



Agosto -Septiembre
2004

Copérnico en la Física de Fr. Alonso de la Veracruz

Número actual

Números

Editorial

Sitios de

Novedad

Ediciones



Proyecto
Internet

Carr. Lago de
Guadalupe Km. 3.5,
Atizapán de Zaragoza
Estado de México.

Tels. (52)(55) 58645613
Fax. (52)(55) 58645613

Por Armando Barrañón

Número 40

I Introducción

La adopción de la teoría heliocéntrica en Europa fue sometida a la censura eclesiástica, en la medida en que entraba en contradicción con textos sagrados, cuya inmovilidad había sido aceptada en el Concilio de Trento. Por esta razón es interesante estudiar la influencia de la censura y autocensura en la difusión del heliocentrismo en la Nueva España, desde el momento en que aparece expuesta en el primer tratado de Física novohispano.

Como aportó originalmente el eminente Dr, Bernabé Navarro, en su opúsculo sobre la *Physica Speculatio* de fray Alonso de la Veracruz, en tres ocasiones Gutiérrez menciona el *Compendio de Campano sobre la Esfera* que acompaña como apéndice a la *Physica Speculatio*, para suplir la brevedad con que Gutiérrez expone los *Libros sobre el Cielo*. Bernabé Navarro demostró en su opúsculo que el punto clave era dilucidar si fray Alonso había expuesto una imagen completa de la naturaleza o si había simplemente presentado una visión astronómica del cielo estrellado y del sistema planetario. Después de todo, esta era la interrogante que se planteó la censura eclesiástica al ponderar la teoría heliocéntrica. Como puntualizó Navarro, la clave se encuentra tanto en el capítulo 17 donde se explica la teoría heliocéntrica, como en el capítulo 52 donde expone la teoría geoheliocéntrica que sería conocida posteriormente como sistema de Tycho-Brahe¹.

Alonso Gutiérrez aborda el problema del movimiento de la Tierra alrededor del Sol en el capítulo XVII del *Tratado de la Esfera*, cuando afirma que algunas personas han pensado que las estrellas fijas están quietas, mientras que la tierra gira todos los días. Se refiere a un postulado teórico del *Commentariolus*, presuntamente elaborada alrededor de 1507 por Copérnico, donde postula que²:

Cualquier movimiento que aparezca en la esfera de las estrellas fijas pertenece en realidad a la tierra. Así, toda la tierra junto con los elementos que le son vecinos, rota con un movimiento diario sobre sus polos fijos mientras que la esfera de las estrellas fijas permanece inmóvil así como el cielo más exterior.

Como explica Thomas Kuhn, Copérnico distribuyó entre su círculo de amistades esta obra breve donde exponía una primera versión de su teoría heliocéntrica. Antes de difundir el *Revolutionibus*, su obra maestra, su discípulo Retico publicó con el mismo fin la *Narratio prima* en 1540³.

El examen de la biblioteca personal de Copérnico nos informa que poseía las Tablas Alfonsinas, usadas para calcular las posiciones planetarias, junto con las *Tabulae directionem* para la astronomía esférica, así como la *In iudiciis astrorum* de ar-Rijal⁴. No se sabe como distribuyó Copérnico su *Commentariolus*, obra donde expone sucintamente su teoría heliocéntrica, cuándo lo hizo exactamente, o en qué forma produjo esta obra, pues la primera copia que llegó a Cracovia lo hizo el primero de mayo de 1514⁵. Esto lo demuestra un catálogo de obras pertenecientes a Michael

