

LA CÁTEDRA DE MATEMÁTICAS Y ASTRONOMÍA EN LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA DEL SIGLO XVI

JAVIER ALEJO MONTES

RESUMEN

La cátedra de matemáticas y astronomía de la Universidad de Salamanca del S. XVI se dedicaba al estudio de la astronomía, aritmética, geometría y cosmografía.

Se le intenta conceder más importancia por las aplicaciones prácticas que estas disciplinas pueden tener, pero la realidad era que en las universidades españolas no se estudiaban las técnicas y que las matemáticas solamente se leían en la de Salamanca, pero de forma teórica.

Varias generaciones de matemáticos se pueden destacar en la Universidad de Salamanca del S. XVI: Los que están influenciados por los calculadores ingleses, los que imponen una orientación humanística y los nominalistas.

Con respecto a la astronomía hemos visto la influencia que ejercían en la Universidad los griegos, Ptolomeo, Alfonso X o Nicolás Copérnico. En las aulas salmantinas se confrontaron las ideas científicas con la experiencia de los navegantes, llegando al establecimiento de una nueva imagen del orbe terrestre. También contribuyó la Universidad en la reforma del calendario gregoriano.

Con respecto a los planes de estudio, poca importancia concedían los estatutos de 1538 a esta cátedra. Sólo explican que los profesores lean aritmética, geometría, astrología, perspectiva y cosmografía. Exactamente lo mismo que habían dispuesto los supuestos estatutos de 1529.

Son los estatutos de 1561 los que empiezan a darle importancia, concediéndole una duración de tres años para explicar el programa completo. Especifican las lecturas por años y meses. Introducen la grandísima innovación de poder leer a Copérnico a voto de los oyentes, en un momento que se está prohibiendo en toda Europa.

Los estatutos de 1594 dan un programa más completo a esta cátedra, reformando casi totalmente al plan de Covarrubias (1561) y obligando ya la lectura de Copérnico.

Gracias a los libros de visitas de cátedras que se conservan en el archivo de la Universidad, hemos podido constatar que los catedráticos leían lo establecido.

La cátedra de “matemáticas y astrología” de la Universidad de Salamanca del siglo XVI englobaba tres núcleos fundamentales: astronomía, matemáticas (aritmética y geometría) y cosmografía.

Los humanistas de este siglo consideraban muy importante el conocimiento de la astronomía. Los utopianos *«conocen de manera exacta el curso de los astros y de los movimientos de los cuerpos celestes. Han creado ingenios de tipos diversos que*

les permiten fijar con exactitud la trayectoria y la posición respectiva del sol, de la luna y de los astros visibles por encima de su horizonte»¹.

En la *Imaginaria ciudad del Sol* «ponen todo su afán en el estudio de la astronomía, por considerarlo necesario para conocer la composición y construcción del mundo y si es perecedero o no y en qué tiempo»².

La falta en España de centros en donde se pudiesen obtener conocimientos de cosmografía, geografía y astronomía, y dado que en las universidades castellanas no se estudiaban las técnicas y que las matemáticas sólo se leían en la de Salamanca y de forma teórica, hace que Felipe II llegue a proyectar en la Corte la creación de un centro de nuevos cosmógrafos³.

Lo que parece indudable es que las matemáticas constituyen uno de los capítulos peor estudiados de la actividad científica desarrollada en la España del siglo XVI y que éstas no fueron cultivadas en la España del XVI de forma original⁴.

En la Universidad de Salamanca las matemáticas se cultivaron como una disciplina teórica. Están influenciados por la corriente de los calculadores ingleses del S. XIV: Bradwardine, Heytesbury y Swineshead, cuyas obras son publicadas en Salamanca por Pedro Sánchez Ciruelo y Juan Martínez Silíceo.

