



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Filosofía y Letras
Colegio de Letras Clásicas

Tesis para obtener el título de
Licenciada en Letras Clásicas

Bajo el nombre de:

De Lunae Faciebus Phaenomenisque

**Análisis comparativo de premisas sobre los fenómenos y las
características físicas de la Luna: Cicerón, Lucrecio, Manilio y
Galileo Galilei**

Presentado por:
Huitzili Rangel Castillo

Directora de tesis:
Mtra. Yésica Ramírez Pérez



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Sínodo:

Dra. María Leticia López Serratos
Mtro. José David Becerra Islas
Mtra. Yésica Ramírez Pérez
Mtro. Ernesto Gabriel Sánchez Barragán
Mtro. Pedro Emilio Rivera Díaz

Si pudieras ver la Tierra iluminada cuando
estuvieras en un lugar tan oscuro como la
noche, la verías más espléndida que la Luna

Galileo Galilei

Dedicatoria

Antes que nada, agradezco a mis padres, Higinio y Luz María, por sustentar cada parte de mi vida, sobre todo, mi educación y formación personal; por enseñarme valores, darme amor, a Kiwi, y mostrarme qué no quiero ser «cuando crezca». Asimismo, mis dos grandiosos hermanos, Raymundo e Itzam, a los cuales les debo momentos de diversión, enseñanzas y, ¿por qué no?, enojos, ustedes son mis ejemplos del bien y del mal, respectivamente. Sin ellos cuatro yo no sería lo que soy y lo que llegaré a ser. Y, por último, mi abuela, Elodia, ¡vaya!, es ella el mejor ejemplo a seguir, además, es la mejor prueba de que la inteligencia no necesariamente deviene de una larga carrera de estudios y lecturas, es decir, el sentido común también debe ser desarrollado.

En segunda instancia, a mis maestros, una lista larga, pues durante mi estancia en la facultad tuve la fortuna de conocer grandes eminencias, cuyas enseñanzas se manifiestan en más de un aspecto de mi vida; por ellos, aprendí a amar la docencia y la cultura clásica. Principalmente, a la Mtra. Yésica Ramírez por adentrarse a este barco, donde ambas carecíamos de conocimientos; además, su osadía, su perfeccionismo, profesionalismo y gran humanidad no dejan de sorprenderme. A la Dra. Leticia López, a quien no sé si agradecerle más por enseñarme tanto latín como español o por sus lecciones de vida, la mejor muestra de que, para ser docente, también necesitas tenerles cariño a tus estudiantes. Al Mtro. David Becerra, quien no sólo me enseñó griego, sino que también me brindó su apoyo y comprensión cuando llegué a creer que estaba en la carrera más complicada de la vida.

Al Mtro. Pedro Emilio, quien me dio el último golpe decisivo para trabajar a Lucrecio, incluso, puedo mencionar, no deja de asombrarme la paz y amabilidad que transmite al trato. También, quisiera agradecerle al Mtro. Gabriel Sánchez Barragán, quien me motivó a llegar temprano varios semestres, pues, no podría perderme cada una de sus eruditas y divertidas clases. Por último, pero no menos importantes, Mtra. Elia Sánchez, Dra. Carolina Ponce, Dr. Arturo Trejo, Dr. Tarsicio Herrera, Mtra. Patricia Villaseño. En fin, a todos y cada uno de los profesores que me aceptaron como un discípulo más dentro de

sus clases, quiero decirles que cada uno dejó un recuerdo y una enseñanza que mantendré siempre en mis más queridas memorias.

Finalmente, a las Fans, mis amigas, Ale, Abi y Karla, cada una con sus locuras evitó que yo enloqueciera en este largo proceso. Karla, gracias por ser mi amiga a pesar de lo diferentes que somos; creo que no tengo palabras para decir cuánto las quiero. De igual manera, casi al final de esto, conocí personas maravillosas, a las cuales aprecio y agradezco cada momento, paciencia y apoyo, mis amigos de Ciencias, porque, jocosamente, tu visión del mundo cambia conforme conoces a profesionales de diferentes áreas dejándote ser parte de su vida; Rubí, gracias por enseñarme que la edad no influye en la madurez. A Ricardo y a Javi, no sé cómo, pero ahí siguen regañándome y haciéndome ver de otra manera a la vida. *À toi, bien que tu ne le sais pas, tu m'as donné le dernier poussée pour écrire, un coup au coeur plein d'espoir.* Por todo lo anterior, supe que valía la pena esforzarme un poco más. Todos ustedes, ¡quédense una vida conmigo!

Por último, a ti lector, gracias por el tiempo que has de tomar para leer las siguientes páginas; a ti, como al resto de los que mencioné y en los que pensé al momento de agradecerles, les deseo una vida llena de felicidad y amor, el éxito, ya lo tienen.

Huitzili

Índice

Introducción	11
Capítulo I. Los principios de la ciencia astronómica en la Antigüedad	15
Desde la ciencia-arte de la Astrología hasta la ciencia de la Astronomía	17
Antecedentes griegos	22
Aportes a la astronomía: Modelos astronómicos	28
La ciencia astronómica en Roma	37
Capítulo II. Vida de los escritores latinos y sus obras	43
Tito Lucrecio Caro	45
Vida	45
La enseñanza en Roma mediante la poesía didáctica	47
Sobre <i>De Rerum Natura</i>	51
Marco Tulio Cicerón	56
Vida	56
La práctica de la retórica romana en los discursos de Cicerón	58
<i>Oratoris officium</i>	61
La filosofía de Cicerón	63
Sobre <i>De Deorum Natura</i>	64
Marco Manilio	66
Vida	66
<i>Astronomicon</i>	67
División temática	70
La poesía didáctica en el siglo primero de la Era Cristiana (114-117 d.C.)	72
Capítulo III. El filósofo y matemático renacentista	75
Galileo Galilei	77
Vida	77
Acerca del <i>Sidereus Nuncius</i> y el intérprete de los cielos	85
El catalejo de Galileo	88

Capítulo IV. Propositiones latinas de la Luna: Lucrecio, Cicerón, Manilio y Galileo	93
<i>De Lunae</i>	95
Topografía lunar	98
<i>Orbem Lunae rotundum</i>	106
<i>Convexa volans</i>	110
Luminiscencia nocturna	121
Lunaciones	129
Eclipses	140
Capítulo V. Reminiscencias latinas	147
Conclusiones	171
Bibliografía	173
Índice de imágenes	179

Introducción

Una de las cuestiones que se ha planteado el hombre desde el principio de los tiempos ha sido acerca del origen y del orden del Universo, razón por la cual, varios filósofos en la Antigüedad se dedicaron a indagar respecto a qué lo creó y qué lo regía; asimismo, estos filósofos trataron de explicar diversos fenómenos naturales que se relacionaban con los movimientos de los cuerpos celestes, puesto que observaron que incidían en la vida cotidiana del hombre; por ende, concluyeron que los astros eran los centinelas del cosmos y de ellos dependía el transcurso del tiempo, espacio y vida del hombre, despertando en ellos su curiosidad por el saber. Por otro lado, a partir de las aportaciones de los pensadores a lo largo de los siglos, se fue definiendo una metodología para la observación y análisis de los fenómenos astronómicos y, en consecuencia, se fraguó una concepción de ciencia que dejaba paulatinamente a un lado las explicaciones teocéntricas.

En este sentido, Galileo, Manilio, Lucrecio y Cicerón, cuatro filósofos de diferentes épocas, demostraron que la disciplina dedicada a la observación de los astros, innegablemente, surge en todas las épocas a partir de la necesidad del hombre por explicar el mundo en el que vive. Así, esta investigación se enfoca principalmente en las postulaciones sobre las fases lunares, las descripciones físicas del cuerpo de la Luna y las características particulares de este satélite, que cada uno de esos tres autores, Cicerón, Lucrecio y Manilio, observó y dedujo, por otro lado, dichas características se confrontarán, a través de un análisis comparativo, con lo descubierto por Galileo, quien empleó el telescopio para dar una mejor asertividad sobre lo ocurría en los cielos.

Las páginas subsecuentes muestran las relaciones existentes en la obra *Sidereus Nuntius* de Galileo y los postulados clásicos en torno a la astronomía; en particular, se vislumbra un paralelismo entre lo presentado por Lucrecio, Cicerón y Manilio y lo establecido por Galileo en relación con las fases de la Luna, las descripciones de la topografía lunar, los eclipses y los movimientos del satélite terrestre; para ello, me enfocaré en los fragmentos que versan sobre éste, en el caso de Cicerón se empleará *De Natura Deorum*, en el de Manilio, *Astronomica* y, con respecto a Lucrecio, *De Rerum Natura*. Dado que el *Sidereus Nuntius* es una obra renacentista, muestra la reminiscencia de la cultura antigua, tanto en su indagación por los temas astronómicos, como en su manera de

transmitir los nuevos postulados, póngase por caso, el empleo de la lengua latina en cada uno de los textos estudiados.

Con la finalidad de saber cuáles son las similitudes y diferencias existentes entre lo postulado por cada autor respecto a la Luna, se dedujo la influencia de la física antigua, en este caso de la latina, que se refleja en los estudios de Galileo Galilei; así se logra vislumbrar la trascendencia que tuvo el estudio de los autores clásicos en el siglo XVI; de aquí la importancia de este estudio detallado entre las similitudes y diferencias que coexisten entre la astronomía antigua latina y la renacentista.

También, se presenta cómo la tradición clásica influyó en la ciencia del Renacimiento, época que se caracteriza por el enorme auge del método científico, dado que no sólo las equivalencias entre las premisas permitieron asentar dicha influencia, sino también las refutaciones, que Galileo hizo sobre las teorías físicas que habían sido aceptadas y estudiadas varios siglos atrás. Cabe mencionar que el análisis comparativo, sobre lo dicho por cada uno de los autores anteriores, permitirá observar las similitudes y diferencias que aquellos filósofos anotaron sobre los fenómenos del astro lunar.

Para establecer la influencia clásica en la obra *Sidereus Nuncius*, esta investigación se estructuró de la siguiente manera: el primer capítulo «Los principios de la ciencia astronómica en la Antigüedad» sintetiza los incios de la astronomía desarrollada por la cultura griega, asimismo se centra en las aportaciones astronómicas de los griegos, como son los modelos astronómicos y el empleo de las matemáticas para hacer las mediciones de los astros; finalmente, se presenta una reelaboración de datos que expone cómo esta ciencia fue aceptada, estudiada y fomentada en Roma.

Mientras que el segundo capítulo «Vida de los escritores latinos y sus obras» estudia y analiza la vida de Lucrecio, Cicerón y Manilio, sus formaciones académicas y producciones literarias; lo anterior tiene la finalidad de contextualizar al lector dentro del universo romano, pues, así le será más fácil entender los textos latinos con mayor asertividad; si se conoce la vida de los autores, se entenderá de mejor manera el pensamiento de cada uno de los escritores latinos.

El tercer capítulo, «El filósofo y matemático renacentista», se asemeja, en cuanto a su estructura, con el segundo capítulo, pues éste presenta la vida, la obra *Sidereus Nuncius* y la creación del telescopio de Galileo Galilei, de esta manera se forma un puente que ayuda a

reconocer su legado en relación con la tradición latina. Así, los tres primeros capítulos nos adentran al núcleo de la investigación, es decir, el análisis comparativo de los fragmentos que versan sobre la Luna.

Después, en el cuarto capítulo, «Proposiciones latinas de la Luna: Lucrecio, Cicerón, Manilio y Galileo», se da a conocer el análisis comparativo de lo dicho por los escritores latinos sobre el astro lunar frente a lo dicho por Galileo, es decir, se estudian con atención un conjunto de fragmentos que describen ciertas peculiaridades de la Luna, ya enlistadas arriba, que demuestran el acercamiento astronómico que cada autor percibió respecto al satélite. Para finalizar, el quinto capítulo «Reminiscencias latinas» demuestra las analogías y diferencias encontradas en los fragmentos estudiados en la presente investigación, lo que permite ver con claridad la influencia antigua en la obra galileana.

Para llevar a cabo este análisis comparativo se hizo uso de los textos latinos y de sus traducciones correspondientes, debido a que el objetivo principal de esta investigación es encontrar la influencia de la ciencia latina en la renacentista, dado que se considera que sus traducciones siguen vigentes y han sido suficientemente trabajadas por ahora no se darán aquí nuevas versiones castellanas de las obras en cuestión. A continuación especifico las ediciones tomadas de cada una de las obras, las cuales se eligieron porque respetan la sintaxis y la semántica de los textos origen y también procuran una versión al castellano que deja ver el pensamiento propio de cada autor.

En el caso de Lucrecio para los versos latinos de *De Rerum Natura* se tomó la edición de Cyril Bailey (Oxford, 1947), mientras que para el texto en español se partió de la traducción versificada de Abate Marchena, pero en algunos fragmentos se presentará la traducción de Francisco Socas; en cuanto al texto de Cicerón, *De Natura Deorum* el texto latino se tomó de la edición de Otto Plasberg (Lipsiae, 1917) y el texto castellano de Ángel Escobar; con lo que respecta a los fragmentos de Manilio, la versión latina es de George P. Goold (Leipzig, 1995) y el texto castellano pertenece a la traducción conjunta realizada en prosa por Francisco Calero y María José Echarte. Por último, la versión latina del texto de Galileo fue tomada de la primera edición, es decir, del manuscrito del propio autor, hecha en Venecia en 1610, mientras que la traducción será la versión castellana de Carlos Solís Santos.

Finalmente, a lo largo del texto se han añadido tres tipos de apoyos visuales; los primeros son los grabados que representan la forma y superficie lunar tomados del texto latino *Sidereus Nuntius* de Galileo, los segundos han sido extraídos de páginas de internet y por ello cuenta con referencnia a pie de imagen, los terceros fueron dibujados por autoría propia.

Capítulo I

Los principios de la ciencia astronómica en la Antigüedad

Desde la ciencia-arte de la Astrología hasta la ciencia de la Astronomía

La naturaleza nos dio la astrología como
ciencia adjunta y aliada de la astronomía.
Johannes Kepler

Para comenzar, habrá de definirse el concepto «astrología», el cual tiene su origen en el vocablo del griego clásico ἀστρολογία y se entiende como la doctrina que estudia los astros y su relación con las manifestaciones celestes, que ocurren por su propio movimiento, así como las consecuencias que tiene sobre la Tierra y sus habitantes.¹ Es importante mencionar que la astrología forma parte de las ciencias tradicionales dentro de las sociedades antiguas, porque el hombre se basó en ella para interpretar su tiempo, por ejemplo, la duración del día y de los años.

En relación con las antiguas civilizaciones, sus interpretaciones astrológicas partieron de las especulaciones que nacieron por cuestionarse acerca del mundo y que tenían el fin de explicar el funcionamiento de la naturaleza, lo que dio origen a la ciencia astrológica, por ello se dice que es la materia dedicada a estudiar la unión del cielo, la Tierra y del Éter tomando dichos elementos como divinos;² en pocas palabras, la astrología pretende que el hombre conozca su entorno para que él mismo forme una consciencia de lo que dictan los dioses respecto a su destino, puesto que el hombre debe verse a sí mismo como un Microcosmos que tiene el fin de entender el Macrocosmos, o sea, el Universo a través de una auto-regeneración de su cuerpo y de su espíritu³.

En la actualidad existe la astronomía, la cual se define como la ciencia que se dedica al estudio de los astros, en la Antigüedad tanto ésta como la astrología fueron consideradas disciplinas similares por las diferentes vías que cada una tomaba para interpretar los acontecimientos astrales. Para entender lo anterior, es necesario tomar en cuenta que la astrología estaba estrechamente vinculada con las matemáticas, pues éstas eran el principal

¹ STUCKRAD, Kocku von, *Astrología. Una historia desde sus inicios hasta nuestros días*, p 21.

² *Vid.* PL. *Cra.* 410b. Platón consideraba al Éter, como el dios mismo, de tal forma que él lo definió a partir de sus dos raíces griegas: Αἰθήρ (éter) y θεός (dios).

³ AMARO, Antoni, *Historia de l'Astrologia*, pp. 1-3.

instrumento que los filósofos, dedicados a observar el cielo y a sus habitantes, usaban para calcular la disposición de los astros y así otorgarle algún significado a cada designio de éstos.⁴ Para corroborar lo anterior, se citará a Tester quien definió la ciencia astrológica de la siguiente manera:

El nombre 'astrología' parece cubrir desde una vaga aceptación de las 'influencias' estelares sobre las vidas de los hombres, hasta predicciones precisas y fatalistas acerca del futuro. [...] existen y han existido, en general, dos clases de astrología, que podemos llamar 'rígida' y 'flexible'. La astrología rígida es aquella que supone o acepta un determinismo sólido, de modo tal que un conocimiento y una destreza suficientes pueden permitir predicciones acertadas de los acontecimientos y acciones que 'están escritos en las estrellas' y que deben suceder. La astrología flexible toma en cuenta la libertad moral del hombre, y su actitud se sintetiza en la máxima 'las estrellas inducen, pero no obligan'.⁵

En concreto, puede decirse que la astrología ha postulado que existe una correspondencia entre el nivel planetario y el terrestre y, gracias a ella, es posible conocer el significado de los acontecimientos astrales a través de analogías simbólicas. Cabe mencionar que esta ciencia tuvo una gran importancia en la historia de la religión y de la cultura europea, lo que dio como resultado que se convirtiera en la disciplina central del esoterismo,⁶ el cual debe considerarse como un componente primordial del pensamiento de la Edad Moderna, pues está atado a la Ilustración y a la ciencia estudiada en esa época. Los tres elementos, es decir, la astrología, el esoterismo y el pensamiento medieval, han sido el núcleo constructivo de la historia de las religiones de la temprana Edad Media y de la Modernidad en Europa;⁷ en otras palabras, cuando la astrología comenzó a basarse en cálculos matemáticos para su interpretación se dio paso al surgimiento del esoterismo y éste, a su vez, a la ciencia moderna, «la astronomía -como dijo López Férez- siempre estuvo

⁴ STUCKRAD, Kocku von, *Astrología. Una historia desde sus inicios hasta nuestros días*, p. 21.

⁵ TESTER, Jim, *Historia de la astrología occidental*, p. 12.

⁶ STUCKRAD, Kocku von, *Astrología. Una historia desde sus inicios hasta nuestros días*, p. 21: «El término 'esoterismo', acuñado por vez primera en el siglo XIX. A menudo se encuentra [...] en concordancia con el significado fundamental de la palabra griega *esóteros*, 'interior', el esoterismo es una suerte de 'doctrina secreta', sólo accesible a un 'círculo interno', por medio de la iniciación. Siendo así que gran número de las tradiciones esotéricas han hallado recepción ya desde mucho tiempo y que sólo una pequeña parte de su contenido ha permanecido realmente en secreto, [...] [Antoine] Faivre ha propuesto describir el esoterismo como una forma de pensar mediante la cual se concibe la realidad de una manera específica.»

⁷ *Ibid.*, pp. 21-25.

vinculada a la matemática»,⁸ además, la anterior revolución científica, que surgió del esoterismo, matemáticas y la astrología, también contó con la influencia de la alquimia.

Por otro lado, el reconocimiento de los signos del cielo, es decir, la «astrología clásica», tiene sus orígenes y desarrollo en la astrología babilónica, incluso, esta ciencia llegó a convertirse en una de las disciplinas centrales que ayudaban a la interpretación de la realidad durante la época romano-helenística, de esta manera formó parte del canon latino de las ciencias *ars mathematica* y con tal evolución se convirtió en algo similar a una *lingua franca*, ya que con ésta podían entenderse diferentes áreas culturales y religiosas.⁹



Hiparco de Nicea observando el cielo nocturno
(Imagen i)

Probablemente la existencia de una desmesurada cantidad de vestigios astronómicos en las civilizaciones antiguas, demuestra la importancia que tuvo la observación de los astros en civilizaciones arcaicas, incluso, el hecho de que la astrología abarque más allá del individuo y de su mente o de una cultura, favoreció a que esta disciplina fuera rigurosamente estudiada por el hombre clásico y moderno. Esta opinión también la comparte Tester cuando dice que «la contemplación de las estrellas es, por supuesto, mucho más antigua que la filosofía, y más que la historia; y los filósofos absortos están aún entre nosotros».¹⁰ Lo anterior sólo puede ser tomado como una de las muchas razones por

⁸ LÓPEZ FÉREZ, J.A., *Historia de la literatura Griega*, p. 972.

⁹ STUCKRAD, Kocku von, *Astrología. Una historia desde sus inicios hasta nuestros días*, pp. 94-95.

¹⁰ TESTER, Jim, *Historia de la astrología occidental*, p. 11.

las que no se pone en duda que los babilónicos y los egipcios cimentaron las bases de esta ciencia, siendo, además, quienes se la heredaron a los griegos y ellos, a su vez, a los latinos.

Los principios, que asentó la astrología de la Época Clásica, han tenido la suficiente relevancia como para haber sido tomados por los científicos de la época actual, pues, sin duda alguna, los astros son parte importante de la vida humana y, en definitiva, son los que aclaran el porqué del día, de la noche y de los tiempos que ayudan a organizar las jornadas mundanas. Al mismo tiempo, el estudio de los cielos justificaba el surgimiento de otras disciplinas en la Época Clásica, dado que, como se dijo anteriormente, los astros eran considerados como divinos, por eso las obras literarias se presentaban con una inspiración divina, tal es el caso de la épica, encargada de narrar las historias de los héroes quienes eran conducidos por los dioses para librar batallas, estas narraciones después se consideraron como relatos históricos, lo que creó poco a poco la historia. Otro ejemplo podría ser la lírica, donde el poeta se encomendaba a las divinidades para que lo guiaran en la composición de sus versos, muchos de éstos narraban los mitos difundidos que intentaban explicar el mundo; así, tomando como objetivo el funcionamiento del mundo y de la naturaleza, surgió la didáctica; la cual pretendía que el alumno tuviera una relación más personal con su maestro y permitía que las enseñanzas se transmitieran a través de diversos recursos, como los artísticos o filosóficos.

El origen de la astronomía se sitúa alrededor del año 400 a. C. en Alejandría, surgió, principalmente, de la fusión de la astrología babilónica con la greco-egipcia,¹¹ debido a que la astrología depende de los mapas, de los movimientos celestes y de las posiciones de los planetas, [la astronomía] no pudo haber surgido antes que el cálculo matemático¹² y es por ello que se dirá que fueron los griegos y no los babilónicos (porque carecían de bases matemáticas y de teorías astronómicas en sus textos), quienes crearon propiamente la astrología.

Cabe destacar que los mismos griegos contaban que el arte de la astrología fue llevado a Grecia desde Mesopotamia por Beroso el «caldeo», postura que defiende Sambursky al

¹¹ TESTER, Jim, *Historia de la astrología occidental*, p. 24: «El antiguo Egipto sólo hizo dos aportaciones a la historia de la astronomía [...] un simple calendario, el cual de una u otra forma ha sobrevivido hasta el presente, que constaba de doce meses de treinta días más cinco o seis adicionales (días 'epagómenos') que conformaban el año; y la noción de doce horas diurnas y doce nocturnas, que los astrónomos helenísticos convirtieron en las veinticuatro horas 'equinocciales' iguales que todavía utilizamos.»

¹² *Ibid.*, p. 23.

decir que la astrología griega «al igual que cualquier otra ciencia, [...] no surgió del vacío. [...], [sino que] heredó material que en parte sería desarrollado y en parte no: los mitos precientíficos, las cosmogonías de Grecia y los tesoros acumulados en dos mil años de ciencia babilónica y egipcia».¹³

Lo anterior aclara que el contacto de los griegos con la astrología produjo una transformación que condujo a la astronomía a dejar de ser considerada como magia o como una simple contemplación de las estrellas, esto se debía a que, al vincular las observaciones del cielo con un pensamiento racional a través de la reflexión y de la filosofía, la astronomía se ha convertido en una ciencia que conllevaba otras ciencias auxiliares, como es el caso de la geometría, otra doctrina cultivada igualmente en Atenas. En conclusión, los textos de esta materia, escritos por los griegos, fueron el sostén para el estudio posterior: la preservación y perfeccionamiento de la astrología, a tal grado que muchos de los fundamentos expuestos por los helenos se mantuvieron a lo largo de toda la historia de la astrología en la Europa Occidental.¹⁴

¹³ SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, p. 23.