de Miechów, médico y profesor de medicina, que incluía a un libro de teoría de seis folios en el que se aseguraba que la tierra se mueve y el sol se mantiene en reposo⁶. Así que en el momento de la redacción de su *Physica Speculatio*, la obra de Copérnico era comentada en Europa y no es de extrañar que Alonso Gutiérrez haya tenido noticia de ella desde su estancia en Universidad de Salamanca, donde se irradió del movimiento liberador que caracterizó a la ahora llamada Escuela de Salamanca, o en su correspondencia con Urdaneta. Esta mención que hace fray Alonso de la astronomía copernicana, difundida desde 1514 en el *Commentariolus* de Copérnico, es complementada por la referencia directa de fray Alonso al uso de la nueva astronomía Copernicana, por parte del fraile Urdaneta, para situar geográficamente a la isla Cebú, demostrando que Cebú pertenecía a la sección que la línea alejandrina reservaba para la corona española. Esta mención de la aplicación de la teoría copernicana, actualiza la descripción detallada que hace fray Alonso de la cosmología aristotélica y su desarrollo ptolemaico. No es de extrañar la novedad de la enseñanza de la física en la Nueva España, dada la formación salmantina de Alonso Gutiérrez, autor de la *Physica Speculatio*, primer tratado de física novohispano, publicado en tierras mexicanas y que incluye diversas reflexiones sobre la naturaleza del nuevo mundo.

El artículo está organizado de la siguiente manera. En la sección II se aborda sucintamente la recepción que en Europa tuvo la astronomía copernicana en la segunda mitad del siglo XVI. En la tercera sección se describen las condiciones en que fue difundida la *Physica Speculatio*, en un ambiente defensivo ante los embates de la Reforma y el celo real por evitarla difusión de cualquier obra que pudiera confundir a sus súbditos. En la cuarta sección se describe la postura de Alonso Gutiérrez ante lo natural y prodigioso, como consecuencia del carácter omnicomprensivo de la filosofía aristotélica. En la quinta sección se aborda el papel que, desde la perspectiva de la *Physica Speculatio*, jugó la física aristotélica en la integración del Nuevo Mundo y el uso de la astronomía copernicana en la definición de las nuevas rutas comerciales.

II Recepción el aristotelismo y la astronomía copernicana en Europa

La introducción del aristotelismo por los árabes en Europa a partir del siglo XII tuvo grandes consecuencias ya que comportaba una explicación integral de los fenómenos naturales, más allá de cualquier adulteración neoplatónica⁷. Como consecuencia de la traducción toledana del árabe al latín, realizada en el siglo XII, se desarrollaron en Oxford y Chartres renombradas escuelas de filosofía natural aristotélica. Sobre este pilar se erigiría el aristotelismo ortodoxo que funcionó como paradigma científico dominante de explicación natural que prevalecerá hasta el siglo XV. Este paradigma ha sido identificado con un modelo biológico de explicación, donde era importante distinguir entre lo natural y lo artificial y por un cierto menosprecio al trabajo manual.

La conceptualización de la física aristotélica sistematiza cualitativamente al universo a partir de a relación fundamental: "forma=finalidad". Hay una línea divisoria que separa a los fenómenos ordinarios del universo de los fenómenos que ocurren por intervención sobrenatural. De esta manera, el aristotelismo introduce una legalidad en la Naturaleza, que será desplazada en el Renacimiento caracterizado por la confusión y la incertidumbre.

A la par de esta facultad omnicomprensiva del aristotelismo, surgió el concepto de lo prodigioso para asimilar aquello que escapaba a las predicciones de la física aristotélica y que condujo al paradigma renacentista a tomar la forma de un naturalismo mágico y animista. El hombre renacentista se concibió a si mismo como un mago que no sólo puede conocer el universo sino que es capaz de dominarlo⁸. Esta doctrina hermética se enuncia claramente en el *Asclepius*, obra atribuida a Hermes Trismegisto⁹:

E così, o Asclepio, l'umo è un miraculum magnum, un essere degno di reverenza e onore. Poiché egli perviene alla natura divina come se fosse egli stesso un dio; ha familiarità con la razza dei demoni, poiché sa di condividere con essi l'origine; disprezza quella parte della sua natura che è soltanto umana, perché ha riposto la sua speranza nella divinità dell'altra parte di sé.