A partir de las décadas centrales del siglo, se impuso la orientación humanística en la enseñanza de las matemáticas. Su iniciador fue el propio Nebrija, que dedicó tres de sus Repeticiones en la Universidad de Salamanca a los pesos, medidas y números, aparte de ser autor de un resumen de cosmografía y de unas Tablas para determinar la diversidad de los días y las horas. Esta orientación humanística condujo a un nuevo tipo de manuales didácticos, que sustituyeron a los de la baja Edad Media, quedando sustituidos por extractos de Euclides y otros autores antiguos⁵.

Otra generación importante de científicos en la Universidad de Salamanca es la de los nominalistas, encabezada por Juan Martínez Silíceo y seguida por personajes como Fernán Pérez de Oliva, Pedro Margalho y Pedro de Espinosa. Una de sus realizaciones más importantes fue «la crítica de la filosofía natural aristotélica que va a conducir a las primeras formulaciones matemáticas de las leyes que gobiernan los fenómenos físicos»⁶. La importancia de estos físicos nominalistas es la unión que van a establecer entre la doctrina del ímpetus de los nominalistas de la Escuela de París

1 TOMÁS MORO, *Utopía*, Alianza Editorial, Madrid, 1985, Lib. 2, p. 144.

2 TOMASO CAMPANELLA, *La imaginaria Ciudad del Sol*, Ed. Fondo de Cultura Económica, Madrid, 1986, p. 190.

Además «Sostienen que es completamente dudosa la cuestión de si el mundo ha sido hecho de la nada, de las ruinas o del caos. Pero admiten sin duda alguna que ha tenido principio y que no es eterno. En esta cuestión desprecian profundamente a Aristóteles, al que denominan Lógico, y no filósofo. De las anomalías astronómicas sacan muchos argumentos en contra de la eternidad del mundo» (Ibidem, p. 190).

Y «Niegan las excéntricas y los epiciclos de Ptolomeo y de Copérnico. Aseguran que el firmamento es único y que los planetas se mueven y remontan por sí mismos cuando se aproximan y unen al Sol, elevándose por tanto con mayor lentitud, pues entonces han de recorrer una órbita cada vez mayor» (Ibidem, p. 191).

3 Cf. V. I. VICENTE MAROTO y M. ESTEBAN PIÑERO, *Aspectos de la ciencia aplicada en la España del Siglo de Oro*, Ed. Junta de Castilla y León, Salamanca, 1991, pp. 76-77.

4 Cf. JOSÉ MARÍA LÓPEZ PIÑERO, *Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII*, Ed. Labor, Barcelona, 1979, p. 168.

5 Cf. *Ibidem*, p. 172.

6 CIRILO FLOREZ MIGUEL, «Los caminos de la ciencia. 1. los siglos XV-XVIII» en *La Universidad de Salamanca*, t. II: *Docencia e investigación*, Salamanca, 1990, p. 123.

y la cinemática formalista de los “calculadores” de la Escuela de Oxford, «realizando una aplicación de la matemática a la física que va a llevar a la ciencia salmantina del renacimiento a uno de sus momentos de esplendor»⁷.

El otro núcleo importante que se estudiaba en esta cátedra era la astronomía. La verdadera astronomía comenzó a estudiarse en serio con los griegos. Aparte de observadores, eran teóricos y ya en épocas muy tempranas realizaron importantes avances. Descubrieron, por ejemplo, que la idea de una Tierra plana no se adaptaba a la realidad, llegando a la conclusión de que nuestro mundo era una esfera⁸.

En el S. II Ptolomeo publicó su *Almagesto*, en el que exponía que la Tierra se hallaba inmóvil en el centro del Universo, mientras a su alrededor giraba todo lo demás: la Luna, el Sol, los cinco planetas conocidos (Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno) y las “estrellas fijas”. Como en el cielo no podía existir nada imperfecto y el círculo era considerado como la forma perfecta, las órbitas de todos los cuerpos celestes debían de ser circulares.

En el panorama español, cuando en 1284 moría el rey castellano Alfonso X el Sabio, la astronomía española y europea había cambiado radicalmente. Este rey había dejado tras de sí una enciclopedia astronómica compuesta tanto por traducciones griegas y árabes, como por obras originales compuestas por su equipo de colaboradores. Además, había conseguido un estudio exhaustivo, basado en la observación, y que duró unos diez años, y cuyo resultado fueron las famosas *Tablas Alfonsíes*⁹.

