

Alicia Marchant Rivera

USO DEL ANILLO ASTRONÓMICO COMPUESTO POR GEMMA FRISIO.
Un manuscrito escolar del siglo XVI.

Para Luis y Raquel.

I. EL MANUSCRITO, BREVE NOTICIA.

El manuscrito que presentamos, *El uso del anillo astronómico compuesto por Gemma Frisio*, ostenta la signatura 52M-188 (Ms Span 68) de la *Houghton Library* en la Universidad de Harvard. La ficha que lo describe apunta a lo anónimo o mano no identificada respecto a su autoría, localización y lugar de producción, España, y la datación cronológica, en torno al año 1560. Es un opúsculo de 8 folios y 16 páginas, en papel verjurado, con ilustraciones manuales en el mismo tono de tinta sepia que registra el cuerpo de la escritura, humanística cursiva de pequeño módulo, y aparece encuadernado con tapas de decoración moderna y piel color verde en el lomo. El texto, según reza en la contraportada, fue comprado al librero Francisco Vindel en París por un valor de 1000 pesetas en el año 1927, por parte de William Inglis Morse, y legado tras la muerte de este último a la Universidad de Harvard en el año 1953 por la profesora Frederick W. Hilles, de la Universidad de Yale.

William Inglis Morse, escritor, historiador y sacerdote, fue introducido en el placer de la lectura desde su más tierna infancia por su madre. Tras completar su licenciatura en la Universidad de Acadia en Wolfville, se matriculó en la Escuela teológica Episcopal de Cambridge, Massachussets, donde alcanzó el grado en Teología. Ordenado sacerdote en la Iglesia Episcopal Protestante desde 1901, comenzó su andadura en el mundo de la creación literaria, la investigación histórica y la bibliofilia.

Su afán de investigación le condujo a realizar diversos viajes por el extranjero, especialmente a Inglaterra y Francia, y concretamente en los años 1921, 1923, 1924, 1926, 1927, 1931 y 1935¹. Con toda probabilidad, el viaje de 1927 le proporcionó la oportunidad de adquirir el manuscrito escolar objeto de este trabajo. Su inmenso patrimonio bibliográfico fue donado en vida de su compilador a diversas instituciones universitarias, a las que concedió nutridos fondos en conexión con sus corrientes de estudio (Acadia University, Dalhousie University, Harvard, Yale, University of King's College)². Así pues, el texto que nos ocupa viajó desde París,

¹ MORSE, W. I., *Autobiographical records of William Inglis Morse, 1874-1905*, Boston, McIver-Johnson, 1943.

² ACADIA UNIVERSITY LIBRARY, *Catalogue of books, manuscripts, maps and documents in the William Inglis Morse collection, 1926-1931*, London, The Curwen Press, 1931.
DALHOUSIE UNIVERSITY LIBRARY, *Catalogue of the William Inglis Morse Collection of books, pictures, maps, manuscripts, etc...at Dalhousie University Library*, Halifax, Nova Scotia, compiled by Eugenie Archibald, London, Printed at the Curwen Press, 1938.

como se ha podido comprobar, a las manos de William Inglis Morse, para después ser depositado en la universidad de Yale y reposar desde el 4 de marzo de 1953 en la *Houghton Library* de la Universidad de Harvard.

El destino extranjero de este patrimonio documental hispano, de igual sino que el de numerosas piezas artísticas que pueblan las bibliotecas y museos extranjeros, se justifica por el escaso interés que despertaba entre el público español el descubrimiento de joyas bibliográficas y su puesta a la venta en catálogos³ o subastas. Así lo comenta en diversas obras Francisco Vindel, hijo del mencionado librero Pedro Vindel, a quien William Inglis Morse compró el opúsculo en 1927, quien alude en referidas ocasiones a esta desidia por invertir cantidades en patrimonio bibliográfico. Así refiere como ejemplo el destino de la *Doctrina Japonesa* de la Compañía de Jesús, impresa en 1592 en Amacusa:

“Este ejemplar fue puesto a la venta, no en ninguna subasta extranjera, sino dándole toda la importancia que tiene en un “Catálogo de la librería de Pedro Vindel, en 1913, y con motivo de un remate que iba a tener lugar en el corazón de Madrid, en la Carrera de San Jerónimo(...)La Doctrina en japonés salió en un precio inicial de 5500 pesetas, encuadernada en lujosa piel con mosaico (...) No hubo postor alguno, indiferencia absoluta (...) El catálogo había sido repartido con la máxima profusión a todos los centros culturales, tanto estatales como privados, y no hubo ni un solo español que tuviese el arranque de pagar 5500 pesetas, y fue retirada esta joya bibliográfica sin igual, que hoy lloramos, y que más tarde, cumpliéndose su sino misterioso, fue a parar al extranjero”⁴.

De igual modo pudo haberle acontecido a esta manuscrito escolar del siglo XVI acerca de *El uso del anillo astronómico* de Gemma Frisius, que tras permanecer bastantes años en los anaqueles de la librería de Pedro Vindel sin hallar comprador fue a parar en 1927 a manos de un norteamericano. Del primer viaje del opúsculo, es decir, de cómo llegó a manos de Pedro Vindel desde su originaria procedencia, quizá nos podría haber dado buena cuenta una pequeña obrita que se llamó *Desiderata*, valioso resumen bibliográfico de los libros que Vindel compraba, de la que hizo una tirada de 20.000 ejemplares, que se agotaron hace muchos años⁵.

³ VINDEL, P., *Catálogo de una colección de Cien Obras raras procedente de la Biblioteca del Excmo. Señor Marqués de Laurencín*, con una introducción por el Excmo. Sr. Don Félix Boix, Madrid, Librería de Pedro Vindel, 1927.

⁴ VINDEL, F., *El misterioso sino de algunas joyas bibliográficas españolas*, Madrid, 1958, pp. 20-21.

⁵ VINDEL, F., *El librero español. Su labor cultural y bibliográfica en España desde el siglo XV hasta nuestros días*, Madrid, 1934, p. 29.

II. GEMMA FRISIUS.

Gemma Regnier Frisius nació en Dokkum (Friesland), de ahí el sobrenombre de Frisius, en la actual Holanda, el 8 de diciembre del año 1508. A pesar de su procedencia humilde –ni siquiera se conoce su apellido- y de perder joven a sus padres, Gemma Frisius estudió medicina en Lovaina (Bélgica) -donde se graduó en 1525 y consiguió el Doctorado en 1536-, ciudad en la que ejerció como médico y en cuya Facultad de Medicina enseñó hasta su muerte, el 25 de mayo de 1555⁶.

No obstante, a Gemma Frisius se le conoce universalmente por su dedicación a las Matemáticas y a la Cosmografía, renombre del que ya en su época gozaba en toda Europa. A la edad de 21 años, siendo todavía un estudiante, Gemma Frisius publicó su edición corregida de la *Cosmografía* de Pedro Apiano, y durante esa misma etapa mantuvo un activo interés en la Cosmografía y en la confección de instrumentos matemáticos, llegando a publicar *Gemma Phrysius de principiis astronomiae et cosmographiae* en el año 1530 y varias ediciones ampliadas de la referida *Cosmografía* de Apiano.

En la edición del año 1533, concretamente, introdujo un capítulo en el que por vez primera se explicaba el método de triangulación para levantamientos topográficos, de manera completamente acorde con los métodos de la topografía moderna. El instrumento descrito por Gemma Frisius consistía en un astrolabio modificado que incorporaba un compás. Con ello se posibilitaba la recogida de los datos necesarios para levantar mapas exactos⁷.

Gemma Frisius diseñó esferas e instrumentos astronómicos que disfrutaron de una gran acogida en toda Europa. Además, fue el primero en sugerir la utilización de relojes y cronómetros para la medición de la longitud en el mar (1553), idea que sólo pudo llevarse a la práctica con fiabilidad tras el desarrollo de los instrumentos ópticos y de cronómetros exactos y fáciles de transportar. Entre los múltiples instrumentos diseñados o perfeccionados por Gemma Frisius se cuentan esferas

⁶ ORTROY, F. van, *Bio-bibliographie de Gemma Frisius, fondateur de l'Ecole Belge de Géographie, de son fils Corneille et de ses neveux les Arsenius*, Amsterdam, Meridian Publishing, 1966.
ORTROY, F. van, "Biobibliographie de Gemma Frisius", *Mémoires de l'Académie royale des sciences de Belgique* 11, Brussels, 1920.

⁷ KISH, G., *Medicina, mensura, mathematica: The life and Works of Gemma Frisius, 1508-1555*, Minneapolis, 1967.

KARROW, R. W., *Mapmakers of the Sixteenth Century and Their Maps*, Chicago, 1993.

celestes, ballestillas, anillos astronómicos, astrolabios y cuadrantes solares y náuticos, todos ellos de prestigio reconocido⁸.

Hacia el final del siglo XVI, ya Tycho Brahe hablaba de la calidad y precisión de su trabajo⁹. Entre sus discípulos se contaron importantes astrónomos y matemáticos como Gerard Mercator, John Dee, su sobrino Arsenius y posiblemente Gemini.