Aún Copérnico, famoso por el carácter estrictamente matemático de sus deducciones, después de mostrar su famoso esquema con que ilustra su teoría heliocéntrica, hace alusión a la doctrina hermética de Hermes Trimegisto¹⁰:

In medio vero momnium residet sol. Quis enim in hoc pulcherrimo templo lampadem hanc in alio vel meliori loco poneret, quam unde totum simul possit illuminare ? Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alii mentem, alii rectorem vocant. Trimegistus visibilum deum.

Como se he hecho notar, la teoría heliocéntrica de Copérnico conserva las categorías de la física aristotélica, en la medida en que supone que lo natural es que la Tierra se mueva como los planetas, que el Sol permanezca quieto, incluye a las esferas celestes aristotélicas y continúa sosteniendo que la esfera superior e inmóvil de las estrellas fijas limita al universo. Pero lo que lo distingue es su capacidad para lograr un acuerdo con las doctrinas herméticas de neoplatónicos, neopitagóricos y cabalistas.

La forma del mundo y su simetría exacta son para Copérnico las aportaciones fundamentales de su astronomía. Sin embargo, el relegar la Tierra al papel de un planeta, partiendo de argumentos matemáticos, pasaba por alto la jerarquía de las disciplinas donde la física era considerada superior a la matemática. Giovanni Maria Tolossani, quien participó en la reforma del calendario de 1515, en la que Copérnico no quiso participar, escribió una dura crítica del *De Revolutionibus*, denunciando las pretensiones ilegítimas de Copérnico, pues, a pesar de ser experto en la matemática y la astronomía, le parecía deficiente la física y la Sagrada Escritura¹¹.

Esta actitud de distinguir entre las hipótesis de la física y la imagen completa de la naturaleza subsiste hasta nuestros días y fue sostenida en aquel tiempo por Bellarmino. Este último consideraba que las hipótesis físicas no eran artículos de fe sino meras bases para el cálculo¹², actitud que fue complementada por la declaración de autenticidad de la Vulgata en la Cuarta Sesión del Concilio de Trento, como parte de la Contrarreforma. Sobre estas bases se piensa que fue considerada errónea la postura copernicana en el 1616.

En este ambiente defensivo ante el movimiento de Reforma, se publicaron las distintas versiones de la *Physica Speculatio*, por lo que es notable el que se haga mención en ellas al uso de la teoría copernicana en la delimitación de los dominios de la corona española.

III Divulgación de la obra veracruziana

Tocó a Alonso Gutiérrez, más conocido como Alonso de la Veracruz, la difícil tarea de introducir en tierras americanas el estudio de la filosofía peripatética, cuyos tratados de Dialéctica y Física fueron impresos en 1554 y 1557¹³. En ellas se considera la naturaleza material y espiritual del Nuevo mundo, tratándose a la España ibérica con el apelativo de *Hispania antiqua* y buscando la unidad ontológica de los nuevos dominios con la *oikumene* europea.

Ya en la *Dialectica Resolutio*¹⁴, prometía Alonso que en caso de complacerles este trabajo de lógica, escribiría profusamente sobre Física, cosa que hizo incluyendo en el libro *De Caelo* una

descripción del Nuevo Mundo. Como ha sido demostrado en nuestro siglo por Walter Redmond, los temas que abordaba la lógica veracruziana eran propios de la investigación filosófica de nuestros días, razón suficiente para valorar la profundidad y el alcance de la naciente filosofía novohispana.¹⁵

Son obras que escribe nuestro filósofo como primer profesor de filosofía de la naciente Universidad Mexicana, en su calidad de asesor científico de la orden agustina en la Nueva España. No corrieron la misma suerte de ver la luz antes de su muerte otras obras del autor que trataban problemas indígenas aún hoy día de actualidad, por sufrir la persecución incansable del obispo Montúfar quien lo acusó de hereje por sus proposiciones en favor de los indios y contra la imposición del diezmo a una población nativa ya de sí tan oprimida¹⁶. Basta y sobre leer un extracto de la carta que el arzobispo envió a Felipe II:

