la geografía, la estructura y uso del astrolabio, las teóricas de los planetas, la medida del círculo y su cuadratura según Arquímedes, las reglas del álgebra y los preceptos para medir figuras<sup>86</sup>. Ninguno de estos programas de estudios matemáticos, ni siquiera el del tercer nivel, fue recogido en ninguna de las versiones de la *Ratio studiorum*.

El segundo documento, escrito en 1582, lo dedica Clavio a convencer a los jesuitas de la necesidad de promover la enseñanza de las matemáticas en los colegios de la

Compañía. El escrito comienza denunciando la situación de abandono en que se encuentran dichas disciplinas, culpando de ello a los filósofos, que no las conocen y las desprecian. Para remediarlo propone, en primer lugar, que el profesor de matemáticas sea una persona bien preparada y dotada de autoridad, que sea invitada a los actos solemnes y que tenga cierta inclinación a su enseñanza; y, en segundo, que con el fin de que en la Compañía haya siempre profesores idóneos para impartirlas, se elija a una docena de personas aptas para ello que se formen en dichas disciplinas en una academia privada<sup>87</sup>.

Manifiesta, además, que es necesario que los alumnos entiendan que las matemáticas son útiles y necesarias para comprender rectamente el resto de la filosofía y que son un gran ornamento para todas las artes; y que hay tal afinidad entre las matemáticas y la filosofía natural que, sin ayudarse mutuamente, de ninguna manera pueden mantener su dignidad. Por lo tanto, añade, es preciso que los que estudian la física las oigan simultáneamente porque, como le consta a los entendidos, esta parte de la filosofía, sin las matemáticas, no se comprende debidamente. Esto sucede, dice Clavio, cuando la física trata del número y movimiento de las órbitas celestes; de la multitud de las inteligencias; de los efectos de los astros que dependen de varias conjunciones, oposiciones y demás distancias entre sí; de la división de las cantidades continuas infinitamente<sup>88</sup>; del flujo y reflujo del mar; del viento, de los cometas y otros hechos meteorológicos; de la proporción de los movimientos; de las cualidades, acciones, pasiones y reacciones, etc.<sup>89</sup>.

Así pues, insiste, conviene que los profesores de filosofía conozcan las disciplinas matemáticas, aunque sea superficialmente, y que se abstengan de minusvalorarlas enseñando que no son científicas, que no tienen demostraciones, que no tienen en cuenta el ser y el bien, etc.<sup>90</sup>.

Finalmente, recomienda que, al acabar el curso de filosofía, se examine de ellas a los que aspiran a graduarse y que en dicho examen participe, junto con los profesores de filosofía, uno de matemáticas<sup>91</sup>.

La amplitud del programa de Clavio expuesto en su primera propuesta y la defensa de la utilidad y necesidad de las matemáticas para entender rectamente el resto de la filosofía recogida en la segunda, indican claramente que el jesuita alemán atribuía a estas disciplinas un valor que iba más allá del que Ignacio de Loyola y la mayoría de los jesuitas le concedían, y que era, como hemos visto, disponer las mentes para el estudio la teología. En efecto, Clavio, que había aceptado los planteamientos de Proclo sobre la naturaleza de los objetos matemáticos como seres intermedios entre el mundo inmaterial y el mundo material, defiende ya el papel de las matemáticas como fundamento general del saber científico<sup>92</sup>.

Al pretender que el método de la geometría euclidiana se convirtiera en el método universal de todas las ciencias, Clavio se enfrentaba a los filósofos y teólogos escolásticos de su Orden, defensores de la lógica silogística aristotélica como única vía del

conocimiento científico. Recordemos que los humanistas, adversarios declarados de la escolástica, habían vuelto a poner en circulación el problema del método científico al presentar como alternativa el axiomático-deductivo.

## 10. LA PRIMERA REDACCIÓN DE LA *RATIO STUDIORUM*

La primera versión de la *Ratio studiorum*, realizada en 1586, recoge algunas de las ideas que Clavio había expuesto en el segundo de sus documentos. En primer lugar, hay en ella un capítulo dedicado a las matemáticas que es una verdadera apología de las mismas. En él se afirma, de acuerdo con las Constituciones, que su estudio es conveniente para el fin que se propone alcanzar la Compañía; pero, añade además, que lo es no sólo porque sin ellas sus academias carecerían de ornamento, sino, sobre todo, porque las demás ciencias las necesitan, pues de ellas dependen, entre otros, los poetas, los historiadores, los políticos, los físicos, los metafísicos, los teólogos, etc.<sup>93</sup>.

Dada la importancia concedida a las matemáticas se hacen diversas propuestas con un doble propósito: organizar su enseñanza en los colegios y garantizar la formación de profesores de estas disciplinas. En relación con lo primero reconoce que se necesitan dos profesores de matemáticas en el Colegio Romano: uno para que enseñe un breve programa de matemáticas a los alumnos de lógica, en el que se trate de los *Elementos* de Euclides y de la geografía o de la cosmografía, y otro para que explique a los alumnos de física algo del compendio de matemáticas que redactará el P. Clavio<sup>94</sup>.

Además, de acuerdo también con la propuesta de Clavio, se solicita que otro profesor las enseñe más ampliamente, durante tres años, a unos ocho o diez alumnos, convenientemente elegidos y procedentes de todas las provincias de la Orden, de modo que, una vez adquirida una formación superior en esa academia de matemáticas, puedan regresar a sus provincias de origen y enseñarlas dónde y cuándo convenga<sup>95</sup>.

En la primera versión de la *Ratio studiorum*, como hemos comprobado, se recogen algunas de las propuestas de Clavio, incluso hay en ella dos menciones a su nombre.

## 11. REACCIONES CRÍTICAS A LA PRIMERA REDACCIÓN DE LA *RATIO STUDIORUM*

Apenas llegó a conocimiento de los miembros de la Compañía el capítulo dedicado a las matemáticas en la primera redacción de la *Ratio studiorum* comenzaron las críticas al mismo. Recojo, a continuación, algunas objeciones a este proyecto de plan de estudios que demuestran que la mayoría de los jesuitas seguían pensando que no tenía sentido dar tanta importancia a la enseñanza de las matemáticas y, por lo tanto, aumentar el número de profesores dedicados a ella.

Los profesores del Colegio Romano arguyeron que no les gustaba que a los lógicos se les enseñara matemáticas durante año y medio, pues era suficiente que se hiciera durante un año<sup>96</sup>.

Los profesores de la provincia de Milán pidieron que las lecciones de matemáticas se impartieran solamente a los alumnos de segundo año de filosofía, pues en ese curso podían aprender lo necesario: los tres primeros libros de los *Elementos* de Euclides, la cosmografía, el astrolabio y la aritmética. Tampoco les parecía bien abrumar las «tiernas» mentes de los jóvenes en el año en que aprendían lógica<sup>97</sup>.

Los profesores españoles de la provincia de Toledo se opusieron a que hubiera dos profesores de matemáticas, exponiendo que en las más importantes universidades sólo había uno; manifestaron, además, que un profesor era suficiente para enseñar matemáticas, porque había cosas que hacer más necesarias y de mayor utilidad en la Compañía<sup>98</sup>.

El conocido teólogo e historiador Juan de Mariana, repitiendo la misma idea y, prácticamente, las mismas palabras de los profesores de la provincia de Toledo, rechazó también el que hubiera dos profesores de matemáticas, puesto que en París, en Alcalá, y en Salamanca no había más que uno; y preguntó, igualmente, por qué razón se imponía esa nueva obligación habiendo cosas más necesarias y de mayor utilidad<sup>99</sup>.

Aunque algunos de los juicios de los padres de otras provincias no son tan negativos, las quejas debieron de ser generales, como lo demuestra el recorte que se hizo en la segunda versión de la *Ratio studiorum*.

## 12. LA SEGUNDA REDACCIÓN DE LA *RATIO STUDIORUM*

La segunda versión de la *Ratio studiorum*, que fue realizada el año 1591, se refiere a los estudios de matemáticas en dos secciones: la de las reglas del Provincial y la de las reglas del profesor de matemáticas.

En las reglas del Provincial, aunque se mantiene la intención de crear una academia de matemáticas, ésta ya no se destina a la formación de profesores, sino a que un especialista en dicha disciplina, siguiendo el compendio del P. Clavio, explique matemáticas a los estudiantes dos veces al día para que progresen en su conocimiento<sup>100</sup>.

Se abandona la idea de dar lecciones de matemáticas a los lógicos, debido sin duda a las críticas recibidas, y se ordena que el curso ordinario se dirija a los estudiantes de segundo año de filosofía, a los llamados físicos, que deberán oír, durante tres cuartos de hora aproximadamente y antes de comer, lecciones de los *Elementos* de Euclides y, después de dos meses, algo también de geografía, de cosmografía, o de lo que les guste<sup>101</sup>.

Se admite que, donde cómodamente se pueda, un profesor en horas distintas o dos profesores en la misma hora, impartan otras dos lecciones públicas de matemá-

ticas, siguiendo el currículo que escribirá el P. Clavio, durante dos años: en el primero a los físicos y en el segundo a los metafísicos. Se advierte, sin embargo, que sólo asistirán a esas lecciones los que tengan permiso de los superiores<sup>102</sup>.

Por último, atendiendo sin duda las quejas que había hecho el jesuita alemán en el segundo de sus documentos respecto a la actitud de los profesores de filosofía, se ordena a los que gobiernan que vigilen atentamente para que esos docentes no menoscaben la dignidad de las matemáticas<sup>103</sup>.