Para el desarrollo de su labor, Gemma Frisius obtuvo el favor eclesiástico y el de la Corte. Así John Flaxbinder, embajador del Rey de Polonia, fue mecenas del trabajo de Gemma, que también se vio favorecido por el Emperador Carlos V. El monarca llegó a detectar un error en la *Charta sive mappa mundi* de Frisius, tras lo cual el matemático publicó un anexo dedicado al Emperador, al cual consagró también la esfera de 1537 y su mapa del mundo de 1540¹⁰.

⁸ GOLDSTEIN, B.R., “Remarks on Gemma Frisius’s *De radio astronomico et geometrico*”, en *From ancient omens to statistical mechanics*, Copenhagen, 1987, pp. 167-180.

⁹ HAASBROEK, N.D., *Gemma Frisius, Tycho Brahe and Snellius and their triangulations*, Delft, 1968.

¹⁰ CRANE, N., *The Man who mapped the Planet*, London, 2002.

III. GEMMA FRISIUS Y LAS UNIVERSIDADES HISPÁNICAS DEL XVI; “EL USO DEL ANILLO ASTRONÓMICO”, DIFUSIÓN Y FORTUNA EDITORIAL.

A lo largo del siglo XVI, fue evolucionando el esquema básico de la enseñanza de las disciplinas matemáticas en la Baja Edad Media y a comienzos del Renacimiento, incluyéndose en las nuevas perspectivas académicas materias como la geografía, náutica, cartografía, anemografía, hidrografía y mecánica, aunque los contenidos y la importancia concedida a las mismas variaban en virtud de cada Universidad.

En Universidades como Valencia y Salamanca, por ejemplo, se llegó a impartir una enseñanza de las disciplinas matemáticas al nivel de las mejores universidades europeas, en acuerdo con los progresos de estas materias y las propuestas pedagógicas de los humanistas. Y es precisamente en este contexto en el que hallamos las primeras referencias de la difusión de la obra de Gemma Frisius en España.

En la Universidad de Valencia, tras la fundación oficial del Estudi en 1500, se estableció una cátedra de matemáticas, aunque no se conoce referencia documental sobre las materias impartidas en las primeras décadas del siglo. En la década de 1540, y según algunos testimonios de la época, los estudios de matemáticas ya incluían aritmética, geometría, perspectiva, música, astrología judiciaria y cosmografía (astronomía y geografía). Y en 1555 hubo, sucesivamente, dos cátedras, una de matemáticas y otra de astronomía, esta última a cargo de Pedro Jaime Esteve, quien en los comentarios al libro segundo de las *Epidemias* hipocráticas muestra ya su erudición astronómica con referencias a Ptolomeo, Regiomontano, Gemma Frisius y otros autores¹¹. Precisamente Esteve encarnó en la España del Renacimiento ese espíritu del médico humanista, como lo fue el propio Frisius, que veía en el cultivo de la astronomía y la astrología un excelente apoyo para interpretar los textos hipocráticos.

¹¹ NAVARRO BROTONS, V., “El Renacimiento científico y la enseñanza de las disciplinas matemáticas en las Universidades de Valencia y Salamanca en el siglo XVI”, en *Doctores y escolares. II Congreso Internacional de Historia de las Universidades Hispánicas*, Valencia, 1995, vol. II, pp. 141-159.
LINDBERG, D. C., *The Beginnings of Western Science*, Chicago and London, University of Chicago Press, 1992.

El contacto de los matemáticos y científicos españoles con las corrientes europeas fue uniforme y constante. En 1553, publicó Baltasar Manuel Bou un tratado sobre la *Sphaera*, donde Bou se reconoce discípulo del astrónomo y astrólogo napolitano Luca Guárico (1475-1558), lo que indica que debió residir y adquirir su formación en estas materias en Italia. El tratado, que incluye tablas para calcular el orto y ocaso de los planetas, las posiciones del sol y su altura en el horizonte de Valencia, abunda también en referencias a diversos astrónomos de todas las épocas, incluidos los renacentistas y contemporáneos como Regiomontano, Gemma Frisius, Pedro Apiano y otros. Bou ocupó la cátedra de Astronomía el período 1559-62¹².

La enseñanza de las disciplinas matemáticas en el Estudi valenciano se elevó de nivel considerablemente al ocupar la cátedra en 1566 Jerónimo Muñoz, uno de los científicos más estacados de la España del siglo XVI¹³. Muñoz se graduó de bachiller en artes en Valencia en 1537, prosiguiendo sus estudios en diversos lugares de Europa. Por sus propios testimonios sabemos que fue discípulo de Oronce Finé, profesor de matemáticas del colegio de Francia, y de Gemma Frisius, profesor en Lovaina. Muñoz publicó muy pocas obras, pero dejó un importante volumen de manuscritos, que se conservan dispersos en varias bibliotecas europeas, de incalculable valor para reconstruir el contenido de sus enseñanzas en su cátedra de matemáticas. Así para el trazado de mapas de regiones particulares, expone el método de triangulación de su maestro Gemma Frisius, que considera el más fiable, y señala que él se ha servido de este método en sus trabajos geográficos.

Ya en la Universidad de Salamanca, entre 1561 y 1594, año de la promulgación de nuevos estatutos, los profesores de la cátedra de astronomía y matemáticas fueron Hernando de Aguilera (1560-1576), el propio Jerónimo Muñoz (1579-1592) y

¹² COBOS BUENO, J. M., y VAQUERO MARTÍNEZ, J. M., *Materiales para una historia de la ciencia en Extremadura*, Cáceres, Universidad de Extremadura, 2000.

¹³ LÓPEZ PIÑERO, .M., y NAVARRO BROTONS, V., *Història de la ciència al País Valencià*, València, Ed. Alfons el Magnànim, 1995.

ROSELLÓ I VERGER, V. M., “Jeroni Munyos I la primera tranguació valenciana (Per a Oertel)”, en *Cuadernos de Geografía*, nº 67-68, 2000, pp. 137-146.

GLICK, T., *Tecnología ciencia y cultura en la España medieval*, Madrid, Alianza Universidad, 1992.

LÓPEZ PIÑERO, NAVARRO BROTONS Y PORTELA MARCO, *Materiales para la Historia de las Ciencias en España, siglos XVI-XVII*, Valencia, Pretextos, 1976.

Gabriel Serrano (1592-1598)¹⁴. En concreto, Hernando de Aguilera fue, junto con su hermano, el responsable de que el nombre de Copérnico figurara en los estatutos. No publicó ninguna obra y no se ha localizado ningún manuscrito del que sea autor. Por los libros de visitas a Cátedra, sabemos que explicó los elementos de Euclides, la esfera, partes del *Almagesto*, teorías planetarias y tablas de Alfonso X, astrolabio, cosmografía según Pedro Apiano y Gemma Frisius, y astrología según Alcabitus¹⁵.

Y es precisamente la obra de Jerónimo Muñoz la que nos conduce al eco que en el contexto hispano alcanzó en concreto el anillo astronómico de Gemma Frisius. Hablando del astrolabio de Ptolomeo, Muñoz refiere que Gemma Frisius se basó en él, aunque lo enriqueció mucho, pasando a describir con todo detalle el anillo a partir del modelo de Gemma Frisius. Sobre el uso del anillo, Muñoz refiere que sirve para determinar las horas diurnas y nocturnas, el lugar del sol en la eclíptica y su altura y también como escala altimétrica, así como para “otros usos de gran interés en los estudios astrológicos”¹⁶.

Por otro lado, a día de hoy, El Catálogo del Patrimonio bibliográfico Español cotempla treinta entradas para Gemma Frisius como autor, que nos remiten a diversas obras como la *Cosmografía* de Pedro Apiano corregida y ampliada por Frisius, el *Método fácil de Aritmética práctica*, el *Libro del astrolabio católico*, etc..., de las que veinticinco están editadas en lengua latina, dos en francés y tres en español¹⁷. A su vez, cada edición registrada de la obra de Frisius cuenta con numerosos ejemplares distribuidos entre diversas bibliotecas de la geografía española, entre las que figuran la Biblioteca de D. Francisco Zabálburu, la Biblioteca Nacional, Biblioteca General de Navarra o la Biblioteca del Palacio Real. La conservación de este patrimonio bibliográfico en nuestro país acerca de la obra de Gemma Frisius nos puede dar una

¹⁴ SALAVERT FABIANI, V. L., “Aritmética y sociedad en la España del siglo XVI”, en *Contra los titanes de la rutina. Encuentro en Madrid de investigadores hispano-franceses sobre la historia y la filosofía de las matemáticas*, Madrid, Comunidad de Madrid-CSIC, 1994, pp. 51-71.

GOODMAN, D., *Poder y penuria. Gobierno, tecnología y ciencia en la España de Felipe II*, Madrid, Alianza Universidad, 1990.

LÓPEZ PIÑERO, NAVARRO BROTONS Y PORTELA MARCO, *La revolución científica*, Madrid, Biblioteca historia 16, 1989.

¹⁵ VERA, F., *Historia de la ciencia*, Mérida, editorial regional de Extremadura, 2000.

¹⁶ NAVARRO BROTONS, V. Y RODRÍGUEZ GALDEANO, E., *Matemáticas, cosmología y humanismo en la España del siglo XVI. Los comentarios al segundo libro de la historia Natural de Plinio de Jerónimo Muñoz*, Valencia, Instituto de estudios documentales e históricos sobre la ciencia, 1998, p. 92.