Otrosí pido y suplico a vuestra Alteza mande que ningún libro que venga de la ciudad de México, hecho por fray Alonso de la Vera Cruz, se imprima en estas partes; que en la Nueva España lo quiso hacer imprimir el arzobispo, mi parte, no lo ha permitido, porque así convenía al servicio de Dios nuestro señor

Como consecuencia de la controversia novohispana entre seculares y regulares, por cédula real del 21 de septiembre de 1556 signada en Valladolid, la princesa doña Juana ordenaba lo siguiente:

De aquí adelante, ningún libro que trate de cosas de las de nuestras Indias se imprima ni venda...ni ningún librero los tenga ni venda, sino que luego lo supieren los envíen al dicho nuestro Consejo de las Indias, para que en él sean vistos y examinados.

Las opiniones y reflexiones filosóficas, contenidas en el tratado *De decimis*, que objetaban la pertinencia de cobrar el diezmo para los seculares cuando los indígenas eran atendidos por los regulares, le valieron a Alonso permanecer once años en España defendiendo su caso ante la Inquisición, cosa que logró finalmente al revocar las disposiciones del Concilio de Trento que disminuían los privilegios de los regulares. Lo social es una preocupación constante en la obra veracruziana, que siempre es acompañada de un experiencia vibrante de la empresa española en tierras americanas. Como fundador del Colegio de Tiripetío y la Universidad Mexicana, aliado de Vasco de Quiroga y defensor incansable de los indios, fray Alonso destaca como un representante de la filosofía activa. Esta corriente de pensamiento y acción había surgido en Florencia después de rescatar las obras romanas y les llevó a la conclusión de que "el espíritu humano aumenta su excelencia cuando se pone en contacto con la vida del Estado"¹⁷

Desgraciadamente, el tratado veracruziano de Física no ha llamado suficientemente la atención de los estudiosos, por considerarse su contenido caduco después de los triunfos de la física de Newton, Descartes y Galileo. Así lo afirma Antonio Gómez Robledo que prefiere examinar el estudio físico del alma emprendido por Alonso, pues le parece que todas las teorías aristotélicas han sido barridas por la ciencia moderna y no son ya de actualidad¹⁸.

Pero fue Bernabé Navarro, quien demostró la enseñanza de la teoría heliocéntrica en la *Physica Speculatio*, la que incluía el Tratado de la Esfera escrito por Campano y aquí damos noticia de que en la *Physica Speculatio* también se explica como se usó esta teoría junto con las tablas alfonsinas para encontrar la ruta de la Nao Filipina.

IV Lo natural y prodigioso en la Physica Speculatio

El Tratado de Física de fray Alonso, examina puntos de vista renacentistas que superaban la separación medieval entre mundo

supralunar y el sublunar, lo artificial y lo natural, lo natural y lo violento. En su lugar, el aristotelismo naturalista empleaba la ecuación : «forma=finalidad» y ofrecía una explicación integral de todos los fenómenos concibiéndolos como parte de un universo indiviso, que en el Renacimiento fue entendido como susceptible de ser controlado por la voluntad humana.

Sin embargo, el discurso del De Veracruz, se mantiene al margen de este deslizamiento renacentista hacia lo sobrenatural, y explica de una manera completamente naturalista los principales acontecimientos astronómicos y meteorológicos de su época. De esta manera, utiliza la redondez de la Tierra para justificar la ocurrencia de sucesos astronómicos notables sólo en ciertas regiones del orbe o la diferencia del tiempo entre México y Toledo para ilustrar el uso de los meridianos¹⁹.