El mismo Pedro Chacón cuenta que como el rey Don Alonso fue desde pequeño inclinado a las ciencias matemáticas y principalmente a la astrología (de la que llegó a saber mucho), juntó a los principales astrólogos de Salamanca — «*donde entonces esta esciencia mucho florescia*»— y les encargó enmendar y corregir la cuenta tanto del año como de los cursos y movimientos de los planetas y eclipses del sol y de la luna, «*que tanto discrepaban de lo que en las tablas de los antiguos astrólogos se hallaba*»¹⁰.

«*La obra del rey Alfonso supone la cristalización de un largo proceso de asimilación de la astronomía greco-árabe y el momento en que Europa inicia una labor de investigación sobre bases ptolemaicas*»¹¹.

7 CIRILO FLOREZ MIGUEL, “Los caminos de la ciencia...”, p. 123.

8 Eratóstenes de Cirene calculó la longitud de la circunferencia terrestre, alcanzando casi la cifra verdadera.

Aristarco de Samos (hacia el año 280 a. de C.) se adelantó a Nicolas Copérnico: Se suponía que el Sol efectuaba una rotación diaria alrededor de la Tierra, sin embargo, él apreció en esta teoría algunas contradicciones y afirmó que era el Sol —no la Tierra— el centro del sistema planetario. Esto suponía un revés muy duro para el hombre, que se consideraba el centro del universo, y prácticamente nadie le creyó.

9 Se trataba de un hito más dentro de la historia de las tablas astronómicas que se habían iniciado con Ptolomeo.

10 «*Juntados pues éstos con grande estudio, inmenso trabajo e increíble diligencia, compusieron aquellas tan celebradas tablas, que por haberse hecho por orden suya, se llamaron del rey Don Alonso, que durarán todo lo que el movimiento del cielo durare, pues no se espera que en aquel género pueda haver jamás tan perfecta obra. En esta junta se trasladaron muchos libros de Mathemáticas que habían añadido muchas y muy importantes cosas a las invenciones de los antiguos, y se hicieron otros de nuevo que dieron luz a estas sciencias*» (Pedro Chacón, *Historia de la Universidad de Salamanca hecha por el maestro Pedro Chacón*, edición y estudio al cuidado de Ana María Carabias Torres, Universidad de Salamanca, Salamanca, 1990, p. 59).

11 JULIO SAMSÓ, “La astronomía de Alfonso X”, en *Investigación y Ciencia*, 99 (diciembre, 1984), p. 91.

En el siglo XVI Nicolás Copérnico examinó la teoría ptolemaica y llegó a la conclusión de que esta teoría se explicaría mucho mejor poniendo al sol —y no a la Tierra— en el centro. La idea no era completamente original, pues Aristarco de Samos la había propuesto antes, y además parece que cometió numerosos errores, pero Copérnico fue el primero en abordarla con rigor matemático.

Ahora bien, son los profesores Flórez, García y Albares quienes explican que en este siglo la Universidad de Salamanca goza de un reconocido esplendor, estando sus profesores en contacto con las principales ideas científicas que circulan por Europa y que cristalizarán en la famosa “revolución copernicana”. Pero «antes de que se produjera la revolución científica copernicana en el campo de la astronomía, tuvo lugar la revolución cosmográfica como consecuencia, por un lado, de una serie de ideas científicas y, por otro, de la experiencia de los navegantes, que tienen como paradigma la llegada de Colón a América»¹².

En las aulas salmantinas se confrontan las ideas científicas con la experiencia de los navegantes y se llega al establecimiento de una nueva imagen del orbe terrestre que dejará de estar representada por tres partes (Europa, Asia y Africa) y encerrada en un círculo, que reduce al hombre a un pequeño espacio de habitabilidad, sino a un orbe abierto y habitado en su mayor parte, como ya dijeran muchos antiguos en contra de Aristóteles y Ptolomeo, y que la audacia de los navegantes españoles y portugueses confirmaron experimentalmente¹³.