¹⁷ Se puede acceder al mencionado catálogo a través de distintas páginas de ámbito científico y cultural: www.mcu.es, www.bne.es, etc...

visión bastante acertada acerca de la difusión que debieron alcanzar sus ideas en la época, como se ha venido ilustrando hasta ahora.

IV. LOS MANUSCRITOS ESCOLARES EN ESPAÑA EN EL SIGLO XVI.

Ya en la etapa medieval, la necesidad de libros suscitada por la Universidad propició el desarrollo de un procedimiento más industrial consistente en la partición de cada manuscrito en una serie de cuadernillos -los pecia, normalmente de cuatro folios-, sistema que trajo consigo una apreciable reducción del tiempo empleado en la copia. A esta innovación le acompañaron otras, no menos importantes, relativas al espacio de la lectura, el nacimiento en aquellos días, por iniciativa de las Órdenes Mendicantes, de unas bibliotecas propiamente dichas, concebidas como una gran sala, con sus facistoles y pupitres, donde podían consultarse inventarios y catálogos, así como las obras fundamentales de referencia en el trabajo académico. En suma, las bibliotecas fueron consideradas desde entonces como un lugar donde los profesores y alumnos podían estudiar, leer y escribir¹⁸.

En la etapa del códice manuscrito, el acto de enseñar solía representarse mediante la figura de un maestro leyendo en voz alta un libro; los pupilos, por su parte, no disponían de ejemplar o, en el mejor de los casos, tan sólo tenían un libro ante ellos. En contraposición a esta imagen, una xilografía de un impreso florentino de 1490 muestra ya una clase llena de alumnos que sostienen libros en sus manos, cuya actitud parece indicar que no se trataba de una situación extraordinaria. La figura del maestro queda ya en un segundo plano, y los alumnos se concentran en sus propios libros, que se han convertido en adquisiciones personales, en bienes privados. Adquirir un libro comenzaba a visualizarse como un atisbo de libertad, el no depender íntegramente de las lecciones del maestro¹⁹.

¹⁸ CASTILLO GÓMEZ, A., “En el viñedo del texto. Libro y lectura en la universidad medieval”, en *Cuadernos del Instituto Antonio de Nebrija de estudios sobre la Universidad* n° 5, 2002, pp. 223-252.
LILAO FRANCIA, O. Y DE LA MANO GONZÁLEZ, M., “La biblioteca universitaria de Salamanca en el siglo XVI: entre tradición y renovación” en *Studia historica, Historia Moderna* n° 21, 1999 pp. 219-240.

¹⁹ -HELLINGA, L., *Impresores, editores, correctores y cajistas siglo XV*, Salamanca, IHLL, 2006, p. 49.

No obstante, el manuscrito prosiguió su vida y uso y también sobrevivieron las técnicas que le eran cercanas. En una sociedad donde se alzaba como triunfador el libro impreso, el libro manuscrito constituyó un espacio al margen de la censura y con su propio canal de difusión. El ejemplo que constituyen las pruebas testificales presentadas en los tribunales de Inquisición en los procesos de brujería o magia son una buena prueba de ello²⁰. Tampoco la imprenta había hecho que quedara arrumbado el libro manuscrito, el “libro de mano”, al contrario, más bien creció, llegando a ser de amplia circulación en el siglo XVI²¹, y lo mismo podría aplicarse para los textos universitarios.

Volviendo al terreno del manuscrito escolar, universitario, resulta interesante reseñar las escasas fuentes de que disponemos para hacernos una idea de los textos manuscritos que manejaban aquellos alumnos que, hasta la consolidación de la imprenta, no habrían tenido demasiados libros en sus manos, y que podían tomar notas de la lectura en voz alta de un libro por parte del maestro, dado que el aprendizaje era esencialmente memorístico²².

A veces las fuentes documentales, especialmente testamentos e inventarios *post mortem*, dan noticia de simples cuadernos, apuntes de estudiantes o libros de notas. Así, refiere M. Carmen Álvarez, el notario y jurado de Sevilla Pedro de Vique (1522), casado en segundas nupcias con Elvira de Rolandia, dejó “un libro blanco y algo oscuro de estudiante que tyene algunas notas” y el clérigo presbítero Francisco del Valle (1598) tenía, entre sus 283 libros, “un cartapacio de mano comenzado a escribir y otro de recetas de Medicina”²³. Paralelas en el tiempo, las mismas fuentes documentales, referidas a estudiantes y colegiales mayores salmantinos del siglo XVI, dan noticia de libros sobre todo técnicos, de facultad, porque sus dueños son universitarios, de las Facultades de Artes, Derecho civil y canónico, Teología y Medicina, o sea libros profesionales y confesionales, donde el mayor número de ellos corresponde a las humanidades y la latinidad, requisito imprescindible para acceder a todas las Facultades. Ambos atisbos nos permiten componer una idea

²⁰ GIMENO BLAY, F.M., Y TRENCHS ODENA, J., “Libro y bibliotecas en la Corona de Aragón (siglo XVI)”, en *El Libro antiguo español. Actas del segundo Coloquio internacional (Madrid)*, Salamanca, Ediciones de la Universidad, 1992, p. 213.

²¹ EISENSTEIN, E., *La revolución de la imprenta en la Edad Moderna*, Madrid, Akal, 1994.

²² GARCÍA CÁRCEL, R., *Las Culturas del Siglo de Oro*, Madrid, Historia 16, 1998, pp. 180-201.

²³ ÁLVAREZ MÁRQUEZ, M. C., “El escribano de letra de libros “versus” el cajista”, en *La memoria de los libros. Estudios sobre la historia del escrito y de la lectura en Europa y América tomo I*, Salamanca, IHLL, 2004, p. 108.

del complejo y confuso panorama cultural y educativo de la segunda mitad del siglo XVI, dominado por las preferencias humanísticas, urdido sobre los hilos escolásticos y contrarreformistas de la época²⁴.

Por todas las razones aducidas, no es de extrañar que la mano anónima del opúsculo que presentamos pudiera haber tenido a su alcance hacia 1560 un ejemplar editado de la *Cosmografía* de Pedro Apiano aumentada por Frisius, con ese particular apéndice de *El uso del anillo astronómico*, texto a partir del cual habría configurado en manuscrito sus propios apuntes o notas personales. La copia se encuentra en castellano, luego se deduce que el ejemplar del que copiaba estaba editado en esta lengua y no en latín –aunque hay ediciones simultáneas de la obra en ambas lenguas, pues los editores querían garantizar así un grado de perfección y cuidado en la elaboración del texto–, ya que sería poco viable –y el análisis del documento así lo corrobora– que la mano anónima hubiera pretendido realizar una traducción del latín al castellano existiendo ya ejemplares publicados en la lengua romance. Atendiendo a la información del Catálogo colectivo del Patrimonio Bibliográfico Español, ya examinada, la edición que pudo haber seguido el escolar en su copia es la de 1548, editada en Amberes y dispuesta en la librería de Gregorio Bontio²⁵, especialmente por su conveniencia cronológica, ya que las otras dos ediciones que contienen *El uso del anillo astronómico* en castellano, como ya apuntamos, tienen fecha de 1575²⁶ y siglo XVII²⁷, y por lo tanto superan la fecha concedida a la mano anónima del manuscrito (1560). Por otro lado, atendiendo a la

²⁴ BÉCARES BOTAS, V., “Bibliotecas estudiantiles salmantinas del siglo XVI”, en *La memoria de los libros. Estudios sobre la historia del escrito y de la lectura en Europa y América tomo II*, Salamanca, IHLL, 2004, pp. 177-191.

JIMÉNEZ, A., *Historia de la Universidad española*, Madrid, Alianza editorial, 1971.

BARBIER, F., *Historia del libro*, Madrid, Alianza editorial, 2005.

MILLARES CARLO, A., *Introducción a la historia del libro y de las bibliotecas*, Méjico, Fondo de cultura económica, 1971.

²⁵ *Libro dela (sic) cosmographia/ de Pedro Apiano, el qual trata la descripción del mundo y sus partes, por muy claro y lindo artificio; augme(n)tado por el doctísimo varon Gemma Frisio, doctor en medicina y matemático excellentissimo, con otros dos libros del dicho Gemma, de la materia mesma; agora nuevame(n)te traducidos en roma(n)ce castellano*, Enveres (sic): vendese casa de Gregorio Bontio en el escudo de Basilea, 1548.

²⁶ *La cosmographia de Pedro Apiano/ corregida y añadida por Gemma Frisio, medico y matemático; La manera de describir y situar los lugares, con el vso del Anillo Astronómico, del mismo autor Gemma Frisio; el Sitio y Descripción de las Indias y Mundo Nuevo, sacada de la historia de Francisco López de la Gomara, y de la Cosmographia de Ieronimo Giraua Tarragonez*, en Anvers: por Juan Bellero al Águila de oro, 1575.