En las reglas del profesor de matemáticas se repite todo lo anterior, añadiendo que una o dos veces al mes se debata un problema matemático en una amplia reunión en la que intervengan filósofos y teólogos, y que, un sábado de cada mes, se repitan públicamente las principales cuestiones explicadas en ese tiempo<sup>104</sup>.

Esta segunda versión de la *Ratio studiorum*, aunque ya no habla de las razones que justificaban el estudio de las matemáticas en los colegios de la Compañía conserva, como se ve, algunas de las propuestas del jesuita alemán, entre ellas la muy importante para revalorizar las matemáticas de crear una academia dedicada especialmente al estudio de esas disciplinas, y hay hasta cuatro menciones a su nombre.

### 13. MÁS CRÍTICAS A LA SEGUNDA VERSIÓN DE LA *RATIO STUDIORUM*

Los recortes realizados en la segunda redacción de la *Ratio studiorum* a la enseñanza de las matemáticas no fueron considerados suficientes por los que pensaban que se le estaba dando demasiada importancia a esas disciplinas en el plan de estudios de la Compañía. Recojo algunas críticas debidas a jesuitas españoles.

Los padres de la provincia de Toledo, que abarcaba casi todo el centro de España y se extendía desde Extremadura hasta Murcia, escribieron lo siguiente:

«La lección de mathemáticas con la exacción que en estas reglas se pone, ni acá es necesaria, ni aun posible por ser nuestros estudios de artes tan particulares y aver en estas provincias tan poco exercicio desto y tan pocas personas aventajadas en ello. Y assi parece que bastaría encargar al provincial que procurase tener modo cómo en la provincia aya siempre dos o tres personas doctas en esto, y que éstos instruyan a otros que se entienda tener inclinación a ello»<sup>105</sup>.

A los jesuitas de la provincia de Castilla no les parecía conveniente que se incluyeran lecciones de matemáticas en el curso de artes, porque ello iría en detrimento de los conocimientos de filosofía natural y de metafísica, que eran mucho más necesarios para los estudios de teología<sup>106</sup>. Pidieron, por lo tanto, que la filosofía moral y las matemáticas se enseñaran después de terminar dicho curso. Advirtieron, además, que como las matemáticas tenían en España ninguno o poco uso, serían de poca utilidad en el futuro, por lo que consideraban suficiente que se enseñara algo de la cosmografía y algunos de los principios de dichas disciplinas<sup>107</sup>.

Los padres de la provincia de Andalucía, que hicieron un gran número de observaciones a esta redacción de la *Ratio studiorum*, manifestaron, escuetamente, lo que sigue en relación con la enseñanza de las matemáticas:

1. Sobre la academia de matemáticas: «Supuesto los pocos que acaban en cada curso, no se puede introducir la academia de matemáticos que este regla pide por agora»<sup>108</sup>.

2. Sobre las lecciones de matemáticas: «Estas se podrían ir introduciendo como tuviéramos maestros para ello; y ahora avrá semestre de matemáticas, como se dirá en sus reglas»<sup>109</sup>.

#### 14. NUEVAS PROPUESTAS DE CLAVIO

El jesuita alemán, conociendo las críticas que recibían sus propuestas para potenciar la enseñanza de las matemáticas y las dificultades existentes para encontrar profesores que las leyeran en los colegios de la Compañía, redactó otros dos documentos con el propósito de que, al menos, algunos jesuitas se dedicaran a su estudio.

En el primero, escrito en 1593, insiste Clavio en la conveniencia de elegir algunos alumnos especialmente dotados para el estudio de las matemáticas y que estén dispuestos a enseñarlas<sup>110</sup>.

En el segundo, redactado en 1594, propone que se creen cuatro academias, una de elocuencia, otra de lengua griega, otra de hebrea y otra de matemáticas, en las que, al menos, se formen diez especialistas en cada una de esas disciplinas<sup>111</sup>. Era una forma de asegurar la promoción del estudio de las matemáticas en la Compañía.

#### 15. LAS MATEMÁTICAS EN LA *RATIO STUDIORUM* DEFINITIVA

La *Ratio studiorum* definitiva, de acuerdo con las opiniones contrarias a la revalorización de la enseñanza de las matemáticas, redujo todavía más el estudio de dichas disciplinas: sólo para los físicos y sólo durante un año.

En efecto, en esta versión, como en la anterior, se trata de las matemáticas en las dos secciones antes señaladas. En la primera, las Reglas del Provincial, se dice simplemente que los alumnos de filosofía de segundo año oirán lecciones de matemáticas durante unos tres cuartos de hora y que, si hay algunos que sean idóneos o propensos a esos estudios, se les den lecciones privadas después del curso<sup>112</sup>.

En las Reglas del profesor de matemáticas se añade a lo anterior que las lecciones que oirán los alumnos de física durante unos tres cuartos de hora serán de los *Elementos* de Euclides y que, después de que por dos meses hayan reflexionado un poco sobre ellos, se les enseñará también algo de geografía, cosmografía, o de lo que gusten oír los estudiantes<sup>113</sup>. Por último, se repite, modificando ligeramente su redac-

ción, lo que ya había sido dicho en la versión anterior de la *Ratio studiorum* sobre las discusiones y repeticiones públicas: que cada mes o cada dos meses se organice una amplia reunión, con filósofos y teólogos, en la que se dilucide algún importante problema matemático<sup>14</sup>; y que una vez al mes, generalmente en sábado, en vez de la prelección, se repitan públicamente las principales cuestiones que en él se hayan explicado<sup>15</sup>.

Han desaparecido por completo las menciones al jesuita alemán y las propuestas propias del Clavio que aparecían en las versiones anteriores.

Merece la pena resaltar, igualmente, que en las Reglas del Rector se le pide que establezca academias de hebreo y de griego, y en las Reglas de las Academias se advierte que habrá una para los teólogos y filósofos, otra para los retóricos y humanistas y otra para los gramáticos. Nada se dice, en cambio, de la academia de matemáticas.

## 16. CONCLUSIÓN

Hemos visto que, al igual que ocurría fuera de ella, también en el interior de la Compañía de Jesús se produjo en la segunda mitad del siglo XVI un enfrentamiento entre los partidarios de revalorizar la enseñanza de las matemáticas y los defensores de conservar su estatus anterior.

Entre los jesuitas todo comenzó cuando Jerónimo Nadal, convencido del valor de estas disciplinas, confeccionó un ambicioso programa de estudios matemáticos para que fuera enseñado en el Colegio de Mesina. Años después amplió su propuesta con la intención de que se impusiera como norma en toda la Compañía. Según el jesuita español las matemáticas debían impartirse durante tres años a los alumnos de filosofía por profesores especializados.

Poco después, Baltasar Torres, de acuerdo con las ideas de Nadal, redactó nuevos programas de estudio de las matemáticas para el Colegio Romano, sugiriendo, además, que a los alumnos más aventajados se les dieran lecciones complementarias apoyadas en algunos textos más modernos que los que se utilizaban habitualmente.

Sin embargo, la oposición de los que consideraban que no había que dar a la enseñanza de las matemáticas tanta importancia y la falta de profesores capaces de encargarse de ella, ocasionó que dichos estudios siguieran siendo marginales o incluso nulos en la mayoría de los colegios de la Compañía<sup>16</sup>.

Años más tarde, Clavio, en la línea de los planteamientos de Nadal y de Torres, insistió en la idea de revalorizar la enseñanza de las matemáticas cuando en la Compañía se estaba elaborando su modelo educativo, pero, aunque algunas de sus propuestas fueron recogidas en las dos primeras redacciones de la *Ratio studiorum*, éstas desaparecieron en la definitiva.

En efecto, en la última versión de la *Ratio studiorum* no sólo no encontramos ninguna mención al jesuita alemán, sino que tampoco aparecen en ella ninguna de las propuestas propias de Clavio que habían sido recogidas en las anteriores: nada se dice sobre la utilidad y necesidad de las matemáticas, nada sobre las ventajas que las demás ciencias obtienen de ellas, nada sobre la elección de profesores capacitados y dotados de autoridad, nada sobre la creación de una academia de matemáticas que permitiera formar profesores o profundizar en su estudio a los alumnos más dotados, nada sobre el conocimiento que de ellas debían tener los profesores de filosofía, nada sobre el examen de matemáticas que debían hacer los alumnos que aspiran a obtener grados, etc.

No está justificado, por lo tanto, decir que Clavio ha influido decisivamente con sus ideas y actuaciones en la versión definitiva de la *Ratio studiorum*; ni, en consecuencia, atribuirle el mérito de que los jesuitas incluyeran la enseñanza de las matemáticas en su plan de estudios. Nos parece más correcto concedérselo a Nadal y a Torres, pues ellos fueron los primeros en promoverlo y son parte de sus propuestas las que finalmente se aceptaron.

Tampoco lo está el afirmar que los jesuitas otorgaron una importancia especial a la enseñanza de las matemáticas en la *Ratio studiorum*. Admitieron que se dieran lecciones de estas disciplinas en los colegios de la Compañía, porque así estaba establecido en las *Constituciones*, pero se opusieron a todo intento de revalorizarlas<sup>17</sup>. Por esta razón no aceptaron ninguno de los amplios programas de estudios matemáticos propuestos por Clavio, ni el de Nadal, que pedía enseñar durante tres años las matemáticas a todos los alumnos de filosofía, ni siquiera el segundo de Torres, que reducía su docencia a sólo dos años. Para la Compañía era suficiente que las matemáticas se impartieran durante un año a los estudiantes de filosofía natural.