Para fray Alonso el movimiento de los cielos es natural, por lo que no se necesita suponer un alma intrínseca al cielo ya que sigue las condiciones del movimiento natural supuestas por Aristóteles²⁰. Así mismo, pone en primer lugar la experiencia propia de las cosas, por encima de las conclusiones mismas de la física aristotélica, como lo hace cuando describe el clima de la Ciudad de México, con sus meses de lluvias continuas, lo que excedía las predicciones que consideraban que en estas latitudes la excesiva iluminación solar debería impedir estas precipitaciones²¹:

La reflexión veracruziana sobre la influencia del sol en nuestro planeta, se limita a la dependencia que el orbe tiene del sol en términos de la luz recibida y el movimiento, ignorando toda otra intervención de tipo astrológico. Citando el tratado *Disputationes adversus astrologiam divinatricem* de Pico de la Mirandola, comenta que no se prueba en esta obra cual sea la razón de esta influencia²². No está por demás señalar que hay evidencia de que en esta época había actividad astrológica en la Nueva España, cosa descubierta por la Inquisición al averiguar las denuncias contra judaizantes, recogiendo informaciones que atestiguan las predicciones de un astrólogo de la Tenochtitlán que aseguraban el próximo fin de la fe católica y otro astrólogo les aseguraba que muy pronto cambiarían las leyes en contra de los judíos²³. Y rechaza la filosofía oculta de Cornelius Agrippa, a quien considera pestilente.

El uso de la astrología con fines proféticos por los príncipes era algo común en Europa y se dice que Carlos V abdicó y decidió llevar una vida de reclusión, aconsejado por su médico y matemático Paul Fabricius que consideraba la llegada del espectacular cometa de 1586 como un mal presagio.²⁴ Es importante también recordar que la llegada de los españoles estuvo acompañada de acontecimientos astronómicos importantes, como la presencia de un cometa, que fueron interpretados como malos presagios que facilitaron la conquista española. Al respecto nos comenta el Códice Florentino: ²⁵

En lo que se refiere a la objeción puesta por los jesuitas del Colegio Romano, con respecto a la intención copernicana de equiparar sus desarrollos matemáticos con una teoría de la naturaleza, Alonso Gutiérrez considera en la *Physica Speculatio* las diferencias que existen entre la matemática y la física, concluyendo que son diferentes tanto en su nivel de abstracción como en el objeto de estudio. De esta manera, Gutiérrez se acerca de la postura tomada por el Colegio Romano, que terminaría por sancionar en 1616 a la teoría copernicana como errónea al presentarse como un imagen completa de la naturaleza.

V La nueva astronomía copernicana y la unidad del mundo

Alonso aclara que este nuevo mundo del que se habla no se refiere a un nuevo orbe que hubiese sido creado sino que está integrado al mundo antes conocido sin distinguirse de él. Es simplemente un nuevo continente habitado cuya existencia era desconocida previamente, lo que elimina toda posibilidad de considerarlo un nuevo orbe²⁶.

Hay una asimilación del nuevo mundo dentro de un sólo orbe, que se expresa en la ubicación geográfica de los nuevos dominios aprovechando la pericia de los navegantes españoles para detectar islas antes ocultas y sus profundos conocimientos de Cosmografía que se traducen en el uso de las Tablas Alfonsinas y las nuevas cartas de Copérnico para situar con precisión la localización de estos descubrimientos. Nos comenta sobre el padre Andrea Urdaneta, quien fue seleccionado para descubrir islas junto con otros frailes, como Herrera y Aguirre, habiendo situado geográficamente la isla Cebú usando las *tablas Alfonsinas* y las nuevas tablas de Copérnico²⁷. De Urdaneta se sabe que conservaba una copia del *De Revolutionibus* y que mantenía correspondencia con fray Alonso de la Veracruz, fue piloto de la expedición de Legaspi que partió de Cebú en 1562 y descubrió la ruta de retorno a la Nueva España. Esto les dio la convicción a los novohispanos de que este descubrimiento les proporcionaría vastas riquezas pues las tierras descubiertas eran riquísimas en conchas, oro, cera y otras mercaderías²⁸. Una vez que se descubrió el tornaviaje, a principios de 1568, se estableció el tráfico intenso de galeones entre Filipinas y la Nueva España, que partían de Acapulco entre fines de otoño y principios de primavera. Después de dejar atrás a Guam, se dirigían a los estrechos de San Bernardino y cruzaban el archipiélago filipino enfilando hacia Cebú, aunque años después lo hicieron hacia la bahía de Manila. De esta manera se comprende el carácter estratégico, para España y la Nueva de España, del uso de la astronomía copernicana en la definición de la nueva ruta comercial que convirtió al monarca español en monarca universal.