²⁷ *Libro de la cosmografía de Pedro Apiano (Manuscrito) el qual trata de la descripción del mundo y sus partes/ por muy claro y lindo artificio augmentado por el doctísimo varón Gemman Frisio doctor en Medicina y matemático excelentissimo, con otros libros del dicho Gemma de la misma materia agora nueba traduçido en romance*, s. XVII.

labor de transcripción del texto, como vamos a tener la oportunidad de examinar en el siguiente apartado, se ha podido comprobar que, salvando los registros propios de la copia y reelaboración personal, el texto del opúsculo sigue en casi todos los pasajes la literalidad de la obra de 1548 en cuestión. Se descarta, pues, el parentesco de este opúsculo con los manuscritos pertenecientes a la cátedra de matemáticas de Jerónimo Muñoz, dispersos en varias bibliotecas europeas, en los cuales las referencias a los “auditores” son continuadas, ofreciendo testimonio del carácter de dictado; mientras que en el texto que proponemos, los *saltus oculi*, las locuciones explicativas, el trazado de las ilustraciones y otros ingredientes similares que a continuación veremos confluyen en señalar la identidad de copia, primera o segunda, a partir de un texto editado.

V. EL CONTEXTO LINGÜÍSTICO DEL MANUSCRITO. LA TRASCRIPCIÓN.

A lo largo de los siglos XVI y XVII se produjo el reajuste fonológico del español, que conllevaría el paso del sistema medieval al moderno, un proceso forjado mediante la desaparición o transformación de algunos de los sonidos consonánticos. A pesar de esta evolución en la escritura seguirán registrándose determinados usos considerados arcaicos, con la conservación de la f- hasta las primeras décadas del siglo XVII, o de algunos grupos que ya estaban reducidos en el habla como *cobdiciar*, *sant* o *cient*²⁸. Los rasgos fundamentales del castellano no se formaron e impusieron así hasta el siglo XVI.

Menéndez Pidal habla de una “evolución que transformó la lengua medieval en la moderna”. Se trató de las siguientes variaciones fonéticas fundamentales a partir del castellano antiguo: la h- proveniente de f- latina deja de pronunciarse; desaparecen las diferencias entre z y c, s y ss, j y x; la z, la s y la j al mismo tiempo pasan a pronunciarse como sordas y se forman los nuevos sonidos zeda y jota²⁹.

Por otro lado, ni en la *Gramática* ni en las *Reglas de Ortografía* hizo Nebrija mención alguna acerca de la puntuación, razón por la que se ha de dejar constancia de que entonces, como en siglos posteriores y hasta nuestros días, la mayoría de los gramáticos, al tratar de la ortografía, no tomaban en consideración el estudio de la puntuación ni en ese su propio lugar, ni en ningún otro de sus gramáticas. *Rara avis* fue Juan de Yciar, quien sí habló a sus contemporáneos de la puntuación, haciéndola reposar en las pausas que necesitan los que hablan y los que escuchan³⁰.

En relación a las normas de transcripción del texto se ha procedido a desarrollar las abreviaturas, conservar las mayúsculas y minúsculas en la mayoría de los casos y sobreponer al texto las tildes y un mínimo de puntuación, ya que el conjunto carece de la misma, para facilitar la comprensión de su contenido, ya que se persigue realizar una transcripción divulgativa sin que pierda estrictamente la fidelidad al modelo original.

²⁸ LAPESA, R., *Historia de la lengua española*, Madrid, Gredos, 1981, pp. 366-417.

PUCHE LORENZO, M. A., *El español del siglo XVI en textos notariales*, Murcia, Universidad, 2003, p. 19.

MENÉNDEZ PIDAL, R., *El idioma español en sus primeros tiempos*, Madrid, Espasa-Calpe, 1973.

²⁹ BAHNER, W., *La lingüística española del siglo de Oro*, Madrid, editorial Ciencia nueva, 1966, p. 44.

³⁰ SEBASTIÁN MEDIAVILLA, F., *La puntuación en los siglos XVI y XVII*, Cuadernos de Filología 3, Universidad Autónoma de Barcelona, Server de Publicacions, 2002, p. 5.

SANTIAGO, R., “Apuntes para la historia de la puntuación en los siglos XVI y XVII”, en José Manuel Blecua, Juan Gutiérrez Lidia Sala (eds.), *Estudios de grafemática en el dominio hispánico*, Salamanca, ediciones Universidad, pp. 243-280.

Entre guiones se sitúan las indicaciones del transcriptor, ya que el propio texto en su transcurso ofrece paréntesis propios. Por otro lado, también se han indicado convenientemente las tachaduras.

A continuación, y previo a la transcripción, procedemos a exponer una síntesis de las diferencias que ofrece el manuscrito respecto al supuesto texto de copia, la edición en castellano de 1548, diferencias en las que se sustenta la hipótesis que califica a “El uso del anillo astronómico compuesto por Gemma Frisio” de manuscrito escolar español del siglo XVI:

-existencia de pequeñas cuñas textuales explicativas que no figuran en la edición impresa, como ejemplo, en la línea quinta del folio 1v “algunos anillos tienen las pínolas movibles que se pueden quitar”.

-inclusión de artículos determinados ante sustantivos donde el texto impreso no los ofrece “el anyo es el discurso de el sol en el zodiaco... y el día es...”, fol. 1v.

-Sintagmas donde la lengua del manuscrito se distancia del uso literario del castellano de la época: “en cada día”, fol. 1v , por “cada el día”, de la edición impresa.

-La contracción del, que sí figura en la edición impresa, aparece disociada en el texto del manuscrito (de el), como norma genérica.

-Locuciones explicativas del tipo “a saber” fol. 1v, que no aparecen en la edición impresa, funcionando como adiciones propias del copista. Del mismo modo la adición explicativa del fol. 4 r “porque quando el día es mayor que la noche es necesario que las horas del día sean mayores que las de la noche”, que no figura en la edición impresa de 1548.

-Formas verbales evolucionadas como “pondrás”, en fol. 2 r, frente al “pornás” de la edición castellana; “mostrará” en fol. 2v frente a “muestrerá” de la edición impresa; “acontece”, en fol. 2v, frente a “contesce”, del texto impreso.

-Simplificación de la doble s: “asentado”, en fol. 2 r, frente a “assentado”, de la edición impresa.

-Al inicio del fol. 2v figura una nota del copista “fol. 8 pag. 16 vide”, que suprime el párrafo concerniente a “muestra de hallar la hora del día”, párrafo que ofrece, como indica en la nota, más adelante. Se trata de un claro indicio para demostrar que la mano anónima copia, no al dictado de clase, sino de la edición impresa o de una reelaboración manuscrita de la misma. Se olvida –un gran *saltus oculi*- de un párrafo completo y lo añade al final de su elaboración.

-Simplificación de sintagmas verbales: “miray”, en fol. 3 r por “traéis la vista” de la edición impresa; “dicho”, fol. 4r por “mostrado” de la edición impresa.

-*Saltus oculi* al figurar la palabra “cantidad” en dos renglones consecutivos, fol. 4v; el copista omite la frase “del día de 24 horas queda en”, que sí figura en el texto impreso. Otro en fol. 5 r vinculado a la aparición consecutiva de la palabra “uso”, razón por la que el copista omite “quando el sol fue al occidente: después sepas cuántas horas son según nuestro uso”, texto que está en la versión impresa.

-El manuscrito mantiene el grupo ny “manyana”, “anyadan”, frente a “mañana”, “añadan” de la edición impresa (fol. 5r).

-Algunas palabras no contemplan la h- inicial, que sí aparece en la edición impresa: “asia”, “abla”, en fol. 5r.

-encontramos *x* en lugar de *ch* (en la edición impresa) en términos del manuscrito como “anxura”, fol. 5v.

-En fol. 6 r el manuscrito presenta muletillas como “entonces” y “ve” (equivalente a *ver, ejemplo, véase*) donde la edición impresa no las ofrece.

-En el fol. 7r hay de nuevo un *saltus oculi* remediado con las tachaduras “las partes mayores de las menores”.

De esta forma se materializa una realidad pedagógica y didáctica perteneciente al mundo universitario del siglo XVI, de la que tenemos noticias indirectas a través de fuentes documentales, pero pocas obras tangibles como esta que hemos glosado y que quizá la desidia bibliófila española dejara escapar a tierras americanas...

VI. TRASCRIPCIÓN DE “EL USO DEL ANILLO ASTRONÓMICO COMPUESTO POR GEMMA FRISIO”.

Fol. 1r. Vso del Anillo Astronómico Compuesto por Gemma Frisio.

Septentrionales signos y del verano. Signos. Aries, Taurus, Gemini, Cáncer, Leo, Virgo. Planetas Saturno, Iupiter, Martis, Sol -texto en columnas, a la izquierda de la ilustración del anillo astronómico-.

Meridianos austral del invierno. Signos. Libra. Scorpion. Sagitario. Capricornio. Aquario. Piscis.

Planetas. Venus. Mercurio. Luna -texto en columna, a la derecha del anillo astronómico-.

Cap 1 que contiene la declaración de las partes.