Así pues, las ideas que se impusieron en la *Ratio studiorum* definitiva no fueron las de los matemáticos que, de acuerdo con los humanistas, pretendían convertirlas en disciplinas principales. Las que triunfaron fueron las de los filósofos y teólogos de la Compañía que, como buenos escolásticos, eran partidarios de que continuaran siendo materias secundarias de las que no era necesario ni siquiera examinarse<sup>18</sup>.

## NOTAS

- 1 Con este motivo, el entonces director de la Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia, José Montesinos Sirera, envió a Roma al profesor Carlos Martín Collantes y al autor de este trabajo para que visitaran el Archivo Romano de la Compañía de Jesús y la Universidad Gregoriana y consiguieran toda la información posible al respecto.
- 2 Sólo hemos encontrado una opinión discrepante: «Gracias fundamentalmente a Jerónimo Nadal, las matemáticas tienen en el sistema educativo jesuita, desde el primer momento, un papel relevante, comparable en algunos colegios al de la física (filosofía natural) y metafísica dentro de la Facultad de Artes». [DOU, 2001: «Matemáticas»].
- 3 «Propio per influenza di Clavio la *Ratio studiorum* definitiva (1599), pur sancionando il ruolo decisamente subordinato della matematica e limitando la durata del corso a un anno, come

- complementare della fisica, provvedeva però che gli studenti più inclini a quegli studi frequentassero, dopo il corso, lezioni private». [COSENTINO, 1971, p. 208]. El que los estudiantes más aptos recibieran lecciones privadas de matemáticas lo había propuesto, como veremos a continuación, Torres antes que Clavius.
- 4 «The influence of Clavius is evident in the first Jesuit «Ratio Studiorum» of 1586 and in the definitive version of 1599». [CROMBIE, 1977, p. 67].
  - 5 «It was Clavius who by his defence of mathematics within the context of Jesuit educational goals and by creating a mathematical school at the Collegio Romano where most the society's scientist, was principally responsible for establishing Jesuit policy and eventual achievements in the mathematical sciences». [Ibídem, p. 65].
  - 6 «Au total, la *Ratio studiorum*, dans sa version définitive, ne remet pas en question la possibilité de l'enseignement des mathématiques, ce qui n'a pas été obtenue sans peine: cette dernière allusion aux disputes avec philosophes et théologiens marque l'influence de Clavius dans le processus de rédaction de la *Ratio*. A confronter ses propositions avec les différentes versions de ce document, on voit comment le texte normatif a pris son inspiration dans la réflexion du maître de mathématiques, ce qui éclaire de manière décisive certains passages de la *Ratio*». [ROMANO, 1999, p. 130].
  - 7 «...the greatest legacy of Clavius was his influence on the definitive version of the *Ratio Studiorum* which led to the inclusion of mathematics as a standard subject taught in Jesuit schools». [SMOLARSKI, 2002, p. 260].
  - 8 Véase la nota 3.
  - 9 «Both [se refiere a la primera y a la definitiva redacción de la *Ratio studiorum*] outlined a full programme of philosophical and mathematical studies». [CROMBIE, 1977, p. 67].
  - 10 «Ce rapide tour d'horizon confirme le caractère déterminant de l'action de Clavius dans le milieu jésuite. Non seulement celui-ci a clairement compris les enjeux du débat autour du statut des mathématiques, partageant avec beaucoup d'autres mathématiciens de son temps un souci constant d'insertion de cette discipline dans les programmes d'études; mais il a aussi choisi d'engager son action dans la Compagnie, au moment où l'élaboration définitive de la *Ratio studiorum* mobilisait les énergies jésuites pour définir un modèle éducatif humaniste et catholique». [ROMANO, 1999, p. 178].
  - 11 «Le projet élaboré par Clavius permet clairement, au niveau du Collegio Romano, d'envisager les mathématiques comme une discipline à part entière qui n'entretiendrait plus avec la philosophie les rapports de subordination hérités du modèle médiéval». [Ibídem, p. 132].
  - 12 Véase la nota 2.
  - 13 «Clavius hatte mit seinem Versuch, die Bedeutung der Mathematik in der Gessellschaft Jesu zu stärken, letztlich, zumindest auf der institutionellen Ebene, wenig Erfolg». [KRAYER, 1991, p. 41].
  - 14 «È anche vero che Cristoforo Clavio, insigne matematico e astronomo jesuita, nonché professore di matematica presso il Collegio Romano, riuscì a inserire estesi regolamenti relativi a tale materia nel progetto della Commissione per il nuovo ordinamento centrale degli studi, i quali però, a causa delle resistenze opposte da vari parti, non furono accolti nella *Ratio studiorum*. La matematica rimase così una materia d'insegnamento marginale per la quale non esistevano norme in merito alla qualificazione necessaria per l'insegnamento (mentre quelle per l'insegnamento della filosofia, per esempio, erano piuttosto dettagliate). [SCHUBRING, 2002, p. 369]. Agradezco al profesor Schubring las valiosas informaciones que me ha proporcionado en relación con el tema de este trabajo, especialmente las que se refieren a la revalorización de la enseñanza de las matemáticas realizada por el Humanismo.
  - 15 «Although it is well known that it was the Humanist movement which achieved the introduction of chairs for mathematics to the European universities since the turn from the fifteenth to the sixteenth century, and that the Protestants continued this policy, [...]. In reality, Jesuits taking over humanistically reformed universities succeeded in suppressing the mathematical chairs and reducing mathematics teaching to a few month's at secondary school level in the colleges». [SCHUBRING, 2003, p. 1073].

- 16 «Em verdade, o programa Jesuíta significava uma volta em direção ao estatuto marginal da Matemática nas universidades da idade média». [SCHUBRING, 2008, p. 30].
- 17 Este parece ser el caso de A. Romano que, a pesar de conocer y reseñar la obra de Krayser, publicó después una investigación sobre las matemáticas y los jesuitas en la que continuó defendiendo las opiniones tradicionales. Véase ROMANO [1993, pp. 281-292].
- 18 Teniendo en cuenta los escritos de los profesores alemanes antes mencionados y nuevos datos.
- 19 RAMUS, P. [1553]. Cita tomada de ECHEVERRÍA [1994, p. 81].
- 20 MAUROLYCUS, F. [1553]. Cita tomada de SCADUTO [1949, p. 130].
- 21 Véase ROSE [1975].
- 22 Véase GILBERT [1960].
- 23 El humanista italiano F. Commandino (1509-1575), por ejemplo, tradujo algunas de las obras de los más importantes matemáticos de la Antigüedad: Apolonio, Aristarco de Samos, Arquímedes, Euclides, Herón de Alejandría, Pappus de Alejandría, Tolomeo, etc.
- 24 Véase SCHMITT [2004, pp. 29-54].
- 25 «Therefore, the debate *de certitudine mathematicarum* that developed in Italy after 1550 was not a philosophical fashion that spread among university professors and academicians. By taking a sociological perspective, we can understand it also as the result of status-related tensions between mathematicians and philosophers. Attached to the cognitive status of mathematics and logic we find the socio-professional standing of their practitioners». [BIAGIOLI, 1989, p. 54].
- 26 La primera edición en griego del comentario de Proclo, aunque incompleta y con muchos errores, la hizo el humanista alemán Simón Grineo: *Procli editio prima quae Simonis Grynaei opera addita est Euclidis Elementis*. Basileae, 1533.
- 27 «Nonostante l'orientamento generalmente platonico della filosofia della matematica esposta da Proclo, la sua analisi della dimostrazione matematica era fundamentalmente aristotelica, ossia si rifaceva a la teoria della scienza dimostrativa trattata da Aristotele nel libro primo degli *Analitici Posteriori*». [CARUGO, 1984, p. 158].
- 28 «... les objets mathématiques reçoivent leur statut ontologique en raison de la façon dont ils sont engendrés dans l'âme sur la base du *Noûs* divin; grâce à cette même génération, les objets mathématiques sont les images immatérielles du *Noûs*, dont les représentations matérielles sont à trouver dans les objets corporels du monde naturel. En conséquence, le statut ontologique intermédiaire des objets mathématiques chez Proclus sert de garantie ontologique à l'applicabilité des mathématiques au monde matériel». [E. KESSLER, 1995, p. 288].
- 29 «Concluditur igitur ex Aristotele, et eius antiquis interpretibus, non absque causa, mathematicas disciplinas esse certas, non vi demonstrationis, sed ex subiecti ipsius ratione». [PICCOLOMINEUS, 1547]. Cita tomada de PACE [1993, p. 44].
- 30 «...concludendum est mathematicas demonstrationes posse a causa fieri. Unde manifestum est posse eas etiam potissimas esse». [BAROCIUS, 1560]. Cita tomada de PACE [1993, p. 151]. Los filósofos aristotélicos seguían en general la interpretación de Averroes, según la cual para Aristóteles había tres clases de demostraciones: *quia* (demuestra la existencia de una causa a partir de un efecto), *propter quid* (demuestra la existencia de un efecto a partir de una causa) y *potissima* (demuestra al mismo tiempo la existencia de un efecto y su causa).
- 31 «...ea quae divina sunt, ab omni materia separata, primum ordine quo ad naturam obtinent locum. Ea vero, quae naturalia vocantur, quaeque a materia sensibili sunt inseparabilia, ultimam atque infimam sedem sortita sunt. Quae autem mathematica esse dicuntur, et a materia sensibili quidem omnino separata, intelligibili autem inseparabilia sunt, medium inter haec locum sibi vindicantur». [BAROCIUS, 1560]. Cita tomada de PACE [1993, p. 130].
- 32 «Il Barozzi voleva invece mostrare tutta la nobiltà e utilità della matematica, la cui conoscenza apriva la via alla comprensione delle altre parti della filosofia speculativa : «Le cose matematiche, infatti,