En el ámbito de esta cátedra de matemáticas y astronomía es necesario destacar que el papa Gregorio XIII reunió a un equipo de astrónomos, matemáticos y clérigos, consultando a la Universidad de Salamanca, para llevar a cabo la reforma del calendario juliano¹⁴, que se había convertido en una necesidad ineludible, pues en estas épocas el error era de aproximadamente 10 días, ya que el equinoccio de primavera venía a caer por aquel siglo en el 11 de marzo, en lugar del 21 de dicho mes, como había sido señalado por el Concilio de Nicea¹⁵.

El tema de la reforma se había tratado en varios concilios. El papa Sixto IV se propuso abordarlo encomendándolo a Regiomontano, quien murió en 1476, frustrando así los proyectos del papa. Poco después el catedrático de astronomía de la Universidad de Salamanca, Rodrigo Basurto, fue el encargado de solventar los problemas del calendario de Regiomontano. León X también se volvió a preocupar por el tema, consultando a las principales universidades, entre ellas, la de Salamanca. Ahí fue donde se interesaron por el tema personalidades como Nebrija o Juan Ginés Sepúlveda¹⁶.

Pero fue el pontífice Gregorio XIII el encargado de llevar a cabo la reforma. El plan que adoptó este pontífice era una continuación del calendario juliano y frena la

12 CIRILO FLOREZ MIGUEL, PABLO GARCÍA CASTILLO y ROBERTO ALBARES ALBARES, *El humanismo científico*, Ed. Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Salamanca, Salamanca, 1988, pp. 29-30.

13 Cf. *Ibidem*, p. 30.

14 Llamado así porque lo instauró Julio César, tras los estudios y análisis que realizó el astrónomo griego Sosígenes, en el año 45 a. de C. Cada año constaba de 365 días y cada año divisible por cuatro constaba de 366.

15 El problema no hubiera sido demasiado grave de no ser por la celebración de la Pascua de Resurrección, ya que el domingo de Resurrección debía seguir al día decimocuarto después de la luna Pascual, que a su vez es aquella cuya lunación de catorce días empieza el día del equinoccio de primavera o en los días siguientes. La fecha de la Pascua se puede mover entre dos fechas extremas: 22 de marzo y 25 de abril.

16 Cf. JOSÉ MARÍA LÓPEZ PIÑERO, *Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII*, p. 192.

deriva de la fecha del equinoccio de modo tan eficaz que el calendario no perderá un sólo día con respecto al sol en más de 2.000 años.

Fue diseñado por el profesor de medicina de la Universidad de Perugia, Luigi Lilio. A su muerte en 1576 es su hermano Antonio Lilio el encargado de presentar el manuscrito sobre el tema del calendario al papa Gregorio, quien lo sometió al examen de un grupo internacional de clérigos y eruditos distinguidos¹⁷.

El 11 de enero de 1578 Gregorio XIII envía desde Roma a la Universidad de Salamanca un extracto del libro de Luigi Lilio sobre la reforma del calendario, para que expresasen su parecer acerca del mismo¹⁸.

Varios meses más tarde es el propio Felipe II el que se preocupa enviando a la Universidad de Salamanca una cédula real solicitando que se reúnan las personas más doctas para el estudio de la reforma del calendario¹⁹.

En el claustro pleno del 27 de abril del mismo año la Universidad nombra como comisarios para el estudio de dicha reforma nada menos que a los doctores Diego de Vera y Cosme de Medina, y a los maestros fray Luis de León, fray Bartolomé de Medina y fray Domingo Báñez²⁰.

Con otras dos cédulas reales solicita el rey a la Universidad que se apresure a contestar a Su Santidad sobre la reforma del calendario²¹. Finalmente, la Universidad contestó con un detallado informe.