Todo el vso del Anillo Consiste en quatro círculos de los quales el más / exterior que a los otros dentro de sí contiene representa el meridiano. / Meridiano Círculo llamamos al que passando por los dos polos Norte y Sur / a medio día toca al punto que está ensima nuestra cabeça y dísese meri- / diano porque quando el sol allega a él es medio día para la región o ciudad / de donde es medio día. En este sírculo están asidos dos Círculos más pequenyos / un poco que se sierran entre sí al modo de un anillo y los puntos so- / bre los quales se bueluen estos dos Círculos representan los polos del mundo / el vno se llama polo Ártico o Norte serca este se ata el hilo de donde cuel- / ga el anillo, el otro se dise polo Antártico o de medio día. Este mesmo Cír- / lo exterior está partido en 4 partes y la una de ellas en 90 partes si ya no / fuesse por ser pequenyo entonces bastará partir la quarta en 45 partes y / cada parte valga por dos, estos siruen para las eleuaciones del Polo en diu- / ersas regiones. Ay un segundo círculo que se corre con el primero fasien- / do un sírculo este representa la equinocial el qual dista igualmente de los / dos polos, pártese este Círculo en 24 oras iguales Comensando a medio día / y a media noche. Tiene este Círculo en el lado en la parte de dentro los me- / ses partidos por semanas. El terçer Sírculo y el quarto se suelen coxer juntos / y aser un Círculo en muchos anillos agora este tercero y quarto son un Cír- / culo sensillo, en la superficie o has cóncava o interior son escritos los 12 me- / -fol. 1v- ses del Anyo por los quales anda una Pínola quando mouemos el Círculo / exterior con la mano o con un punçón. Al costado de los meses se escriuen / los 12 signos del Zodiaco por los quales se lleua una Pínula con su agujero (j)un- / tamente por los meses 12 (tachado el doce) y tambien más una quarta en este círculo partida en 90 / grados de dies en dies. En la parte contraria Ay 24 partes desiguales para medir las / alturas, algunos Anillos tienen las pínolas mouibles que se

pueden quitar, / Pínula es a manera de un tablilla con un aguxero para mirar Las vistas del Arcabús

Cap 2 del vso del Anillo y primero muestra hallar el lugar del Sol.

Cosa Averiguada es que la cuenta de el año y de todas sus partes se saca de / el mouimiento de el sol, porque el año es el discurso de el sol en el zo- / diaco por todos los signos hasta que Buelua donde partió, y el día es todo el sir- / cuito Que él hase de oriente a Poniente hasta tornar al Oriente, por tanto / es necessario conocer primero el mouimiento de el Sol. Pues si quieres sa- / ber el lugar de el Sol en cada día mueue con la mano o con algún hierro el / sírculo tercero hasta que venga la pínula que está en él por la qual entra / el rayo de el Sol a dar en el día que tú quieres saber, y allí senyalará / el signo en que anda el sol y su grado. Mas como unos mesmos pun- / tos siruan a dos signos o a dos meses juntos, para distinguir de cada sig- / no a qué mes se ha de aplicar, para entenderlo esto fácilmente notarás que / unos signos se disen septentrionales otros australes o meridionales, unos / del verano otros del inuierno, los septentrionales declinan asial norte / que son Aries, Taurus, Gemini, Cáncer, Leo, Virgo a cada destes se / les atribuye un mes a saber Março, Abril, Mayo, junio, julio, Agosto. Los otros / seys signos son australes que miran al medio día libra, Escorpión, / Sagit. , Capricornio, Aquario, Pises, los meses que responden a estos / son setiembre otubre Nouiembre, Desiembre, Enero, Hebrero, desta manera que / arriba diximos e buscará en cada mes en qué día entra el Sol en el sigui- / ente signo, lleuando el agujero por donde entra el Rayo de el Sol de / tal manera que dé al primer grado del signo que mira al costado qué día / le responde. En los anillos que tienen las pínulas o tablillas mo- / uibles con aguxeros el día del mes se ha de mouer asia la senyal de la / orilla y la uña de las pínolas mostrará el signo y grado en que an- / da el sol en aquel día, o por el contrario mouida la pínola al / signo, la senyal de la margen senyalará en qué día de el mes / entrará el sol en tal signo que Buscas Cap. 3 muestra de hallar/ la eleuación de el polo

Fol. 2 r

Cap. 3 muestra de hallar la eleuación de el polo

Este nuestro anillo no sólo sirue a Europa sino a toda la Tierra Conside- / rada empero la latitud o anchura de cada región que es la elevación de el / polo, mas porque no se pueden en un libro escriuir todas las regiones del / mundo con las elevaciones, si quieres saber en tu región la altura del / polo, mueue la pínula del anillo interior asia el día de tu mes quan / justamente puedes, después obserua y aguarda quando el sol es en medio día, / colgado el anillo de la mano asienta el sírculo interior de tal manera que / la Raya

que corta la superficie exterior por medio esté collocada serca de / la hora 12 del sírculo segundo y el aguxero esté asia la parte del sírculo / exterior a la qual está atado el hilo. Hecho esto pondrás el aguxero de el / sírculo interior contra el sol, si el rayo de el sol passa derechamente del agu- / jero e una pínula a la otra el hilo esté derechamente asentado sobre / el grado de la eleuación de el polo y en aquel lugar has de atar el hilo / siempre quando quisieres buscar las horas o qualquier otra queración / que arás con el dicho anillo, asta que uengas en otro clima o en otra región / mas meridional o más llegada al Norte, y allí por la mesma Arte / hallarás la latitud de el polo. Y puesto que en este capítulo auemos hecho / mención de la hora de el medio día, lo mesmo se puede haser las otras / horas del día antes o después de medio día, asentando el sírculo inter- / ior a la hora de el día antes o después de medio día y dexando entrar los / Rayos de sol de tal manera que passe por el aguxero de la una pínula al / agujero de la otra (como antes hemos dicho) y el lugar de donde cuelga el / hilo se dirá la eleuación del polo. Y si la primera ues que ataste el hilo / los rayos de el sol no entran derechamente de una parte a otra por en- / trambos agujeros mudarás el hilo muchas ues alçando y baxando hasta / que asiertes al lugar a donde colgando el hilo caya Derechamente del agu- / jero al otro. En los anillos que tienen el sírculo interior simple, asen- / tándole en la hora, es menester alzar y bajar el hilo asta que el rayo de / el sol que entra por el agujero de en el lugar de el sol que está / al contrario, y los que tienen las pínulas mouibles en el uerano la pínu- / la superior y más alta que la equinocial se buelua al sol y en el / jnuerno la más baja, esto he dicho algo prolixamente por amor de / la diuersidad de los anillos y porque importa mucho ser bien enten- / dido una ues por adelante.

Cap 4 muestra de hallar la hora del día.

fol. 8 pag 16 vide

Fol. 2 v.

Anadidura para hallar la hora del

día por el anillo astronómico

Porque agora se hace una manera de anillos con tres círculos, el tercero / de los cuales es doblado y contiene dos círculos; el más baxo de estos lleua dos pí- / nulas con dos agujeros. El más alto tiene en un lado los signos de el / sol y tiene también en la has de dentro y en la de fuera muchas estre- / llas, mira en tu día en qué grado está el sol, lo qual hallarás de esta / manera. En el círculo que representa el equinocial, En la concauidad de / dentro, están escritos todos los meses por orden y en la superficie o has / de fuera están los signos de el zodiaco, y al enderecho de tu día en las muescas / y

grados te mostrará el grado del signo en que anda el sol, hecho esto lleua / la una de las pínolas al enderecho de el signo que está en el sírculo que / contiene al que lleua las pínolas, en el qual hallarás en un lado los / dose signos de dos en dos contenidos dentro de ciertos espacios y pone la / tablilla en el signo de el sol. Abre después tu anillo y cuélgalo en / el grado de tu elevación con un hilo y la tablilla que senyala el grado / de el sol muéuela asia el sol, mueue entonces el anillo doblado hasta / que la sombra de la una tablilla toque derechamente en la otra, en- / tonces una raya que está en medio de el anillo doblado senyalará en / el equinoccial, La hora que buscas antes o después de medio día. Cap 5 que / ensenya si es antes de medio día o después.

Cap 5 que ensenya si es antes de me- / dio día o después/ Aunque ignorar si es antes o despues de medio día parece cosa de hombre / que tiene poca quenta en su uida, pero algunas veses acontece ignorarlo, y / porque en qualesquier dos horas igualmente distantes de medio día como / la una y las onse es difícil conocer por el anillo si aquella hora es antes / de medio día o después, pero fácilmente lo alcansaremos hallada la hora / según muestra el capítulo passado, o sea antes de medio día o después de / contra el anillo sin mouer, y de allí a poco colgándolo otra ues de la mano; / si los rayos de el sol passan más lexos y adelante de lo que senyalauan / antes es después de medio día, si hiere el –“rayo de”, superpuesto al renglón de escritura- sol más baxo que antes es / antes de medio día y esto mesmo fácilmente con qualquier sombra / se puede conocer, quando ella se disminuye es senyal que no es aún el / medio día y que el sol sube al medio día quando se acrecienta es senyal / que es después de medio día Cap. 6 el qual muestra de hallar la hora de Noche.