¹⁴ STUCKRAD, Kocku Von, *Astrología. Una historia desde sus inicios hasta nuestros días*, pp. 94-95.

Antecedentes griegos

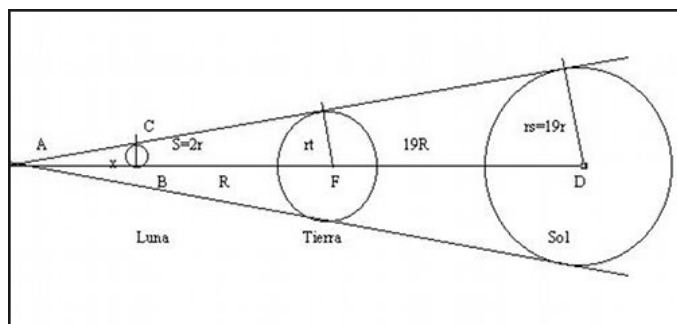
Para explicar el nacimiento de la ciencia griega, es importante tomar en cuenta que los filósofos griegos recopilaban los saberes de su época y los estudios precedentes que llegaron a sus manos, todos estos provinieron de dudas que tales filósofos respondieron a través de especulaciones, las cuales, junto con sus respuestas, experimentaciones y razonamientos, se convirtieron en las ciencias exactas, tal y como se les conoce hoy en día: el cálculo, las mediciones, la aritmética, la geometría y el resto de las disciplinas matemáticas, todas éstas, en conjunto, formaron los cimientos de la ciencia griega y solventaron sus avances en las diferentes escuelas filosóficas y sus principales exponentes.

Para ejemplificar lo anterior, primeramente, habrá de tomarse a Eudemo de Rodas, discípulo de Aristóteles y perteneciente a la escuela peripatética; este filósofo griego escribió acerca de aritmética, geometría y astronomía, desafortunadamente, sólo se conservan fragmentos de sus obras; otro sería el más antiguo matemático, Autólico de Pítane, quien vivió a finales del siglo V y escribió dos textos de carácter filosófico: *Περί τῆς κινουμένης σφαίρας* (Sobre la esfera en movimiento) y *περὶ ἐπιτολῶν καὶ δόσεων* (Sobre ortos y ocasos), la importancia de su obra radica en que influyó en uno de los más destacados geómetras de la época clásica, Euclides (306-283 a. C.), quien fue maestro en Alejandría y, en su obra *Στοιχεῖα* (Elementos), ordenó los materiales de la geometría con fines didácticos;¹⁵ de igual forma, Euclides innovó en esta materia con la inserción de las proposiciones y sus respectivas pruebas, es decir, demostró con claridad y agudeza lo que había postulado; lo que dio como resultado que sus lectores griegos y árabes, incluso los de la modernidad, se iniciaran dentro del análisis de la geometría. A su vez, se conoce el

¹⁵ BRACHO, Javier, *Introducción analítica a las geometrías*, pp. 1-2: «En un principio, la geometría era una colección de reglas de uso común para medir terrenos y contruir casas y ciudades. Fue hasta el siglo III a.C. cuando Euclides de Alejandría, en sus *Elementos*, ordenó y escribió todo ese saber, imprimiéndole el sello de rigor lógico que caracteriza y distingue a las matemáticas. Se dio cuenta de que todo razonamiento riguroso (o *demonstración*) debe basarse en ciertos principios previamente establecidos ya sea, a su vez, por otra demostración o bien por convección. Pero al final de cuentas, este método conduce a la necesidad ineludible de convertir en que ciertos principios básicos (*postulados* o *axiomas*) son válidos sin necesidad de demostrarlos, que están dados y son incontrovertibles para poder construir sobre ellos el resto de la teoría. Lo que hoy se conoce como geometría euclidiana [sustentada en el plano euclidiano y que dio pie a la creación de más geometrías, como es el caso de Descartes en el siglo XIX], y hasta hace dos siglos simplemente como geometría, está basada en los cinco postulados de Euclides.»

título de una obra sobre astronomía de su autoría, *Φαινόμενα* (Fenómenos), de la cual, solamente, se conservaron referencias.¹⁶

También debe señalarse al filósofo Aristarco de Samos (310-230 a. C.), discípulo de Estratón de Lámpsaco, quien, según el testimonio de Plutarco, fue acusado de impiedad por proponer la teoría heliocéntrica¹⁷ dentro de su obra *Περὶ μεγεθῶν καὶ ἀποστημάτων ἡλίου καὶ σελήνης* (Sobre los tamaños y distancias del Sol y la Luna.). Tantos son los testimonios de los astrónomos griegos que se sabe quién fue el más célebre de la antigüedad: Hiparco de Nicea (161-127 a. C.), pionero en usar la trigonometría de manera sistemática para formular sus teorías; además, dentro de las múltiples aportaciones que hizo a la ciencia astronómica, se encuentran los comentarios a los *Φαινόμενα* (Fenómenos), de Arato y de Eudoxo, su descubrimiento de precesión de los equinoccios, de los paralajes del Sol y la distancia de éste en respecto a la Tierra, incluso, elaboró un catálogo de 850 estrellas; del mismo modo, los trabajos de este filósofo son un claro ejemplo del contacto entre la astronomía griega y la babilónica al aludir a conocimientos del legado de Babilonia. Finalmente, es preciso señalar que existe el registro de más astrónomos griegos, de los cuales, por desgracia, no han llegado hasta nuestro tiempo.



Geometría moderna aplicada a los cálculos de las medidas en un eclipse de Luna por Aristarco de Samos (Imagen ii)

Ahora bien, deben tomarse en cuenta a los astrónomos de la Edad Alejandrina, el primero de ellos, Hípsicles de Alejandría (vivió apróx. en el 170 a. C.) fue un geómetra, aritmético y astrónomo, de quien se conserva la obra *Ἀναφορικός* (Cálculo de la ascensión de los astros), en la cual el círculo fue dividido por primera vez en 360°. Análogamente, se conoce

¹⁶ LÓPEZ FÉREZ, J.A., *Historia de la Literatura Griega*, pp. 290-307 y 909-973.

¹⁷ Plu. *Mor.* 922f - 923f y 1006c.

a Teodosio de Bitinia (de la segunda mitad del siglo II a. C.), un arquitecto y astrónomo que investigó, en su obra *Σφαιρικά* (Esféricos), las propiedades de las líneas existentes en los planos secantes de la esfera, de él se preservan fragmentos de sus obras en traducciones latinas. Otro autor fundamental para la astronomía griega de la época alejandrina fue Gémino de Rodas (vivió hacia el 70 a. C.), que destaca por su optimización en la geometría matemática y en el calendario; de él se conserva un epítome del siglo II, *Εἰσαγωγή εἰς τὰ Φαινόμενα* (Introducción a los fenómenos), también conocido como *Ἰσαγογέ*, en este escrito recoge las más importantes teorías astronómicas de la antigüedad, además proporciona una exposición clara y precisa, de carácter enciclopédico, sobre la clasificación y el contenido de la matemática.¹⁸

No obstante, Sambursky describió la ciencia griega como deficiente y limitada en cuanto a sus especulaciones, tal y como se lee en las siguientes líneas:

Los griegos antiguos no hicieron ningún intento de experimentación sistemática, a lo largo de ocho siglos. [...] Su consecuencia fue que la inducción se vio limitada a la observación sistemática y a la colección de material experimental tal como se ofrecía en el estudio de los fenómenos naturales. Tal inducción era, naturalmente primitiva, en términos de la concepción moderna de la ciencia; mas tampoco era mejor la deducción de los griegos si se tiene en cuenta que carecía de lo que Kant consideró la característica *par excellence* de cualquier ciencia verdadera: la matematización de sus conceptos fundamentales y la deducción de hechos a partir de leyes expresadas en términos de fórmulas matemáticas. Entre los griegos, la aplicación de las matemáticas a los problemas científicos se restringía a la descripción de ciertos fenómenos, en su mayoría astronómicos, junto a unos pocos del campo de la estática o la óptica. Encontramos así algunas pruebas deductivas y unos cálculos de datos cosmológicos como la circunferencia de la Tierra o la distancia de algunos cuerpos celestes a la Tierra. También en su objetivo la ciencia antigua es muy diferente de la nuestra; no aspira a la conquista y control de la naturaleza, sino que viene motivada por una curiosidad puramente intelectual.¹⁹

Sin embargo, sin duda alguna, existen grandes contribuciones a la astronomía por parte de la ciencia griega, las cuales se sostienen por las mejoras a las mediciones, es decir, los griegos definieron la duración del año solar con un mínimo margen de error, a causa de esto, desde el siglo VI a. C. el año solar ya se percibía con una duración de 365 días, dato que fue propuesto por los filósofos griegos apoyados en los cálculos de los egipcios y de

¹⁸ STUCKRAD, Kocku Von, *Astrología. Una historia desde sus inicios hasta nuestros días*, pp. 94-95.

¹⁹ SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, p. 23.

los babilónios; asimismo, otra de las contribuciones griegas a la astronomía es el desarrollo de los modelos geométricos que ilustran los movimientos estelares y el cálculo de las dimensiones cósmicas. En definitiva, la primera de estas contribuciones, es decir, la exactitud de las mediciones astronómicas contraria al resto de las mediciones de otras ciencias estudiadas por los griegos, resalta la practicidad que los griegos le otorgaron a los astros dentro de su vida cotidiana para la agricultura y para la navegación; en otras palabras, desde los inicios de la historia del hombre, la vida diaria estaba vinculada con el movimiento de los astros,²⁰ como bien menciona Sambursky:

El efecto que el carácter cíclico de los fenómenos celestes produjo sobre el hombre. Los cambios en las fases de la Luna y su periodicidad, el avance del Sol a lo largo del cinturón zodiacal con los cambios previsibles de estación, los complicados movimientos de los planetas que también poseen una regularidad cíclica y, sobre todo, la periodicidad de veinticuatro horas de toda la disposición de la cúpula celeste, con las alternancias del día y la noche que le acompañan, todo este vasto cuadro de ciclos eternamente recurrentes, despertó la conciencia del hombre antiguo al enorme contraste existente entre la firme certeza de los cielos y la incertidumbre de la vida humana sobre la Tierra.²¹

Desde los tiempos antiguos, la mente humana percibió y se admiró de las manifestaciones de temporalidad infinita de los cielos contra lo efímero de la vida humana, razón por la cual se visualizaron a los astros como divinidades, por lo que toda esta regularidad y precisión que tenían los astros en sus movimientos, llevó a los hombres a una búsqueda para racionalizar y explicar tales manifestaciones o por lo menos así lo supone Sambursky:

La vida humana es única y sólo puede ser vivida una vez, mientras que en los cielos se da una recurrencia sin fin; el individuo es un juguete de la suerte, mientras las estrellas obedecen una ley de maravillosa constancia. Este contraste es la fuente de la fascinación religiosa [...]. Al elemento irracional se añadió el objeto práctico de fijar las fiestas religiosas mediante un calendario.²²

Por lo anterior, podría decirse que la unión entre la ciencia y la religión, respecto a los fenómenos celestes, decayó en el momento que se introdujo el método científico por la

²⁰ SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, pp. 73-74.

²¹ *Ibid.*, pp. 74-75.

²² *Idem.*

escuela milesia, entonces los filósofos milesios, Anaximandro y Anaxágoras, por ejemplo, buscaron explicar cómo sucedían las revoluciones de los astros a través de modelos mecánicos, enfatizando por igual que en esta sede nacieron grandes teorías astrológicas. Simultáneamente puede observarse que los postulados de la escuela milesia se combinan con los de la escuela atomista, pero no fue hasta los pitagóricos que se mostró con firmeza la sublimación científica de la divinación astral expuesta en ambas escuelas filosóficas.²³

Del mismo modo, la visión divina de los astros fue vinculada con el alma humana, postura que fue defendida por los filósofos griegos, principalmente los de la escuela pitagórica quienes justificaban la inmortalidad de ésta con su eterna movilidad, vinculándola con el recorrido circular de los cielos, por eso decían que las estrellas también poseían un alma.²⁴ A lo expuesto, uno de los defensores de la existencia del alma en los astros fue Platón, dado que se mostró a favor de tomar como divinidades al Sol y a la Luna oponiéndose a las personas que sólo los consideraban piedras,²⁵ este filósofo también defendió la idea de que la inmortalidad estaba ligada con todo lo divino y tenía su esencia en su movimiento perpetuo, el cual era propio del alma, incluso de la humana: «Toda alma es inmortal. Porque aquello que se mueve siempre es inmortal. Sin embargo, para lo que mueve a otro, o es movido por otro, dejar de moverse es dejar de vivir.»²⁶

Ahora bien, la anterior teoría se solventó con bases físico-científicas,²⁷ dado que Aristóteles defendió la inteligencia de los astros basándose en el dinamismo de éstos, lo que le permitió afirmar que los movimientos celestes y los recorridos que siguen siempre, habían sido establecidos desde tiempos muy remotos, es decir, los astros no cambiaban de opinión en cuanto a cómo moverse, puesto que poseían ciertas normas inquebrantables que los regían en cuanto a sus trayectorias y posiciones, además, estas normas representaban cualidades que diferenciaban a los astros de los humanos, quienes cambian

²³ SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, pp. 75 y 76.

²⁴ *Ibid.*, p. 76.

²⁵ Tanto Anaxágoras como Epicuro fueron autores que se mostraron en contra de la divinidad de los astros, pues el primero decía que todo lo que se movía en los cielos estaba lleno de piedras y de tierra, elementos que carecían de alma, algo similar expuso el segundo pensador, quien principalmente se oponía a los puntos de vista platónicos. Cf. SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, p. 79: «El punto de vista aceptado era que el alma y la inteligencia de las estrellas se revelaba en su conformidad a una ley y en la absoluta regularidad de sus movimientos.»

²⁶ PL. *Phdr.* 254c.

²⁷ SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, p. 78: «Aristóteles la aceptó y le dio una base física más amplia, la suerte de la ciencia griega estaba echada y la división entre cielo y tierra pasó a ser una parte integrante de la física antigua y el cosmos griego, situación que seguiría siendo la misma hasta Galileo.»

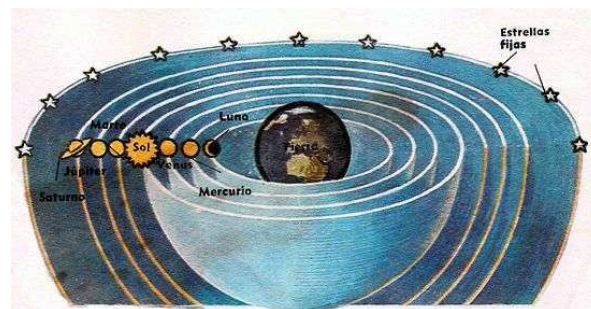
sus pensamientos frecuentemente; por ende, puede decirse que, aunque existían algunos filósofos que se opusieron al intelecto que habitaba en los astros por creerlo monótono, Aristóteles y Platón, al igual que muchos de sus contemporáneos, describieron a este intelecto como la perfección por poseer la circularidad, la cual es perpetua e infinita.²⁸

²⁸ SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, pp. 76-78.

Aportes a la astronomía: Modelos astronómicos

La construcción de modelos geométricos, que reproducían los movimientos planetarios y la posición de los cuerpos celestes, fue la mayor contribución que dieron los griegos a la astronomía; en éstos los griegos representaban a los planetas girando alrededor de la Tierra, cada uno en una órbita independiente, además, los planetas seguían un movimiento propio no uniforme, dado que dichos cuerpos celestes poseían movimientos retrógrados, que causaban una interrupción en el movimiento circular de los astros, esto les permitía suponer que el Sol era el centro de oscilación los cuerpos celestes.

Por ende, dichos modelos astronómicos tenían como objetivo acomodar todo el sistema solar dentro de una esfera (cónica considerada como la figura geométrica perfecta²⁹ en la Antigüedad),³⁰ tal aseveración puede constatar con las siguientes palabras de Sambursky: «La inspiración inicial provino de la idea de Pitágoras y Platón de que la esfera y el círculo son las figuras geométricas más perfectas y, por tanto, la base de cada uno de los movimientos celestes.»³¹



Antigua concepción del Mundo
(Imagen iii)

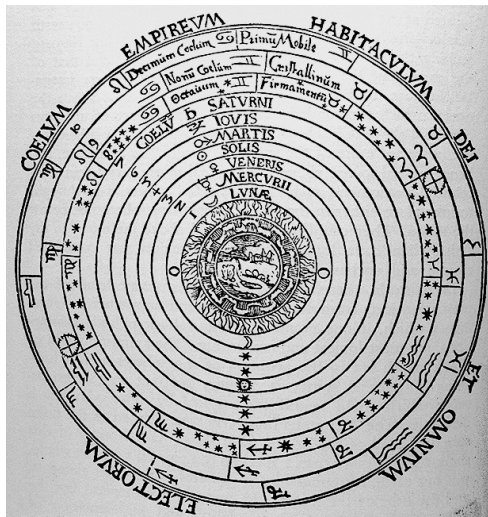
²⁹ ARIST. *Met.* 1073a: «Y puesto que es necesario que lo que se mueve sea movido por otro, y que lo primero que mueve sea inmóvil por sí, y que el movimiento, siendo eterno, sea producido por un motor eterno y siendo uno, por sólo uno; y puesto que, de otra parte, además de la traslación simple del Todo que consideramos producida por la entidad primera e inmovil, observamos otras traslaciones que son eternas, las de los planetas (el cuerpo que se mueve en círculo es, en efecto, eterno y sin interrupción: la demostración de esto está en la *Física*), es necesario también que cada una de estas traslaciones sea movida por una entidad inmóvil por sí y eterna. Pues la naturaleza de los astros es cierta entidad eterna, y lo que los mueve es eterno y anterior a lo movido, y lo anterior a una entidad es necesariamente entidad. [...] Es evidente, desde luego, que son entidades, y que de ellas una es primera y otra segunda conforme a la disposición misma de las traslaciones de los astros» (Miguel Candel (trad.)).

³⁰ SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, pp. 81 y 82.

³¹ *Ibid.*, p. 82.

Así mismo, cabe mencionar que los modelos astronómicos, que se sustentaron con la geometría, surgieron de la necesidad de los antiguos filósofos por ajustar la nueva realidad física que percibieron, de modo que, en un principio, un modelo astronómico se introducía como una hipótesis, *ad hoc*, se planteaba la descripción primaria del fenómeno que se deseaba examinar; en otras palabras, el modelo fue la herramienta matemática que tenía el propósito de ayudar a la teoría en la primera etapa de su desarrollo; no obstante, éste tendió a atrincherarse como la verdadera conciencia científica y obstaculizó cualquier avance, porque llegó a considerarse más importante que los fundamentos teóricos que inicialmente debía explicar.³²

En relación con lo anterior, serán enlistadas las teorías que dieron pie a los modelos astronómicos. En primer lugar, se encuentra la teoría de las esferas concéntricas, la cual fue implementada por Eudoxo de Cnido (409-356 a.C.), este erudito griego intentó explicar los movimientos uniformes y ordenados de los planetas a través de la teoría de las esferas concéntricas, la cual tenía el fin, como él mismo calificó, de «salvar a los fenómenos».³³



Modelo de «Esferas concéntricas» de Aristóteles
(Imagen iv)

³² SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, pp. 83 y 84.

³³ *Ibid.* p. 82: «'Salvar los fenómenos' es una expresión griega característica para la explicación racional de los fenómenos físicos en general y de los astronómicos en general».

El modelo de las esferas concéntricas de Eudoxo fue aceptado y perfeccionado por Aristóteles, como él mismo lo declaró;³⁴ Sambursky lo explicó de este modo:

Las esferas concéntricas tienen a la Tierra como centro común y giran a velocidades constantes -que varían para cada una de ellas-, alrededor de ejes diferentes y en diferentes direcciones. Todas sus velocidades y direcciones están coordinadas de tal manera que el movimiento resultante coincida con el movimiento empíricamente observable del planeta en cuestión al que se supone ligado al ecuador de la esfera interior.³⁵

Para comprender lo anterior, habrá de mencionarse que la teoría de las esferas concéntricas fue la más aceptada y comentada por diversos naturalistas griegos a lo largo de muchos siglos, lo que ocasionó que constantemente se modificara a partir de las múltiples premisas que cada autor daba sobre las pluralidades y particularidades de los cuerpos celestes, esto es, dentro del modelo de esferas concéntricas, a cada uno de los cuerpos celestes le correspondía una esfera por la cual se desplazaba, pero cada autor proporcionó un número distinto de esferas, lo que devino en diferentes versiones de dicho modelo.

Cabe señalar que con Aristóteles esta teoría pasó de ser una ayuda geométrica a una reproducción real del cosmos, la cual fue sustentada por la versión de los conceptos de sustancia y causa, propios del autor, con esto Aristóteles transformó las esferas en cuerpos físicos, ya que consideraba que la astronomía era una ciencia matemática afin a la filosofía. Para aclarar lo anterior, se presentará un fragmento de la *Metafísica* donde este filósofo corrigió el número de esferas asignando por sus contemporáneos y presentando el suyo:

Pero si todas ellas conjuntadas han de dar cuenta de los fenómenos, es necesario que haya, por cada planeta, otras tantas esferas, menos una, que giren hacia atrás y que devuelvan siempre a la misma posición a la primera esfera del astro que se

³⁴ ARIST., *Met.* 1073b.: «Eudoxo estableció que el movimiento del Sol y de la Luna tienen lugar, respectivamente, en tres esferas: la primera de ellas corresponde a la de las estrellas fijas; la segunda, según el círculo que pasa por el medio del Zodíaco, y la tercera, según el círculo que se inclina oblicuamente respecto del plano del Zodíaco (el círculo por el que se mueve la Luna está en un plano más inclinado que el del Sol). A su vez, el movimiento de cada uno de los planetas tiene lugar en cuatro esferas: la primera y la segunda de éstas coinciden con aquéllas (pues la esfera de las estrellas fijas es la que mueve a todas, y la esfera que está situada bajo ella y que tiene su movimiento según el círculo que pasa por medio del Zodíaco es común a todas); la tercera de todos <los planetas> tiene los polos en el círculo que pasa por medio del Zodíaco, y el movimiento de la cuarta, en fin, tiene lugar según el círculo que se inclina oblicuamente respecto del medio de la tercera. Y los polos de la tercera esfera son los mismos para Afrodita y Hermes, pero los otros planetas tienen los suyos propios.» (Trad. Carlos Megino y Tomás Calvo).

³⁵ SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, pp. 82 y 83.

haya situado debajo. Pues solamente así, resulta posible que todas ellas den como resultado la traslación de los planetas. Y puesto que las esferas en que éstos se desplazan son ocho por un lado y veinticinco por otro, y las únicas que no es necesario que sean arrastradas para atrás son aquellas en que se desplaza el planeta siendo más abajo, las que tiran de los dos primeros hacia atrás serán seis y, de los cuatro siguientes, dieciséis. Y el número de todas, de las que los transportan más de las que tiran hacia atrás de ellas, cincuenta y cinco. Y así al Sol y a la Luna no se les asignan los movimientos que decimos, las esferas harán un total de cincuenta y siete.³⁶ (Trad. Carlos Megino y Tomás Calvo).