La preparación de la reforma había sido realizada por Luigi Lilio, el español Pedro Chacón y el alemán Christoph Clavius. Fallecidos los dos primeros fue Clavius quien redactó el texto definitivo, sobre el proyecto de Lilio. Fue sancionado por Gregorio XIII y entró en vigor el 15 de octubre de 1582, tras suprimir diez días del calendario²².

1. PLANES DE ESTUDIO²³

Con respecto a la cátedra de matemáticas y astrología en el siglo XVI poco especifican los primeros estatutos aprobados, los de 1538, a los profesores. Sola-

17 Cf. GORDON MOYER "El calendario gregoriano", *Investigación y Ciencia*, 70 (julio, 1982), pp. 86-93.

18 Cf. AUS (Archivo de la Universidad de Salamanca) 46, *Libro de claustros*, 1577-78, fol. 55 v.

19 Cédula real dada en Madrid a 22 de abril de 1578. Cf. AUS 46, *Libro de claustros*, 1577-78, fol. 56.

20 V. AUS 46, *Libro de claustros*, 1577-78, fol. 56 v.

21 Cédula real dada en S. Lorenzo a 2 de julio de 1578; V. AUS 46, *Libro de claustros*, 1577-78, fol. 894-v. Cédula real, dada en Madrid a 11 de octubre de 1578; V. AUS 46, fol. 117.

22 Se pasó del día 4 al 15 de octubre.

23 Recordamos al lector que la Universidad salmatina clásica tuvo varios planes de estudio.

Valiendo el anacronismo, podríamos definir los planes de estudio incluidos en los estatutos del siglo XVI como una programación pedagógica en la que se pretenden ajustar unos contenidos didácticos a un esquema temporal, ayudado por una metodología, unos textos, una evaluación, unos modos de cursar las materias, unos requisitos para conseguir los grados, etc.

Dos planes de estudio importantísimos tuvo la Universidad en la segunda mitad del siglo XVI: El que consta en los estatutos de D. Diego de Covarrubias en 1561, es el segundo plan de estudios que tiene la Universidad, es mucho más detallado y elaborado que el anterior (que fue confeccionado en 1538, era muy rudimentario), las lecturas se asignan por facultades, cátedras, años y meses. Pero este plan de estudios fue sustituido básicamente en 1594 por el que consta en los estatutos de D. Juan de Zúñiga, está mucho más puntualizado, sigue un parecido sistema de asignaciones de lecturas por facultades, cátedras, años y meses, dura hasta las reformas de Carlos III en 1771.

Para referirnos a ellos los citaremos de la siguiente manera: Est. 1538, Cov. y Zúñ., para referirnos respectivamente a los planes de estudios contenidos en los estatutos de 1538, en los de 1561 (también llamados de Covarrubias) y los de 1594 (o estatutos de Zúñiga).

mente explican que el catedrático lea aritmética, geometría, astrología, perspectiva y cosmografía²⁴. Exactamente lo mismo que anteriormente habían dispuesto los supuestos estatutos de 1529²⁵.

Son los estatutos de 1561 los que comienzan a darle más importancia a esta cátedra. Conceden una duración de tres años para explicar el programa completo.

El primer año ordenan que se lea la esfera, teóricas de planetas, tablas y el astrolabio²⁶.

El segundo año los libros de Euclides, aritmética hasta llegar a las raíces cuadradas y cúbicas y el *Almagesto* de Ptolomeo o el epítome del mismo, hecho por Monte Regio o Geber. Finalmente incluyen como una grandísima novedad el poder leer a Copérnico a voto de los oyentes²⁷.

El tercer año cosmografía o geografía²⁸.

Son los estatutos de 1594 los primeros que dan un programa completo a la cátedra de matemáticas y astrología, reforma casi totalmente al plan de Covarrubias y pasa íntegramente a la Recopilación de estatutos hecha en 1625.

Establecen una periodización de cuatro años para explicar el programa completo.

El primer año piden que se lean los seis primeros libros de la geometría de Euclides, y la perspectiva del mismo; además, en aritmética mandan leer los libros séptimo, octavo y noveno de Euclides y la agrimensura²⁹. El sustituto leería los tres libros de *Triangulis sphaericis* de Theodosio³⁰.