- sono così congiunte e collegate con quelle naturali e con quelle divine, che non è minimamente possibile conoscere queste senza di quelle». [CARUGO, 1984, p. 161]. La cita de Barozzi es de su *Opusculum*.
- 33 «Avendo visto che molti presunti filosofi, imbevuti di nozioni aberranti, le cui menti nutrono sterpaglie e mostri che neppure Ercole sarebbe in grado di estirpare, hanno legato e trascinato Aristotele in inestricabili labirinti, anzi in un carcere oscurissimo, e lo hanno sottoposto ad inutili interrogatorii [...] ho deciso di usare tutte le forze del mio ingegno per liberare Aristotele da quella oscura prigione, e ho ritenuto di poter fare ciò nel modo più efficace spiegando e rendendo più chiari gli esempi matematici di cui si è servito per illustrare concetti logici, soprattutto considerato che a quel tempo era mio ufficio tenere pubbliche lezioni di matematica nel Ginnasio Padovano». [CATENA, 1556]. Cita tomada de CARUGO [1984, p. 165].
- 34 «Accingendomi a fare le lodi delle discipline matematiche in questo consesso di persone dottissime, devo cercare con ogni cura di rappresentare davanti ai vostri occhi la loro nobiltà ed utilità mediante argomentazioni vere ed evidenti e ricorrendo anche all'uso di dimostrazioni matematiche [...] Tali discipline sono certissime non solo nel loro genere, ma vengono solitamente usate per dare luce e certezza anche alle altre parti della filosofia, sia speculativa che pratica». [CATENA, 1563]. Cita tomada de CARUGO [1984, p. 166].
- 35 «... Catena sviluppa il discorso teorico, cercando di chiarire, attraverso il commento agli *Analitici Posteriori*, i presupposti che giustifichino una conoscenza matematica dei particolari sensibili, e l'applicazione del metodo matematico alla trattazione dei problemi fisici. Da quanto sin qui detto, è possibile intravedere le linee argomentative che il professore padovano seguirà per sviluppare questo discorso: nelle ragioni da lui addotte in favore di la massima certezza della matematica, infatti, già sono poste le premesse per una concezione della matematica che sia non soltanto scienza di «res» ideali ed eterne, ma anche strumento di una conoscenza scientifica del mondo sensibile» [PACE, 1993, p. 229].
- 36 «...Sanchez ne veut pas adopter la méthode géométrique comme moyen universel des sciences, ce qui permettrait aux hommes de prétendre aussi à la connaissance parfaite, pour la simple raison qu'il se sent incapable de souscrire à l'ontologie de Proclus». [KESSLER, 1995, p. 304]. Sobre la *carta* de Sánchez a Clavio, véase IRIARTE-AG [1978, pp. 413-451] y MELLIZO-CUNNINGHAM [1978, pp. 387-406].
- 37 «Mea opinio est, Mathematicas disciplinas non esse proprie scientias». [PERERIUS, 1585, p. 40].
- 38 «Caeterum licet haec opinio sit pervulgata et a multis recepta, mihi tamen nullo modo probari potest: censeo enim demonstrationem potissimam quae depingitur ab Aristotele *I Posteriorum* nullo modo, aut vix reperiri in scientiis Mathematicis». [Ibidem, p. 119].
- 39 «... demonstratio potissima gignit scientiam perfectam, quae est cognitio rei per causam propter quam res est, at Mathematicus non demonstrat sua theoremata per huiusmodi causas, nam medium quod assumitur in prima demonstratione Euclidis, non est causa theorematis quod demonstrator, [...]». [Ibidem, p. 120].
- 40 «E così, contro il senese che aveva tentato un accomodamento con il concetto procliano della *medietas* matematica, credendo di poter conciliare la teoria astrazionista con il ruolo svolto dalla matematica nell'ascesa filosofica, Pereira mette in chiaro l'impossibilità di quelle conciliazioni». [PACE, 1993, p. 117].
- 41 «Est concursus sententia omnium Mataphysicam dignitate antecellere reliquis disciplinis propter summam nobilitatem earum rerum quas tractat; agit enim de Deo et Intelligentiis;... Secundum locum dignitatis obtinet Physica; extremum autem doctrinae Mathematicae; etenim Physicus disserit de substantiis et corporibus naturalibus [...]. Mathematicae autem disciplinae in sola cognitione accidentium occupantur; agunt enim de quantitate et his quae in quantitate insunt affectionibus». [PERERIUS, 1585, pp. 51 y 52].
- 42 «Cum ex duobus nobilitas alicuius scientiae, auctore Aristotele, sumi debeat, nempe ex praestantia subiecti, de quo agit, & ex certitudine demonstrationum [...]. Agit enim haec scientia [sc. Astronomia]

- de corporibus coelestibus, quae omnium nobilissima sunt [...]. Adhibet enim ad ea confirmanda, de quibus agit, demonstrationes efficacissimas, Geometricas nimirum, et Arithmeticas [...]. [CLAVIUS, 1611]. Cita tomada de KRAYER [1991, p. 31].
- 43 «Ait enim pilosophiam naturalem & Metaphysicam, si modus demonstrandi illarum spectemus, appellandus potius esse coniecturas, quam scientias, propter multitudinem, & discrepantiam opinionum». [Ibídem, p. 31].
- 44 «[...] has scientias esse utiles et necessarias ad reliquam philosophiam recte intelligendam, et simul magno eas ornamento esse omnibus aliis artibus, ut perfectam eruditionem quis adquirat. Immo vero, tantum inter se habere affinitatem hasce scientias et philosophiam naturalem, ut nisi se mutuo iuvent tueri dignitatem suam nullo modo possint. Quod ut fiat, necessarium erit primo, ut auditores physices audiant simul disciplinas mathematicas... Cum tamen apud peritos constet, physicam sine illis recte percipi non posse; [...]. [*Modus quo disciplinae mathematicae in scholis Societatis possent promoveri*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. VII, p. 116].
- 45 Los domicilios en los que vivían los jesuitas recibieron distintos nombres: *Casa*, morada de jesuitas formados que han terminado sus estudios; *Colegio*, residencia de una comunidad de jesuitas, unos formados y otros en formación; *Universidad*, colegio en el que a las facultades inferiores de gramática, letras humanas y retórica se añadían las facultades superiores de artes (o filosofía con ciencias y matemáticas) y teología, y que contaba, además, con un documento del Papa o del Estado que le permitía ostentar tal título. [AIXALÁ, 2001: «Casas»].
- 46 «Intraranno adesso a udire logica con continuo exercitio,... et staranno un anno integro in questo exercitio, o tutto il tempo di più che sarà di bisogno per udire tutta la logica d'Aristotele, [...]. Gli altre doi anni et mezzo si diano a la philosophia naturale, metaphysica, mathematica et philosophia morale, secondo sarà l'opportunità de lectioni». *Constitutiones Scholasticorum S. I. Patavii*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. I, p.11].
- 47 «Assimismo porque las artes o scientias naturales disponen los ingenios para la teología, y sirven para la perfecta cognición y uso della, y también por si ayudan para los fines mismos; tractarse han con la diligencia que conviene y por doctos maestros, en todo buscando sinceramente la honra y gloria de Dios Nro Señor. Tratarse ha la lógica, phísica y metha phísica y lo moral, y también las matemáticas, con la moderación que conviene para el fin que se pretende». *De scientiis quae tradendae sunt in universitatibus Societatis*. [Ibídem, vol. I, p. 282]. Los fines que perseguían los jesuitas, como se dice poco antes, eran ayudar al prójimo al conocimiento, al amor divino y a la salvación de sus almas. [Ibídem, p, 280]. Este mismo texto lo recogen las *Constituciones* de 1556 en la parte IV, cap. 12.
- 48 «1532, Diciembre: 16. Aparece matriculado en la Universidad de París. Allí estudiará matemáticas y teología». [RUIZ JURADO, 1979, p. 249].
- 49 En un principio se dieron lecciones de hebreo, griego y matemáticas, encomendándose estas últimas a Oroncio Fineo.
- 50 El origen judío de Jerónimo Nadal es casi seguro. Uno de sus biógrafos, sin reconocerlo expresamente, dice que «era hijo de Antonio Nadal y María Morey, residentes en el barrio de la judería» y que «la colonia hebrea de Avignon llegó a proponerle hacerlo su gran rabino, admirados de sus excelentes cualidades y de cómo hablaba en hebreo». [RUIZ JURADO, 2001: «Nadal, Jerónimo»].
- 51 En una carta escrita por el P. Polanco al P. Domenech el 18 de marzo de 1548, en nombre de Ignacio de Loyola, puede leerse lo siguiente: «[...] el M. Nadal, que va por lector de teología scholastica, es docto en ella, y en la Escritura, y en la positiva [theología]: tiene cognición de decretos y concilios, etc. El mesmo es docto en matemáticas, que las ha leydo en París (como creo sabrá) y seydo diligente en ellas. Es asimismo docto en artes, y en letras de humanidad, latinas, griegas y hebreas, como hallá verá por experientia». [LOYOLA, 1903-1911, vol. II, p. 25].
- 52 «Praelegt [philosophus] extra ordinem mathematicen, quo tempore commodissimum esse ab ipso Rectore censebitur. Primum aliquot libros Euclidis, donec assuescant demonstrationibus. Deinde