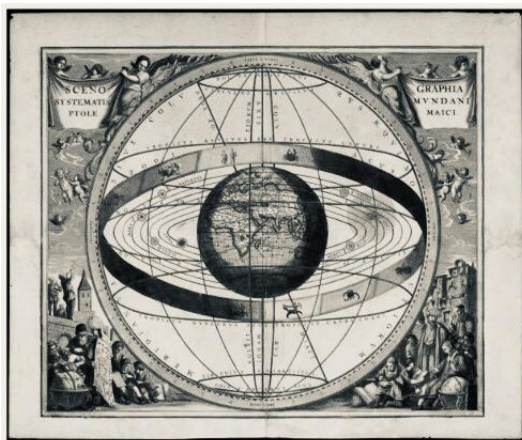
En resumen, Eudoxo integró un sistema de 22 esferas, puesto que sólo buscó crear un modelo geométrico que explicara los movimientos planetarios, mientras que Aristóteles quiso hallar las conexiones entre todos los grupos de esferas, por lo que su sistema incluyó todos los cuerpos celestes viéndolo como una unidad orgánica, terminando así con un total de 55 esferas. Este modelo, visto como la configuración real del cosmos, sobrevivió 800 años después de la muerte de Aristóteles, incluso, fue instruido en la Edad Media y llegó hasta manos de Copérnico. A pesar de todo esto, los filósofos griegos del siglo II a. C. detectaron las carencias del sistema de esferas concéntricas, pues éste no lograba asumir con exactitud las observaciones sobre las velocidades no uniformes del Sol y de los planetas, tampoco explicaba que la Tierra fuese el centro del Universo; sin embargo, dicha concepción del espacio, donde la perfección del círculo se muestra inseparable de la cosmovisión griega, se conservó por siglos a través de la teoría pitagórica-platónica, en la que se presenta el movimiento circular de los astros.³⁷

Así mismo, se expondrá el modelo astronómico que intentó explicar los movimientos retrógrados de los planetas con respecto a su revolución alrededor de la Tierra, éste fue conocido como la teoría de los círculos excéntricos o teoría de los Epiciclos. Aunque se desconoce a su autor, esta teoría fue expuesta por Hiparco y Ptolomeo, con este segundo astrónomo se asentó la versión definitiva cuando la postuló en su obra astronómica. Este modelo consiste en descomponer el movimiento del planeta en más de un círculo, en otras palabras, se contemplaba que el planeta giraba en un círculo secundario (epiciclo) alrededor de un centro geométrico, a su vez, giraba en un círculo primario alrededor de la Tierra o de un centro cercano a ésta. La combinación de las revoluciones del planeta, dentro su propio círculo, y el movimiento del planeta al centro del círculo mayor, también

³⁶ ARIST. *Met.* 1074a.

³⁷ SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, pp. 84-86.

conocido como «movimiento epicíclico», reflejaba, únicamente, la traslación anual de la Tierra entorno al Sol, siempre y cuando la Tierra permaneciese quieta, aunque, para los ojos de Ptolomeo, ésta siempre se mantuvo en reposo en el centro del Universo.



Sistema Ptolemaico del Universo
(Imagen v)

Sin embargo, a pesar de todos los esfuerzos de sus defensores, la teoría de los Epiciclos no logró describir los movimientos de Mercurio y Venus, razón por la cual varios autores intentaron reformularla, por ejemplo, Heráclides de Ponto (388-315 a.C.) quien sostuvo que Mercurio y Venus circulaban alrededor del Sol, mientras que éste junto con la Luna y los demás planetas orbitaban la Tierra, pensamiento que estaba basado en su intuición, pues suponía que la posición de todos los planetas y de los astros, exceptuando la Tierra, se definía por una línea que pasaba por el centro de ella y llegaba hasta el centro de cualquier otro cuerpo celeste.³⁸

El último modelo astronómico, el más conocido en la Antigüedad Griega, consistió en la teoría pitagórica del fuego central, con la cual los pitagóricos se opusieron a la doctrina geocéntrica de Aristóteles. Para esto es necesario retomar el pensamiento de Aristóteles, quien fue testigo de estas dos concepciones del universo:

La mayoría de los que afirman que el cielo es limitado dice que 'la tierra' se halla en el centro, pero los llamados pitagóricos, de Italia, [...] afirman que en el centro hay fuego y que la tierra, que es uno de los astros, al desplazarse en círculo, produce la noche y el día. Además, postulan otra tierra opuesta a ésta, que designan con el nombre de antitierra, [...] Creen, en efecto, que conviene que la

³⁸ SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, pp. 86 y 87.

región más noble esté a disposición de lo más noble, [el fuego] [...]. Además, los pitagóricos, por ‘considerar’ que es conveniente que lo más digno del universo esté máximamente protegido y que tal es el centro, llaman ‘guardia de Zeus’ al fuego que ocupa esa región: como si el centro se dijera en un solo sentido, tanto el centro de la magnitud, como el de la cosa concreta y el de la naturaleza. [...] Acerca del lugar de la tierra, [...] algunos sostienen esa opinión, al igual que sobre su estado de reposo y su movimiento [...] quienes dicen que no está situada en el centro [sino] que se mueve en círculo alrededor del centro, [y] no sólo ella, sino también la antitierra[...]. Algunos opinan también que es posible que varios cuerpos semejantes se desplacen alrededor del centro, invisibles para nosotros a causa de la interposición de la tierra. [...] En todo caso, [...] la tierra no es el centro, sino que dista de él.³⁹ (Trad. Miguel Candel).

Ciertamente, en la teoría del fuego central, se puede observar que los pitagóricos abogaron por la existencia de diversos cuerpos celestes que ocultaban la Tierra, que eran los causantes de diversos fenómenos astronómicos; de igual manera, esta postura abrió las puertas a otras que ya inferían sobre la posición de la Tierra y sobre su rotación entorno a un punto; dicho de otra manera, desde la Edad Clásica había surgido la conjetura de que la Tierra giraba alrededor del Sol mientras ésta rotaba sobre su propio eje, en este sentido, fue Aristarco de Samos (310-230 a. C.), contemporáneo a Arquímedes y a Eratóstenes, el primer filósofo que propuso esta nueva visión del Universo, pero, a pesar de que fue la teoría más representativa de la era dorada de la ciencia griega, no fue aceptada,⁴⁰ porque, posiblemente, «un factor que contribuyó a la no aceptación de la hipótesis de Aristarco fue el aislamiento del científico en el Mundo Antiguo, que era el resultado de la ausencia de una tradición de enseñanza científica y organizada».⁴¹

Incluso Platón apoyó la idea de ir en contra de la inamovible Tierra, debido a que él veía la rotación de una esfera sobre su propio eje como el movimiento más perfecto existente y este tipo de perfección únicamente se la adscribía a las estrellas, pues consideró que este tipo de desplazamiento era la manifestación suprema de la razón, lo anterior provocó que la Antigüedad considerara que los movimientos de los entes celestes marcaban los tiempos en la Tierra. Por tanto, Platón, en su tratado *Las Leyes*, permitió ver que concebía al movimiento circular, el cual se desplazaba sobre su propio eje, como sinónimo de perfección:

³⁹ ARIST. *Cael.* 293a et 293b.

⁴⁰ SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, pp. 88-97.

⁴¹ *Ibid.*, p. 97.

¿Cuál es, pues, la naturaleza propia del movimiento de la inteligencia? [...] Tomemos como imagen aquel movimiento de los diez enunciados al que más se acomoda la inteligencia: [...] Recordaremos, pues, aquella otra afirmación de las que hicimos entonces, la de que, entre las cosas todas, unas están en movimiento y otras en quietud [...], de las que se mueven, unas se mueven en un lugar y otras en variedad de lugares. [...] De esos movimientos el que se produce en un solo lugar es fuerza que se mueva en derredor de un centro [...] al mismo tiempo el que se acomode y asemeje todo o cuanto es posible al giro de la inteligencia. [...] Al decir que la inteligencia y el movimiento que se dan en un solo lugar se producen de modo y manera regular y en el mismo puesto y en derredor del mismo punto y en la misma dirección y conforme a una proposición y un orden único [...] Y así, inversamente, lo que no se mueve nunca del mismo modo y manera, ni el mismo sitio, ni en torno a lo mismo, no en la misma dirección, no con el mismo centro, ni en orden ni concierto, ni en proporción alguna, será un movimiento afín de la más absoluta insensatez. [...] Ahora, pues, no es ya nada difícil de afirmar expresamente que, puesto que el alma es la que nos pone en giro las cosas todas, hemos venido a punto de declarar si a este círculo del cielo lo hace rodar necesariamente el cuidado y la ordenación del alma mejor o los de su opuesta.⁴² (Trad. José Manuel Pabon y Manuel Fernández-Galiana).

Para concluir este apartado, se retomará que Aristóteles no aceptó la idea de que la Tierra giraba alrededor del Sol, pues argumentaba que, de ser así, habría un cambio en el paralaje⁴³ de las estrellas fijas.⁴⁴ Dicha concepción de la posición de la Tierra y de su total inmovilidad, tal como lo formuló Aristóteles, fue el geocentrismo, postura que se volvió un axioma, y junto con la divinización de las estrellas, ambas se convirtieron en dos aspectos de una misma imagen cósmica que se transmitió y perduró por varios siglos en la didáctica de los cielos.⁴⁵

Los modelos astronómicos no fueron las únicas grandes aportaciones de los griegos a la astronomía, también se encuentran presentes las observaciones y demostraciones acerca de la esfericidad de la Tierra, consideradas por los astrónomos modernos como los

⁴² PL., *Lg.* 897a, 898a.

⁴³ Según la RAE la palabra «paralaje» viene del griego clásico παράλλαξις (parállaxis): 'cambio', o 'diferencia'. En el campo de la astronomía y de la física se entiende como la variación aparente de la posición de un objeto, especialmente un astro, al cambiar la posición del observador. Por otro lado, también se define como: «La paralaje es la diferencia en la posición aparente de un objeto debida a distintas posiciones del observador. Suele expresarse como ángulo y, en astronomía es una forma de expresar la distancia de una estrella (u otro cuerpo) a la Tierra: es el ángulo subtendido por el radio de la órbita terrestre (1 unidad astronómica, 1 UA) en el cuerpo observado.» <https://culturacientifica.com/2014/11/18/de-la-paralaje/> (16 de septiembre del 2019).

⁴⁴ ARIST. *Cael.* 296b. Para defender el geocentrismo, Aristóteles dijo: «Y si esto ocurriera, necesariamente se producirían entonces desplazamiento lateral y unas regresiones de los astros fijos. Pero es manifiesto que esto no se produce, sino que siempre se levanta y se ponen los mismos 'astros' por los mismos lugares de la tierra.» (Trad. Miguel Candel).

⁴⁵ SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, p. 95.

máximos logros de la astronomía griega, esto se debe a que «la imagen griega del cosmos estaba determinada en gran medida por el paso de ver el cielo en dos dimensiones [...] [o, incluso,] a verlo en tres dimensiones, añadiendo la profundidad del espacio. Este proceso se extendió muy rápidamente desde el momento en que Pitágoras y sus discípulos descubrieron que la Tierra era una esfera».⁴⁶

Por las razones expresadas, tanto Aristóteles como Estrabón presentaron argumentos bien fundamentados que demostraron la esfericidad del planeta Tierra, es decir, por un lado Aristóteles defendió la idea de que la Tierra era redonda guiándose en la forma de los cuernos de la Luna, cuando ésta se encontraba en la Luna nueva, y en la curvatura que dibujaban tales cuernos durante los eclipses, pues, de no ser el planeta redondo, la Luna plasmaría una imagen sobre la superficie de la Tierra adversa a la circular a lo largo de estos fenómenos; por otro lado, Estrabón, sostiene que la Tierra tiene forma de pelota ya que ésta es la figura que se muestra en los fenómenos del mar y, una vez más, en los del cielo. En otras palabras, «el reconocimiento de la esfericidad de la Tierra fue acompañado a partir de Aristóteles por el desarrollo de métodos de medición de la circunferencia [terrestre].»⁴⁷

En segundo lugar, las mediciones astronómicas por parte de los griegos también son consideradas como grandes aportes a la ciencia astronómica. En este rubro brillan las aproximaciones que presentó Eratóstenes (275-195 a. C.) con respecto al diámetro de la Tierra, calculando un total de 25,000 estadios;⁴⁸ para lograr esto:

«El genio griego notó que al mediodía, en el solsticio de verano, el Sol se encontraba directamente encima de Siena o, en la actualidad, Asuán. En ese momento el reloj de sol no proyectaba sombra. Pero hacia el norte en Alejandría, el sol no se encontraba directamente encima: un reloj de sol proyectaba sombra incluso al mediodía. De esa forma, propuso que la Tierra debía ser redonda. Además, si el sol se encontraba lo suficientemente lejos para registrar rayos paralelos en Siena y Alejandría, uno podía calcular la circunferencia de la Tierra. Eratóstenes determinó que la sombra en Alejandría era 1/50 de un círculo de 360

⁴⁶ SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, p. 97.

⁴⁷ *Ibid.*, p. 98.

⁴⁸ *Vid.* SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, p. 98: «La medida de un estadio antiguo equivale a 160 metros.»

grados, luego estimó la distancia entre las dos ubicaciones y multiplicó por 50 para derivar a la circunferencia de la Tierra.»⁴⁹

Por otro lado, también son consideradas las mediciones de Posidonio (135-151 a. C.), quien aproximó sus cálculos sobre el diámetro de la Tierra al momento de determinar la distancia entre Rodas y Alejandría junto con el ángulo de sus respectivos horizontes, así logró estimar un valor de 24,000 estadios al diámetro de la Tierra.⁵⁰

Finalmente, otra de las curiosidades astronómicas que se cuestionaban los griegos, consistía en saber las distancias cósmicas. Un ejemplo de esto se encuentra en Aristarco, quien conjeturó que la Luna era diecinueve veces mayor que la Tierra y afirmó que el Sol lo era veintiocho; cabe destacar que Aristarco fue el primer astrónomo y matemático que intentó seriamente descubrir las distancias relativas del Sol y la Luna con respecto a la Tierra, pero no todas sus premisas fueron acertadas, aunque pueden rescatarse las siguientes: la Luna recibe la luz del Sol; la Tierra es el centro de la órbita de la Luna y, cuando la Luna parece por la mitad, el círculo que divide la parte oscura de la parte clara o brillante apuntan en la misma dirección que nuestra vista; tales premisas fueron comprobadas por la astronomía científica moderna.⁵¹ Por esas aseveraciones, se puede decir que Aristarco, junto con otros astrónomos griegos, jugaron un papel importante para sustentar las bases de la astronomía actual, pues, no es de dudarse, tales aportaciones griegas aún se estudian, analizan y rectifican.

⁴⁹ <https://latam.historyplay.tv/hoy-en-la-historia/eratostenes-calcula-la-circunferencia-de-la-tierra>. (06 de julio del 2019).

⁵⁰ SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, p. 98.

⁵¹ *Ibid.*, pp. 98-102.

La ciencia astronómica en Roma

La astronomía, como otras disciplinas, fue llevada a Roma por los filósofos griegos; por ello, es necesario tomar en cuenta que la ciencia en el Helenismo, heredada por la romana, emergió a partir del pensamiento científico griego, el cual se extendió por más de ocho siglos, a partir de la muerte de Alejandro Magno (323 a. C.) (acontecimiento que provocó la disolución de su imperio dando pie al periodo helenístico (476 a. C.) y al término de la Antigüedad en Occidente).

Con respecto a las influencias que recayeron en Roma, ésta primero tuvo contacto con el pueblo Etrusco, el cual fue el país que más practicó los ritos religiosos en todo el antiguo Occidente; pero, cuando Grecia intervino en el pensamiento romano, los rituales de Etruria cayeron en una red de prescripciones y prohibiciones contrarias a la visión racional de las cosas, por lo que, esta cultura fue reprobada por no separar lo religioso de la vida profana. Lo anterior se debe a que el conocimiento racional y científico progresó en el momento en que los eruditos romanos concibieron al mundo como uno que se rige por las leyes naturales. Originando así el desarrollo científico que llevó a griegos y a romanos a reconocer la unión constante entre los fenómenos naturales y su intervención en el mundo.⁵²

En definitiva, para el pueblo etrusco las acciones del hombre y los hechos propios de la naturaleza estaban inmersos en lo sagrado, lo que causó que los fenómenos naturales se reflejaran como fuerzas misteriosas del cielo y del infierno, que, además, estaban conectados a los seres vivos. Los etruscos interpretaron los fenómenos naturales y les otorgaron un sentido y un valor respecto al futuro inmediato o remoto de su pueblo, del mismo modo, este pueblo consideró que todo lo que sucedía en el mundo tenía una causa homogénea y siempre se debía a la voluntad de una divinidad, la cual desencadenaba la aparición de fenómenos insólitos en la Tierra; a partir de éstos, el dios daba a conocer sus exigencias y, a la vez, este pueblo adivinaba su porvenir.

⁵² TANTON, René (Dir.), *Historia general de las ciencias. La ciencia antigua y medieval (de los orígenes a 1450)*, p. 337.

Sin embargo, independientemente de las desaprobaciones que los adivinadores etruscos tuvieron en Roma, por considerarlos bárbaros a causa de los rituales que realizaban, se mantuvieron hasta finales del Imperio, principalmente con el emperador Juliano. De hecho, la adivinación perduró tanto tiempo por la interpretación de ciertos elementos, como fueron el rayo, las entrañas de las víctimas y los prodigios, porque ayudaban a determinar el destino del emperador. Estos especialistas etruscos llevaban un método adivinatorio en el que primero observaban, luego interpretaban y, por último, expiaban.⁵³ Esto puede explicar de mejor manera con las siguientes palabras de René Tanton:

La contribución de los romanos al progreso de la Ciencia fue casi tan reducida como la de los etruscos, si bien por razones diversas fuera de algunas páginas lúcidas, aunque poco originales, de Séneca, sobre ciertas cuestiones de Meteorología y de Geografía, la producción científica del Occidente latino se limita a adaptaciones en verso o en prosa de la ciencia griega, a compilaciones del estilo de los *Disciplinarum libri* de Varrón, hoy perdidos, de la *Historia Natural* de Plinio el Viejo y a trabajos de técnica agrícola o de artes aplicadas. Los ingenieros romanos perfeccionaron los sistemas de construcción de carreteras y puentes, de acueductos y canales, de bóvedas, suelos, la fabricación de vidrio y la metalurgia, [...] la autoridad imperial sigue subvencionando el Museo y la Biblioteca de Alejandría; las disciplinas científicas, sobre todo la Aritmética, la Geografía y la Cosmografía, ocupaban lugar, limitado, en la enseñanza y los técnicos podían adquirir sin dificultad los conocimientos técnicos necesarios para su formación. Mas, preocupados ante todo por la cultura literaria y la moral y en parte bajo la influencia del platonismo, los romanos tendieron a dejar la Ciencia en manos de los griegos y de los técnicos y no supieron, sobre todo, aplicar a las Matemáticas el riguroso espíritu del que dieron prueba en el razonamiento jurídico: no hay, pues, ciencia romana; la conquista de Oriente por Roma no significó cambio alguno en la historia de la ciencia alejandrina.⁵⁴

Tomando en cuenta lo anterior, queda claro que Roma heredó idiosincrasias, que posteriormente perfeccionó, de diferentes culturas, con las cuales tuvo contacto a lo largo de la expansión de su imperio y, al contrario de lo que podría creerse, perfeccionó muchos de los modelos, tanto educativos como sociales, que, en un inicio, imitó.

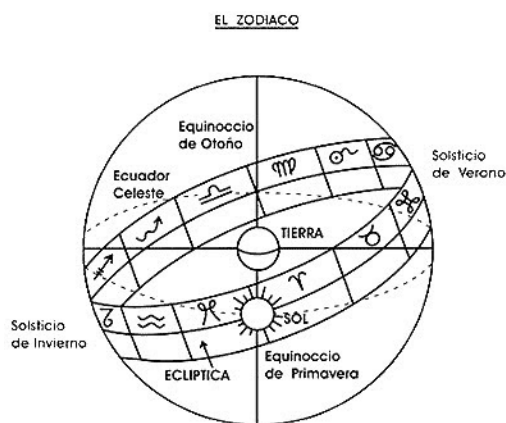
⁵³ TANTON, René (Dir.), *Historia general de las ciencias. La ciencia antigua y medieval (de los orígenes a 1450)*, pp. 337-338.

⁵⁴ *Ibid.*, p. 342.

Como muchas otras disciplinas, la astronomía no surgió en Roma, pero ascendió de tal manera que llegó a convertirse en la principal técnica de interpretación del tiempo. Esto ocurrió principalmente en el transcurso de los siglos I y II a. C., años en los cuales los filósofos latinos desarrollaron con mayor empeño la actividad de reflexionar sobre el mundo, el cosmos y los dioses; además, durante estos siglos se asentaron las bases que permitieron profundizar en el estudio e interpretación de la astrología.

Cabe señalar que los modelos astronómicos, surgidos en Roma, sustentaron los discursos posteriores de la materia astrológica, lo que permitió que los principios romanos de esta materia no sufrieran grandes cambios a lo largo de la historia, incluso han llegado hasta la astrología actual, véase como ejemplo el modelo de la imagen vi. Asimismo, los estudiosos de la astronomía se interrogaron hasta qué punto estaba determinado el destino humano, si se le podía conocer con antelación o qué poderes intervenían en su determinación, por ello, la argumentación filosófica se convirtió en religiosa, además de que influyó en ella una gran línea de escuelas, principalmente la estoica.⁵⁵

Como se muestra, se cuenta con diversas aportaciones que Roma dio a la astronomía, como el modelo de las doce casas del zodiaco, que reafirmó la relación causal entre los astros y los seres humanos; de ahí que, la astrología en Roma se definiera con dos principales deidades, *Heimarmene* y *Sympattheia*, quienes, posteriormente, pasaron a ser conceptos astrológicos.



Modelo de los planetas y círculos celestes propuesto por Manilio en el Libro I del *Astronomicon* (Imagen vi)

⁵⁵ STUCKRAD, Kocku von, *Astrología. Una historia desde los inicios hasta nuestros días*, pp. 108-109.

En primer lugar, *Heimarmene*, vocablo del griego clásico que puede traducirse como «destino», era la diosa responsable de velar por las causalidades del hombre, después, ya como concepto, se refirió a la cifra que designa el carácter del cosmos en cuanto a lo que rigen sus leyes, además, este destino no se presenta como estático, sino como dinámico, puesto que se desarrolla desde la energía de los seres vivos, por esto mismo podría interpretarse de mejor manera como «fuerza» o «energía», caso contrario al término *fatum*, su correspondiente en latín, que fue considerado como el influjo causal de la energía cósmica.

En segundo lugar, *Sympatheia*, palabra que también proviene del griego y que tiene por principales significados: «compasión», «sufrir juntos», era la divinidad de la solidaridad y empatía, por eso refiere al momento en el que todas las partes del cosmos se relacionan entre sí, es decir, los principios causales actúan de manera simultánea sobre todos los planos del cosmos; *grosso modo*, para la astronomía romana, los astros se correlacionan entre sí, ellos son parte del alma del mundo al igual que los hombres, por esa razón, los astros se corresponden con lo terrenal del planeta y su observación permite obtener información sobre los procesos de la vida mundana.⁵⁶



Mosaico Romano Ca. 250 d. C.
Ov. *Met.* II. 78
(Imagen vii)

Se perciben diversas contribuciones dentro de la evolución que sufrió la astrología en Roma, tales como las críticas contra la astrología fatalista, expuestas principalmente por

⁵⁶ STUCKRAD, Kocku von, *Astrología. Una historia desde los inicios hasta nuestros días*, pp. 109 y 110.

Cicerón en su *De Divinatione* y las relaciones entre los signos celestes y la política que Virgilio explicó dentro sus *Metamorphoseis*; pues, para ese entonces, se temía por el destino del Imperio que se veía amenazado por la invasión de los partos en Oriente, por lo que, los fenómenos celestes fueron tomados con mayor sensibilidad.

En pocas palabras, a lo largo de la literatura romana, se percibe el fuerte influjo que la astrología tuvo sobre el pueblo romano. Tan grande fue la necesidad de saber el porvenir que muchos de los grandes astrónomos que impulsaron y estudiaron esta disciplina fueron los mismos emperadores romanos, entre ellos se encuentran Nerón, Domiciano y Adriano, a tal grado que, algunas veces, llegaron a autoproclamarse como divinidades solares que, al finalizar su vida, ascendían al cielo y se sentaban junto a los dioses. Seguramente, por esta afición de conocer lo dicho por los astros es que los poetas se refirieron a sus gobernantes, dentro de sus obras, por sus signos zodiacales; empero, no fue hasta Manilio, Claudio Ptolomeo, Vetio Valente y Fírmico Materno, en la Antigüedad tardía, que surgieron las grandes obras astrológicas.⁵⁷



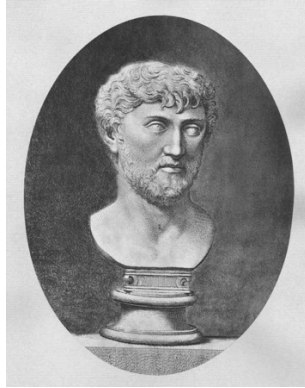
Mosaico de las estaciones y de los signos del Zodiaco
Museo Nacional del Bardo, Túnez
(Imagen viii)

⁵⁷ VON STUCKRAD, Kocku, *Astrología. Una historia desde los inicios hasta nuestros días*, pp. 109 - 140.