Fol. 3 r. Cap 6 el qual muestra de hallar la / hora de la noche/

Antes que venga a obrar lo que el presente capítulo pretende, es me- / nester conocer alguna estrella errática las quales llamamos planet- / as o alguna estrella fixa para que supla la falta que ase el sol en / la no - vocal sobrepuesta al renglón de escritura- che lo - tachado-. Para acudir a nuestro oficio mostraremos una estrella de la / primera magnitud o cantidad apartada de la equinoscial 45 graus/ a la qual disen Hircus o cabrón mui reluciente esta estrella jamás se/ nos esconde debaxo del orisonte y quando el sol está en 11 Grados de / Sagitario, Que es el día de Santa Catalina a las 12 de la noche, se vee/ sobre nuestra cabeça, y si mirando la estrella polar miray Asia al / medio día, la primera estrella que ueréis es ella después del polo; item / si la luna es en Gémini mirando de la luna asia la polar la ditcha / estrella Hircus será la que ueréys; vista una ues esta estrella,

con- / siderando las estrellas al derredor de ella, la podéys retener en la me- / moria conocida pues esta estrella cuelga el anillo de la manera que / mueue después el círculo interior, de tal manera que la pínola su- / perior mire al grado 45 lexos De la equinoccial, y si las pínulas / se mueuen, asienta la una allí; buelue empero el sírculo interior / que ocupa tal parte en la equinoccial. Como la estrella en el cielo / hasia oriente o asia Poniente, lo qual es fácil de haser de noche por / que la estrella polar siempre muestra el norte, hecho esto alsa o / baxa el círculo interior hasta que veas por los dos agujeros de las / pínolas la estrella derechamente, colgando el anillo del grado de / la eleuación del polo, después mira qué hora senyala y en qué par- / te toca La raya media del círculo interior, para esto es menester / lumbre, esta hora que hallas no es verdadera hora, bien es uerdad / que sería de la estrella si su oficio fuesse distinguir las horas, pero / es oficio de el sol. Es necessario pues por la distancia entre sol y la estr- / ella conocer la hora, lo qual se hará de esta manera. En la interior / superficie del sírculo segundo busca tu mes en que estás y tu día junt- / amente y en la otra superficie de el mesmo círculo uerás las horas, / las quales sacarás de las horas que primero hallaste y quedará / la hora verdadera; y si acontece que las horas de la estrella fuesen / más pocas, anyadirás 12 horas y sacarás de ellas las horas que hallas / serca de tu día de el mes y lo que dará La hora. Exemplo de lo dicho, / digamos que a 21 día de desiembre la estrella nos / senyala y muestra la una hora, y por causa que al 21 Día de de- / siembre hallo dos oras No las puedo sacar de una. Anyado 12, / -fol. 3v- hasense tresse Quedan II sacando dos, los quales me muestran la uerda- / dera hora de la noche en aquel punto; también hemos hecho anillos / con pínulas mouibles por las quales de todas las estrellas se puede / saber la hora sabida la declinación de ellas y la distancia de el sol / en los grados de la equinoccial, pero esto se dexará anyadidura / para hallar la hora de la noche por el anillo astronómico.

Anyadidura para hallar la hora de / la noche por el anillo astronómico./ Levantado el anillo de la eleuación del polo asienta la una de las tablillas / a la declinación de la estrella que quisieres, las quales allarás escritas en la su- / perficie conuexa o más alta del anillo doblado; buelue después el anillo dobla- / do por arriba y baxo baxándole y subiéndole -“le” tachado- asta que ueas la estrella por los lados de las tablillas, y la raya que está en medio de la superficie de el sírculo / mayor te mostrará la hora y su parte en la equinoccial. Después cogido el ani- / llo en la concauidad del sírculo más baxo busca la ascensión recta de la dicha / estrella y lléuala a la ora que hallaste; asentado el anillo de esta manera, / busca el signo en el qual está el sol en la mesma concauidad y en el

lado halla- / rás el grado de el signo, el qual te mostrará junto assí la hora verdadera de el sol / que buscauas Cap 7 de qué manera las horas de la noche se conocerán fácilmente.

Cap 7 de qué manera las horas de la no- / che se conocerán fácilmente/ En la noche clara, buelta la cara asia al Norte, cuelga el anillo de la mano / estendidos todos sus círculos y buelue el meridiano del anillo asial estrella polar, / de tal manera que los dos polos del anillo miren derecho a la estrella po- / lar, poniendo los rayos de la vista por ellos; después lleua poco a poco el cír- / culo interior asia las dos estrellas primeras de la Ossa mayor, que uulgarmente / se disen las ruedas postreras de el carro, y mira entonces qué hora senyala / este sírculo interior, de las quales saca las horas que hallas junto al día tuyo / en la equinoccial como en el cap. Passado, y al número hallado anyade o quita 6 horas, assí hallarás la uerdadera hora de la noche; esta uía es más / fácil para hallar la hora de la noche pero la passada es más cierta Cap. / 8 que muestra el nacimiento de/ el sol y la cantidad del día/ Cap 8 que muestra el nacimiento de el sol y la cantidad del día./ Asienta primero la pínula al mes y a su día que quieres saber, leuantando / o baxando el sírculo interior hasta que el lado que en sí tiene la pínula se / asiente en el lado de la equinoccial a la parte de occidente O después de / -fol. 4r- medio día. Cuenta después de una parte otra de la eleuación (hay algunos tachones) del / polo 90 grados en el meridiano círculo o contada la mesma latitud de tu lu- / gar desde entrambos polos asia la equinoccial, ata el hilo de las partes con- / trarias que hallaste de tal manera que el hilo passe por medio de el círcu- / lo; después serrado el un ojo sube y baxa el sírculo interior asta que ueas / la pínula en la raya -la “a” sobrepuesta al renglón de escritura- que ase el hilo estendido por medio del círculo; mira en- / tonces las muescas que estás a las 6 oras en la equinoccial de una parte y otra con- / trarias, porque estando el anillo de esta manera puesto la raya que va por me- / dio del sírculo interior mostrará la hora en que nasce el sol, la qual si / sacas del número de 12 Quedará la hora en que el sol se esconde, la qual / doblada me dará la cantidad de el día artificial; todo esto con dificultad se / puede entender sin obrarlo con el intrumento si tu anillo tuuiera pínulas / movibles, de otra manera y más fácil has de hallar lo mesmo sin hilo. Cerra- / do pues el anillo y asentadas las pínulas en medio de la equinoccial y ata- / do el hilo en el un polo colgando libremente el anillo de la mano, mira / por entrambas pínulas algún lugar o alguna senyal cierta muy apartado/ de ti, la qual tomarás por horizonte; después asentadas las pínulas como hemos / dicho en el tercero cap al signo y mes, asiéntese la

pínula más alta en el uer- / ano y en el jnuerno la más baxa a las horas antes de medio día, después / colgando el anillo con el hilo según la anxura de tu región, buelue el / sírculo alçando y baxándole hasta que con la uista puedas mirar por entram- / bas pínulas a la senyal que antes tomaste por horizonte, y uerás de la mesma / suerte que antes mostramos la hora en que nasce el sol; en lo demás no ay diferencia entre anillos
Cap 9 de las horas desiguales que son de los planetas.

Cap 9 de las horas desiguales que son / de los planetas./ Dos maneras ay de días, unos que se disen naturales otros que se disen ar- / tificiales. El natural de 24 oras, las cuales en sí siempre son iguales. El día / artificial contiene en sí 12 horas y como este día se toma según el arco / que corte el sol desdel oriente hasta que se pone, y los dichos arcos en / las regiones que se apartan de la equinoctial son a ueses mayores a / ueses menores según la diuersidad de los días y regiones, es forçado que / las 12 oras en estos días sean desiguales, entiendo los del día con las / de la noche, porque quando el día es mayor que la noche es necessario que / las horas del día sean mayores que las de la noche. Pues si quieres / saber qué hora desigual sea de aquel día, busca primero quantas oras / de sol tiene en sí todo el día, y hallado el número por el passado capí- / tulo, pártele por 12 partes iguales, porque desta suerte hallarás quán gra- / ndes son las oras de los planetas o horas desiguales. Hallado esto/ -fol. 4v- mira cuántas oras de sol an corrido desde la manyana hasta el punto que / tú buscas, y todo aquel tiempo pártele por cantidad de una hora desigual; / ternás qué hora es al tiempo que buscauas, entiendo de las desiguales, de la / mesma manera se sabrá de noche sacada la cantidad de la noche, el qual / tiempo partirás otra ues en 12 partes iguales y sacarás desta manera la canti- / dad de una hora desigual o de otra manera. Hallada la ora del día, sá- / cala de la cantidad de dos oras iguales y quedarte ha la cantidad de la ora / desigual nocturna, después parte el tiempo que ha passado después que se puso / el sol por la cantidad de la dicha ora hallada y te dará la ora que buscauas, qui- / ero desir cuántas oras desiguales son de noche passadas en aquel punto que / buscauas; en estas particiones será cosa útil reducir las oras de la cantidad del / día a minutos, lo qual cómo se deue haser a todos es manifiesto; a cada qual / de estas horas de planetas dauan los antiguos su planeta y de allí son na- / cidos los nombres de los días de la semmana, de la obseruación de los Ethnicos / gentiles. Si comiensas de la luna distribuyendo los planetas en 24 oras, tor- / nándolos a repetir quando son acabados, hallaremos que verná Mars en el número / de 25 Y será principio del día del martes, de aquí nace que los días no siguen / el orden de los planetas, que después del lunes venga el martes y no el día / de Saturno que es el

sábado, después del Martes se sigue miércoles y no el día / de uenus que es el uernes, ni el día del sol que es domingo, y assí de los otros; / fácil cosa será a cada qual hallada la ora desigual uer qué planeta tiene / dominio en ella. En la primera ora siempre reyna el Planeta que da nom- / bre al día, después por orden de los planetas comensando de alto a baxo y / tornado a empesar hasta que son acabadas las 24 oras Cap 10 muestra quán- / tas horas ha que salió el sol del oriente o se fue al occidente, la qual manera / de contar es en la major parte de Ytalia.