- practicam arithmetiicam Orontii et eiusdem spheram, astrolabium Stoflerini et theoricis Purbachii». *Constitutiones Collegii Messanensis*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. I, p. 26].
- 53 [COSENTINO, 1970, p. 175].
- 54 «... ipse vero P. Natalis tres lectiones diversas, Euclidis, scilicet in mathematicis, et in graecis atque hebraicis litteris alios auctores narravit». [POLANCO, 1894-1898, vol. I, p. 515].
- 55 La filosofía, según Nadal, comprendía la lógica, la filosofía natural, la moral y la metafísica y debía impartirse en cuatro años: «In philosophia, hoc est: logica, philosophia naturali, morali ac metaphysica sunt quattuor classes, ac quattuor annis absolvatur totius philosophiae (ut vulgo aiunt) cursus». [*De studii generalis dispositione et ordine*]. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. I, p. 143].
- 56 «Praeceptor praeterea instituetur mathematices. Hic quotidie leget tres lectiones in schola metaphysicorum post eorum lectiones et repetitiones. [...] Leget autem suas lectiones mathematicas, nec aliud habebit exercitii quotidiani, nisi quod repetet unus auditam lectionem, praesente praeceptore, atque ad disputationes menstruas atque annuas dabit suos propugnatores positionum». [Ibidem, p. 148].
- 57 «Lectio prima ex Euclide et arithmetica aliqua practica et principiis astronomicis, quae sphaeram vocant. Haec, si alia commoditer no emergat, erit Orontii *Cosmographia* [...] Ex Euclide autem quantum poterit legatur, quandoquidem praxis arithmetices et sphaera non adeo multum temporis solent occupare. Hac lectione forsam erit commodum demonstrare ex aliis mathematicis aliquid, ut ex omnimodis triangulis Ioannis de Monteregio, vel ex Jordano, etc.». [Ibidem, p. 148].
- 58 «Secunda lectio complectitur musicen speculativam et perspectivam. Haec legetur, vel communis vel Vitellionis, illa Fabii Stapulensis, vel alterius si quis commodior videatur. In hanc lectionem poterit reiici ut aliquid dicatur de praxi geometriae et mensurationibus ex aliquo auctore, etc. In his versabitur secunda lectio totum annum, et denuo proximo anno eadem legentur». [Ibidem, p. 149].
- 59 «Tertia lectio singulis annis versabitur in astrologia, inchoando a theoria planetarum; poterit coiungi semper aliquid ex magna constructione Ptolomeo, vel saltem epitome Ioannis de Monteregio, *Tabulae* Alfonso, astrolabium, etc.». [Ibidem, p. 149].
- 60 «Haec dispositio faciet ut triennio philosophi audiant principia saltem totius mathematicis, ac quotidie singuli audiant tantum unam lectionem : physici primam, naturales secundam, methaphysici tertiam. Mathematicus vero nihil possit interpretari astronomiae iudiciariae, sed totum eius negotium constet speculativis mathematices, etc. ». [Ibidem].
- 61 «Senza questi professori di Aristotele, será ancora qui lega le mathematice e la buona e util parte di astrologia [...]». «Passato il primo mezo anno, durerà la letione dela matina tutto il resto del curso due hore. E nella terza hora sentirano la letione de mathematica che sarà sempre un' hora inanzi pranso.» [...] «Passato l'anno et mezo li scolari lassarano di udire la letion dele mathematiche che si legeva la matina, et odiranno l'altra letione di mathematica che si legerà ordinariamente un' hora dopo pranso.» [*Ordo lectionum et exercitationum in universitatibus S. I.* [LUKÁCS, 1965-1992, vol. I, pp. 166, 176 y 177].
- 62 «E indubbio tuttavia che Ignazio avesse ritenuto eccessivo lo sviluppo che la matematica aveva avuto nei programmi nadaliani e che in parte manteneva in quello di Olave». [COSENTINO, 1970, p. 183].
- 63 «Sono otto o nove che insegnano le lingue, latina, greca et hebrea: cinque delle arti liberali et philosophia, perché senza li tre corsi ordinarii, sonno due lettori straordinarii, uno de philosophia naturale, altro de mathematica, acciò che in tre anni possa sentirsi ciò che conviene de queste scientie per la theologia». *Carta del P. Polanco S.I. al P. Pelletier S.I.*, 21 de septiembere de 1555. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. I, p. 457].
- 64 *Ordo studiorum Collegii Romani 1558. De studio mathematices*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. II, p. 15].
- 65 Sobre las relaciones de Maurolico con los jesuitas, véase SCADUTO [1949], ROSE [1975, pp. 159-184] y MOSCHEO [1998].
- 66 «Maestro Federico tiene otra vez el Ptholomeo grande y el astrolabio chico mio en lugar del suyo grande». [TORRES, B. de, *MS Barberini Latini 304*, f. 254v. Biblioteca Vaticana].

- 67 *Ordo lectionis matheseos in Collegio Romano*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. II, p. 434].
- 68 Se refiere a los que estudiaban la filosofía natural.
- 69 *Ordo lectionis matheseos in Collegio Romano*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. II, p. 434].
- 70 «Havendo io sentito dal Dott. Torres alcune cose di mathematica, pareva sarebe bene alcune volte leggere alcun libro di tal materia. Havendo avisato al Dott. Torres me insegnasse qual fosse bono, me laudava Mauroli sicolo». *Carta del P. Giovanni Nicolò de Notariis*, en Archivo Romano de la Compañía de Jesús. *Ital. 111*, f. 60. Cita tomada de SCADUTO [1949, p. 131].
- 71 «Mathematicus docet hoc ordine: Euclidis sex libros, arithmetica, spheram, cosmographiam, astrologiam, theoricis planetarum, Alfonsi tabulas etc., perspectivam de horologiis. Audiunt tantum philosophi secundi anni et aliquando ex dispensatione dialectici». *Gubernatio Collegii Romani*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. II, p. 179].
- 72 «Quoniam artes vel scientiae naturales ingenia disponunt ad theologiam et ad perfectam cognitionem et usum illius inserviunt, et per se ipsas ad eundem finem iuvant, [...]. Tractanda autem sunt logica, physica, metaphysica, moralis scientia, et etiam mathematicae, quatenus ad finem nobis propositum conveniunt». *De artium liberalium studiis*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. II, p. 254].
- 73 «Mathematicae disciplinae praeteriri non debent. Hae in universitatibus extraordinaria aliqua lectione praelegantur aut ab eo qui proximo anno cursum alium est incepturus, aut ab alio; in collegiis vero privatis aut qui philosophiam proficitur magister, si id facile possit; sin minus alius mathematicas explicabit, quatenus ad finem nobis propositum conveniunt. Sed sphaerae saltem cognitio habenda est; et cum nostri in academiis litteris dant operam, huic etiam disciplinae vacare student cum philosophiam audient; aut si id fieri tunc non potuit, cum theologiae student. Ii praesertim in ea exercitati esse debent, qui superiorum voluntate ad artes libereales publice praelegendas parantur». [Ibidem, p. 256].
- 74 [COSENTINO, 1970, p. 195].
- 75 «Los artistas el primer año no an de oyr otra cosa alguna; el 2º y 3º pueden oyr mathematicas por el modo de Roma, se se lieren. Véase si se leerán matemáticas media hora cada dia por el modo de Roma». *Instrucciones datae Conimbricae de cursu artium datae*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. III, p. 61].
- 76 «...Potest intermitti lectio mathematicae hoc tempore. Videtur hoc esse conveniens ut cursus philosophiae abbrevientur, et totus cursus absolvatur biennio cum dimidio; [...]. *Instrucciones Viennae datae*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. III, p. 116].
- 77 «Non videtur esse utile hoc tempore plures lectiones instituere in collegio parisiensi quam sunt, neque plures quam ut fautoribus nostris satisfiat; qui ut retulit mihi Provincialis, ea mediocritate sunt contenti, quam hoc tempore praestamus; itaque neque hebraicum lectorem, neque theologum alium, nec mathematicum habebunt [...]». *Instrucciones Praeposito provinciae Franciae datae*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. III, p. 163].
- 78 «Collegato a questo era il grave problema dei professori di matematica. Le alternative a cui Ledesma faceva cenno escludevano entrambe la possibilità di insegnanti specializzati, preferendo ricorrere a soluzioni di ripiego. Era una logica conseguenza della posizione marginale che da tutto questo scritto le matematiche risultano avere avuto rispetto al corso filosofico, nelle scuole della Compagnia». [COSENTINO, 1970, p. 196].
- 79 «En vida de Ignacio de Loyola, las matemáticas se enseñaban en los colegios jesuitas de Mesina (1548), Roma (1553) y Tournon (1556) y, hacia 1590, también en Padua, Douai y Pont-à-Mousson. Sin embargo, en muchos colegios jesuitas no había cursos de matemáticas, y en la mayoría ningún profesor especial para ellas hasta comienzos del siglo XVII, debido sobre todo a la falta de jesuitas competentes en este campo». [ZIGGELAAR, 2001: «Ciencias Naturales y Matemáticas»].
- 80 Cita tomada de DAINVILLE [1978, p. 324].
- 81 «Curandum videretur ut maior adhibeatur diligentia circa disciplinas mathematicas, ne brevi contingat nullum reperiri qui eas praelegat. Simul et cavendum ne philosophiae profesores eas publice coram auditoribus flocci faciant». *Acta congragationum provinciae romanae*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. IV, p. 254].