Capítulo II

Vida de los escritores latinos y sus obras

Tito Lucrecio Caro



(Imagen ix)

*Carmina sublimis tunc sunt peritura
Lucreti, exitio terras cum dabit una dies.*

Ovidius

Vida

Tito Lucrecio Caro nació a principios del siglo I a. C. y murió a mediados de los años cincuenta. San Jerónimo data su nacimiento en el año 94 a. C. y dice que vivió alrededor de 44 años. Se desconoce su lugar de nacimiento, pero al ser seguidor de la filosofía epicúrea,⁵⁸ es probable que haya vivido en la zona de Campania, donde se establecieron los simpatizantes del epicureísmo; igualmente, es posible que habitara en la Galia Cisalpina, patria de Catulo y Virgilio. Lo que es seguro, es que residió varios años en Roma, esto se comprueba por la gran cantidad de detalles sobre la cultura romana que se presentan en su obra, como son los entrenamientos militares en el campo Marte, las procesiones orgiásticas de Cibeles, los espectáculos teatrales y las escenografías palaciegas.⁵⁹

⁵⁸ GREENBLATT, Stephen, *El Giro*, p. 70: «Era solo Epicuro, escribe Lucrecio, el que podía curar la miserable situación del hombre que, harto de permanecer en su domicilio, escapa impetuosamente a su finca del campo para descubrir que en ella su espíritu siente la misma angustia. A juicio de Lucrecio, Epicuro, que había muerto hacía más de dos siglos, era ni más ni menos que el salvador. Cuando 'la vida humana yacía ignominiosamente por los suelos a la vista de todos, aplastada bajo el peso demoledor de la superstición' escribe Lucrecio.»

⁵⁹ SOCAS, Francisco (Trad.), Lucrecio. *La Naturaleza*, pp. 7-8.

Existen varias conjeturas acerca sobre la clase social a la que pertenecía el poeta, algunos biógrafos dicen que provino de una familia noble, los *Lucreti*, ésta, la *gens Lucretia*, era ilustre, antigua y con ramas plebeyas, mientras que su cognomen, *Carus*, de estirpe Celta y originaria de una familia de esclavos, llevaría a considerarlo un liberto.⁶⁰ No obstante, San Jerónimo niega el origen humilde de Lucrecio, para decir esto se basó en la dedicatoria que Lucrecio dirigió a Memio dentro de su obra, en ella el poeta le habla «de romano a romano» y no como a un cliente.⁶¹ Por su parte, Socas defiende que este poeta provino de clase noble al decir que:

Para encuadrarlo en la clase de los clientes modestos parece prestarlo la dedicatoria del poema a un rico y poderoso Memio (I 26). Pero el tono que usa Lucrecio en sus palabras es más bien de amistad juvenil, e incluso parece hablar con cierta autoridad de preceptor y ofrecer a su discípulo algo más valioso que lo que podría obtener de él.⁶²

A lo largo de su vida Lucrecio asistió varias guerras, por ejemplo lugar, la guerra civil entre Mario y Sila ocurrida en su adolescencia, a sus cuarenta años estuvo presente en las guerras de Pompeyo en Oriente y, en sus últimos años, vio cómo César ganó en la Galia. En pocas palabras, los acontecimientos tan agraviantes que Lucrecio presencié, dejaron huella en su obra, pues, tanto al comienzo como al final de ésta se aprecian ciertos fragmentos que describen sus experiencias bélicas; por ejemplo, unos versos describen la peste que padeció el pueblo romano y, en otros, pide la paz.⁶³

Después de ese periodo bélico llegó una época de paz en la que los escritores latinos buscaron plasmar la nueva doctrina dentro de sus obras, es decir, se buscaba vincular la antigua sociedad romana con mensajes de liberación, por ello, «Lucrecio se convierte a la filosofía, mientras que Catulo, con la misma falta de reservas, escoge el amor, César el poder absoluto y Nigidio al misticismo. Cada uno de estos romanos, extraordinariamente libres de convenciones, descubren y dan forma por sí solos a su propio mundo.»⁶⁴

⁶⁰ SOCAS, Francisco (Trad.), LUCRECIO. *La Naturaleza*, pp. 7 y 8.

⁶¹ ALBRECHT, Michael von, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, p. 280.

⁶² SOCAS, Francisco (Trad.), LUCRECIO. *La Naturaleza*, p. 9.

⁶³ ALBRECHT, Michael von, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, pp. 280 y 281.

⁶⁴ *Ibid.*, p. 281.

Como es común, existen diversos rumores edificantes en torno a la vida o a la muerte de los filósofos, los cuales le dan un toque trágico e interesante a las biografías; en el caso de Lucrecio existe un murmullo acerca de su muerte, en el que, según San Jerónimo, aquél enloqueció por beber un filtro amoroso que le dio una «mala» mujer, quien se cree que pudo haber sido una hechicera o la amante del poeta mismo, además, junto con el tónico, le dio como último mandato suicidarse, ya fuera ahorcándose o enterrándose una espada, pero no sin antes de terminar de escribir su poema, por lo que Cicerón agregó que *De Rerum Natura* fue finalizado en intervalos de lucidez; de ahí que toda historia acerca de la vida, muerte o locura de Lucrecio lo hayan desacreditado como autor y ponen en duda si realmente sabía qué escribía dentro de su obra. Cabría destacar que se contradijo la idea del suicidio, porque este acto se oponía a su filosofía, la epicúrea, en la que se proponía llevar una vida gozosa, por ello, en caso de que Lucrecio hubiese acabado con su vida, haría creer que no podía mantener la mínima felicidad, al menos, para seguir vivo.⁶⁵ Dicho de otra manera, Michael von Albrecht aclaró que el nacimiento de aquella habladuría tuvo lugar cuando algún comentarista o editor de *De Rerum Natura* tomó de manera literal la explicación sobre la pasión amorosa del libro cuarto y de las *noctes serenae* del libro primero.⁶⁶

La enseñanza en Roma mediante la poesía didáctica

Para comenzar este apartado, se definirá la poesía didáctica y para ello se citarán las palabras de von Albrecht: «La poesía didáctica en su expresión más alta es [...] siempre enseñanza sobre un asunto determinado, pero además ofrece de forma poética una imagen de conjunto del universo y del hombre».⁶⁷ En concreto, la poesía didáctica, o el género didáctico, tuvo sus orígenes con la obra griega *Ἔργα καὶ Ἡμέραι* (Los trabajos y los días) de Hesíodo, la cual fue uno de los textos que se tomó como modelo para el desarrollo del género didáctico en Roma. No obstante, hubo mucha discusión entre los autores de la Antigüedad sobre si ése podía pertenecer, o no, un género poético. Por su parte, Aristóteles y Plutarco niegan que el género didáctico sea parte de la poesía, dado que la didáctica

⁶⁵ SOCAS, Francisco (Trad.), LUCRECIO. *La Naturaleza*, pp. 10-12.

⁶⁶ ALBRECHT, Michael von,, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, p. 281.

⁶⁷ *Ibid.*, p. 279.

carece del elemento ficticio que es la esencia de aquélla; mientras que, por su lado, Gorgias, Platón, Horacio y Tácito sí consideraron la didáctica como un subgénero de la poesía, porque ellos contemplaron que todo lo que estuviese escrito en verso correspondía al género poético.⁶⁸

Ahora bien, acerca de cómo influyó la didáctica dentro de la educación romana, es apropiado mencionar que se presentó a través de la poesía, puesto que estaba sujeta a una larga tradición dentro del género didáctico;⁶⁹ esta disciplina también empleó la formación retórica de la Antigüedad con el fin de demostrar que era posible poner en verso cualquier enseñanza. En concreto, los versos mnemotécnicos fueron empleados para escribir todo aquello de lo que se tenía interés por aprender; de igual forma, la poesía didáctica pretendía exponer principalmente las áreas del saber concernientes a la vida humana, mas no sólo buscaba facilitar la enseñanza y el aprendizaje, sino también anhelaba provocar sentimientos artísticos combinando el placer de la poesía con el de la cultura.⁷⁰

Tomando en cuenta que gran parte de la literatura romana se centraba en hablar sobre la naturaleza y describirla, ésta, o cualquier conexión con ella, constituyó el núcleo de la poesía didáctica, por eso, en todas las obras de carácter didáctico «un género literario propiamente romano» se aprecia que la naturaleza es el trasfondo de los valores poéticos, además, este tipo de literatura manifestó la tendencia romana ingénita de observar su entorno.⁷¹ Este género pertenece a la época de Augusto y fue en ésta cuando la poesía alcanzó su apogeo a través de sus dos más grandes representantes, Catulo y Lucrecio.⁷² En conclusión, la poesía didáctica recibió su inspiración de la naturaleza y procuró la vida como el constituyente principal del alma artística romana, es decir, el romanticismo, esta capacidad emocional amorosa de la poesía latina dentro del Imperio se movió entorno a la naturaleza y a la vida, incluso, añadió un procedimiento para su composición el cual estableció el carácter del género poético que, también, ejerció la exposición artística itálica.⁷³

⁶⁸ LISI, Francisco L., *Historia de la literatura latina*, p. 94.

⁶⁹ SOCAS, Francisco (Trad.), LUCRECIO. *La Naturaleza*, p. 15.

⁷⁰ BICKEL, Ernst, *Historia de la literatura romana*, pp. 493 y 494.

⁷¹ *Ibid.*, p. 493.

⁷² MILLARES CARLO, Agustín, *Historia de la literatura latina*, p. 42.

⁷³ BICKEL, Ernst, *Historia de la literatura romana*, p. 493.

Por su parte, Lucrecio era un ferviente seguidor de la escuela filosófica de Epicuro, sin embargo, no se manifestó en contra de las composiciones escritas en metro con fines didácticos y morales, al contrario de Epicuro quien sí rechazó a la poesía con sentido aristotélico, por lo que aquel poeta abogó que con esos dos elementos, es decir, la didáctica y la moral, pertenecían a la poesía; por ello, ésta logró enmarcarse dentro de una larga tradición educativa de temas científicos y filosóficos, dado que era apta para instruir y presentar los objetivos proselitistas dentro de la escuela romana. De esta forma, Lucrecio escribió su obra dentro de un género literario que era propio de Roma y que fue una importante aportación para la poesía didáctica y para la historia de la literatura.⁷⁴

De Rerum Natura revolucionó el género poético en relación con la poesía naciente de la edad alejandrina, puesto que esta poesía exponía temas triviales, como fueron los juegos de azar, los deportes, los tipos de pelotas, los cosméticos, etcétera; particularmente *De Rerum Natura* encerró una temática no trivial en su contenido, ni pedestre en su lenguaje, además tenía como objetivo presentar un mensaje que consiguiera cambiar la mentalidad y la conducta de su lector o del ciudadano en general. Asimismo, este autor reanudó las tareas de iluminar y liberar a sus discípulos de la misma forma que su maestro hizo con él, para esto, combinó su conocimiento pedagógico con versos hexamétricos «endulzando» así un tema que podría ser «amargo» escrito en prosa.⁷⁵

En relación con el uso de la lengua y el estilo utilizados en *De Rerum Natura*, se puede apreciar que Lucrecio empleó un latín que dejó a un lado la tradición aristócrata del epicureísmo italiano, la cual sólo tomaba en cuenta al griego como símbolo de sabiduría; de esta forma, Lucrecio denotó un cambio de actitud en cuanto al epicureísmo en Roma buscando convertir al latín en una lengua culta.⁷⁶ Como ya se ha dicho antes, el género didáctico adoptó la métrica que se canonizó en el periodo arcaico griego, en específico, Homero y Hesíodo fueron los modelos de éste, pues los romanos consideraron a la didáctica como el vehículo para transmitir mensajes aspirantes a una validez universal, por ello, muchos de los escritores antiguos la prefirieron antes de los escritos en prosa, pues la poesía hacía uso de un lenguaje más desarrollado; en general, la poesía y la filosofía se vinculaban entre sí por el pensamiento repleto de representaciones teóricas y mitológicas.

⁷⁴ LISI, Francisco L., *Historia de la literatura latina*, p. 94.

⁷⁵ SOCAS, Francisco (Trad.), LUCRECIO. *La Naturaleza*, p. 16.

⁷⁶ LISI, Francisco L., *Historia de la literatura latina*, p. 94.

De igual manera, los romanos innovaron la forma de enseñar al momento en el que metrificaron sus posturas filosóficas, con sus versos los escritores se propusieron suplantar la cosmología de Homero y de Hesíodo o de superar los misterios órficos con los filosóficos.⁷⁷

Por otro lado, en relación con las influencias dentro de la obra de Lucrecio, se encuentra a Empédocles, el más grande filósofo épico de Grecia, quien fue el modelo para la métrica lucreciana, ya que ambos autores emplearon dentro de sus obras repeticiones y figuras retóricas. En general, la poesía didáctica hizo uso del hexámetro, mientras que, la didáctica griega se escribió tanto en hexámetros como en trímetros yámbicos, pues estos últimos permitían un lenguaje menos formalizado. Por otro lado, Lucrecio desarrolló audazmente el lenguaje épico que tomó de Enio, ambos autores coinciden en que expusieron un lenguaje sublime, lo que resaltó el contenido filosófico de Lucrecio por el uso de largos periodos sintácticos, más el empleo de partículas coordinantes y subordinantes, así, estas fórmulas lucrecianas serán posteriormente los modelos de escritura para este género literario. En conclusión, los poetas didácticos subsecuentes seguirán los modelos lingüísticos impuestos por Lucrecio, pero sin imitar los largos periodos, por ejemplo, Ovidio, Manilio y Germánico trasladaron a su poesía didáctica las técnicas del lenguaje épico de la época de Lucrecio.⁷⁸

En definitiva, el género didáctico está ligado a su propósito de enseñanza, además, tiene la finalidad de convencer a otros por medio de la palabra, ya que es el producto de la unión entre la poesía y la retórica; en este género la palabra está al servicio del tema a tratar y con ella se quiere persuadir al lector, es decir, trata de influir con su pensamiento en un público vasto, por esta razón fue el género que más estudió y empleó la filosofía romana. Asimismo, la didáctica tuvo presencia en otros géneros literarios, siendo una especie de literatura aprendida; tanto la didáctica como el pueblo romano compartieron una cierta evolución conjunta. Gracias a este género literario la aristocracia logró adentrarse a la ciencia y a la medicina griegas, y, dado que esta clase social fue quien principalmente se adentró a su estudio, se proliferó, por parte de los poetas, la búsqueda de un mecenas, pues de éste dependía la manera en la que destacaran ciertas obras latinas;

⁷⁷ ALBRECHT, Michael von, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, p. 275.

⁷⁸ *Ibid.*, 275 y 276.

por ejemplo, Lucrecio dedicó su obra a Memio, su mecenas, ya que este romano sentía un aprecio por los géneros literarios relacionados con la vida real. *Grosso modo*, Lucrecio formó una didáctica con el modelo de Empédocles y Hesíodo, por tanto, su poema didáctico se relaciona con la verdad y la realidad.⁷⁹ Citando a Carolina Ponce y a Leticia López:

El poema didáctico es un producto retórico por excelencia; en él se ponen de manifiesto recursos inventivos, de disposición y elocutivos en función del receptor. La lengua y el estilo, cuya impronta es la claridad, están al servicio del contenido. Los temas densos o difíciles, como la física, la agricultura, la astronomía o la filosofía, se someten al tratamiento expositivo versificado para restarles aridez.⁸⁰

Sobre *De Rerum Natura*

Habiendo ya definido el género literario al que pertenece la obra de Lucrecio, *De Rerum Natura*, ahora se presentará su contenido, siendo las palabras de Bonifaz Nuño las precisas para definirla:

Explicar el conjunto del universo; establecer las causas lo mismo de los giros de los astros que de la naturaleza de las mínimas criaturas. Fijar las normas según las cuales se conquistará, entre la agitación pasional de lo existente, la augusta tranquilidad del ánimo, mediante la adquisición de la virtud que es al mismo tiempo deleite. Admirar la transitoriedad del mundo del hombre, esclarecer la feliz indiferencia de los dioses con respecto a las cosas humanas, y el principio de la humana libertad. Por una parte, llegar al conocimiento exacto y cabal del mundo físico; por otra, apoderarse de la idea salvadora de la sabiduría como un bien accesible, suficiente a vencer los males mayores. Tal es la poderosa ambición que consume sus fines en la obra de Lucrecio.⁸¹

Este poema didáctico se presentó como el más decisivo al eliminar la dimensión teológica, en otras palabras, niega la divinidad del cosmos atribuyéndole a Epicuro el título de «liberador espiritual»; redentor que otorgó su liberación al hombre a través de la filosofía, pues con ella el hombre se vuelve un ser pensante, libre del miedo a los dioses. Proclamándose Lucrecio como un ferviente seguidor de Epicuro, a tal grado que se muestran coincidencias en el contenido poético de ambos escritores, por eso, se concluye

⁷⁹ ALBRECHT, Michael von, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, pp. 267-272.

⁸⁰ PONCE HERNÁNDEZ, Carolina y María Leticia LÓPEZ SERRATOS, *Antología de textos latinos I*, p. 119.

⁸¹ BONIFAZ NUÑO, Rubén (Trad.), *Lucrecio: De la naturaleza de las cosas*, p. X.

que Lucrecio tomó como modelo a su maestro, porque Epicuro fue quien le abrió los ojos sobre los secretos de la naturaleza y así fue ésta el tema central de su obra, la cual abarca la naturaleza del alma y la superación del temor a la muerte. En palabras de Stephen Greenblatt:

El hecho de que Lucrecio y muchos otros hicieran algo más que simplemente asociarse con Epicuro -el hecho de que lo celebraran como a un dios por su sabiduría y su valor- se debía no solo a las credenciales sociales del filósofo, sino también a lo que consideraban el poder salvífico de su concepción. El núcleo de esa concepción puede indagarse en una sola idea incandescente: la de que todo lo que ha existido y todo lo que pueda llegar a existir está compuesto por piezas indestructibles, a modo de ladrillos, de tamaño necesariamente pequeñísimo y en cantidades inimaginablemente elevadas. Los griegos tenían una palabra para designar esos elementos invisibles, aquellas cosas que, tal como ellos las imaginaban, ya no podían ser divididas más: los átomos. [...]

[Incluso,] Epicuro elaboró toda una explicación del universo y una filosofía de la vida humana. [...] Y aunque el orden natural es inimaginablemente vasto y complejo, también es posible conocer parte de sus elementos constituyentes básicos y de sus leyes universales. De hecho, ese conocimiento es uno de los placeres más profundos de la vida humana. Ese placer tal vez sea la clave para entender el poderoso impacto que tuvo la filosofía de Epicuro; [...] renunciando al lenguaje críptico y especializado de los círculos íntimos de adeptos, [Epicuro] insistió en utilizar un lenguaje común y corriente, en dirigirse a un círculo de oyentes más amplio e incluso en hacer proselitismo. Y la ilustración que ofrecía no exigía una investigación científica constante. No hacía falta entender detalladamente las verdaderas leyes del universo físico; solo había que comprender que existe una explicación natural oculta de todo lo que nos alarma y de aquello que se nos escapa. Y esa explicación nos llevará irremediabilmente de nuevo a los átomos.⁸²

Sin embargo, Epicuro no fue la única fuente que Lucrecio refirió en su poema, también hizo notorio su interés por la medicina, especialmente por la práctica del médico Asclepiades, tomándolo como modelo al momento de explicar corpuscularmente las enfermedades. En cuanto a las críticas doxográficas, Lucrecio empleó lecturas de Heráclito, Empédocles, Anaxágoras y Demócrito; en primer lugar, este naturalista combatió las doctrinas estoicas; en segundo lugar, manifestó su desconfianza a la percepción sensible postulada por Platón y rechazó la prueba cosmológica de la existencia de los dioses postulada por los aristotélicos; y, en tercer lugar, rechazó la concepción

⁸² GREENBLATT, Stephen, *El griego. De cómo un manuscrito olvidado contribuyó a crear el mundo moderno*, pp. 71-73.

teológica del estilo peripato y de la *stoa*.⁸³ Todo lo anterior lo comprueba Stephen Greenblatt con la siguiente aseveración:

No es de extrañar que la tradición filosófica de la que se derivaba el poema de Lucrecio, tan incompatible con el culto a los dioses y el culto al estado, escandalizara a algunos, incluso en una cultura tan tolerante como la del Mediterráneo de la época clásica. Los seguidores de esa tradición fueron rechazados a veces y tildados de locos, impíos o simplemente estúpidos. Y con el advenimiento del cristianismo sus textos fueron atacados, ridiculizados, quemados o -lo que es más terrible- ignorados, y al fin olvidados.⁸⁴

Además, Lucrecio fue considerado como el poeta didáctico más radical por provocar una ruptura de las órdenes constituidas en el modo de pensar antiguo, esto es, querer que el hombre deje a un lado el miedo a los dioses, postulando que la única forma en la que puede alcanzar la liberación es a través de la sabiduría, y ésta se da con el conocimiento de la naturaleza. Para presentar este conocimiento, Lucrecio postula que el mundo no fue creado por un dios, sino que está constituido por átomos, los cuales se encuentran en continuo movimiento, ya sea aislados o en grupos, y este movimiento, más las ilimitadas formas de los átomos, origina todas las cosas, ya que ningún objeto se forma por un solo tipo de átomos, sino que contiene de todos los tipos. La segunda postura trata de que no sólo existe un Universo, razón que sustenta que ninguna divinidad actúa en la naturaleza del mundo.

Por último, este poeta postuló una nueva concepción del *animus* diciendo que éste es una parte del hombre y tiene su sede en el pecho, mientras que el *anima* somete al hombre, ambos elementos están unidos y habitan dentro del cuerpo humano. Gracias a esta idea Lucrecio refutó la inmortalidad del alma, dado que ésta es mortal, porque sus átomos se disipan rápidamente en todo el cuerpo, es decir, nacen, crecen y mueren junto a él, en caso contrario, si fuese inmortal, no sería divisible y poseería los cinco sentidos, además, como el cuerpo y el alma están estrechamente vinculados y ambos presentan cambios, se contradice la definición de inmortalidad, por ende, el alma es mortal.⁸⁵ En conclusión, para definir el tema de *De Rerum Natura*, no hay mejores palabras que las de Greenblatt:

⁸³ ALBRECHT, Michael von, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, pp. 279, 283 y 286.

⁸⁴ GREENBLATT, Stephen, *El grió. De cómo un manuscrito olvidado contribuyó a crear el mundo moderno*, p. 14.

⁸⁵ ALBRECHT, Michael von, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, pp. 283-284.

La obra acerca de un universo formado a partir del choque de los átomos en un vacío infinito parecía absurdo. Pero precisamente las cosas que al principio se consideraba impías y absurdas se convirtieron en la base de la interpretación racional contemporánea del mundo entero.⁸⁶

Con respecto a la técnica empleada para redactar las obras didácticas en la época clásica se tomó como modelo a la épica, esto es, se usó la forma métrica del hexámetro, con recursos retóricos bajo un estilo sublime. Al contrario de la épica, la poesía didáctica se contrapuso al mito y lo tomó propiamente como un «engaño», por lo que colocó la verdad de la ciencia como la regente de su temática; mientras que, en el puesto de los personajes, aparecieron los discípulos y el maestro, y no los dioses.