Cap 10 muestra cuántas horas ha que / salió el sol del oriente y se fue al occidente, la qual manera de / contar es en la mayor parte de ytalia/ Porque algunas regiones suelen contar las oras desde el Nacimiento del sol o des- / del principio de la noche, todo esto se hallará fácilmente buscando prim- / eramente a qué hora nació el sol según nuestra costumbre; después mira / cuántas horas son según nuestra manera de contar al punto que buscamos, y / si es antes de medio día saca de ellas las oras a las cuales nasce el sol; si es después / de medio día, anyade las oras que quedan asta que el sol se ponga y desta / manera quitando o anyadiendo sabrán las oras que an corrido después de / auer nacido el sol. Pongo caso que el sol según nuestra costumbre nasca / a las 5 Horas y somos al punto de las 10 y un cuarto, saca destas las 5 Oras del / nacimiento del sol, quedan cinco y un cuarto que an passado desde la hora / -fol. 5r- que el sol nació hasta este punto, y esto quiso decir Percio Quinta a linea Tangit umbra quando la sombra toca la raya quinta De las oras, quiso decir a las / cinco oras después de nacido el sol; desta mesma suerte podrás buscar las horas que / han passado después de la puesta del sol. Primeramente busca qué ora era según / nuestro uso y, si las oras que tenemos en este punto son antes de media noche, sa- / ca dellas la hora que se fue el sol, si son después de media nohe, anyade las / horas del nacimiento del sol; pongamos por exemplo que el sol se pone a las / 7, sean agora en este punto las 10 horas de la noche y media antes de la media / noche, sacarás 7 de lo 10 $\frac{1}{2}$ quedando $3\frac{1}{2}$, tantas horas ha que el sol se puso debaxo de / el horizonte, pero si nuestro relox nos senyala 1 ora después de media noche, any- / de las oras del nacimiento del sol que son 5 hánanse 6 oras, tantas oras serán / passadas de noche. Algunos tienen costumbre contar 24 oras en su relox y si estos / comiensen de la puesta del sol y su punto es después de medio día, es menester jun- / tar las oras que senyala el relox con las oras del nacimiento del sol, a las / cuales anyadirán 12 y desta manera sabrán cuántas horas ha que salió el sol; / si comiensen su quenta a la manyana a las oras que ha corrido después de media / noche, anyadan 12 y las oras de la puesta del sol, y desta manera sabrán / lo que pretienden, cuántas oras ha

corrido el sol sobre nuestro horizonte; los / que cuentan solamente 12 horas, echarán todo lo que sobra más de las 12 horas / Cap 11 muestra cómo hallarás las partes del mundo/ cap 11 muestra cómo hallarás las / partes del Mundo/

Al tiempo que buscas qué hora sea de día o de noche, ten firme el anillo colgán- / dolo de la mano, de día hacia el sol de noche hacia alguna estrella, el círculo ex- / terior entonces mostrará el Norte y el medio día muestra el norte por la parte / hacia el hilo por la contraria el sur o medio día; sabidos estos vientos la parte de/ el oriente y occidente fácilmente serán conocidas porque la hora 6 del segun- / do círculo a una parte y a otra los demuestra. Es de notar también que los / vientos septentrionales son frigidísimos, algunas veces secos y algunas veces hú- / medos, son buenos y convenientes a los hombres mayormente a los sanguíneos / y mancebos, porque conservan su naturaleza, y si el hombre es naturalmente / frío le aumentan el frío; los vientos orientales son secos, algunas veces / fríos y otras calientes muchas veces son húmedos -los cuatro últimos vocablos, tachados-; los de su o medio día son cali- / entes, muchas veces húmedos pocas veces secos, corrompen el aire y asen / muchas veces relámpagos, en fin son malos. Los vientos occidentales / son húmedos, algunas veces frío algunas calientes. De toda esta manera de / los vientos habla Vitruvio singularmente Cap 12 de la altitud del sol/ y de las estrellas.

Fol. 5v

Cap 12 de la altitud del sol y de las estre- / llas./ No se dice altitud del sol la distancia del centro de la tierra como el bul- / go piensa, sino la elevación del sol o de alguna estrella sobre nuestro horizonte / hacia el nuestro Zenith; esta fácilmente se halla colgando el anillo cogido / de tal manera que el hilo subiendo y bajando se pueda llevar poco a poco / sobre los 90 Grados que son escritos en el círculo interior, esto se ha de hacer / hasta que el sol pase de una pínula en la otra derechamente, entonces el / hilo en los grados mostrará los grados de la altitud del sol; de noche será / menester obrar por la vista porque las estrellas no hacen sombra. Pues si alguno / en el 10 día de marzo o en el 13 de setiembre sacare la altitud del sol ob- / servada en el medio día de 90 grad. Hallará la altura de la región, mas por / que esto mismo mostramos arriba no sólo para cada día más aun para / cada hora ahora, adrede daremos esta manera de operación, y es de notar que las / pínulas móviles se han de echar -tachado este último vocablo- de llevar a la media equinoccial y / esto será menester siempre en los capítulos que se siguen.

Cap 13 el qual enseña de medir las/ alturas por sombras/ En el círculo interior cerca del un polo están escritas 12 partes desiguales,; / las cuales sirven para medir alturas o

profundidades o cosas semejantes / si quieres medir la altitud de alguna cosa por las
 sombras en el tiempo que / -fol. 6r- se luce el sol, toma el anillo de tal manera que
 cuelgue de tu mano, que / se pueda mouer por los grados 12 de la escala altímetra, y
 puesto el lado / del anillo asia el sol, leuanta o baxa el anillo por el hilo hasta que la /
 sombra de la pínola o tablilla más alta toque derechamente a la pínula / más baxa, mira
 entonces en qué parte de los doce toca el hilo que tiene / el anillo: si toca los 12
 justamente, entonces las sombras son igua- / les con las cosas que las hasen, por tanto si
 alguno conoce la una fa- / cilmente conocerá la otra pues son iguales; pero si el hilo
 estuuiese/ entre las partes más sercanas a las pínulas, las quales se disen sombra / o
 umbra recta o derecha, entonces las cosas que dan sombra son ma- / yores; entiendo si
 están derechamente leuantadas en la misma proporci- / ón que el número 12 exede a las
 partes adonde se halló el hilo, al tiem- / po que se topa la sombra de la pínula alta con la
 baxa, y si el / hilo se halla en la primera parte, tomarás la sombra doze uestes: / en la
 segunda la tomarás seys uestes, en la tercera quatro uestes, en / la quarta 3, en la quintas 2
 uestes y más don quintas de la dicha / sombra, en la 6 dos uestes, en la 7 una ueste y sinco
 partes séptimas / de la sombra en la 8, toma una ueste y media en las nueve, toma / una
 ueste y una tercia en la décima, tomarás una ueste y una quinta / de la sombra en las onse y
 una 12 parte; si sabes aritmética, mul- / tiplica la longitud de la sombra por 12 y lo
 producido partirás por / el número que toca al hilo, el qual te dará la altitud que deseas
 sab- / er, pero si el hilo toca en las partes más apartadas de el Polo que / se disen la
 sombra uersa, entonces las sombras son siempre mayores / que los cuerpos y otra ueste
 por aquella proporción que tiene el nú- / mero 12 a las partes que toca el hilo
 multiplicarás la largura de / la sombra por las partes que toca el hilo, y lo que nace
 pártela por / 12, dar te ha la altura de la cosa que quieres saber toque ve el hilo siete
 partes de la sombra recta y la sombra / sea 210 Pies, multiplica 210 por doze salen /
 2520, Los quales parte por siete / salen 360. Esta es la altura / de la cosa que tiene /
 sombra 210 pies/.

Fol. 6v. Cap 14 muestra conocer la altura / de alguna cosa por sola la vista sin sombra./
 Si la mesma suerte que hemos dicho de la sombra podemos desir sin som- / bra por la
 vista colgando el hilo del anillo en la parte 12 de la escala,/ si te allegas o te apartas
 hasta que ueas por entrambas pínolas la altura de / la cosa que quieres medir, entonces
 midirás la distancia de ti a la cosa que / quieres saber y juntamente la altitud que buscas,
 entiendo sacando de la / dicha altura el spacio que ay entre tu ojo y tu pie o anyadiendo

a la / distancia que ay entre ti y la cosa que midas. Pero si quieres estar parado en / algún lugar y medir alguna altura de alguna torre sin mouerte colg- / ando el anillo al hilo que pueda subir y baxar por las partes de la escala / hasta que ueas por entrambas pínulas la altura de la torre, y nota con dili- / gencia en qué parte queda el hilo; y si fuere en la umbra recta, multip- / lica la distancia entre sí y la torre por 12 y el número que sale pártelo/ por las partes que toca el hilo y dar te ha la uerdadera altura desde el pu- / nto que responde a tu ojo asta arriba; si acontece que el hilo toque las parte / de la umbra versa has de haser el contrario, multiplica la distancia por las par- / tes que toca el hilo, el procediente parte por 12, ternás la altura que / deseas saber y acuérdate de anyadir o quitar la altitud tuya del ojo la tie- / rra. E si nota el hilo 8 partes de la sombra versa y sea el spacio de / 60 pies multiplicados entre sí nacen 480, los cuales partidos por 12 darán la latitud de la torre sobre tu ojo de 40 pies.