- 82 Es posible que fuera el propio Pedro de Fonseca el que hiciera ver a Clavio la importancia del estudio de estas disciplinas porque, como demuestra una carta que el portugués escribió a Jerónimo Nadal, estaba realmente interesado en que en la Compañía se estudiaran «las cosas de matemáticas» que se encuentran en los textos aristotélicos: «[...] sería bueno que los que podemos tomásemos cada día algún tiempo, para cada uno ver cosas que puedan ayudar, y preparar la materia para cuando se hiziere: [...] y que el P. Cypriano attendiesse especialmente a las cosas de matemáticas que ay en Aristóteles, como son exemplos de geometría, demonstraciones, lugares que hablan de lo que pertenece a cosmographía, astrología y perspectiva, como ay muchos en los libros de coelo y meteoros; y allende desto hiziesse por traer algo de las theóricas de los planetas al 4º cap. de la sphaera de Sacrobosco que acá se lee, quanto buenamente se pudiesse hazer, y se compadeciesse con el tiempo que se daa a estas cosas». *Pedro de Fonseca a Jerónimo Nadal*, Coimbra 14 de enero de 1562. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. III, p. 318].
- 83 Véase GATTO [2006].
- 84 «1. Prioeres quatuor libri Euclidis [...] 2. Arithmetices practicae praecepta magis necessaria, [...] 3. Sphaera quam brevissimae vel potius alias quaevis introductio in Astronomiam [...] 4. Liber quintus et sextus Euclidis [...] 5. Usus quadrati geometrici, quadrantis astronomici etc, si videbitur, aliorum quoque instrumentorum [...] 6. Sequentes quatuor libri Euclidis, videlicet septimus octavus nonus ac decimus [...] 7. Ars Algebrae [...] 8. Posteriores quinque Euclidis libri [...] 9. Tractatus de sinibus, una cum usu tabulae sinuum [...] 10. Sphaerica elementa Theodosii ex traditioni Maurolyci. 11. Compendium triangulorum sphaericorum. 12. Astrolabii structura demonstrata, [...] 13. Descriptio horologiorum solarium omnis generis. 14. Geographia. 15. Praecepta metiendi areas omnium figurarum cum planetarum tum solidarum [...] 16. Perspectiva una cum speculo ustorio [...] 17. Phaenomena varia et problemata astronomica totam doctrinam primi mobilis comprehendentia [...] 18. Tractatus de motibus planetarum et octavae Sphaerae, una cum usu tabularum Alphonsi vel aliorum [...] 19. Musica speculativa Fabri Stapulensis, quam tamen praecedat Arithmetica Jordani, si prius no praecepta fuit. 20. Opera Archimedis nonnulla, [...] 21. Quaestiones mechanicae Heronis, Pappi et Aristotelis etc. [...] 22. Accedent etiam nonnullae propositiones ex Sereno de cylindri sectione, [...]». *P. Christophorus Clavius, S.I. Ordo servandus in addiscendis disciplinis mathematicis*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. VII, pp. 110-113].
- 85 «1. Prioeres quatuor libri Euclidis [...] 2. Arithmetices practicae praecepta de additione, subtractione etc. [...] 3. Sphaera et computus ecclesiasticus brevissime [...] 4. Liber quintus et sextus Euclidis [...] 5. Usus quadrati geometrici et quadrantis astronomici [...] 6. Liber undecimus et duodecimus Euclidis una cum propositione decima libri decimi tertii cum eius scholio, [...] 7. Tractatus sinuum ut prius. 8. Sphaerica elementa Theodosii. 9. Compendium triangulorum sphaericorum una cum quatordecim prioribus propositionibus Apolonii de conicis elementis. 10. Astrolabii structura et usus, [...] 11. Descriptio horologiorum demonstrative. 12. Geographia. 13. Praecepta metiendi figuras tam planas quam solidas. Una cum tractatu nostro de isoperimetris figuris et de divisione superficierum ex Federico Commandino. 14. Pespctiva, una cum speculo ustorio Orontii. 15. Phaenomena et problemata astronomica circa primum mobile magis necessaria, una cum supputatione crepusculorum. 16. Tractatio de motibus planetarum et octavae sphaerae, una cum usu tabularium Alphonsi etc. [...] 17. Dimensio circuli ex Archimede, [...] Arithmetica speculativa Jordani, et musica ex Fabro Stapulensi. 19. Regula Algebrae, una cum praxi eorum, quae ad illam requiruntur, [...]». [Ibídem, pp. 113-114].
- 86 «Annus primus: 1. Prioeres quatuor libri Euclidis [...] 2. Arithmetica practica ut prius. 3. Sphaera et computus ecclesiasticus brevissime [...] 4. Liber quintus et sextus Euclidis. 5. Usus quadrati geometrici et quadrantis astronomici [...] 6. Perspectiva. 7. Compendium horologiorum sine demonstrationibus [...]. Annus secundus: 8. Liber undecimus et duodecimus Euclidis una cum decima propositione libri decimi tertii et eius scholio; nec non conversio propositionis nonae eiusdem libri [...] 9. Tractatus sinuum, una cum eorum usu circa varia phaenomena et problemata ad primum mobile spectantia, [...] 10. Geographia [...] 11. Astrolabi structura et usus, [...] 12. Theoricae planetarum, [...] 13. Dimensio

- circuli ex Archimede, et eius quadratura, [...] 14. Regula Algebrae, una cum praxi eorum, quae ad illa requiruntur, [...] 15. Praecepta metiendi figuras ut supra». [Ibidem, pp. 114-115].
- 87 «Primum deligendus erit magister eruditione atque auctoritate non vulgari. [...] invitandus erit magister ad actus solemniores, quibus doctores creantur el disputationes publicae instituuntur ; ita ut si fuerit idoneus, proponat etiam interdum argumenta et argumentantes iuvet. [...] Necessarium etiam videtur, ut praeceptor habeat inclinationem quandam et propensionem ad has scientias praelegendas, [...]. Ut autem Societas semper habere possit idoneos harum scientiarum professores, eligi debent aliquot ad hoc munus obeundum apti 12 idonei, qui in privata academia instituerebantur in variis rebus mathematicis; [...]». *P. Christophorus Clavius, S. I. Modus quo disciplinae mathematicae in scholis Societatis possent promoveri*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. VII, p. 115].
- 88 «Un elenco così minuzioso si proponeva risvegliare l'interesse professionale di coloro che insegnavano tutte queste cose sui libri di Aristotele e soprattutto dei suoi commentatori; in esso Clavio si compiacceva di inserire, forse in modo vagamente provocatorio, anche la questione «de divisione quantitativus continuae in infinitum» che costituiva l'argomentazione aristotelica decisiva per respingere la possibilità di applicare la matematica alla fisica». [COSENTINO, 1970, p. 203].
- 89 « [...] necesse est, ut discipuli intelligant, has scientias esse utiles et necessarias ad reliquam philosophiam recte intelligendam, et simul magno eas ornamento esse omnibus aliis artibus, ut perfectam eruditionem quis adquirat. Immo vero, tantum inter se habere affinitatem hasce scientias et philosophiam naturalem, ut nisi se mutuo iuvent tueri dignitatem suam nullo modo possint. Quod ut fiat, necessarium erit primo, ut auditores physices audiant simul disciplinas mathematicas [...]. Cum tamen apud peritos constet, physicam sine illis recte percipi non posse; praesertim quod ad illam partem attinet, ubi agitur de numero et motu orbium caelestium, de multitudine intelligentiarum, de effectibus astrorum, qui pendent ex variis coniunctionibus, oppositionibus et reliquis distantis inter sese, de divisione quantitativus continuae in infinitum, de fluxu et refluxu maris, de ventis, de cometis, iride, halone et aliis rebus meteorologicis, de proportione motuum, qualitatum, actionum, passionum et reactionum [...]». *P. Christophorus Clavius, S. I. Modus quo disciplinae mathematicae in scholis Societatis possent promoveri*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. VII, p. 116].
- 90 «Pari ratione oporteret praeceptores philosophiae callere disciplinas mathematicas, saltem mediocriter, [...]. Ad hoc etiam multum conferet, si praeceptores philosophiae ab illis quaestionibus absterneant, que parum iuvant ad res naturales intelligendas, et plurimum auctoritatis disciplinis mathematicis apud auditores detrahunt ; quales sunt illae, in quibus docent, scientias mathematicas non esse scientias, non habere demonstrationes, abstrahere ab ente et bono, etc. ». [Ibidem].
- 91 «Postremo, circa finem curriculi philosophiae, qui volunt lauream magisterii doctoratusve suscipere, examinari debent in rebus mathematicis more aliarum academiarum quarundam; cui examini intersit, una cum reliquis philosophiae professoribus, professor mathematicarum disciplinarum». [Ibidem, p. 117].
- 92 «Si et dans la mesure où Clavius accepte l'ontologie de Proclus, ce qu'il semble faire puisqu'il définit les objets mathématiques comme des êtres intermédiaires entre le monde matériel et le monde immatériel, il semble en droit d'étendre le royaume du savoir atteignable par la géométrie à l'univers des corps naturels, et en droit aussi de défendre l'applicabilité universelle de la méthode géométrique de construction à toutes les sciences et ainsi de surmonter les dévastations du scepticisme». [KESSLER, 1995, p. 303].
- 93 «Tractabitur, inquit, logica, physica, metaphysica, moralis scientia et etiam mathematicae, quatenus tamen ad finem nobis propositum conveniunt. Convenire autem videntur non parum, non solum quia sine mathematicis academiae nostrae magno carerent ornamento, [...] sed multo etiam magis, quia illarum praesidio caeterae quoque scientiae indigent admodum. Illae namque suppeditant atque exponunt poetis ortus occasusque syderum, historicis locorum facies atque intervalla, analyticis solidarum exempla demonstrationum; politicis artes plane admirabiles rerum bene gerendarum domi militiaeque; physicis coelestium conversionum, lucis, colorum, diaphanorum, sonorum formas et discrimina: meta-physicis sphaerarum atque intelligentiarum numerum; theologis praecipuas divini