Sin embargo, para dotar de estructura *De Rerum Natura*, Lucrecio retomó el proemio épico tradicional que invocaba a una deidad, en este caso a Venus; es un proemio extenso y se encuentra al inicio de la obra y también mantiene la función de enunciar el tema. Posteriormente, se presenta la dedicatoria al destinatario, en este caso, a un ciudadano romano que tenía un rango social superior al del poeta. La finalidad de este proemio es la interacción poeta-lector, ya que el poeta buscaba un contacto, podría decirse que afectivo con su destinatario a través de la exhortación; con esto pudo ayudarse para presentar su materia; además, el método de Lucrecio está articulado de exposiciones y argumentos evidentemente marcados, es decir, detalla y ennoblece los significados de sus palabras con un lenguaje épico apoyándose de metáforas y comparaciones sacadas de la vida humana, lo que abre paso a la exposición de una materia abstracta manipulada de forma artística con el objetivo de enseñar la cultura.⁸⁷

Por último, muchos estudiosos de los poetas didácticos han concordado en que Lucrecio, no sólo fue pionero en articular la didáctica romana, sino además fue más allá del modelo hesiódico, pues dejó a un lado la brevedad expositiva, lo que lo convirtió en el primer poeta didáctico que elaboró una obra de amplias dimensiones y de varios libros; este toque de frescura y seriedad que la sociedad romana impuso al género didáctico dio pie a que Roma superara a los griegos en este campo. Asimismo, otro punto importante, que se refleja en *De Rerum Natura* es la referencia presocrática presente a lo largo del poema, ya que el autor no considera a esta filosofía como una forma de extravagancia para

⁸⁶ GREENBLATT, Stephen, *El griego. De cómo un manuscrito olvidado contribuyó a crear el mundo moderno*, p. 14.

⁸⁷ ALBRECHT, Michael von, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, pp. 273-276.

presentar su tema, sino que Lucrecio se convenció totalmente de esta ideología y enalteció la grandeza de las teorías de aquellos pensadores.⁸⁸ En conclusión, Lucrecio entregó al mundo uno de los primeros poemas que innovó la cosmovisión del hombre respecto a su naturaleza, con elementos que fueron tomados desde la tradición griega hasta el ingenio romano, por lo que para entender el fin y la trascendencia de este poema, posiblemente queda decir on el citado Greenblatt:

La cultura seguida de la Antigüedad que mejor resume la aceptación lucreciana de la belleza y el placer y que la impulsó como una búsqueda humana legítima y valiosa fue la del Renacimiento. Y esa búsqueda no se limitó a las artes. Determinó el atuendo y la etiqueta de los cortesanos, la lengua de la liturgia, y el diseño y la decoración de los objetos de la vida cotidiana. Impregnó los estudios científicos y tecnológicos de Leonardo da Vinci, los animados diálogos de Galileo sobre astronomía, los ambiciosos proyectos de investigación de Francis Bacon y la teología de Richard Hooker.⁸⁹

⁸⁸ ALBRECHT, Michael von, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, pp. 273-276.

⁸⁹ GREENBLATT, Stephen, *El grió. De cómo un manuscrito olvidado contribuyó a crear el mundo moderno*, p. 15.

Marco Tulio Cicerón



(Imagen x)

Disertissime Romuli nepotum

Valerius Catullus

Vida

Marco Tulio Cicerón⁹⁰ nació el 3 de enero de 106 a. C. al sur de Roma en Arpino, según el testimonio de Gelio;⁹¹ en cuanto a su muerte, Tácito y Tirón la dataron el 7 de diciembre del año 43.⁹² Cicerón procedía de la baja nobleza rural, por ello, su carrera floreció gracias a su talento y a sus capacidades y no por su riqueza o rango social.⁹³ Debido a que pudo escuchar a importantes oradores y a que formó parte de los oyentes del augur Q. Mucio Escévola, docto en el área del derecho romano, dentro del foro romano aprendió sobre retórica griega. Cicerón también estudió filosofía con Filón de Larisa y, con la muerte de éste, se convirtió en un discípulo del estoico Diodoto. Al concluir su largo periodo de

⁹⁰ En la actualidad, no existe registro sobre la vida o la carrera de otro autor romano que esté tan detallada y amplia como la de Cicerón, pues, respecto a su vida, existen diversos biógrafos y autores que dieron testimonios acerca de ésta, como es el caso de Plutarco, las menciones en las obras de Livio, Séneca, M. Tulio Tirón, Nepote y de su más grande biógrafo, Tirón, quien se convirtió en la máxima fuente de conservación de datos ciceronianos; de la misma forma, se cuenta con el documento autobiográfico de Cicerón en su *corpus* epistolario, en el que describió su formación y devenir intelectual en *Historia de la Retórica en Roma* dedicada a Bruto. Cf. KYTZLER, Bernhard, *Historia de la literatura latina*, pp. 331 y 332. y BICKEL, Ernst, *Historia de la literatura romana*, pp. 396 y 397.

⁹¹ *Idem.*

⁹² BICKEL, Ernst, *Historia de la literatura romana*, pp. 396-397.

⁹³ KYTZLER, Bernhard, *Historia de la literatura latina*, pp. 331-332.

estudio, Cicerón hizo su primera aparición pública después de que Sila restauró la República de los optimates, en este periodo escribió *De inventatione*.⁹⁴

Cicerón mostró un fuerte sentimiento patriótico, el cual fue plasmado en sus obras, abogó por los valores tradicionales de Roma e intentó servir al bien común distinguiéndose por encima de los demás rétores. A la vez, Cicerón buscó introducir en su sociedad una *gens* distinta a la tradicional, en ella la intervención de los reyes y los dioses implicaba avistar nuevos valores y órdenes para formar al *homo novus*.⁹⁵ A sus 25 años realizó su primer trabajo como abogado con el alegato *Pro Quinctio*.⁹⁶ Entre el 79 y 77 a.C. viajó a Grecia y a Asia Menor donde estudió el platonismo con Antíoco de Ascalón. En Rodas entró en contacto con uno de los más importantes intelectuales de la época: Apolonio Molón. Apolonio fue el maestro de retórica que liberó a Cicerón del énfasis juvenil, pues le enseñó la técnica de la dicción más mesurada que, a su vez, le ayudó a avanzar en su carrera como orador.⁹⁷

En cuanto a sus funciones dentro del Imperio, ejerció como cuestor en el 76 a. C. y, a partir de ese acontecimiento, Cicerón centró su carrera administrativa en la capital; igualmente, ejerció en el consulado bajo el gobierno de Augusto en el año 63 a. C.; fungió como pretor en el 66 a. C., año en el que publicó su célebre manual sobre la ley Manilia, donde se mostró como partidario de Pompeyo. De igual forma, en el 63 a. C. ejerció en el consulado.⁹⁸ A lo largo de su vida Cicerón vivió una gran cantidad de batallas, asesinatos, expropiaciones y proscripciones, en efecto, su época dejó un gran rastro de sangre dentro de la historia de Roma y por ello se ha tachado como un periodo de abundantes horrores y crueldades.⁹⁹

Por otro lado, entre los años 60 y 53 a. C. (auge del primer Triunvirato de César, Craso y Pompeyo) la vida de Cicerón dejó de ser honorable y se llenó de disgustos y humillaciones,¹⁰⁰ pues los partidarios de Catilina lo exiliaron entre los años 58 y 57 a. C., dado que «en su último año de consulado, Cicerón proclamó, en la conjuración de Catilina,

⁹⁴ ALBRECHT, Michael von, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, p. 488.

⁹⁵ KYTZLER, Bernhard, *Historia de la literatura latina*, p. 332.

⁹⁶ *Idem*.

⁹⁷ ALBRECHT, Michael von, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, p. 488.

⁹⁸ *Idem*.

⁹⁹ KYTZLER, Bernhard, *Historia de la literatura latina*, pp. 332 y 333.

¹⁰⁰ *Idem*.

sus cuatro discursos combatientes en los que se autoproclamó como salvador de la república: *pater patriae*». ¹⁰¹ Después, en su regreso a la capital romana, escribió sus obras más importantes, es decir, de *De oratore* (55 a. C.), *De Republica* (54-51 a. C.) y sus discursos magistrales *In Pisonem* y *Pro Milone*. ¹⁰²

De manera que sus años de *otium*, es decir, los años en los que Cicerón fue exiliado, etapa donde produjo una gran cantidad de escritos filosóficos y retóricos, finalizaron con su proconsulado en Cilicia (51-50 a. C.). Con la subsiguiente guerra civil ¹⁰³ entre César y Pompeyo en la Farsalia (entre los años 47 y 40 a. C.), Cicerón se puso de parte de la República, es decir, de Pompeyo, por lo que César lo indultó en el 47 a. C. y, así, Cicerón perdió toda esperanza de tener una entrada triunfal y con influencia política a la capital.

A consecuencia de su amplio programa intelectual, Cicerón fue acusado de participar en la conspiración contra César; al mismo tiempo Antonio y Octavio amenazaron con tomar el poder, acto que motivó a Cicerón para proclamarse a favor de fortalecer el Senado y así salvar a la República, tal y como puede leerse en sus epístolas que constatan el vínculo de Octavio y del Senado, pues llevaba dos años siendo *senex* y, a la vez, de los éxitos militares en contra de Antonio, debido a que Cicerón soñaba con ser la cabeza del Estado y el salvador de la patria usando solamente las palabras.

Finalmente, conforme se formó el segundo Triunvirato, bajo la alianza de Antonio, Octavio y Lépido, el 7 de diciembre del año 43 a. C., Octavio mandó a asesinar a Cicerón y, con el fin de borrarlo de la memoria de la República, sus manos y cabeza fueron expuestas públicamente en el Foro romano por Antonio. ¹⁰⁴

La práctica de la retórica romana en los discursos de Cicerón

Antes de hablar sobre la trayectoria intelectual de Cicerón se definirá la retórica, la cual se entiende como el conjunto de normas y preceptos encaminados a elaborar obras literarias; asimismo, la oratoria se define como la actividad práctica que se regía, de forma muy directa, por las normas de la retórica, ambas disciplinas estaban estrechamente emparentadas. La retórica era la normativa literaria que codificaba y sistematizaba el

¹⁰¹ KYTZLER, Bernhard, *Historia de la literatura latina*, pp. 332 y 333.

¹⁰² ALBRECHT, Michael von, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, p. 489.

¹⁰³ *Idem*.

¹⁰⁴ KYTZLER, Bernhard, *Historia de la literatura latina*, pp. 333 y 334.

desarrollo de la oratoria en una relación dialéctica de causa y efecto; incluso, compaginaba su función práctica y persuasiva con los valores literarios y artísticos presentes en los escritos. En definitiva, la oratoria en la Roma republicana era el género más estimado y el que daba mayor prestigio social, pues se convirtió en el modelo de toda la producción literaria en prosa de la literatura latina, porque en ella se encuentra la oratoria, que fue el género más preclaro y cultivado.

Asimismo se puede decir que la eloquentia, que Cicerón empleó para armar sus discursos, contribuyó al influjo de la oratoria en la crítica literaria latina, la cual se relaciona con la oratoria en cuanto a su carácter oral, es decir, en su forma de expresión, por eso se dirá que ambas doctrinas moldearon las figuras fonéticas y estilísticas de la literatura latina.¹⁰⁵ Por su parte, el surgimiento de las raíces preliterarias de la oratoria romana, como la mayoría de los géneros literarios, tuvieron su lugar entre los maestros griegos, que fueron llevados a la península itálica en calidad de esclavos.

En cuanto a lo que se refiere a los oradores, éstos gozaron de una alta consideración a lo largo de la historia de Roma, razón por la cual se proliferó la publicación de diversos discursos importantes con el influjo de la teoría retórica griega, los cuales fueron estudiados por Cicerón y por otros tantos eruditos latinos, tal es el caso de Apio Claudio el Ciego y Catón el Viejo.¹⁰⁶ Otra de las causas por las que era tan importante la retórica en Roma fue el vínculo de ésta con la *humanitas* romana, materia donde destacan la exposición filosófica, la teorización retórica y la gramatical; en general, la retórica alcanzó una influencia política de gran relieve sobre todo en las palabras de los tribunos de la plebe, por esta razón Cicerón estudió la manera de provocar compasión.¹⁰⁷

¹⁰⁵ ANDRÉS, Gregorio, *Cuadernos de literatura griega y latina I*, pp. 93 y 94.

¹⁰⁶ ARBEA, Antonio, *El concepto de Humanitas en el Pro Archia de Cicerón*, p. 400: «La *humanitas*, de la cultura humanística, concebida no como una mera erudición, sino como un saber ennoblecido por un elevado ideal moral. La *humanitas*, para Cicerón, es la cultura humana, la formación integral del hombre, en su dimensión tanto intelectual (*paideía*) como moral (*philanthropía*), ganada a través de una educación adecuada. En esta concepción –de claro influjo platónico–, el saber hace mejor al hombre, y el verdadero sabio no puede sino ser, *ipso facto*, bueno. El corazón de este discurso [*Pro Archia*], pues, es la *laudatio humanitatis*, el elogio de la cultura humanística. Para Cicerón, en suma, las letras constituyen un muy apropiado camino para el hombre que aspira a la plenitud de su humanidad. Además de darnos descanso y recreación, además de ser fuente de formación técnica para actuar eficazmente, además de orientarnos en la comprensión del hombre y del mundo, las letras son, con su inagotable repertorio de figuras y situaciones ejemplares, un medio privilegiado de modelación ética. Las letras, en suma, le ofrecen al hombre la oportunidad de ser un *homo humanus*, de alcanzar su formación integral, de realizar en sí el ideal de la cultura humana, la *humanitas*.» ARBEA, Antonio, *El concepto de Humanitas en el Pro Archia de Cicerón*, p. 400.

¹⁰⁷ ALBRECHT, Michael von, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, p. 464.

Mientras que dentro de la erudición retórica de Cicerón, éste buscó como propósito el elogio a las letras, lo que demuestra su formación general que, además, lo enriqueció como orador y político; por otro lado, dicha formación impregnó de sabiduría y de sentimientos generosos toda la actividad pública de Cicerón, incluso dentro de sus escritos se presenta el uso de las artes liberales, las cuales eran los estudios que no apartaban al hombre de su comunidad ni lo recluían en un *otium* cívico e improductivo, una de las características que define la *humanitas* romana; de ahí que las artes liberales¹⁰⁸ no fueran consideradas como «el arte por el arte», sino como el arte por la vida, además, la comunidad entera se beneficia del cultivo de éstas, las disciplinas espirituales, también conocidas como los *studia humanitatis*,¹⁰⁹ de ahí que no fuera casualidad que los humanistas del Renacimiento tuvieran en tanto aprecio los discursos ciceronianos por encima de otros autores clásicos.¹¹⁰

De igual forma, para Cicerón, modelo del discurso romano, y para los renacentistas la cultura se concebía comunalmente, es decir, vitalizando todos los rincones de sus ciudades y nutriendo, íntimamente, la vida política; incluso, los estudiosos del Renacimiento estuvieron de acuerdo en tomar las bases del humanismo clásico y lo reflejaron al concordar a Cicerón con el estudio de las letras, pues ambos pensamientos se vincularon cuando los renacentistas consideraron que los escritores que les antecedieron se entregaron con bastante pasión al estudio de las letras y por ello con sus obras comprendieron la virtud y supieron cómo cultivarla; con estas consideraciones se visualiza que Cicerón agregó un pensamiento bastante novedoso para su época, postulando que

¹⁰⁸ RODRÍGUEZ MAYORGAS, Ana, *El concepto de artes liberales a fines de la república romana*, p. 56: «Las artes, llamadas por los romanos liberales, son, por lo tanto, saberes transmitidos de maestros a alumnos a través de una serie de preceptos que normalmente eran recogidos por escrito en un manual que también recibía el nombre de *ars*. Pero además, de forma insistente, los tratados retóricos nos muestran que todo *ars* debe estar regido por *ratio*. En el campo del conocimiento, que es el que nos interesa, significa ‘sistema’, ‘método’ y ‘teoría/doctrina’ (opuesto siempre a la idea de ‘práctica’)»

¹⁰⁹ DE LA IGLESIA, Jesús, *Las Artes Liberales en la Biblioteca Real del Escorial, dos antecedentes iconográficos*, p. 131: El origen de las siete artes liberales, divididas en el *trivium* y *quadrivium*, también tuvieron su origen en un mito: «El tiempo de los dioses sólo conoce el presente, se dio comienzo al matrimonio celestial. Mercurio, cumpliendo con su deber de esposo, presentó ante Filología la dote principal de su divino regalo de boda: siete sabias sirvientas que ayudarían a su amada a proseguir en su avance constante hacia el conocimiento. Tres de ellas (Gramática, Retórica y Dialéctica) se ocuparían del perfeccionamiento de su mundo interior; las otras cuatro (Aritmética, Música, Geometría y Astrología) le permitirían un conocimiento más amplio del mundo exterior. Doncellas todas que brillaban tanto por su belleza como por la elegancia de su vestimenta. Conozcamos, por sus propios labios, en qué consistían sus proverbiales habilidades.»

¹¹⁰ ARBEA, Antonio, *El concepto de Humanitas en el Pro Archia de Cicerón*, pp. 397 y 398.

incluso si las letras no tuvieran la utilidad que tienen, su sola condición deleitadora del espíritu, mimadora y acogedora, bastaría para justificarlas como una actividad humana.¹¹¹

Oratoris officium

En la antigua Roma, quienes ejercieron el oficio de orador siguieron como modelos los escritos de Cicerón, tal es el caso del autor de la obra *Ad Herennium*, la cual presenta una definición sobre este oficio: «El oficio del orador es poder decir acerca de esas cosas, las cuales han sido constituidas por las costumbres y por las leyes para el uso civil, con asentimiento de los oyentes hasta donde pueda hacerse.»¹¹² Asimismo declara los géneros que debe proclamar el orador: «Demostrativo es lo que se atribuye en alabanza o vituperación de alguna persona cierta. Deliberativo es [...] lo que tiene en sí persuasión y disuasión. Judicial es lo que está puesto en controversia y que tiene acusación o petición con defensa.»¹¹³ Por otro lado, esta obra también habla de las cualidades que debe poseer un buen *retor*:

La invención es la excogitación de cosas verdaderas o símiles de la verdad, las cuales vuelvan probable la causa. La disposición es el orden y la distribución de las cosas, la cual demuestra qué haya de ser colocado en cuáles lugares. La elocución es la acomodación, según la invención, de las palabras y sentencias idóneas. La Memoria es la firme percepción, por el ánimo, de las cosas y de las palabras y su disposición. La pronunciación es la moderación, con venustez, de la voz, del rostro, de la actitud. Todo esto podremos conseguirlo por tres cosas: [...] El arte es la precepción que da la vía y la razón ciertas del decir. La imitación es la cosa por la cual somos impelidos con diligente razón a que seamos capaces de ser símiles de algunos en el decir. La ejercitación es el asiduo uso y costumbre del decir.¹¹⁴

Así también es oportuno citar la sección donde se presenta cómo debe organizar su discurso el orador:

La invención se consume en seis partes de la oración: [...] El exordio es el principio de la oración, por el cual el ánimo del oyente es constituido para oír. La

¹¹¹ ARBEA, Antonio, *El concepto de Humanitas en el Pro Archia de Cicerón*, pp. 397 y 398.

¹¹² *Ad Herennium* I.II.2. (Bulmaro Reyes (trad.)).

¹¹³ *Ad Herennium* I.II.2.

¹¹⁴ *Ad Herennium* I.II.3.

narración es la exposición de cosas realizadas o como realizadas. La división es la parte por la cual manifestamos qué convenga, qué esté en controversia, y por la cual exponemos acerca de cuáles cosas vamos a tratar. La confirmación es la exposición, con aseveración, de nuestros argumentos. La confutación es la disolución de los lugares contrarios. La conclusión es el término de la oración.¹¹⁵

Grosso modo, la cohesión interna del discurso se obtiene cuando se apela a la afectividad desde el principio hasta el fin, otro de los méritos que Cicerón pautó en la oratoria; del mismo modo que la capacidad de ilustrar un problema de interés general en relación con un caso particular, con el fin de crear en los oyentes una perspectiva más alta y más libre del discurso.¹¹⁶

Para finalizar, otro aspecto importante que buscaba rescatar el orador era la conservación y el favorecimiento del latín culto, dado que la oratoria romana determinó los lineamientos que sigue la prosa en la literatura romana. En consecuencia, este género literario buscaba una solemnidad y gravedad en su lenguaje dentro del estilo de la oratoria judicial, por este motivo, al emplear un vocabulario más refinado, los oradores impidieron que afloraran vocablos de la lengua coloquial y cotidiana, incrementando así las diferencias entre el latín hablado y el literario. Lo anterior propicio que se conocieran ciertos fenómenos lingüísticos en la lengua escrita, que no se presentaban en la lengua hablada, por ejemplo, el orden de las palabras, pues, el latín literario solía colocar el verbo al final de la oración; otro ejemplo sería la adecuación de las cantidades métricas y la escasez de compuestos y derivados, en su mayoría, del griego; también, el latín culto disminuyó el uso de diminutivos, de caracteres extranjeros y de formaciones irregulares en las palabras de carácter popular, todo lo anterior ilustra algunas diferencias entre el latín culto y el vulgar, y dicho de otra manera, los escritores romanos presentaron un purismo en su prosa.¹¹⁷

Stricto sensu, el estilo y lenguaje ciceroniano dentro de sus escritos ha sido calificado de diversas maneras, en algunas fuentes, se habla de que Cicerón tenía una pobreza en su léxico y un rebuscamiento en su sintaxis; sin embargo, se debe retomar que en la época de Cicerón el latín escrito alcanzó su máxima plenitud estilística y se convirtió en el centro de la latinidad antigua y de la Edad de Plata por eso se dirá que el arpinate poseía una gran

¹¹⁵ *Ad Herennium*, I.III.4. (Bulmaro Reyes (trad.)).

¹¹⁶ ALBRECHT, Michael von, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, p. 466.

¹¹⁷ ANDRÉS, Gregorio, *Cuadernos de literatura griega y latina 1*, p. 94.

riqueza estilística. En conclusión, existió una revolución en su estilística que fue evolucionando a lo largo de cuarenta años de actividad oratoria, porque no sólo eliminó los restos del latín antiguo, sino también llegó a usar palabras de esta índole; asimismo, utilizó funcionalmente el lenguaje coloquial adecuándolo a su ritmo fraseológico, y por último se opuso a los artificios haciendo uso del juego de palabras y del uso de figuras retóricas, como la anáfora e isocolon.¹¹⁸

La filosofía de Cicerón

Cicerón no sólo se considera como el máximo exponente de la prosa romana, sino que fue uno de los hombres más cultos de su época por la materia filosófica que trató en sus estudios. En general, sus intereses se volcaron a la lectura de Platón, pero no sólo eso, sino que tomó clases con diversos profesores de diversas escuelas, entre ellos se encontraron: Diodoto, un filósofo estoico; Fedro, un filósofo epicúreo; Filón de Larisa, filósofo escéptico; Molón de Rodas, el retórico; y el neo-académico Antíoco de Ascalón.

Debido a que la mayor parte de la juventud de Cicerón consistió en la actividad política y jurídica, compuso sus tratados filosóficos hasta que tuvo una edad avanzada; dentro de éstos pueden citarse las *Epistulae ad Quintum fratrem*, *De Divinatione*, *De Re Publica* y *De Legibus*, con esta actividad teórica intentó ocuparse de la problemática de las leyes para que pudiera aplicarse su teoría filosófica a casos legales concretos, estos escritos enmarcaron su preocupación en la filosofía clásica, pues Cicerón presenta muchos puntos de contacto con cuestiones filosóficas, tales como la obtención de una mejor constitución, la identidad del orador, político y filósofo.

Empero, no fue hasta el febrero del 45 a. C., con la muerte de su hija Tulia que, conmovido por su pérdida, escribió una consolación con el plan de exponer, de manera accesible, toda su filosofía estudiada y creada para sus conciudadanos. A partir de ahí, nace una serie de tratados filosóficos: *Hortensius*, *Academica*, los cinco libros del *De Finibus Bonorum et Malorum*, *Tusculanae Disputationes*, *De Natura Deorum*, *De Senectute*, *De Fato*, *De Divinatione*, *De Amicitia* y, finalmente, *De Officiis*, todas estas obras siguieron a Aristóteles como su principal modelo filosófico.¹¹⁹

¹¹⁸ BERNHARD, Kytzler, *Historia de la literatura latina*, p. 340.

¹¹⁹ *Ibid.*, pp. 346 y 347.