Fol. 7r.

Cap 15 muestra medir las alturas/ a las cuales no podemos allegar./ Acontece muchas ueses que no podemos allegar a una torre que deseamos medir, / entonces es menester medir de otra manera, primero reduciendo las partes de / la sombra uersa a las partes de la sombra recta, desta manera multiplicando / 12 en sí dan 144, las cuales partidas por cualesquier partes de la umbra uer- / sa darán partes de umbra recta, uiendo de tomar la altura de alguna cosa es / tarás en algún lugar llano y colgando el anillo ata el hilo de tal manera / que pueda subir y baxar asta que por las pínulas ueas la altitud de lo que / quieres medir; mira entonces las partes que toca el hilo, senyala el lugar / de tu estacion. Después allégate o apártate segun la comodidad el lugar / quanto te pareciere, sólo que sea por línea recta derechamente y mira / en la segunda estación como antes por las pínulas, y si el hilo toca las par- / tes de la vmbra versa redúceles a partes de umbra recta de la forma que / diximos poca ha. Mide la distancia también entre las dos estaciones sacando/ las partes mayores de las -estas tres últimas palabras tachadas- menores de las mayores, el restante toma por / divisor. En fin multiplica el spacio entre una estación y otra por ir lo pro- / cedente diuidirás por el diuisor que antes apresiaste, lo que nascerá de esta / diuisión te dará la altura de la torre o qualquier otra cosa que deseaua / saber desde tu ojo asi arriba. Para exemplo de lo dicho sea el hilo en la 2 / estación con los 8 partes de la vmbra recta, en la segunda estación 9 partes / de la vmbra versa, los cuales valen 16 partes de la vmbra recta, sea la / -fol. 7v- distancia entre las dos estaciones 120 pies, saco pues 8 de 16, quedan 8, después / multiplico 12 por 120

salen 1440, este número parto por 8 danme 180, esta es / la latitud o anchura de la cosa que medimos. Cap 16 muestra lo mesmo más fácilmente.

Cap 16 muestra lo mesmo mas fácilmente. /Los que no saben de Arithmética podrán gosar de este uso mesmo de tal manera / que allegándose o apartándose venga el hilo a tocar a las 12 en la segunda es- / tación a las 6 de la umbra recta. entonces si doblas el spacio entre las dos est- / aciones se halla la altitud de la cosa que quieres medir o si una ues toca a las / 12 otra ues a las 8 de la umbra recta, tripla el spacio entre las dos estaciones / (quiero desir tomarle 3 ueses) y si la una ues está en 12 otra ues a las 9 de la umbra / recta, triplica el spacio ente las estaciones. Y si en la una estación tiene 12 y / en la otra 8 de la vmbra uersa, entonces será el espacio igual a la altura que / medimos; esto mesmo acontecerá en tres otras maneras si en la una toca a las / 6 de la sombra recta y en la otra estación toca 8 de la sombra versa; item / si en la una toca 6 de la sombra uersa y en la otra 3 de la mesma. Cap 17 de / la longitud de las cosas puestas en lugar alto./ Cap 17 de la longitut de las cosas puestas en / lugar alto. / Si alguno quiere medir la longura de las cosas puestas en alto como ventanas, est- / atua, torres o edificios puestas en algún monte o de algunos campanarios altos, / podrá por la arte Del capítulo passado medirlo más alto de encima después / la altura del fundamento O de la parte más baxa sacada la altura menor de / la mayor, que dará la longura de la cosa que quieres medir, ve, sea lo / mas alto de encima de 300 pies de la parte mas baxa 200 queda la lon- / gura de 100 Pies Cap 18 que muestra lo mesmo muy fácilmente.

Cap 18 que muestra lo mesmo muy fácilmente./ Atado el hilo en las 12 partes de la escala Geométrica, allégate o apartate / hasta que las dos pinullas miren lo más alto derechamete senyalado des- / pués el lugar de tu estación, allégate asia la torre o uentana hasta que las / pínulas miren el fundamento o parte baxa de lo que mides: quanto espacio / uiere entre la primera estación y la segunda tanta es la logitud de / la cosa que mides.

Fol. 8r

Cap 19 de la medida del espacio/ Así como en el medir las alturas es necessario concer la distancia, también / para conocer las distancias y medirlas es menester conocer las alturas; conocida / pues la altura, toma el anillo pendiente de la mano de tal manera que / la pínula inferior o más baxa responda al término de la distancia y / la más alta a tu ojo. Hecho esto, multiplica por dose la eleuación de tu / ojo sobre el punto que miras: la suma deste número diuidirás por las partes / que toca el hilo; este postrero número que saldrá de la diuisión te mos- / trará la distancia de la cosa que quieres saber. El que

quisiere más dilig / ente manera de medir las alturas mire nuestro tratado passado que habla / la descripción de las regiones y lugares, en el qual sin instrumento mostra- / mos medir distancias aunque mui largas. / Cap 20 de qué manera se ha de tomar / la medida de una profundidad./ Casi es una mesma cuenta de la altitud y de la profundidad, y de la mesma suerte / que allí por las distancias se collige la altitud también en las profundidades / es menester primero saber la caída asta lo baxo quán grande sea, y esta mul- / tiplicarás como diximos en las alturas por las partes que toca el hilo o por / 12 y por uno destos diuidas, Según fuere la sombra que toca el hilo.

Fol. 8v

Para hallar la hora del día./ Es menester primero que la pínula del sírculo interior se mueua asialdía / del mes lo más que pueda, segundo -una cruz sobrepuesta al renglón de escritura- en el círculo exterior, la qual latitud / conocerás por la parte dicha en el capítulo passado o por alguna tabla de / ciudades o por alguna tabla de ciudades. Tercio, asienta la parte del inte- / rior anillo en la qual está el agujero a las horas antes de medio día o después; / en fin, colgando el anillo de la mano, puesto el agujero contra el sol, leuanta / o baxa el círculo interior hasta que los rayos del sol entrando por el agu- / xero passen al otro agujero de la pínula que asentaste sobre tu / día. Hecho esto, la parte - vocablo tachado- raya que parte la media anxura En el círculo / interior senyalará la hora y sus partes en el círculo que representa la / equinoccial; los que tienen diuersas maneras de anillos regir se han según / la declaración del cap. passado.

-En el margen izquierdo del párrafo- que el hilo esté / atado en el grado / de la latitud de tu / región -cruz-

ÍNDICE

- I. EL MANUSCRITO, BREVE NOTICIA.....
- II. GEMMA FRISIUS.....
- III. GEMMA FRISIUS Y LAS UNIVERSIDADES HISPÁNICAS DEL XVI; “EL USO DEL ANILLO ASTRONÓMICO”, DIFUSIÓN Y FORTUNA EDITORIAL.....
- IV. LOS MANUSCRITOS ESCOLARES EN ESPAÑA EN EL SIGLO XVI.....
- V. EL CONTEXTO LINGÜÍSTICO DEL MANUSCRITO. LATRASCIPCIÓN.....
- VI. TRANSCRIPCIÓN DE “EL USO DEL ANILLO ASTRONÓMICO COMPUESTO POR GEMMA FRISIO”.....
- VII. EDICIÓN FACSIMIL.....

Memoria de actividades.

Asignatura: **Paleografía**. Optativa de primer ciclo. Licenciatura de Historia del Arte. Segundo cuatrimestre.

Profesora: Alicia Marchant Rivera.

Departamento: CC: y TT. Historiográficas, Historia Antigua y Prehistoria.

Curso académico: 2007-2008.

1) Unidades teóricas.

Tema 1: La Paleografía como ciencia: definición, objeto y método. Relación con otras disciplinas.

Tema 2: Historia de la Paleografía.

Tema 3: Los elementos constitutivos de las fuentes escritas: materias e instrumentos escriptorios.

Tema 4: La escritura. Orígenes. El alfabeto.

Tema 5: Los ciclos escriturarios de la escritura latina.

2) Proyecciones audiovisuales comentadas.

-La Biblioteca de Alejandría (soporte-proyección vídeo).

-La Biblioteca Nacional (soporte-proyección vídeo).

-Archivo de la Guerra Civil española de Salamanca (soporte-proyección vídeo).

-Recorrido por la historia de la escritura (soporte CD-proyección cañón).

-Las cartas de profesión de la abadía cisterciense de Santa Ana en Málaga (soporte CD-proyección cañón).

-Los sistemas escriturarios del alfabeto latino (soporte CD-proyección cañón).

3) Visitas académicas programadas .

-Museo de Arte Sacro de la Abadía cisterciense de Santa Ana en Málaga (temática: documentos del Archivo y Museo conventual).

-Cementerio inglés de Saint Georges de Málaga (temática: epigrafía funeraria).