El segundo año tenían que leer astronomía, comenzando por el *Almagesto* de Tolomeo³¹.

En el primer cuatrienio, una vez concluido el *Almagesto* leían los tratados *De signis rectis*, *De triangulis rectilineis* y *Sphaereis* de Christophoro Clavio³² u otro

24 Cf. *Estatutos de 1538*, XIX, 16.

25 «El catedrático de matemáticas lehera arismetica y jometria, astrologia, perspectiva y cosmografia» (Est. 1529, 124).

Recordamos al lector que estos supuestos estatutos de 1529 fueron publicados en 1984 por José Luis Fuertes Herrero bajo el título *Estatutos de la Universidad de Salamanca, 1529. Mandato de Pérez de Oliva, Rector*, editado por la propia Universidad. Pero quedó suficientemente demostrado por la Dra. Pilar Valero, en su libro *La Universidad de Salamanca en la época de Carlos V*, Ed. Universidad de Salamanca, 1988, pp. 359-384, que estos estatutos no son sino un anteproyecto de recopilación que se fue desarrollando e incrementando a lo largo de estos años y que culminó en los estatutos de 1538.

26 Cf. *Cov. XVII*, 1.

27 Cf. *Cov. XVII*, 2.

Parece que fueron los hermanos Juan y Hernando de Aguilera los introductores de la obra de Nicolás Copérnico en los estatutos de 1561 hechos por la Universidad de Salamanca (Cf. V. I. Vicente Maroto y M. Esteban Piñeiro, *Aspectos de la ciencia aplicada en la España del siglo de oro*, Ed. Junta de Castilla y León, Salamanca, 1991, p. 281; y Eugenio de Bustos Tovar, «La introducción de las teorías de Copérnico en la Universidad de Salamanca», en la *Revista de la Real Academia de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 67, 2 (Madrid, 1973) pp. 235-252.

28 Cf. *Cov. XVII*, 3.

29 Dicen los propios estatutos que la agrimensura es «la arte de medir la area de qualquier figura plana» (Zúñ. XVIII, 1).

30 Cf. *Zúñ. XVIII*, 1.

31 Como es bien sabido, Ptolomeo fue un astrónomo, matemático y geógrafo egipcio del S. II d. C. Su obra principal, el «*Almagesto*» es un compendio de trigonometría, que inventó para uso de los astrónomos, y doctrinas astronómicas, entre las que expone su teoría geocéntrica).

32 Famoso matemático alemán del S. XVI, al que Gregorio XIII le encomendó la reforma del calendario gregoriano.

moderno. A continuación se había de leer el segundo libro del *Almagesto*, al fin del cual se enseñarían las tablas del primer móvil por Juan de Monte Regio³³ o Erasmo Reinhold³⁴. Acabado este libro leían la teórica del sol por Peurbach³⁵. Después leían el tercer libro del *Almagesto* y su uso por las tablas del rey Alfonso X el Sabio. De la misma manera habían de proceder con los demás libros, la teórica de Peurbach, la letra de Tolomeo y las tablas del rey Alfonso. Con esta doctrina debían enseñar a hacer *Ephemerides*³⁶.

En el segundo cuatrienio alternaban con la lectura de Nicolás Copérnico³⁷ y las *Prutenicae tabulae* de Erasmo Reinhold. En el tercer cuatrienio volvían otra vez a Tolomeo³⁸.

En la sustitución leían «gnomica» o arte de hacer relojes de sol³⁹.

El tercer año se leía la *Geographia* de Tolomeo, la *Cosmographia* de Pedro Apiano⁴⁰, cartografía, el astrolabio⁴¹, el *Planispherio* de Juan de Rojas⁴², el radio astronómico⁴³ y el arte de navegar. En la sustitución el arte militar⁴⁴.

33 Matemático y astrónomo alemán del S. XV.

34 Astrónomo alemán del S. XVI.

35 Matemático y astrónomo austriaco del S. XV. Redactó nuevas tablas planetarias y un nuevo catálogo de las estrellas fijas.