Sobre *De Deorum Natura*

El escrito *De Natura Deorum* es un tratado filosófico-religioso dedicado a Bruto, el cual tuvo su origen por una plática entorno a la naturaleza de los dioses, tema central de la obra, que ocurrió en una reunión dentro de la casa del filósofo C. Aurelio Cota durante las ferias latinas del año 77 o 75 a. C., en esta reunión estuvieron presentes, además de Cicerón, el epicúreo C. Veleyo y el estoico Q. Lucilio Balbo.¹²⁰ La redacción de *De Natura Deorum* tuvo lugar antes del 15 de marzo del 44 a. C. y en ella Cicerón precedió siguiendo el método de Sócrates que, posteriormente, también siguió la Academia media hasta los tiempos del autor, o sea, discutía tanto los pros como los contras del tema y nunca se llegaba a una conclusión clara.¹²¹

La obra *De Natura Deorum* se divide en tres libros, el primero de ellos se dedica a exponer la perspectiva epicúrea, pues en él se presentan ideologías provenientes del estoicismo, del platonismo y del epicureísmo, este libro comienza cuando Veleyo ataca las doctrinas filosóficas de Platón y la estoa, después muestra un panorama histórico de la teología desde Tales a Diógenes de Babilonia que finaliza con una exposición de la escuela epicúrea y, para concluir este primer libro, Cota hace una crítica de los argumentos de Veleyo.

En relación con el segundo libro, el cual seguramente tomó como principal fuente al estoico Posidonio, comienza con el discurso de Balbo, quien defendió la doctrina filosófica del estoicismo, dentro de cuatro apartados: en el primero demuestra la existencia de los dioses; en el segundo, explica su naturaleza; en el tercero, ligado al anterior, muestra que la providencia divina se encuentra en todos los asuntos del mundo; y, finalmente, el cuarto, ligado a los dos anteriores, trata de cómo los dioses cuidan de los asuntos humanos. El tercer, y último libro de *De Natura Deorum*, que posiblemente utilizó como fuentes a Carnéades (un filósofo académico del siglo II a. C.), en palabras de Citómaco presentó la réplica de Cota desde una perspectiva académica, en ella fueron refutados, punto a punto, los argumentos de Balbo, incluso Citómaco, a través de su discurso, se mostró en contra del gobierno providencial del mundo perdido y de la cura a los asuntos humanos que podría otorgarles la divinidad.

¹²⁰ LISI, L. Francisco, *Historia de la literatura latina*, pp. 354 y 355.

¹²¹ ALBRECHT, Michael von, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, p. 503.

En cuanto al estilo, *De Natura Deorum* parece haber sido compuesta de manera apresurada, ya que hay elementos temporales que no concuerdan, incluso, se vislumbra una incoherencia en cuanto a su redacción y en su enseñanza filosófica a lo largo de los diálogos entre los personajes; sin embargo, a pesar de lo anterior, Cicerón logró conservar el núcleo de la temática abordando su exposición con una sistematización de la teología, ya que intenta encontrar el equilibrio entre fe y razón, pues en esos tiempos, la religión se sustentaba más por su importancia social que por su doctrina. En concreto, este ha sido el escrito que presenta más dependencias y yuxtaposiciones de las fuentes consultadas.¹²²

El influjo total que tuvo Cicerón sobre la literatura augústea aún no se ha estudiado por completo, pero lo cierto es que la prosa abrió caminos nuevos y diferentes a lo largo de la tradición y recepción clásica. En lo que respecta a *De Natura Deorum* los padres de la Iglesia, Minucio Félix y Lactancio, absorbieron esta doctrina, tanto en su lengua como en su contenido, incluso, la pervivencia de esta obra estuvo presente gracias a los apologistas cristianos que emplearon muchos argumentos de *De Natura Deorum* para profesarse en contra de la religión pagana y en favor del monoteísmo. Además, otro punto de pervivencia aparece en la Inglaterra de los siglos XVII y XVIII, en donde los deístas tomaron fundamentos ciceronianos para comprobar la existencia de dios; por un lado, retomaron la idea innata del concepto de dios que conforma la ideología de todos los pueblos y, por el otro, retomaron la forma en la que ordenaron el cosmos. Gracias a los argumentos que Cicerón presentó en su propia demostración cosmo-teológica, éstos, a su vez, fueron empleados para el desarrollo de una ética de los deberes independientes del concepto ontológico del bien y el mal y de la gnoseología.¹²³

¹²² LISI, L. Francisco, *Historia de la literatura latina*, pp. 354 y 355.

¹²³ ALBRECHT, Michael von, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, pp 522-524.

Marco Manilio



(Imagen xi)

¿Quién podría conocer el cielo si no es por un don del mismo cielo, y encontrar al dios si no es aquel que es parte él mismo de la divinidad?

J. W. Goethe

Vida

Los datos sobre la vida, el origen, el lugar de nacimiento y la actividad profesional de Manilio, son inciertos, esto se debe a que los datos de su vida se formaron a través de sospechas en vez de fuentes fidedignas; por ejemplo, existen varias teorías sobre su lugar de nacimiento, ya que Manilio ha sido considerado de origen asiático, griego, africano, romano e itálico;¹²⁴ del mismo modo, no hay certeza de que «Marco Manilio» haya sido el verdadero nombre del poeta, debido a la existencia de dos manuscritos de su obra, es decir, en uno está nombrado como *Mallius* y en el otro *Manilius*, mas la tradición optó por llamarlo *Marcus Manilius*.¹²⁵ Asimismo, diversos estudios y discusiones han surgido a partir de la referencia, que podría tomarse como la única que hablaría de él, en la obra de Plinio el Viejo, donde los estudiosos aún difieren de si Plinio habla sobre el padre de Manilio¹²⁶ o sobre el mismo Manilio, discusiones que surgen por el hecho de que las siguientes líneas aluden a tres autores que fueron llevados a Creta como esclavos en un mismo momento,

¹²⁴ CALERO, Francisco, *Manilio. Astrología*, p. VII.

¹²⁵ VIEIRA FERNANDES, Marcelo, *Manilio. Astronômicas*, p. 10.

¹²⁶ Por su parte, en la introducción de Marcelo Vieira Fernandes se encuentra la afirmación de que el texto de Plinio el Viejo habla sobre el padre de Manilio, Manilio de Antioquia, un estratega militar, quien, efectivamente, fue llevado a Roma en calidad de esclavo en el año 90 a.C. *CF.* VIEIRA FERNANDES, Marcelo, *Manilio. Astronômicas*, p. 10.

aunque por no haber coincidencia cronológica entre ellos, se dirá que el texto de Plinio presenta dificultades en cuanto a su interpretación:¹²⁷

Otra Creta se llama Argentaria, que aporta un brillo por la plata, pero es muy ordinaria la que llevaron al circo para señalar la victoria, y los antiguos dispusieron que se marcaran los pies de los [esclavos] vendibles traídos de ultramar; tal como Publilio de Antioquía, autor de mímica de escena, y su primo hermano, de astrología, Manilio de Antioquía, y el autor de gramática Staberio de Eroles, que los bisabuelos vieron traídos en la misma nave.¹²⁸

En pocas palabras, los únicos datos que se han inferido sobre la vida de Manilio, gracias a las alusiones encontradas, en su obra, tratan de su época como escritor, la cual probablemente discurrió durante el reinado de la dinastía Julia (siglo I d. C.) y, para ser más exactos, al final del mandato de Augusto (63 a. C. al 14 d. C.) y comienzos del de Tiberio (14 a. C. al 37 d. C.).¹²⁹ Las referencias a su época aparecen en el libro I, donde se aprecia la dedicatoria a Augusto. Ligado a lo anterior, en el libro II, alaba a Capricornio, signo zodiacal de ese emperador y, en el libro IV, refiere a que Capricornio le cedió su lugar al signo Libra, es decir, Tiberio, quien tomó el poder después de Augusto.¹³⁰ Debido a la imposibilidad de conocer datos concretos de la vida de este autor, pues su única fuente directa es su propia obra, sin mencionar que ésta tiene un final abrupto en el libro V, solamente se conjetura acerca de su pensamiento político, ideológico y sobre su influencia filosófica,¹³¹ por esta razón es probable que los filólogos muestren más interés por el contenido de su obra que por la inspiración de Manilio al escribirla.¹³²

Astronomicon

Como ya se señaló anteriormente, Alejandría, bajo el mandato de los Ptolomeos, fue la cuna del pensamiento intelectual y científico del mundo antiguo durante varios siglos, es por eso que, como muchas otras ciencias, la astrología horoscópica se formó en la Grecia

¹²⁷ Cf. VIEIRA FERNANDES, Marcelo, *Manilio. Astronômicas*, p. 10.

¹²⁸ PLINIO EL VIEJO, *Naturalis Historia*, XXXV, 199.

¹²⁹ MILLARES CARLO, Agustín *Historia de la literatura latina*, pp. 114 y 115.

¹³⁰ VIEIRA FERNANDES, Marcelo, *Manilio. Astronômicas*, p. 10.

¹³¹ PALMÉS, Ana, *Astronomía, Astrología y Política en Marco Tulio Cicerón s. I a.C. y en Marco Manilio s. I d.C.*, pp. 585 y 586.

¹³² MILLARES CARLO, Agustín, *Historia de la literatura latina*, pp. 114 y 115.

helenística basándose en una larga tradición prehistórica de la escuela babilónica y egipcia, empero, los mismos griegos señalaron que Babilonia tuvo un mayor influjo en el desarrollo del arte astrológico griego; a su vez, Grecia introdujo este arte a Roma con la obra de Beroso el «caldeo», por esta razón los textos más antiguos que hablan sobre astrología provienen del Egipto heleno de finales del siglo III y II a. C. Una prueba de esto es el poema maniliano, primer texto más o menos completo del siglo I d. C. que ha llegado hasta estos días, el cual recolectó todo el conjunto de tradiciones astrologicas provenientes de Babilonia, Egipto, Grecia y, posteriormente, Roma.¹³³

El poema de Manilio, *Astronomicon*, es el primero de carácter astrológico que ha llegado completo hasta nuestros días; se divide en cinco libros cuya temática abarca los conocimientos astronómicos y astrológicos de su época, siguiendo la larga tradición grecorromana que le precede. Debido a que la mayor parte del *Astronomicon*, en específico los últimos cuatro libros, se enfocan a la astrología, el título de este poema se tradujo al español como *Astrología*, pues, en la Antigüedad los términos *astronomicon* o *astronómica* designaba a ambos estudios.¹³⁴

Las doctrinas astrológicas contenían una cosmovisión con un carácter más enfocado en la superstición que en el conocimiento científico, ya que los antiguos buscaban en ella su practicidad en la vida del hombre.¹³⁵ En cuanto a la razón por la que esta obra ha despertado a los estudiosos más interés por su contenido que por su originalidad, se debe a que posee un contenido árido y un pobre argumento en su poema.¹³⁶

En cuanto a la influencia que se reconoce en el *Astronomicon*, se puede notar que Manilio conoció *Los Fenómenos* de Arato y los escritos de Posidonio,¹³⁷ asimismo, tenía el antecedente filosófico de Lucrecio (aunque muchos estudiosos han encontrado en éste al opuesto de Manilio, quien tiene una visión más estoica, contraria a la exposición del epicureísmo de Lucrecio); mas, ciertamente, la principal inspiración para el *Astronomicon* fue la *Eneida* de Virgilio.¹³⁸ Al mismo tiempo, el estilo de los versos presenta un refinamiento que tiende a la *brevitas*, también se presentan varios extranjerismos que, a su vez, denotan

¹³³ TESTER, Jim, *Historia de la astrología occidental*, pp. 24 y 25.

¹³⁴ CALERO, Francisco, MANILIO. *Astrología*, p. VIII.

¹³⁵ VIEIRA FERNANDES, Marcelo, *Manilio. Astronómicas*, p. 18.

¹³⁶ MILLARES CARLO, Agustín, *Historia de la literatura latina*, p. 115.

¹³⁷ *Idem*.

¹³⁸ CALERO, Francisco, MANILIO. *Astrología*, p. VIII.

una pobreza y rudeza en su latín, pero, igualmente, recuerdan que el principal objetivo del autor es enseñar sin ser tan cuidadoso en su lenguaje, caso contrario a Lucrecio. Todos los numerosos casos de obscuridad e imprecisiones en su lengua, lo han vuelto uno de los poetas romanos más complicados.¹³⁹ Francisco Calero para define el estilo de Manilio de esta forma:

Dentro de la historia de la astrología la obra de Manilio ocupa un lugar preferente, ya que es la primera que se nos ha conservado con un plan sistemático del saber astrológico; es cierto que Manilio no fue el primero en escribir sobre astrología, pero es posible que fuera el primero en poner en verso los materiales anteriores escritos en prosa; en varios pasajes alude Manilio a la lengua griega, por lo que fácilmente se deduce que las fuentes en las que se basa estaban escritas en griego; además, [...] dichas fuentes componían un *corpus* de doctrina bastante uniforme.¹⁴⁰

Por otro lado, Vieira Fernandes resalta a quienes leen en los peculiares hexámetros de Manilio un poema de metáforas precisas, de expresiones bien acabadas, de potencia visual y de persuasiones fuertes, de tal modo que lo aproximan no sólo a ser seguidor de Lucrecio, sino también de Ovidio y de Virgilio.¹⁴¹

In extenso, Manilio expone dentro de su obra la teoría astrológica en el libro I, ahí agrupa los conocimientos astronómicos básicos conocidos hasta ese entonces, con el fin de que sus lectores comprendan mejor la parte fundamental de su obra. El primer libro presenta un carácter diferente al resto y no sólo en la materia que trata, sino en su composición que es más perfeccionada, la cual no se aprecia en los otros cuatro libros; particularmente, para exponer la parte astronómica de su obra, Manilio toma como base a Arato, pero no lo sigue al pie de la letra, incluso, retoma a Hiparco y a Eratóstenes, lo que demuestra con exactitud que Manilio era un gran conocedor de las fuentes monográficas de su materia ahora perdidas, porque gracias a estos conocimientos el autor pudo embellecer el lenguaje en su libro con narraciones mitológicas sobre el origen de las constelaciones.¹⁴²

¹³⁹ VIEIRA FERNANDES, Marcelo, MANÍLIO. *Astronômicas*, pp. 10 y 12.

¹⁴⁰ CALERO, Francisco, MANILIO. *Astrología*, p. XIX.

¹⁴¹ VIEIRA FERNANDES, Marcelo, *Manílio. Astronômicas*, p. 12.

¹⁴² CALERO, Francisco, MANILIO. *Astrología*, pp. XIV y XV.

Asimismo, Manilio refiere a la astrología, núcleo principal de su obra, como la «forma de ver las relaciones del hombre con el cosmos basada en [...] [un] pensamiento mítico».¹⁴³ Como ya referí, el estudio de la astrología tuvo sus inicios en Mesopotamia y en Egipto, en este último lugar adquirió caracterizaciones propias que después heredó a Grecia y de allí pasaron a Roma, ciudades en las que el conocimiento astrológico se centraba más en los intereses de los círculos del poder, pues los gobernantes se apoyaron de los astros para justificar sus mandatos, de ahí que se proliferara el estudio y la práctica de la astrología.

Por último, debido a la gran cantidad de errores que los estudiosos han encontrado en el texto maniliano, se ha dejado a un lado la importancia histórica de esta obra y no se ha considerado al *Astronomicon* como una de las fuentes que recolectó los saberes astrológicos griegos y latinos de su época, a pesar de que existe la posibilidad de que muchos de los errores que se presentan en ella debieron provenir de la fuente primaria que tomó el autor. En suma, la *Astrología* de Manilio se revela como uno de los testimonios precisos de la astrología helenística que se asentaron en la latina y, así mismo, recayó en el imperio romano.¹⁴⁴

División temática

Podría decirse que la grandeza del *Astronomicon* se encuentra en sus prólogos, dado que en ellos se concentra el pensamiento filosófico de Manilio y los versos más bellos que están cuidadosamente engarzados con el sentir de la obra; es por ello que aquellos prólogos han recibido más atención por parte de los especialistas que la construcción general del conjunto de la pieza.¹⁴⁵ La clasificación de los cinco libros se debe a J.J. Escalígero, quien, dejando a un lado el libro primero, distingue entre libros isagógicos (introdutorios) y apotelesmáticos (conclusivos); en los primeros, que son el II y el III, el autor expone las nociones básicas de la astrología, mientras en los segundos, esto es, el IV y el V, reflejan el influjo de las constelaciones zodiacales y las conjunciones astrales sobre el carácter de los hombres.¹⁴⁶

¹⁴³ CALERO, Francisco, Manilio: *Astrología*, p. XIX.

¹⁴⁴ *Ibid.*, pp. XVIII-XX.

¹⁴⁵ *Ibid.*, p. XIII.

¹⁴⁶ *Idem.*

Una de las filólogas que ha estudiado a profundidad la estructura del *Astronomicon* es Elisa Romano, esta investigadora italiana encuadra la obra dentro de la tradición didascálica grecorromana en la que suele haber un proemio, la exposición de la materia y algunas digresiones; también, clasifica los libros de manera tripartita (división distinta a la ofrecida por Escalígero): el primer bloque está formado por el libro primero, dedicado de forma autónoma a los conocimientos astronómicos sistematizados por Arato; el segundo bloque, compuesto por los libros II, III y IV, constituye el poema astrológico propiamente dicho en el que predomina el rigor científico, la ausencia de mitos y la exaltación de la filosofía estoica; el último bloque, el libro quinto, lo consideró como una edición a los planes iniciales del poema, pues en él predominan la superficialidad y los errores en el tratamiento de los temas.¹⁴⁷

En cuanto a la temática global de la obra maniliana, sus cinco libros versan sobre el retrato de la esfera celeste, también describen las constelaciones zodiacales y los círculos que las dividen; al mismo tiempo, estos libros presentan al zodiaco con sus diferentes relaciones entre los signos; de tal suerte, Manilio logró definir el círculo fijo de los doce templos celestes, el círculo móvil de los doce tipos (*Atbla*), la determinación de la Fortuna, la localización del horóscopo, las relaciones entre los signos zodiacales con el carácter de los humanos y la distribución geográfica del mundo entre los signos del zodiaco.¹⁴⁸ En relación con la estructura general de la obra se presenta el problema de si el *Astronomicon*, tal como ha llegado, está completa o no; sigue en duda por una frase del mismo autor presente en el libro V donde Manilio anunció lo que seguiría de su obra, pero, como en el libro quinto trata solamente de la primera parte, es decir, de las conjunciones en la salida de las constelaciones y falta el resto prometido, algunos estudiosos supusieron que quizás existió un sexto libro que recogía la influencia de las conjunciones en el ocaso.¹⁴⁹

¹⁴⁷ CALERO, Francisco, MANILIO. *Astrología*, p. XIII.

¹⁴⁸ VIEIRA FERNANDES, Marcelo, *Manilio. Astronômicas*, pp. 10 y 11.

¹⁴⁹ CALERO, Francisco, MANILIO. *Astrología*, p. XIV.

La poesía didáctica en el siglo primero de la Era Cristiana (114- 117 d.C.)

Desde el punto de vista literario, el primer influjo que contribuyó al crecimiento del género didáctico fueron las declamaciones y lecturas públicas de las obras didácticas, las cuales establecieron las bases de una institución nacional, además, este género literario impulsó la búsqueda de escritores que mostraran ciertas características dentro de sus obras, es decir, que éstos plasmaran originalidad en cuanto a su estilo, en su lenguaje y en su énfasis oratorio. Esta época, el siglo primero después de Cristo, también es conocida como el renacimiento clásico, dado que cultivó diversos géneros poéticos tales como la épica, la didáctica, la historia y la mitología con Manilio, Lucano, Valerio Flaco y Estacio, respectivamente. Algo similar ocurrió con la sátira de Pérsio, Séneca y Juvenal; la lírica de Estacio; el epigrama de Marcial y, con respecto a la tragedia y a la filosofía, su máximo representante fue Séneca. Por su parte, la historia, también conocida como prosa, fue cultivada por Velejo Patérculo, Quinto Curcio Rufo y Cornelio Tácito; de igual modo, se impulsó la literatura científica con Lucius Junius Moderatus Columella, Plinio el Viejo, Pomponio Mela y Sexto Julio Frontino; y, asimismo, se encuentra la retórica con Quintiliano, sumo representante de este género; el género epistolar promovido por Plinio el Joven; y, por último, la novela con Petronio.¹⁵⁰

A pesar de que anteriormente se ha definido la poesía didáctica,¹⁵¹ en este apartado se presentarán las peculiaridades que resaltan en la obra maniliana, la cual tomó como modelo a sus antecesores didácticos. Para ello primero se aclarará que la *Astrología* es una construcción textual de elusiva definición, compleja sistematización e incierta justificación que conlleva a la ficción poética, lo que da como resultado un proceso de enseñanza, principal característica de la didáctica, y entre el maestro y su alumno, junto a la consecuente fluctuación de una serie de roles dinámicos, en los cuales se identifican los participantes, es decir, el maestro, poeta o autor y el alumno o receptor. Concretamente, el maestro disfrutaba enseñar constituyendo así una asimetría favorable para el instructor, o mejor dicho, de un cierto poder sobre quienes lo han contratado y quienes, en el transcurso de sus lecciones, aprendían de él, sus alumnos: aquél buscaba recrear en su

¹⁵⁰ MILLARES CARLO, Agustín, *Historia de la literatura latina*, pp. 114 y 115.

¹⁵¹ *Supra*, pp. 40-53.

poesía un efecto de ficción dentro de su enseñanza, haciendo uso de su autoridad discursiva que legitimaba y garantizaba su misma posición de docente y que, al mismo tiempo, ubicaba, formaba y moldeaba a su receptor. Así el maestro obtenía la atención y obediencia de su alumno. Con esto, el autor, poeta o maestro, lograba instruir a sus alumnos en diversas artes complejas de una manera poética y estilizada a través de los múltiples recursos que empleaba dentro de su obra.¹⁵²

En cuanto a los orígenes de la poesía didáctica romana, como ya se había comentado, Millares Carlo refiere a que ésta proviene de la poesía épica griega, y la cual floreció cuando se introdujo a Roma, ya que la épica latina se enriqueció del modelo griego y de la mitología, todo con el fin de que fuera narrada públicamente. En particular, las anteriores tendencias se reúnen y separan constantemente en la *Eneida*, de modo que, el poema virgiliano ha sido un modelo casi exclusivo de la forma del género épico, pues combina las leyendas helénicas y la historia de Roma. Por otro lado, entre el año noveno y vigésimosegundo después de Cristo, fue compuesto el *Astronomicon* por Marco Manilio,¹⁵³ texto que rescata los elementos básicos del desarrollo romano dentro de la poesía didáctica y vincula el estudio del cielo y de la tierra con el hombre, dado que, en la época imperial, el cielo y la tierra eran los máximos temas de interés para los emperadores y, por ende, de los poetas didácticos, quienes dejaron a un lado la dificultad de la lírica horaciana y el argumento amoroso de Ovidio, cultivados en la época de Augusto; de aquí, el peso cultural del texto de Manilio, pues éste abarca la imagen del Universo y la del hombre, siguiendo de esta manera los estándares de su época.¹⁵⁴

In procedendo, el *Astronomicon* refleja una innovación en su lengua y estilo, ya que los poetas didácticos Ovidio, Manilio y Germánico plasmaron su poesía con las conquistas técnicas del lenguaje épico, esto es, el legado de la lengua griega. Además, es importante tomar en cuenta los elementos que concuerdan entre la épica y el *Astronomicon* para resaltar los saberes de su época, tanto griegos como latinos, que esta obra recolectó, el primero es la instancia inspiradora. Para Manilio, es el príncipe y, en parte, las Musas, opuesto a la épica tradicional que buscaba su inspiración en las divinidades y, del mismo modo, en las Musas; el segundo elemento se visualiza con la conciencia lucreciana mostrada en su

¹⁵² POZZI, Martín, *Debates en Lenguas Clásicas*, pp. 105-112.

¹⁵³ MILLARES CARLO, Agustín, en *Historia de la literatura latina*, p. 115.