- opificii partes: iuri et consuetudini ecclesiasticae accuratas temporum supputationes. Ut praetereantur interea, quae ex mathematicorum labore redundant in rempublicam utilitates in morborum curationibus, in navigationibus, in agricularum studio. Conandum igitur est, ut sicut facultates caeterae, ita et mathematicae in nostris gymnasiis floreat [...]. *De mathematicis*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. V, p. 109].
- 94 «Ut tantae paucitati ac penuriae medeamur, duobus in Romano Collegio mathematicis professoribus indigemus. Quorum unus sesquianno quotidianis lectionibus breve curriculum mathematicarum rerum conficiat a nostris et ab externis audiendum; cuius initium professor auspicabitur post Pascha Resurrectionis mane prima hora scholarum auditoribus logicae; [...]. Illud tamen constitutum esse oportet, ut Euclidis elementa paulo spinosiora aliqua semper interpretatione vel geographiae vel sphaerae condiantur, [...]. Altero postmodum anno iisdem auditoribus, qui physici tunc erunt, prima hora scholarum a prandio reliqua pars compendii mathematici a P. Clavio conficiendi, explicabitur». *Ibidem*.
- 95 «Professor alter, qui modo P. Clavio esse posset, constituatur, rerum mathematicarum plenior doctrinam conferat in triennium, explicetque privatim nostris octo circiter aut decem, qui mediocri saltem sint ingenio, nec a mathematicis alieno, et philosophiam audierint; qui ex variis essent convocandi provinciis [...]. Porro ex hac academia eximii prodirent mathematici, qui eam facultatem in omnes provincias, ad quas essent reversuri, disseminarent, et nostrorum tuerentur existimationem, siquando opportheret eos de mathematicis respondere». [*Ibidem*, p. 110].
- 96 «De sesquianno a logicis mathematicae dando: Non placet. Satis videtur annus unus ut nunc fit Romae». *Iudicia patrum in Provinciis deputatorum ad examinandum Rationis Studiorum (1586) tractatum qui inscribitur: «De mathematicis disciplinis»*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. VI, p. 293].
- 97 «Videtur nobis sufficere secundus annus philosophiae ad ea audienda de mathematicis et tradenda, quae necessaria sunt, ut sunt tres libri priores Elementorum Euclidis, Sphaera, Astrolabium, aritmetica. Neque in anno logicae tenera iuvenum ingenia videntur oneranda». [*Ibidem*].
- 98 «Quod de duobus magistris mathematicarum dicitur, cum in nobilissimis universitatibus unus tantum sit earum artium magister, et nobis unus sufficere videtur; praesertim, cum multa sint alia magis necessaria, et quorum maior est usus, quae in Societate desiderantur». [*Ibidem*, p. 294].
- 99 «Neque Parisiis, neque Compluti aut Salmanticae sunt duo professores mathematici. Quid autem hoc novum onus imponatur provinciis, cum alia desiderentur multo magis necessaria, quippe quorum maior est usus?». [*Ibidem*, p. 295].
- 100 «Altero eiusdem anni semestri spatio ex iisdem philosophis domi fiat academia rerum mathematicarum, quas navus aliquis ac bene peritus professor bis quotidie explicabit nostris, [...]. Fiat in his quanto amplius fieri potest progressus iuxta P. Clavii compendium, [...]. *Regulae provincialis. De mathematicis*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. V, p. 236].
- 101 «Audiant et secundo philosophiae anno philosophi omnes in schola tribus circiter horae quadrantibus a prandio mathematicarum praelectionem ex elementis Euclidis; in quibus postquam per duos meses aliquantisper versati fuerint, ita dividatur praelectionis tempus, ut aliquid Euclidi, aliquid vero Geographiae vel Sphaerae, aliisve, quae libenter audire solent tribuantur». [*Ibidem*].
- 102 «Ubi commode fieri poterit, vel diversis horis professor idem, vel eadem hora professores duo binas quotidie lectiones publicas habeant, quibus mathematicum quoddam curriculum a Patre Clavio scribendum explicent duobus annis; priori quidem physicis, posteriori autem metaphysicis; tametsi ad hunc posteriorem nostri nec compellendi, nec admittendi sint, nisi quibus id postulantis superiores concesserint». [*Ibidem*].
- 103 «Severissime caveant, qui praesunt, ne philosophi professores inter docendum aut alibi mathematicorum dignitatem elevent, neve eorum refellant sententias, ut de epicyclis; fit enim saepe, ut qui minus ista novit, his magis detrahat». [*Ibidem*].
- 104 «Semel aut iterum in mense auditorum aliquis in magno philosophorum theologorum conventu illustre aliquod problema mathematicarum enarret [...]. In cuiusque etiam mensis sabbato uno,

- praelectionis loco praecipua, quae per eum mensem explicata fuerint, publice repetantur, [...]». *Regulae professoris mathematicae* [LUKÁCS, 1965-1992, vol. V, pp. 284-285].
- 105 [Patrum hispanorum de ratione studiorum (1591) observationes. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. VII, p. 147].
- 106 «Videtur profecto maximum incommodum, ut eo tempore, quo cursus artium peragitur, philosophia etiam morales et mathematicae nostris praelegantur. In tot enim artes excurrentes, nullam perfecte consequentur. Itaque, manci ac imperfecti manebunt in naturali philosophia et metaphysica, necessariis in primis ad ipsam theologiam. [Ibidem, p. 165].
- 107 «Partiri vero haec studia ita ut artium curriculo confecto, alium annum in philosophia morali et mathematicis audiendis ponant, [...]. Mathematicae autem cum apud Hispaniam aut nihil aut parum in usu sint, exiguae videntur nostris utilitati esse futurae. Unde satis videtur fore, ut artium magistri, cum ad libros Caelo interpretandos accesserint, aliquid simul ad sphaeram spectans, cum aliquibus mathematicis principiis, attingant, quemadmodum ut plurimum fieri solet». [Ibidem].
- 108 [Ibidem, p. 175].
- 109 [Ibidem].
- 110 «Oportet autem eos potissimum seligi, qui, reliquis paribus, ingenio, diligentia, atque in has scientias affectu ac docendi modo aliis omnibus praestent, non quia gratia alios superent, eiusque rei iudicium serio ab iis peti, qui eos in eo genere tractant. Fit enim interdum, ut aliqui, vel quia non sint ita applicati, vel quia ad illud studium facti a natura non sunt, et in aliis studiis satis proficiant, ad mathematicam sint inepti». *P. Christophorus Clavius, S. I. De re mathematica instructio*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. VII, p. 118].
- 111 «In quatuor magnis collegiis, ur Romano, Mediolanensi, Conimbricensi, Parisiensi possent quatuor academiae institui: eloquentiae una, altera linguae graecae, tertia hebraeicae, quarta mathematicae. In qualibet harum possent decem selecti iuvenes ex diversis provinciis, prout cuiuslibet feret inclination, collocari sub certo et idoneo magistro, qui eos, peccato iam philosophiae curriculo et omissis omnibus aliis studiis, privatim exerceat per quatuor continuos plus minus annos... Quod esset ornamentum infinitum Societatis, habere decem [...] mathematicos, [...]». *P. Christophorus Clavius, S. I. Oratio de modo promovendi in Societate studia linguarum, politioresque litteras ac mathematicas*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. VII, p. 121].
- 112 «Audiant et secundo philosophiae anno philosophi omnes in schola tribus circiter horae quadrantibus mathematicam praelectionem. Si qui praeterea sint idonei et propensi ad haec studia, privatis post cursum lectionibus exerceantur». *Regulae provincialis. De mathematicae auditores et tempos*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. V, p. 362].
- 113 «Physicae audioribus explicet in schola tribus circiter horae quadrantibus Euclidis elementa; in quibus, postquam per duos menses aliquantisper versati fuerint, aliquid Geographiae vel Sphaerae, vel eorum, quae libenter audiri solent, adiungat; [...]». *Regulae professoris mathematicae. Qui auctores, quo tempore, quibus explicandi*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. V, p. 402].
- 114 «Singulis aut alternis saltem mensibus ab aliquo auditorum magno philosophorum theologorumque conventu illustre problema mathematicum enodandum curet; posteaque, si videbitur, argumentandum». *Regulae professoris mathematicae. Problema*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. V, p. 402].
- 115 «Semel in mense, idque fere die sabbathi, praelectionis loco praecipua quaeque per eum mensem explicata publice repetantur». *Regulae professoris mathematicae. Repetitio*. [LUKÁCS, 1965-1992, vol. V, p. 402].
- 116 «In quei primi anni di vita della Compagnia le cattedre di matematica erano pochissime; in Italia, fino al 1590, quelle di Roma e Messina; in Francia nessuna fino al 1592; si hanno notizie di un possibile insegnamento di matematica a Praga («Ex mathematicis etiam lectio adiungetur, siquidem librorum et auditorum commoditas ita feret») nel 1556, e a Colonia dell'insegnamento di elementi di matematica, senza però un apposito professore, dai programmi del 1576/77 e 1578/79. A Coimbra risulterebbe, da un documento datato 1561/62, una lezione quotidiana di matematica di una mezz'ora 'al modo di Roma'». [COSENTINO, 1970, p. 1970]. Aunque, según otros autores, en el siglo XVI hubo algunos

- colegios más que enseñaban matemáticas (véase la nota 79), hay que tener en cuenta que en 1556 existían 46 colegios jesuitas, que en 1575 llegaron a ser 107 y que en 1600 había nada menos que 189. Véase, CODINA, [2001: «Educación»].
- 117 Todavía a mediados del siglo XVII, la mayoría de los jesuitas seguían sin conceder valor al estudio de las matemáticas: «Ce n'est pas sans une incroyable peine, écrit le Père général au provincial de Paris, le 11 septembre 1656, que j'ai appris que les mathématiques et l'hébreu étaient à ce point négligés par les nôtres, qu'il ne se trouverait presque personne pour les enseigner s'il fallait remplacer les professeurs âgés» [DAINVILLE, 1978, p. 332].
- 118 «In tutte le tre versioni della *Ratio* non si fa cenno a esami di matematica, che costituiva uno dei punti del programa di Clavio. Questo si spiega col fatto che, facendo delle matematiche una materia d'esame, non sarebbe più stata una materia complementare, e si sarebbe dovuto istituire la relativa cattedra in tutti i collegi in cui vi fosse insegnamento superiore. Si sa invece che non fu mai così; solo i collegi maggiori istituirono la cattedra di matematica». [COSENTINO, 1970, p. 212].