36 Explica la doctora Rodríguez Cruz que estas efemérides astronómicas consisten en un libro en que se anotan anualmente las coordenadas de los planetas y de las estrellas fijas, respecto a la elíptica y al ecuador, así como los eclipses, distancias lunares, etc. (Cf. Agueda Rodríguez Cruz, *Historia de la Universidad de Salamanca*, Ed. Fundación Ramón Areces, Salamanca, 1990, p. 186.). Cf. *Zúñ. XVIII, 2*.

37 Hemos hecho un seguimiento minucioso de las repercusiones de Copérnico en la Universidad de Salamanca y hemos llegado a las mismas conclusiones que las investigaciones realizadas por Manuel Fernández Álvarez, *Copérnico y su huella en la Salamanca del Barroco*, Salamanca, 1974; y Luis Enrique Rodríguez San Pedro-Bezales, *La Universidad salmantina del Barroco...*, t. II, p. 602, de que en la práctica no se explicaba la teoría Heliocéntrica de Copérnico, sino más bien se utilizaban sus "Tablas" astronómicas de posición de los planetas.

38 Cf. *Zúñ. XVIII, 3*.

39 Cf. *Zúñ. XVIII, 3*.

40 Geógrafo y astrónomo de la primera mitad del S. XVI. Dibujó los mejores mapas de su tiempo.

41 El astrolabio es el instrumento más importante de la astronomía antigua. Era de concepción árabe e introducido en Europa antes del año mil. Alrededor del astrolabio se desarrolló en los medios escolares toda una enseñanza de la geometría práctica que fue la común y única para toda la Edad Media; siguió siendo un instrumento de uso habitual durante los siglos XIV y XV; en el XVI se imprimieron numerosos tratados sobre este instrumento.

El astrolabio planisférico tiene forma circular, fundamentalmente construido de latón, se utilizó para resolver diferentes problemas: hallar la posición de cualquier astro en relación a la tierra, representar la rotación diaria de la bóveda celeste y calcular diferentes medidas de distancias.

El astrolabio representa en un plano los diferentes elementos de la esfera armilar: el Ecuador, los Trópicos, el recorrido del Sol o Eclíptica mediante un sistema que se denomina proyección estereográfica, tomando como centro de proyección uno de los polos celestes y como plano de proyección el Ecuador celeste.

Las ventajas fundamentales de esta proyección estereográfica es que todo círculo de la esfera armilar se transforma en un círculo en el plano y toda medida angular de dos alineaciones celestes se proyecta en el plano en su verdadero tamaño.

(Cf. Vicente Maroto y Esteban Piñero, *Aspectos de la ciencia aplicada en el España del Siglo de Oro*, pp. 247-248).

42 Matemático y cosmógrafo español del S. XVI.

43 Figura compuesta de varias rectas divergentes que hacen con otra central los ángulos de la declinación del sol a su entrada en los diversos signos del Zodiaco.

44 Cf. *Zúñ. XVIII, 3*.

El cuarto año, leían la *Espdera y Astrologia judiciaria* por el cuadripartito de Tolomeo y Alcabisio⁴⁵ corregidos, leyendo primero *La introductoria*, luego *De eclipsibus*, *De cometis*, *De revolutionibus annorum mundi*, *De nativitatibus* y *Decubitu aegrotantium*⁴⁶. En la sustitución leían teóricas de planetas⁴⁷.

2. IMPLEMENTACIÓN DE LOS ESTATUTOS

En los libros de visitas de cátedras vemos cómo se cumplían los estatutos. En la selección que hemos hecho podemos comprobarlo:

En la visita hecha al Dr. Talavera el 2 de enero de 1577 los testigos «*dixeron / que el dicho doctor Aluaro Gonçalez de Talavera començo a leer por el san Lucas en esta dicha su cathedra la sphaera desde el principio y al presente lee theoricas de planetas / e al presente va en la theorica de la luna / por las tablas de el rey don Alonso leyendo byen y arreo sin hazer salto en su lectura entrando y saliendo a leer a las horas que es obligado...*»⁴⁸.