¹⁵⁴ ALBRECHT, Michael von, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, pp. 271 y 272.

reflexión sobre la materia y la forma del texto y, por últimos, los derroteros lucrecianos seguidos por Manilio al rechazar la poesía fantástica.¹⁵⁵ Finalmente, es necesario rescatar el fundamento filosófico dentro de la didáctica maniliana, el que podría ponerse como igual a Virgilio, ya que ambas filosofías se plasmaban con tendencias restauradoras para Imperio, independiente de los principios que siguieran, ya fueran simpatizantes de los estoicos, de los platónicos o de los pitagóricos.¹⁵⁶

¹⁵⁵ ALBRECHT, Michael von, *Historia de la literatura romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, pp. 276-278.

¹⁵⁶ *Ibid.*, pp. 279-280.

Capítulo III

El filósofo y matemático renacentista

Galileo Galilei



(Imagen xii)

Los gigantes intelectuales de la revolución científica eran enanos morales... la separación entre valores morales y los intelectuales es una característica de los siglos más recientes. [...] Logro para colocarlo entre los hombres que modelaron el destino humano.

Koestler

Vida

Del afamado laudista, compositor y teórico musical, Vincenzo Galilei y de su esposa Giulia degli Ammannanti, el 15 de febrero de 1564 nació Galileo Galilei en Pisa, el primer hijo de seis de ese matrimonio. Vincenzo Galilei fue un músico que contribuyó con la evolución de la música del siglo XVI,¹⁵⁷ a pesar de que abrió una escuela de música en Pisa, ésta no tuvo mucho éxito y, debido a las exigencias de su mujer, quien provenía de una clase social más alta y quien pedía al músico un elevado nivel de vida, Vincenzo se dedicó al comercio de la lana.¹⁵⁸ La familia Galilei vivió durante diez años en Pisa, posteriormente, en 1574, se trasladó a Florencia, pero Galileo permaneció en Pisa dos años más, hasta que, en 1576, se mudó a Florencia junto con su familia.

¹⁵⁷ MARQUINA, José E., *Galileo Galilei*, p. 7.

¹⁵⁸ VAQUERO, José M., *La nueva física. Galileo*, p. 14.

Durante esos dos años, Galileo estuvo bajo el cuidado del religioso Jacobo Borghini, con quien estudió griego, latín y lógica en el monasterio de Santa Maria di Vallombrosa.¹⁵⁹ A la par, fueron evidentes las cualidades académicas del joven Galileo, quien dejando a un lado la disciplina y austeridad de los monjes, decidió unirse a la orden en el verano de 1579, puesto que encontró en los monjes a los eruditos e intelectuales que le enseñaron sus primeros pasos en las matemáticas, las ciencias naturales, la literatura y el dibujo. Sin embargo, su padre no estaba de acuerdo con la decisión de su hijo y, por miedo a que se convirtiera en monje, lo llevó a Florencia, usando de excusa una infección ocular que padeció Galileo según causada en el monasterio y la cual sería tratada adecuadamente en Florencia, pero en realidad allí Galilei terminó por renunciar a la vida monástica.¹⁶⁰

En 1581, por orden de su padre, Galileo se matriculó en la universidad de Pisa para estudiar Medicina, esta carrera pertenecía a la Facultad de Artes, por lo que aprendió la filosofía natural de Aristóteles, la fisiología de Galeno, las ideas de Avicena y la lengua hebrea. A pesar de que adquirió esos conocimientos e intentó complacer a su padre, su interés no era la medicina, sino las matemáticas,¹⁶¹ además, ese interés creció cuando Galileo percibió, en 1583, que un péndulo tardaba el mismo tiempo en recorrer un ciclo completo, independientemente de la amplitud de su oscilación.¹⁶²

Sumado a lo anterior, para ese entonces Ostilio Ricci, matemático de la corte, estaba impartiendo algunas clases en la Universidad de Pisa, por lo que Galileo no tardó en ingeniárselas para tomarlas; Ricci quedó tan sorprendido con el estudiante que le permitió asistir a sus clases oficiales con las que, además, podría dedicarse al estudio completo de las matemáticas. Al ser Ricci un excelente profesor, Galileo se instruyó en los trabajos clásicos de Euclides y Arquímedes, además, aprendió cómo aplicar las matemáticas en otros campos, es decir, en asuntos como la hidráulica, la defensa militar y la cosmología, conocimientos que le permitieron a Galileo inventar el *pulsilogia* (aparato médico para medir el pulso).¹⁶³

¹⁵⁹ Los biógrafos de Galileo difieren en quién lo envió al monasterio de Santa Maria di Vallombrosa, algunos dicen que fue Jacobo Borghini, otros que fue su mismo padre Vincenzo.

¹⁶⁰ VAQUERO, José M., *La nueva física. Galileo*, pp. 15 y 16.

¹⁶¹ *Idem.*

¹⁶² RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y Silvia TORRES CASTILLEJA, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, p. 6: «Este efecto se le denomina el isocronismo de los péndulos. La leyenda dice que este trabajo fue inspirado en el candelabro de la catedral de Pisa.»

¹⁶³ VAQUERO, José M., *La nueva física. Galileo*, p. 17.

Por otra parte, Vincenzo estaba preocupado por la economía familiar y el poco avance en la carrera de medicina de su hijo, razón por la que le sugirió a éste que pidiera una beca al duque de Toscana y así tendría la oportunidad de continuar con sus estudios en la Universidad, pero ésta le fue negada por el hecho de que muchos profesores conocían a Galileo y temían que no aprovechara la ayuda en el área de medicina, además, era considerado como indisciplinado y arrogante,¹⁶⁴ lo que dio como resultado que en 1585 Galileo abandonara la carrera de medicina sin haber obtenido el título, incluso después de haber pasado cuatro años en la universidad. En ese mismo año regresó a Florencia, donde no sólo impartió clases privadas de matemáticas, actividad que tenía el fin de contribuir con la economía de su familia, sino también enriqueció sus conocimientos en diversas áreas predominantemente en esa materia, en filosofía y en literatura, todo ello hasta el año 1589.

A lo largo de la etapa anterior, Galileo se volvió un ferviente estudioso de Arquímedes, principalmente se interesó por la idea del cuerpo sumergido en un fluido que ejerce una fuerza de empuje hacia arriba igual al peso del fluido que desaloja (hipótesis en la que Arquímedes se basó para diseñar un artilugio, la balanza hidráulica, con el que podían calcularse las densidades de los cuerpos).¹⁶⁵ Por su parte, Galileo a la edad de 22 años en su primera publicación, la *bilancetta* en 1586, hizo una evaluación del método científico de Arquímedes para determinar las densidades específicas y realizar experimentos con el desplazamiento del agua; además se cuestionó la veracidad de la filosofía aristotélica, lo que abrió paso a la revolución del pensamiento científico de su época; de igual forma, ligado a lo anterior, tuvo una inclinación por estudiar el movimiento de los cuerpos y el centro de las masas de éstos, trabajo que plasmó en su *Teoremata circa centrum gravitatis solidum*. Simultáneamente, continuó sus estudios sobre oscilaciones e inventó el pulsímetro para medir los intervalos del tiempo.¹⁶⁶

A pesar de lo expuesto, Galileo deseaba trabajar como un científico y académico de sueldo estable y para lograrlo primero tenía que conseguir una cátedra de matemáticas en alguna universidad. Su primer intento fue en 1587 en la Universidad de Bolonia, por lo que decidió ir a Roma con una carta de presentación de su amigo y maestro Ostilio Ricci, con el fin de conseguir algunas recomendaciones de eclesiásticos y matemáticos de

¹⁶⁴ VAQUERO, José M., *La nueva física. Galileo*, p. 17.

¹⁶⁵ *Ibid.*, p. 18.

¹⁶⁶ RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y Silvia TORRES CASTILLEJA: *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, p. 6.

renombre. Galileo tenía la particular intención de conocer a Clavius, quien era un famoso astrónomo y matemático jesuita del Colegio Romano que participó en la reforma del calendario en el año 1582;¹⁶⁷ la entrevista con este personaje fue muy cordial, en ella el catedrático trató amistosamente a Galileo y lo incentivó a continuar con sus investigaciones, de hecho, ellos dos mantuvieron una relación por correspondencia de temas científicos posteriormente; sin en cambio, la cátedra de matemáticas de la Universidad de Bolonia le fue dada a Antonio Magini, pues, a pesar del disgusto de Galileo, aquél era once años mayor y ya había publicado varios libros de matemáticas.¹⁶⁸

Posteriormente, en 1588, Galileo publicó *Lezioni circa la figura, sito e grandezza dell' Inferno di Dante*, donde defiende las tesis de Manetti acerca de la topografía del infierno de Dante.¹⁶⁹ Y no fue hasta 1589 que obtuvo la cátedra de matemáticas en la Universidad de Pisa. Debido a que en aquella época las matemáticas eran consideradas como un estudio marginal de la medicina, su salario era tan sólo de 60 escudos anuales, por lo tanto, era un sueldo miserable en comparación con los catedráticos de medicina.¹⁷⁰ «Ahí estudió la caída de los cuerpos y el movimiento de los proyectiles y publicó *De motu*»;¹⁷¹ por estos estudios surgió una falsa leyenda, que contaba cómo Galileo había refutado algunos postulados de caída libre de Aristóteles lanzando objetos desde lo alto de la famosa torre inclinada.¹⁷² Al mismo tiempo, en la Universidad de Pisa, impartía los cursos de astronomía basándose en las teorías de Ptolomeo, aquellas que hablaban sobre el movimiento del Sol y los planetas alrededor de la Tierra, estos estudios le permitieron profundizar en el marco de la astronomía.¹⁷³ También, Galileo llegó a sentir cierto desprecio por profesores de la universidad porque los consideraba mediocres por apearse totalmente a las enseñanzas de Aristóteles, quien, para éstos, siempre tenía la razón y no había necesidad de probar

¹⁶⁷ VAQUERO, José M., *La nueva física. Galileo*, p. 18: «La Iglesia contaba con grandes astrónomos y matemáticos que se habían dado cuenta que algo no funcionaba bien en el calendario. El papa Gregorio XIII se convenció de la necesidad de reformarlo y los matemáticos y astrónomos más sabios diseñaron uno nuevo al que llamaron Gregoriano y que entró en vigor en el año 1582. Hoy día lo seguimos utilizando.»

¹⁶⁸ VAQUERO, José M., *La nueva física. Galileo*, pp. 18 y 19.

¹⁶⁹ MARQUINA, José E., *Galileo Galilei*, pp. 7 y 8.

¹⁷⁰ *Idem*.

¹⁷¹ RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y Silvia TORRES CASTILLEJA, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, pp. 6-7.

¹⁷² MARQUINA, José E., *Galileo Galilei*, p. 8.

¹⁷³ RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y Silvia TORRES CASTILLEJA, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, p. 7.

nada de lo que el filósofo griego había postulado, por ello los tachaba de incapaces de enseñar pensamientos originales.¹⁷⁴

En 1591 murió el padre de Galileo y él tuvo que responsabilizarse de su hermano menor, las dotes de sus hermanas y, en sí, de los gastos de su familia, por lo que se trasladó a la Universidad de Padua en 1592 en búsqueda de mejores oportunidades, allí recibió un salario tres veces mayor que el de Pisa por impartir los cursos de geometría, mecánica, astronomía y arquitectura militar, además impartió clases particulares de estos temas a estudiantes acaudalados.¹⁷⁵ En esta Universidad inició sus estudios sobre las mareas y principalmente profundizó en temas de tecnología náutica y su habilidad instrumental le permitió inventar una bomba que elevaba el agua, un termoscopio y un «sector» o «compás geométrico»,¹⁷⁶ aparato que facilitaba el cálculo para estimar el tiro de proyectiles, entre otras aplicaciones militares y geométricas; asimismo, en 1602, realizó experimentos con un péndulo para medir frecuencias en determinados tiempos, mismo que, posteriormente, su amigo Santorio Santorio lo empleó para medir el pulso de sus pacientes.¹⁷⁷ Es decir, «Galileo trabajó ahí durante 18 años [...]. En ellos Galileo construyó su física, se unió a Marina Gamba y tuvo tres hijos: Virginia que nació en 1600; Livia, en 1601, y Vincenzo en 1606.»¹⁷⁸ En Padua leyó el *Mysterium cosmographicum* de Kepler lo que lo llevó a entrar en contacto epistolar con él, gracias a esto, desde 1597, Galileo adoptó y estuvo a favor de los argumentos dentro de la doctrina de Copérnico.¹⁷⁹

Debido a que apareció una supernova dentro de la constelación de Ofiuco en 1604, Galileo se dedicó a demostrar que ese nuevo objeto en el firmamento era en realidad una estrella y no un planeta o una luna, gracias a esto, el interés de Galileo por la astronomía lo condujo a conocer toda la Vía Láctea y dibujó su estructura en varios diagramas. Y recontando sus inventos, por un lado, en 1606, fabricó el termoscopio y el primer

¹⁷⁴ VAQUERO, José M., *La nueva física. Galileo*, p. 21.

¹⁷⁵ RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y Silvia TORRES CASTILLEJA, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, p. 7.

¹⁷⁶ VAQUERO, José M., *La nueva física. Galileo*, p. 27: «Galileo pensó que el instrumento podía serle útil como negocio [...] pensó en fabricar diversas unidades para venderlo. Además añadió más escalas para aumentar sus funciones de manera que también fuese útil para usos civiles (como los agrimensores). Un artesano amigo de Galileo, llamado Mazzoleni, fabricó el modelo en serie en su taller. Galileo escribió un pequeño folleto explicando cómo funcionaba el aparato y para qué podía servir. Además, también daba clases particulares a quien quisiera aprender a utilizarlo».

¹⁷⁷ RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y Silvia TORRES CASTILLEJA, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, pp. 7-8.

¹⁷⁸ MARQUINA, José E., *Galileo Galilei*, p. 8.

¹⁷⁹ *Idem.*

termómetro. Por otro lado, en mayo de 1609, recibió noticias de la invención del nuevo antejo en uno de los países bajos, Holanda, este aparato permitía ver de cerca los objetos más lejanos, por lo que Galileo se dio a la tarea de construir uno propio, para esto pidió el apoyo económico del Senado de Venecia.¹⁸⁰ Para la construcción de su telescopio, Galileo le pidió a un vidriero artesano, en esos tiempos Venecia tenía a los mejores, que le construyera diversos lentes, los cuales permitieran diversos enfoques, dando como resultado un telescopio que presentaba a los objetos nueve veces más grandes. Cuando Galileo le ofreció al Senado su instrumento, éste duplicó el sueldo de Galilei y lo nombraron profesor vitalicio, más una prima de cuatrocientas coronas; posteriormente, el científico pidió más lentes para mejorar su catalejo.¹⁸¹

Después, en 1610, plasmó sus observaciones celestes en el *Sidereus Nuncius*, tratado dedicado al duque Cosme de Medicis, además, este texto anunció una nueva era para la astronomía. Aunque al principio Galileo recibió duras críticas por usar su telescopio para observar el firmamento, en 1611 fue recibido en Roma de manera honorífica, allí se entrevistó con el mayor astrónomo católico de ese tiempo, el padre Clavius, quien reconoció las virtudes del catalejo para mejorar las observaciones astronómicas; igualmente, lo recibieron el papa Pablo V y el príncipe Federico Cesi, quien influyó en el mundo científico romano, y lo nombraron miembro de la *Accademia dei Lincei*.¹⁸² Posteriormente, en 1612, publicó su obra *Discorsi intorno alle cose che stanno in su l'acqua o che in quella si movono*, la cual abordaba temas de hidrostática avanzada, donde volvía a tomar las enseñanzas de Arquímedes y en la que comprobó, al igual que este filósofo griego, que los hielos y otros cuerpos flotaban o se hundían según su gravedad específica, afirmación que difería de la teoría aristotélica que se enseñaba en las universidades.¹⁸³

A continuación, en 1613, Galileo y Marco Velsario intercambiaron una serie de cartas, *Istoria e Dimostrazioni intorno alle Macchie Solari e loro Accidenti*, donde cada uno plasmaba su postura sobre las manchas solares, pues, el primero demandó la patente de este descubrimiento; además, Galileo, en la última de sus cartas hizo una declaración pública apoyando la teoría copernicana, publicada en 1543, en la que declaraba que el centro del

¹⁸⁰ MARQUINA, José E., *Galileo Galilei*, p. 8.

¹⁸¹ VAQUERO, José M., *La nueva física. Galileo*, p. 35.

¹⁸² MARQUINA, José E., *Galileo Galilei*, p. 8.

¹⁸³ RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y TORRES CASTILLEJA, Silvia, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, p. 12.

Universo era el Sol y la Tierra giraba alrededor de éste, de la cual, desde hacía tiempo, estaba convencido.¹⁸⁴ A consecuencia de esta declaración ideológica, en diciembre de 1613, un fraile Dominicano, en Florencia, Tommaso Caccini, proclamó herejes a Galileo y a los demás subscriptores de Copérnico, acción que los llevó ante la Inquisición durante el reinado del papa Pablo V, para que se examinaran los razonamientos copernicanos, principalmente, donde se defendía al heliocentrismo y donde se postulaba que la Tierra no se mantenía inmóvil y, además, no era el centro del Universo, sino que giraba alrededor del Sol como el resto de los planetas; sin embargo, ambas proposiciones fueron consideradas heréticas y carentes de fe, lo que condujo a que se prohibiera el texto de Copérnico,¹⁸⁵ *De Revolutionibus*, y se advirtiera a Galilei de no sostener, enseñar o defender esa doctrina «condenada» por voz del cardenal Bellarmino.¹⁸⁶

Entre el 1617 y el 1618 Galileo vivió enfermo, aislado y trabajando solamente en intereses momentáneos. Durante esos años, indagó en numerosas temáticas, que lo aliviaron de no poder acercarse por completo a la doctrina copernicana, pero continuó estudiando sobre los temas del movimiento de los cuerpos, del comportamiento de los imanes, de la condensación del agua, de la construcción de microscopios, entre otros asuntos.¹⁸⁷ Galileo se mantuvo alejado de la astronomía hasta el año 1618, cuando aparecieron tres cometas de los cuales, al año siguiente, Oratio Grassi publicó un tratado, que se asemejaba a las explicaciones de Tycho Brahe, este escrito fue atacado por un amigo de Galileo, Mario Guiducci, en una conferencia que se convirtió en el libro *Discorso delle comete*; los jesuitas percibieron la segura intervención de Galileo en el escrito de Guiducci, por lo que decidieron atacar abiertamente a Galileo a través de la *Libra astronomica ac philosophica* por Oratio Grassi Salonensi; hecho que enfureció a Galileo y lo incitó a redactar su respuesta,¹⁸⁸ de manera que, en 1623, publicó su libro *Il Saggiatore*, dedicado al

¹⁸⁴ Ya existía una teoría del astrónomo danés Tycho Brahe que proponía un modelo celeste donde Venus y Mercurio giraban alrededor del Sol, pero éste no aceptaba por completo la teoría copernicana, sin embargo, Kepler y Galileo fueron los principales seguidores y difusores de los estudios de Copérnico.

¹⁸⁵ MARQUINA, José E., *Galileo Galilei*, pp. 12 y 14: «El 5 de marzo de 1616, la Congregación General del Index publicó un decreto en el que señalaba que la doctrina que planteaba la inmovilidad del Sol y el movimiento de la Tierra era falsa y opuesta a las Sagradas escrituras, por lo que ‘... para que esta opinión no continúe difundiendo para perjuicio de la verdad católica, la Santa Congregación ha decretado que la obra *De revolutionibus orbium coelestium*, del citado Nicolás Copérnico, y *Sobre Job*, de Diego Zúñiga, queden suspendidas hasta que se les corrija...’»

¹⁸⁶ RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y Silvia TORRES CASTILLEJA, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, p. 13.

¹⁸⁷ VAQUERO, José M., *La nueva física. Galileo*, pp. 44 y 45.

¹⁸⁸ MARQUINA, José E., *Galileo Galilei*, p. 14.

nuevo papa Urbano VII, en este libro arguyó, erróneamente, que los cometas no existían, presentó sus postulados sobre su peso y naturaleza y acerca de la ciencia experimental, las que sobrepasaban las opiniones de la mayoría de las personas y también usó su escrito para burlarse del cardenal Grassi, a pesar de que sólo argumentó sus ideas basándose en las publicaciones de los cometas encontrados en 1618, pues él no pudo observarlos.¹⁸⁹

Luego de esa adversidad, «en el año siguiente Galileo viajó a Roma a entrevistarse con el papa Urbano VIII y algunos cardenales. El Papa dio permiso a Galileo para presentar la teoría copernicana en sus textos con la condición de que lo hiciera solamente como una hipótesis. Ese mismo año Galileo perfeccionó su microscopio compuesto.»¹⁹⁰ «Soplaban tiempos de libertad. Por esto se abocó, desde 1624 hasta 1630, a redactar la que es considerada [...] la más famosa de sus obras: *Dialogo sopra i due massimi sistema del mondo, tolemaico e copernicano*. [...] publicado a principios de 1632.»¹⁹¹ En ese tratado Galileo se mostró en contra del geocentrismo de Ptolomeo y se burló implícitamente de los jesuitas, mostrándose abiertamente pro-copernicano.¹⁹² «Este escrito ofendió al Papa, quien le había solicitado un texto objetivo con ambas teorías, [...] [por lo que,] el Santo Oficio entró otra vez en funciones y en octubre de 1632 llamó a Galileo a Roma.»¹⁹³ Como resultado, en febrero de 1633, llegó a Roma y dio inicio el interrogatorio formal de la Inquisición en abril y concluyó semanas después, el 22 de junio, con una amenaza de tortura; por consiguiente, Galileo tuvo que retractarse formalmente de su adhesión al sistema copernicano y fue confinado de por vida a voluntad del Santo Oficio, ya que fue calificado como un completo hereje,¹⁹⁴ después de esta declaración y después de haber sido leída la sentencia, Galileo pronunció la siguiente cédula de abjuración públicamente y de rodillas en el convento de Santa María de Minerva:

‘Yo, Galileo Galilei, hijo del difunto Vincenzo Galilei, florentino, de setenta años de edad, constituido personalmente en juicio y arrodillado ante vosotros, eminentísimos y reverendísimos cardenales de la Iglesia Universal Cristiana, inquisidores generales contra la malicia herética, teniendo ante mis ojos los Santos y Sagrados Evangelios que toco con mis manos, juro que he creído siempre, que

¹⁸⁹ RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y Silvia TORRES CASTILLEJA, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, p. 14.

¹⁹⁰ *Idem.*

¹⁹¹ MARQUINA, José E., *Galileo Galilei*, p. 14.

¹⁹² RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y Silvia TORRES CASTILLEJA, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, p. 15.

¹⁹³ *Idem.*

¹⁹⁴ *Idem.*

creo ahora y que, Dios mediante, creeré en el futuro todo lo que sostiene, practica y enseña la santa Iglesia Católica Apostólica Romana... Yo Galileo Galilei, supraescrito, he abjurado, jurado, prometido y me he obligado como figura más arriba; y en testimonio de la verdad he escrito la presente cédula de abjuración y la he recitado palabra por palabra en Roma, en el convento de Minerva, este 22 de junio de 1633.¹⁹⁵

Finalmente, después de varias residencias, que eran más bien confinamientos en la casa del Embajador de Toscana y la del arzobispo de Siena, se mudó a Arcetri, una villa cercana a Florencia que estaba cerca del convento de su hija Virginia.¹⁹⁶ Galileo vivió en Arcetri desde 1633 hasta su muerte. Dicha reclusión le provocó una gran depresión que lo hizo trabajar en fundamentos de mecánica y en temas de resistencia de materiales, por eso, entre 1633 y hasta 1638, se dedicó a escribir su último libro *Discorsi e dimostrazioni Matematiche, intorna a due nuove scienze attenenti alla meccanica e i movimenti locali* publicado en Holanda por Luis Elzavier.¹⁹⁷ Por último, «la noche del 8 de enero de 1642, a la edad de 77 años y casi once meses, fallece Galileo en Arcetri, y sus restos son trasladados a Florencia para ser enterrados en la iglesia de la *Santa Croce* junto a los de, entre otros, Miguel Ángel.»¹⁹⁸

Acerca del *Sidereus Nuncius* y el intérprete de los cielos

Galileo Galilei expuso los grandes fenómenos que vio en el cielo dentro de su obra, los mismos que le permitieron destacar sus cualidades como físico, matemático y erudito, tales como su capacidad de observación, de experimentación, de razonamiento lógico y, sobre todo, de su arte en la retórica discursiva; gracias a tales habilidades intelectuales, Galilei supo cómo estudiar, con minuciosa atención, los fenómenos del movimiento de los objetos aspecto que a simple vista parecía sencillo, y de los planetas, entre otras cosas; además, la invención de múltiples «artilugios» le permitió validar sus estudios, porque con ellos sustentó sus conocimientos científicos y técnicos propios de un físico y de un matemático. El 24 de agosto de 1609, Galileo Galilei redactó una carta a Leonardo Donato, Dux de Venecia, en la que presentó las aplicaciones prácticas del catalejo que acababa de

¹⁹⁵ MARQUINA, José E., *Galileo Galilei*, pp. 15 y 16.