## BIBLIOGRAFÍA

- AIXALÁ, J. (2001) «Casas». En: CH. E. O'Neill y J. M. Domínguez, *Diccionario Histórico de la Compañía de Jesús*. Instituto Histórico S.I. (Roma) y Universidad Pontificia de Comillas (Madrid).
- BAROCIUS, F. (1560) *Opusculum in quo una Oratio et duae Quaestiones, altera de certitudine et altera de medietate mathematicarum continentur*. Patavii.
- BIAGIOLI, M. (1989) «The Social Status of Italian Mathematicians, 1450-1600». *History of Science*, 27, 41-95.
- CARUGO, A. (1984) «L'insegnamento della matematica all'Università di Padova prima e dopo Galileo». En: *Storia della cultura veneta* vol. IV (2). Vicenza, Neri Pozza. 151-199.
- CATENA, P. (1556) *Universa loca in Logicam Aristotelis in Mathematicas disciplinas hoc novum opus declarat*. Venetiis.
- CATENA, P. (1563) *Oratio pro idea methodi*. Patavii.
- CLAVIUS, C. (1611) *Opera Mathematica*. Mainz. Vol. III-1.
- CODINA, G. (2001) «Educación». En: CH. E. O'Neill y J. M. Domínguez, *Diccionario Histórico de la Compañía de Jesús*. Instituto Histórico S.I. (Roma) y Universidad Pontificia de Comillas (Madrid).
- COSENTINO, G. (1970) «Le matematiche nella *Ratio Studiorum* della Compagnia di Gesù». *Miscellanea Storica Ligure*, 2 (2), 169-213.
- COSENTINO, G. (1971) «L'insegnamento delle matematiche nei collegi gesuitici nell'Italia settentrionale». *Physis*, 13, 205-217.
- CROMBIE, A. C. (1977) «Mathematics and Platonism in the Sixteenth-Century Italian Universities and in Jesuit Educational Policy». En: *Prismata, Naturwissenschaftsgeschichtliche Studien. Festschrift für W. Hartner*. (Wiesbaden), 63-94.
- DAINVILLE, F. de (1978) *L'éducation des jésuites*. Paris. Ed. de Minuit.
- DOU, A. (2001) «Matemáticas». En: CH. E. O'Neill y J. M. Domínguez, *Diccionario Histórico de la Compañía de Jesús*. Instituto Histórico S.I. (Roma) y Universidad Pontificia de Comillas (Madrid).
- ECHEVERRÍA, J. (1994) «Influencia de las matemáticas en la emergencia de la Filosofía Moderna». En: Olaso, E. (1994) (ed.), *Del Renacimiento a la Ilustración I*. Madrid, Trotta y CSIC, pp. 77-109.

- GATTO, R. (2006) «Christoph Clavius. Ordo servandus in addiscendis disciplinis mathematicis and the teaching of mathematics in Jesuits colleges at the beginning of the modern era», *Science and Education*, 15 (2, 3, 4), 235-258.
- GILBERT, N. W. (1960) *Renaissance concepts of Method*. New York, Columbia University Press, 1960.
- IRIARTE-AG, J. (1978) «Francisco Sánchez el Escéptico disfrazado de Carneades en discusión epistolar con Cristóbal Clavio». *Gregorianum* 21 (1940), 413-451.
- KESSLER, E. (1995) «Clavius entre Proclus et Descartes». En Giard, L. (dir.) *Les jésuites a la Renaissance. Système éducatif et production du savoir*. Paris, P.U.F. 285-308.
- KRAYER, A. (1991) *Mathematik im studienplan der Jesuiten. Die vorlesung von Otto Cattenius an der Universität Mainz (1610/11)*. Stuttgart, Franz Steiner Verlag.
- LOYOLA, I. (1903-1911) *Monumenta Ignatiana. Series prima. S. Ignatii de Loyola Epistolae et Instructiones*. Vol. I-XII. Matriti, Typis G. López del Horno.
- LUKÁCS, L. (1965-1992) *Monumenta Paedagogica Societatis Iesu*. Edidit, ex integro refecit novisque textibus auxit Ladislaus Lukács S.I. Institutum Historicum Societatis Iesu. Vol. I: 1540-1556. Romae 1965. Vol. II-III: 1557-1572. Romae 1974. Vol. IV: 1573-1580. Romae 1981. Vol V: 1580, 1591 y 1599. Romae 1986. Vol. VI: 1582-1587. Romae 1992. Vol. VII: 1588-1616. Romae 1992.
- MAUROLICUS, F. (1553) *Cosmographia*, Venetiis.
- MELLIZO, C. - CUNNINGHAM, D. R. (1978) «Francisco Sánchez: Carta a Cristóbal Clavio». *Cuadernos salmantinos de filosofía*, 5, pp. 387-406.
- MOSCHEO, R. (1998) *I gesuiti e le matematiche nel secolo XVI. Maurolico, Clavio e l'esperienza siciliana*. Messina, Società Messinese di Storia Patria.
- NADAL, J. (1898-1905) *Epistolae P. Hieronymi Nadal Societatis Iesu ab anno 1546 ad 1577*, vol. I-IV, Matriti, Typis A. Avrial.
- PACE, A. de (1993) *Le matematiche e il mondo. Ricerche su un dibattito in Italia nella seconda metà del Cinquecento*. Milano, Francoangeli.
- PERERIUS, B. (1585) *De communibus omnium rerum naturalium principijs et affectionibus libri quindecim*. Romae, ex Typographia Iacobi Tornerij et Bernardini Donangeli.
- PICCOLOMINEUS, A. (1547) *Commentarium de certitudine mathematicarum disciplinarum*. Romae.
- POLANCO, J. A. (1894-1898) *Vitae Ignatii Loiolae et rerum Societatis Iesu historia auctore Ioanne Alphonso de Polanco*, vol. I-VI, Matriti, Excudebat Typographorum Societas.
- RAMUS, P. (1553) *Aristotelicae animadversiones liber nonus et decimus in Posteriora Analytica*, Paris.
- ROMANO, A. (1993) «A propos des mathématiques jésuites: notes et réflexions sur l'ouvrage d'Albert Krayer, *Mathematik im Studienplan der Jesuiten*». *Revue d'Histoire des Sciences*, 46 (2), 281-292.
- ROMANO, A. (1999) *La contre-réforme mathématique. Constitution et diffusion d'une culture mathématique jésuite à la Renaissance (1540-1640)*, Rome, Bibliothèque des Ecoles françaises d'Athènes et Rome.
- ROSE, P. L. (1975) *The Italian Renaissance of Mathematics. Studies on Humanists and Mathematicians from Petrarch to Galileo*. Genève, Droz.

- RUIZ JURADO, M. (1979) «Cronología de la vida del P. Jerónimo Nadal S.I. (1507-1580)», *Archivum Historicum Societatis Iesu*, 48, 248-276.
- RUIZ JURADO, M. (2001) «Nadal, Jerónimo». En: CH. E. O'Neill y J. M. Domínguez, *Diccionario Histórico de la Compañía de Jesús*. Instituto Histórico S.I. (Roma) y Universidad Pontificia de Comillas (Madrid).
- SCHMITT, CH. B. (2004) *Aristóteles y el Renacimiento*. León, Universidad de León.
- SCADUTO, M. (1949) «Il matematico F. Maurolico e i Gesuiti». *Archivum Historicum Societatis Iesu*, 18, 126-141.
- SCHUBRING, G. (2002) «Aspetti istituzionali della matematica». En: *Enciclopedia Italiana* vol. VI, *L'Età dei Lumi*, Roma, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, pp. 366-380
- SCHUBRING, G. (2003) «Reformation» and «Counter-reformation» in mathematics. The role of the Jesuits», Review of the book by Antonella Romano: *La Contre-Réforme Mathématique. Constitution et Diffusion d'une Culture Mathématique Jésuite à la Renaissance (1540-1640)*. *Llull*, 26 (57), 1069-1076.
- SCHUBRING, G. (2008) «Reforma e Contra-reforma na matemática - O papel dos Jesuítas». *Perspectivas da educação matemática*. Campo Grande. MS, 1 (2), jul./dez., pp. 23-38.
- SMOLARSKI, D. C. (2002) «Teaching Mathematics in the Seventeenth and Twenty-first Centuries», *Mathematics Magazine*, 75 (4), 256-262.
- TORRES, B. de *MS Barberini Latini 304*, f. 254v. Biblioteca Vaticana.
- ZIGGELAAR, A. (2001) «Ciencias Naturales y Matemáticas, Introducción a las». En: CH. E. O'Neill y J. M. Domínguez, *Diccionario Histórico de la Compañía de Jesús*. Instituto Histórico S.I. (Roma) y Universidad Pontificia de Comillas (Madrid).