En la visita de la cátedra del Dr. Muñoz hecha el 6 de septiembre de 1580 los testigos dijeron que comenzó por S. Lucas leyendo los seis libros de Euclides que se suelen leer y la perspectiva y que en esos momentos iba en el final de la esfera y algunos capítulos de Ptolomeo⁴⁹.

En la visita hecha el 5 de marzo de 1587 a este mismo maestro, el testigo dijo que «*lee muy bien e a provecho e lee in voce y lee en latín y en romance lo necesario...*»⁵⁰.

El 17 de diciembre de 1588 otro testigo dijo del mismo maestro que «*començo por el san Lucas el tratado de signibus rectis et obliquis e prosiguió con la perspectiua de Euclides e comyença agora la esphaera por Sacrobosco y lee muy bien e a provecho...*»⁵¹.

En la del 16 de junio de 1589 los testigos «*dixeron que va leyendo la geografia por la esphaera de los antipodas y lee muy bien e va leyendo quando dos lugares difieren en longitud e latitud e lee muy bien e a provecho*»⁵².

Siguen diciendo otros testigos en la visita de cátedra del 3 de agosto de 1589 del mismo maestro Muñoz «*que va leyendo la carta de marear en prosecución de la cosmografía...*»⁵³.

Varios meses después, el 22 de diciembre de 1589, los testigos «*dixeron que por el san Lucas començo el uso del astrolabio y ha continuado hasta agora / e lo acaba oy en esta lecion leyendo muy bien e a provecho e lee siempre in voce e quando es muy necesario lo da in scriptis pero que es muy raras vezes e con mucha necesidad para declarar lo necesario...*»⁵⁴.

45 Astrólogo musulmán del S. X.

46 Cf. Zúñ. XVIII, 4.

47 Cf. Zúñ. XVIII, 5.

48 V. AUS 948, *Libros de visitas de cátedras*, 1575-77, fol. 73v.

49 V. AUS 949, *Libros de visitas de cátedras*, 1578-80, fol. 213v.

50 V. AUS 951, *Libros de visitas de cátedras*, 1586-88, fol. 96v.

51 V. AUS 952, *Libros de visitas de cátedras*, 1589-94, fol. s. f.

52 V. AUS 952, s. f.

53 V. AUS 952, s. f.

54 V. AUS 952, s. f.

Del licenciado Serrano en la visita del 10 de abril de 1592 los testigos «*dijeron que quando llebo la cathedra comenzo la esfera y esa ba leyendo por Sacrobosco y no escribe y lee bien y a provecho...*»⁵⁵.

El 22 de diciembre de 1592 otros testigos dijeron del maestro Serrano «*que comenzo por S. Lucas el primero libro de Euclides y llega a la 18.^a proposicion del tercero libro y a leydo consecutiue y areo y no dando escritis sino en demostraciones mathematicas...*»⁵⁶.

En la visita de la cátedra de matemáticas del Dr. Zamora, el testigo «*dijo que comenzo por S. Lucas el primero libro de los elementos de Euclides y llega a la 13.^a proposicion del tercero libro de Euclides y a leydo consecutiue y no escriue...*»⁵⁷.

Del maestro Serrano los testigos dijeron el 3 de enero de 1595 «*que començo a leer por S. Lucas el libro primero de Euclides e ha continuado sin saltar en la lectura...*»⁵⁸.

En la visita hecha el 27 de mayo de 1595 el testigo dijo del Dr. Zamora «*que començo el libro tercero de Almagesto de Tolomeo y a leydo arreo y consecutiue... y la theorica del sol y ba en la theorica de la luna lee bien y a provecho...*»⁵⁹.

55 V. AUS 952, s. f.

56 V. AUS 952, s. f.

57 V. AUS 952, fol. 36v.

58 V. AUS 953, *Libro de visitas de cátedras, 1594-1601*, fol. 222.

59 V. AUS 953, fol. 242 bis.