VI Conclusiones

La introducción de la física aristotélica en tierras americanas permitió explicar integralmente los fenómenos naturales que se observaban, tales como las lluvias continuas en la ciudad de México y los cometas. Podemos concluir que, aunque en la *Physica Speculatio* se expone principalmente la cosmología aristotélica y ptolemaica, Alonso da noticia directa e indirectamente no sólo de la astronomía copernicana y de su uso en la ubicación geográfica de los territorios recién descubiertos por los expedicionarios agustinos. También se discute en la *Physica Speculatio* la diferencia entre la matemática y la física, tomando el partido de los jesuitas del Colegio Romano a las pretensiones de la astronomía copernicana de presentarse como una imagen completa de la naturaleza. El autor agradece el acceso al Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional de la UNAM y el apoyo financiero de la División de CBI de la UAM-A.

Notas:

¹ Bernabé Navarro. "La Physica Speculatio de fray Alonso de la Veracruz y la filosofía de la naturaleza o Cosmovisión Aristotélica en el Nuevo Mundo", en Mauricio Beuchot y Bernabé Navarro (comps.), *Dos homenajes: Alonso de la Veracruz y Francisco Xavier Clavigero*. México, IIF, UNAM, 1992. p.13-24. (Cuadernos, 57).

² Alfred Romer. "The Welcoming of Copernicus's De Revolutionibus: The Commentariolus and its Reception", *Phys. Perspect.* I (1999) 157-183.

³ KUHN, T. *La revolución copernicana*. Barcelona: Planeta-Agostini, 1993. p. 189.

⁴ Swerdlow y Neugebauer. *Mathematical Astronomy in Copernicus' De Revolutionibus*, p. 3-11.

⁵ Noel Swerdlow. "The derivation and first draft of Copernicus planetary theory: a translación of the Commentariolus with commentary", *Proc. Amer. Phil. Soc.* , 117 (1973), 423-512.

⁶ Swerdlow y Neugebauer. *Mathematical Astronomy in Copernicus' De Revolutionibus*, p. 8.

⁷ GILSON, E. *La filosofía de la Edad Media*. Madrid: Gredos, 1972, p. 363.

⁸ cfr. De la Mirandola, Pico. *De hominis dignitate*.

⁹ Corpus Hermeticum, II, pp. 301-2 (Asclepius). Cit. en: Yates, Frances. *Giordano Bruno e la tradizione Ermetica*. Bari; Laterza, 1981, p. 129.

¹⁰ Copérnico, N. *De revolutionibus orbium caelestium*. Thorn 1873, pp. 15-17. Al respecto comenta Frances Yates: "Il De revolutionibus orbium caelestium di Nicola Copernico fu scritto fra il 1570 e il 1530, e pubblicato nel 1543. Non fu attraverso la magia che Copernico arrivò a formulare la sua storica ipotesi della rivoluzione della terra attorno al sole, ma grazie a una grande conquista nel campo del puro calcolo matematico. Egli presenta la sua scoperta al lettore come una sorta di atto di contemplazione del mondo inteso come rivelazione di Dio, o come ciò che molti filosofi hanno chiamato il dio visibile." en: : Yates, Frances. *Giordano Bruno e la tradizione Ermetica*. Bari; Laterza, 1981, p. 174.

¹¹ GARIN, EUGENIO [1976]. *Rinascite e Rivoluzione. Movimenti Culturali dal XIV al*

- XVII. Biblioteca di Cultura Moderna. Lateza, Roma. p. 288
- 12 KOESTLER, ARTHUR. *Los sonámbulos*. Barcelona: Salvat, 1986, vol. I, p. 125.
- 13 Menéndez Pelayo. *Historia de la poesía hispanoamericana*, Madrid, 1911, tomo I, p. 22.
- 14 Veracruz, fr. Alonso de la. *Tratado de los Tópicos Dialécticos*. México: UNAM, 1989.
- 15 Redmond, Walter y Beuchot, Mauricio. *La lógica mexicana en el siglo de oro*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1985.
- 16 Junto con fray Bartolomé de las Casas, Alonso firmó un Memorial en contra de las encomiendas y las conquistas., cf. Zavala, Silvio. *La encomienda indiana*. México: Porrúa, 1992, p. 146.
- 17 Buonaccorsi de Montemagno, "De nobilitate Tractatus", en *Prose e rime de' due Buonaccorsi de Montemagno*, Florencia, 1718, p. 74 ss. Tomado de: Baron, Hans. *En busca del humanismo florentino*. México: FCE, 1993.p.19.
- 18 "La mayor parte del material de los tratados o subtratados que componen la *Physica Speculatio*, está hoy más que caduco. Y sobre todo lo concerniente a la astronomía aristotélica. Aristóteles está vivo y actuante hasta hoy por la lógica, la metafísica, la ética y la política, pero no por la física, salvo quizá en ciertos principios muy generales sobre la materia, la evolución o el movimiento. Entre Galileo, Descartes y Newton barrieron con todo aquello, y no tenemos, por tanto, por qué considerarlo en esta obra del maestro de la universidad mexicana." en: Gómez Robledo, Antonio. *El magisterio filosófico y jurídico de Alonso de la Veracruz*. México: Porrúa, 1984. XXIII
- 19 "et consequenter pervenit in Meridie ad lineam illam pertranseuntem per zenith sui capitis per mundi polos: et nondum pervenit ad lineam alterius civitatis, quae magis ad Occidentem posita est: ob id, sicut non semel diximus, habitantibus, Toleti per septem horas fere ante ad Meridiem Sol pervenit, respectu eorum quam perveniat respectu illorum que habitant Mexici, quod tanta sit distantia inter hos duos Meridianos", en: Veracruz, Alonso de la. *Physica Speculatio*, p. 223.
- 20 "Ad tertium in quo tangitur difficultas an motus coeli sit naturalis, vel violentus: qua ex dictis Aristo videtur, quod si coelum animatum non sit, motus non sit naturalis: primo quia naturalis motus est a principio intrinseco et in coelo intelligentia motrix, non est tale principium: secundo quia motus naturalis, non est regularis, neque uniformis: sed velocior est in fine, quam in principio: e contra motus violentus: item quia motus naturalis est ad quietem, quae omnia videntur de esse in motu coeli. Respondetur quod est motus naturalis motus coelorum: neque ob id est necessarium ponere animam intrinsece in caelo, quia illae adductae condiciones in motu naturali ab Aristot sunt intelligendae de motu naturali, qui est ad medium, ut est gravium.: vel a medio, qui est levium, et non de motu, qui circa medium: motus est circularis qui est in coelis: qui continuus et perpetuus esse potest et contrarium non habet", en: Veracruz, Alonso de la. *Physica Speculatio*. *Speculatio VI. Utrum coelum sit animatum. Unici libri de caelo.*, p. 201.
- 21 "Nos hic in Nova Hispania sumus sub torrida zona et haec civitas Mexicana per quatuor gradus intus est in ea: tamen fiunt grandines: procellae magnae: fit pluvia: et (qp mirandum est) per quinque menses fere quot annis quotidiae pluit: Quod in alijs Europam partibus nunquam visum est. Nives etiam generantur: fulgura horrenda, est frequentissima, ergo sequitur qp media regio aeris danda est etiam sub torrida zona", en: Veracruz, Alonso de la. *Physica Speculatio*. *Speculatio III. De tribus regionibus aeris. Primi libri meteororum.*, p. 281.
- 22 "Picus Mirandulanus viri acutissimus, et doctissimus philosophus, in suo contra astrologos negat huius modi influentiam et solum motum et lumen admittit. Et quidem illius ratio potissima esse posset: quia frustra est ponenda cum motus, et lumen sufficiant et quia non est unde possit constare quae sit res haec, quae influentia vocatur", en: Veracruz, Alonso de la. *Physica Speculatio*. *Speculatio 7. Speculationes in Meteororum.*, p. 281.
- 23 "La Inquisición de México", en: Genaro García. *Documentos inéditos o muy raros para la historia de México*. México: Porrúa, 1982, pp. 234 y 247.
- 24 Webster, Charles. *De Paracelso a Newton. La magia en la creación de la ciencia moderna*. México: FCE, (Breviarios, 452), 1988, p.42.
- 25 "Antes de que vinieran los españoles, diez años antes, un presagio de desgracia apareció por primera vez en el cielo, como una llama, como una gota de fuego, como una aurora. Parecía llover a gotitas, como si perforara el cielo; en su base se agrandaba, en la cima se afilaba. Hasta el medio del cielo, hasta el corazón del cielo llegaba, hasta lo más profundo del corazón del cielo alcanzaba. De esta manera se veía, allá en el oriente, se dejaba ver, surgía justo en medio de la noche, parecía crear el día, y más tarde al salir el sol la borraba. Apareció durante todo un año, Había empezado en un año Doce-Caña. Cuando aparecía, las gentes gritaban, se golpeaban los labios, se asombraban, abandonaban todo trabajo.", en: Bernardino de Sahagún, *Historia general de las cosas de Nueva España*, Libro XII. Texto náhuatl del Códice florentino (Laur. Medic. Palact. 220, fols.
- 26 "et adhuc per singulos dies de novo continentis quam in insulis inveniuntur: quod infra exploratum erit, ubi descriptio erit totius novi orbi per maritima loca ad austrum et Aquilonem, ut anno 1567 nova aliqua sunt inventa et infra latius. Sed tum alius mundus non est sed unus etiam si antiquo illa pars tam habitata fuerit incognita: de quo suo loco", en: Veracruz, Alonso de la. *Physica Speculatio*, p. 223.
- 27 "[...]per viros in arte pertissimos, reverendum patrem fratrem Martin de Rada in Astrologia unice doctum: & per reverendum patrem fratrem Andrea de Urdaneta, cuius supra mentionem fecimus in Cosmographia et navigandi peritia eminentissimum ordinis Eremitarum S. Augustini, qui maiestatis regiae selecti fuerunt una cum alijs eiusdem ordinis viris probatissimis fratre Didaco Herrera et fratre Andrea de Aguirre in navegatione et detectione insularum, ubi abundant aromata, ad evangelizandum illis gentibus incognitis, deprehensum inquam est, quanta sit longitudo a civitate Toletana (quae est in elevatione 40 graduum) usque ad insulam Cebu, quae est in elevatione 10 graduum ad Septentrionem ut sint longitudo 216 graduum et 15 minutorum iuxta tabulas Alphosinas et iuxta neotericum Copernicum", en: Veracruz, Alonso de la. *Physica Speculatio*. *Speculatio XIV. De circulis componentibus sphaeram* p. 223.
- 28 "Copia de una carta venida de Sevilla...", en The Christianization of the Philippines (Manila, 1965), pp. 100. cf. KNAUTH, L. *Confrontación transpacífica*. México: UNAM, 1972.