¹⁹⁶ RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y Silvia TORRES CASTILLEJA, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, p. 15.

¹⁹⁷ *Ibid.*, pp. 15 y 16.

¹⁹⁸ MARQUINA, José E., *Galileo Galilei*, pp. 16 y 17.

construir.¹⁹⁹ Probablemente, «la rapidez con la que Galileo publicó sus primeras observaciones y su análisis, [es] debido a que deseaba fervientemente ser reconocido como el primero en derivar estos resultados.»²⁰⁰ en conclusión, buscaba patentar sus ideas y descubrimientos.

El manuscrito del *Sidereus Nuncius* fue llevado a la imprenta el 2 de marzo de 1610, última fecha de observaciones que Galileo registró en su obra, diez días después el *Sidereus Nuncius* se imprimió; «se publicaron 550 ejemplares, los cuales fueron rápidamente distribuidos por toda Europa.»²⁰¹ Debido a que la obra galileana presentaba un nuevo modelo del Universo, Galileo decidió interrumpir su vida dejando a un lado su larga trayectoria de estudios acerca del movimiento y se adentró en el mundo de la astronomía hasta el final de sus días. Así mismo, para recalcar que Galileo era defensor de las teorías de Copérnico, se presentó una carta dedicada a Kepler en la que Galileo declaró que desde años antes había estado de acuerdo con las teorías de Copérnico, principalmente las que hablaban del heliocentrismo, pero que careció del valor para postular lo acertado de éstas y las refutaciones, basadas en argumentos geométricos, que hizo de la teoría aristotélica,²⁰² es decir:

Anteriormente, al lustro de sus descubrimientos astronómicos, el compromiso con el copernicanismo parecía fundarse en su capacidad para constituirse en el centro de la refutación de los dogmas clásicos y en representar el núcleo heurístico de las nuevas orientaciones científicas en mecánica, en astronomía y en el uso de las matemáticas como esqueleto del estudio de la naturaleza.²⁰³

El tratado *Sidereus Nuncius* ha provocado, a lo largo de 400 años, una gran cantidad de confabulaciones que se enfocan en la certeza de las conclusiones provenientes de las primeras observaciones que Galilei obtuvo de los astros gracias a su telescopio. Estas ideas revolucionarias, aunque fueron presentadas de manera breve, pero con claridad, aún en los tiempos modernos siguen siendo comprensibles y certeras. En *Sidereus Nuncius*, Galileo dio a conocer los descubrimientos que logró con su rudimentario instrumento, incluso

¹⁹⁹ NÚÑEZ C., Ramón et SÁNCHEZ R., José Manuel, *Galileo Galilei. Noticiero Sideral*, pp. 3 y 4.

²⁰⁰ RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y Silvia TORRES CASTILLEJA, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, p. 18.

²⁰¹ *Idem.*

²⁰² SOLÍS SANTOS, Carlos, *Galileo Galilei: La gaceta sideral. Johannes Kepler: Conversación con el mensajero sideral*, p. 11.

²⁰³ *Idem.*

fueron descritas las observaciones detalladas del satélite terrestre, es decir, la Luna, las cuales demostraron que ésta no tenía una superficie lisa, como postulaban las ideas tradicionales, sino que mostraba irregularidades, como montañas, valles y cráteres; otras de sus aportaciones fue que Galilei consiguió determinar las alturas de los astros a partir de la longitud de las sombras de los picos más altos.

En otra sección de su obra, también describió las constelaciones de Orión, el Pesebre, las Pléyades y un gran número de estrellas que no podían ser observadas a simple vista, asimismo, observó la Vía Láctea que lo condujo a descubrir que su aspecto nebuloso se debía a la suma de un incontable número de estrellas que la componían; por último, Galileo representó las observaciones que hizo sobre las manchas solares y sobre el planeta Júpiter, junto a los cuatro planetas que le circundaban en 65 dibujos dentro de su obra, a éstos cuatro decidió nombrarlos como los Astros de los Medici, en honor a su benefactor.²⁰⁴

Los descubrimientos astronómicos que Galileo plasmó en su obra quebrantaron el esquema planetario de Ptolomeo y dio veracidad a las teorías de Copérnico, lo que causó que Galilei defendiera esta nueva visión del cielo. Estos descubrimientos le valieron también un reconocimiento paulatino por parte de la *Accademia dei Lincei* de F. Cesi y el Colegio Romano de los jesuitas, donde el padre Odo van Maelcote respaldó uno de sus hallazgos y le abrió paso para ser parte de la comunidad astronómica de sus tiempos. Sin embargo, incluso con todo lo anterior, algunos jesuitas se proclamaron opuestos a las observaciones de Galileo prefiriendo así adaptar el sistema celeste híbrido de Tycho Brahe, que unía las enseñanzas aristotélicas con la visión del mundo cristiano de la Edad Media, con esto, los jesuitas se negaron a aceptar las teorías de Galileo, por lo que este matemático fue considerado hereje causándole múltiples problemas con la Iglesia católica que derivaron a juicios.²⁰⁵

Para finalizar, es necesario recalcar dos puntos relevantes sobre el *Sidereus Nuncius*, en primer lugar, está escrito en un lenguaje llano y accesible para el público culto de la época, lo que facilitó su lectura, en segundo lugar, causó un gran revuelo porque no sólo fueron innovadores sus descubrimientos astronómicos sobre la Vía Láctea, los planetas, las

²⁰⁴ RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y Silvia TORRES CASTILLEJA, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, pp. 17, 18, 53 y 55.

²⁰⁵ SOLÍS SANTOS, Carlos, *Galileo Galilei: La gaceta sideral. Johannes Kepler: Conversación con el mensajero sideral*, pp. 12 y 13.

estrellas y la Luna, sino que todos estos dieron pie a la evolución de los conocimientos sobre el Sistema Estelar o Galaxia.²⁰⁶

El catalejo de Galileo

La historia respecto a la invención del telescopio es incierta, lo que sí se puede asegurar es que comenzó a finales del siglo XVI,²⁰⁷ en efecto, Galileo fue el primero en construir un telescopio más tecnológico, pero él no fue el inventor, de hecho, él mismo aceptó que gracias a los rumores sobre la invención de este aparato, que procedían de Holanda, fue que tomó la inspiración para fabricar uno.²⁰⁸ En efecto, el telescopio tuvo su origen en los países bajos, principalmente, se cree que debe atribuírsele a Hans Lippershey, un fabricante de gafas holandés, quien solicitó la patente del catalejo en octubre de 1608, pero no le fue otorgada, debido a que existían varias versiones de este aparato; otros de los posibles inventores pudieron ser Jacob Mentius y Zacharias Jansenn.



Galileo observando el cielo nocturno
(Imagen xiii)

Sin embargo, es oportuno mencionar que la invención del telescopio fue estrictamente técnica, resultado de una tradición que utilizaba lentes pulidos para efectos visuales y otros fines, a pesar de que para estos tiempos aún no se desarrollaba del todo el estudio de la óptica, el uso de los lentos pulidos, primero circuló por los Países Bajos y después se

²⁰⁶ RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y Silvia TORRES CASTILLEJA, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, p. 86.

²⁰⁷ *Infra*, p. 105, nota 234.

²⁰⁸ MALACARA HERNÁNDEZ, Daniel, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, p. 211.

extendió por Francia, lo que llamó la atención de militares, políticos y eruditos que difundieron la noticia por toda Europa:²⁰⁹

Desde el siglo XIII se había ido extendiendo el uso de lentes correctoras convexas para los viejos (prébitas) y, desde el siglo XV, el de lentes correctoras cóncavas para los jóvenes (miopes). A comienzos de siglo XVII se tallaban ya lentes convexas y cóncavas lo bastante potentes para combinarse con un objetivo convexo débil y producir un catalejo de tipo galileano y kepleriano respectivamente. Lo único que había que hacer era tener brazos largos y probar con distintas lentes para descubrir el maravilloso efecto. De ahí que la invención del catalejo se pierda en una bruma de antecedentes; de ahí la coincidencia de varios pretendientes holandeses en el otoño de 1608, y de ahí la rapidez y facilidad de su copia, pues a partir de la siguiente primavera ya se vendían modelos de juguete en París y en otras ciudades europeas.²¹⁰

Hasta 1609 Galileo Galilei únicamente se había dedicado a realizar estudios de física, no obstante, sus intereses académicos cambiaron en mayo de ese año, a la edad de 45 años, por la noticia de un holandés que había construido un nuevo anteojo, *perspicillum*, el cual le permitía ver objetos a grandes distancias; debido a su curiosidad por la astronomía y al darse cuenta del gran potencial de ese instrumento. Rápidamente, Galileo decidió construirse uno propio mejorando las versiones anteriores y, para lograr esto, aprovechó su estrecho contacto con los artesanos vidrieros de Venecia, quienes eran considerados como los mejores en esos tiempos. Como ya he pormenorizado:



Catalejo galileano
(Imagen xiv)

Todo lo anterior le permitió a Galileo construirse un telescopio antes de 24 horas, el cual, poco a poco, fue perfeccionando por medio de prueba y error, para esto, hizo uso de lentes con diferentes diámetros de grosor hasta llegar a un aumento de 30 versiones. El primero

²⁰⁹ RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y Silvia TORRES CASTILLEJA, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, p. 164.

²¹⁰ SOLÍS SANTOS, Carlos, *Galileo Galilei: La gaceta sideral. Johannes Kepler: Conversación con el mensajero sideral*, p. 18.

de sus modelos constaba de dos lentes simples, una convergente al frente del telescopio y una divergente más pequeña cerca del ojo, éste constaba de una amplificación 3X; cuando Galileo obtuvo resultados alentadores, se propuso construir uno con mayor amplificación, de 8X, así, con varios lentes que tenía y otros que él mismo pulió, logró fabricar varios modelos más.²¹¹

Cuando Galileo obtuvo un modelo funcional del catalejo, viajó a Venecia donde dio una prueba de su utilidad, pues este instrumento permitía ver los barcos que iban acercándose, esta función principalmente despertó el interés de los mercaderes y militares,²¹² «todas estas revoluciones cosmológicas y filosóficas de Galileo se vieron desencadenadas [...] por la invención casual de un artilugio óptico al que se aplicó para satisfacer a la República veneciana y obtener un contrato vitalicio y la duplicación de su sueldo.»²¹³ Igualmente, vale la pena mencionar que:

El nombre de telescopio fue acuñado por Demissiani, miembro de la Academia de los Linceos de Roma, la que acogió a Galileo como su sexto miembro, en un banquete en su honor en abril de 1611. Galileo había empleado los nombres de *occhiali* y *perspicillum*. Este nombramiento será tan significativo para Galileo que seguirá firmándose Linceo hasta el final de sus días, aunque la Academia cesó de existir en 1630. En esa misma primavera de 1611, también en Roma, Galileo obtuvo el aval de sus descubrimientos y del uso astronómico del telescopio por parte del importantísimo Colegio Romano, centro científico de la Orden de los Jesuitas bajo el mando de Clavius, el gran responsable de la instauración del calendario gregoriano en 1582.²¹⁴

Sin embargo, el gran aporte de Galileo consistió en el uso científico del nuevo instrumento óptico, es decir, el uso que la astronomía le dio al telescopio, esto lo logró en otoño de 1609, cuando dirigió su catalejo hacia los elementos de cielo, como la Luna, Júpiter y las nebulosas, y por lo que contempló una serie de elementos desconocidos por todos los astrónomos antiguos que habían dirigido su vista hacia el cielo. En conclusión, estas observaciones proporcionaron los argumentos necesarios para que Galileo redactara su

²¹¹ RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y Silvia TORRES CASTILLEJA, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, pp. 3, 18 y 213.

²¹² *Ibid.*, p. 214.

²¹³ SOLÍS SANTOS, Carlos, *Galileo Galilei: La gaceta sideral. Johannes Kepler: Conversación con el mensajero sideral*, p. 17.

²¹⁴ RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y Silvia TORRES CASTILLEJA, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, pp. 164 y 165.

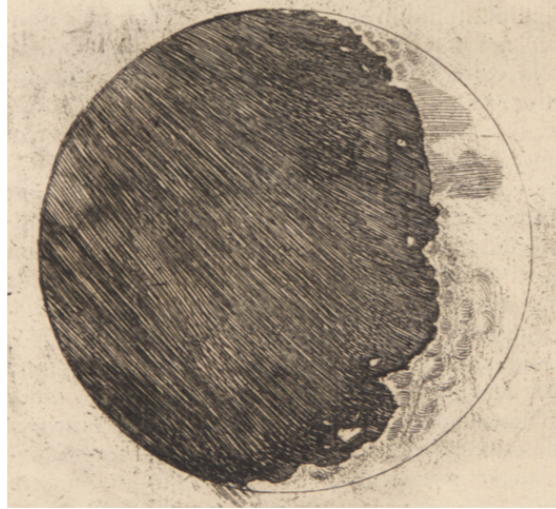
Sidereus Nuncius, documento público que le presentó al mundo científico los novedosos hallazgos logrados en las ramas cosmológicas y astronómicas en relación con el nuevo modelo del Universo, los satélites de Júpiter y el aspecto de la Luna.²¹⁵

²¹⁵ RODRÍGUEZ JORGE, Luis F. y Silvia TORRES CASTILLEJA, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, p. 165.

Capítulo IV

Proposiciones latinas de la Luna: Lucrecio, Cicerón,
Manilio y Galileo

De Lunae



(Imagen xv)

*I've spent so long in the darkness,
I'd almost forgotten how beautiful the moonlight is*
Tim Burton

La Luna, además de ser el cuerpo celeste más cercano a nuestro planeta, es el único satélite natural que gira en torno a la Tierra, dista de ésta unos 384,400 km, aproximadamente, y su diámetro es de 3,475 km.²¹⁶ La Luna refleja sobre la Tierra la luz del Sol en la plenitud de la noche (también conocido como albedo), debido a su suelo este reflejo sólo es de un 7% de la luz total absorbida de aquél.²¹⁷ La Luna posee dos movimientos alrededor de la Tierra, el primero, el movimiento de traslación, dura 27 días, 7 horas y 43 minutos, también es llamado «Mes sideral»; mientras que el otro, o sea, el movimiento de rotación, «Mes sinódico», «Lunación» o «Mes lunar» tiene una duración de 29 días, 12 horas y 44 minutos; transcurrido este tiempo, en el que la Luna gira sobre sí misma, vuelve a presentar la misma fase lunar,²¹⁸ a lo que se refiere con el fulgor lunar, Felgueres lo presenta como:

²¹⁶ INCER BARQUERO, Jaime, *Manual de astronomía*, p. 29.

²¹⁷ *Ibid.*, p. 38.

²¹⁸ FELGUERES PANI, Gonzalo, *Cosmografía*, pp. 166 y 167.

Después del Sol, de luz de oro, la Luna, de luz de plata, es el iluminar más conspicuo del cielo [...], por ser el astro cuya luz nos alumbra durante muchas noches y por ser el cuerpo celeste más cercano a la tierra, con la cual formando un solo sistema, recorre a través del tiempo los espacios siderales, sujeta a su dominio, pero manifestando su influencia sobre esta última en muchos fenómenos notables.²¹⁹

A pesar de que en la actualidad pueden considerarse a los datos anteriores como triviales, es oportuno aclarar que en estos días existe una mayor facilidad por consultar un manual de astronomía, ver a través de un telescopio o acercarse a cualquier tecnología que permita un adentramiento al Espacio, al contrario de los primeros pensadores griegos y latinos que vivieron mucho antes de nuestra era, en esa antigüedad greco-latina no se podía dar certeza a tales datos por la carencia de instrumentos; entonces, como es común en el hombre el querer saber, los grandes filósofos naturalistas observaron y especularon sobre su mundo, su espacio, los fenómenos naturales y sobre toda la naturaleza que convivía con ellos día tras días; de ahí que estos pensadores vieran el cielo y fascinados por los fenómenos de los astros que ocurrían a lo largo de toda la noche, dedujeron el funcionamiento del cielo nocturno a través de las razones que concluyeron con sus observaciones, por tanto, los naturalistas supieron que los movimientos de los cuerpos celestes tenían repercusiones en la Tierra, como, ya antes mencionado, la vida agrícola y náutica se regían por las interpretaciones al comportamiento de la Luna, por ello, primero se preguntaron si el resto de los astros rodeaban la Tierra o si era ella la que giraba entorno a éstos, en consecuencia, hubo una proliferación de discursos en los que muchos autores expusieron sus interpretaciones acerca de los cielos.

Entre lo antiguos filósofos naturalistas que escribieron sus observaciones de los fenómenos celestes y sus repercusiones en la cotidianidad, Manilio, Cicerón y Lucrecio, (particularmente este último por ser el objeto de estudio de esta investigación), también se sumaron a la gran lista de filósofos que desearon examinar el cuerpo lunar, sus estudios fueron tan relevantes y, en muchos aspectos acertados, que prevalecieron y algunos de éstos se enseñaron durante la Edad Media y parte de la Edad Renacentista; como sus escritos eran parte del canón para conocer el Universo, llegaron a manos de Galileo Galilei, quien contó con su propio telescopio, que le permitió observar el espacio y percibir detalles

²¹⁹ FELGUERES PANI, Gonzalo, *Cosmografía*, p.165.

que no eran tan perceptibles para los ojos humanos, es por ello que se vio en la tarea de validar o refutar premisas de la teoría astronómica clásica que se venía enseñando desde mucho tiempo atrás, además, dio respuesta a lo que comprobó como falso, postulando lo que sería el inicio de la nueva teoría astronómica.

Topografía lunar

*La Luna sigue siendo hermosa con sus cráteres,
¿entonces por qué estás tan asustado de tus cicatrices?*
Zubair Ahsan

Para dar a conocer cómo se concebía la apariencia de la superficie de la Luna, serán analizados los postulados que Manilio, Lucrecio y Galileo escribieron en sus respectivas obras y con los cuales plasmaron la imagen que cada uno percibió sobre la topografía del astro lunar; en el caso de Manilio se contemplarán algunos fragmentos del libro I del *Astronomicon*, con Lucrecio se leerá el libro V de *De Rerum Natura* y con Galileo se extraerán fragmentos de su *Sidereus Nuncius*. Para ello es necesario cuestionarse, ¿cuáles fueron las primeras descripciones sobre la apariencia de la Luna que se difundieron por el mundo clásico?, habrá de recordarse que éstas tuvieron su origen en la vida agrícola y naval de las antiguas civilizaciones, ya que la gente llevaba su día a día a partir del ritmo de los astros, ya que con ayuda de la Luna podía guiarse en sus viajes o saber cuál era la época adecuada para cosechar.

Como ya se había comentado anteriormente, todas las observaciones y los usos que fueron interpretados por el hombre entorno a todo lo relacionado con la Luna fueron, en un inicio, descritas a través de observaciones especulativas de los antiguos naturalistas,²²⁰ pues, a diferencia de Galileo, tanto Manilio como Lucrecio emplearon únicamente su vista para explicar a sus lectores cómo percibieron el mundo, los fenómenos naturales, las características de éstos y de los entes que eran perceptibles desde la Tierra.

Grosso modo, los antiguos observaron y establecieron que la Luna contaba con un contorno redondo y liso; mas tarde, Galileo refutaría esta postura, con asertividad y con ayuda de su telescopio al dar a conocer que la superficie lunar presentaba abundantes cavidades y anfractuosidades; por lo cual no existía la superficie lunar pulida y circular que se había concebido en la Antigüedad y en la Edad Media.

²²⁰ *Supra.* pp. 18-21 y 30-33.

Por una parte, se habrá de recordar que para los antiguos la figura perfecta se representa con la esfera; un ejemplo de ello se puede observar en los siguientes versos de Manilio, quien la contempla en todos los elementos de la naturaleza:

La Tierra [...] no se extiende en las amplias llanuras, sino que está encerrada en una esfera que al mismo tiempo empieza y termina en cualquier punto. Éste es el aspecto de la naturaleza: el propio universo, al girar circularmente, hace que las formas de las estrellas sean redondas. Vemos que el contorno del Sol es redondo y también el de la Luna, la cual con la convexidad de su cuerpo busca la luz, ya que su esfera no puede recibir en toda ella los rayos oblicuos. Ésta es la forma inmutable y muy semejante a la de los dioses, que no tiene principio en ninguna parte ni fin en sí misma, sino que es igual en toda su superficie y a través de todos los movimientos. La Tierra tiene también la forma de globo, imitando la del Universo.²²¹

En estas líneas, Manilio no sólo se refiere a la forma circular como elemento característico de la naturaleza,²²² sino también al vínculo existente entre ésta y el movimiento del Universo, lo redondo sólo podría moverse siguiendo la trayectoria que su misma naturaleza le exige, es decir, una trayectoria circular; además, hay que recordar que la forma esférica, o el movimiento circular, se consideraron como sinónimo de la perfección,²²³ y esta forma se refleja en algunos entes de la Tierra y no sólo es propia de los astros. Asimismo, Lucrecio comparte esta postura al decir lo siguiente: «[...] las estrellas, el Sol, la Luna y el recinto vasto del mundo; porque siendo los principios de todos estos cuerpos más sutiles, esféricos y lisos que los otros de la Tierra».

Por otra parte, Lucrecio, con razonamientos cercanos a los de Manilio, dice que todo lo magnánimo que constituye al mundo debe ser redondo, del mismo modo, retoma la concepción de que la figura esférica es perfecta y así sostiene que los astros son redondos, en consecuencia, perfectos; dicha concepción fue heredada por Aristóteles quien estipuló

²²¹ MANIL. *Astron.* I. 201-214: *Tellus [...] nec patulas distenta plagas, sed condita in orbem / undiquo surgentem pariter pariterque cadentem. / Haec est naturae facies: sic mundus et ipse / in convexa volans teretis facit esse figuras / stellarum; solisque orbem lunaeque rotundum / aspiciamus, tumido quaerentis corpore lumen, / quod globus obliquos totus non accipit ignes. / Haec aeterna manet divisque simillima forma, / cui neque principium est usquam, nec finis in ipsa, / sed similis tote ore manet perque omnia par est. / sic tellus glomerata manet mundique figura.*

²²² Manilio, *Astronomica*, trad. y nts. de Francisco Calero y Ma. José Echarte, p. 11. *N.T.* 51 «Para Manilio la Tierra es esférica, como también lo son el Sol, la Luna y las demás estrellas, y esta esfericidad es explicada como una consecuencia del movimiento circular del Universo. La forma de los dioses es también esférica y, por tanto, sin principio ni fin».

²²³ PL. *Lg.* 897a, 898a.

que los cuerpos sólo pueden tener dos movimientos: el rectilíneo o el circular y éste depende de la naturaleza del cuerpo mismo, sin embargo, con las siguientes palabras quedará claro cómo este filósofo percibió al círculo:²²⁴

Pero además la traslación de ese tipo ha de ser necesariamente primaria. Pues lo perfecto es anterior por naturaleza a lo imperfecto, y el círculo está entre las cosas perfectas, mientras que no lo está ninguna línea recta; en efecto, ni lo está la indefinida (pues tendría en ese caso un límite y un final), ni ninguna de las limitadas (pues algo queda fuera de todas ellas: en efecto, es posible alargarlas indefinidamente). Por consiguiente, y puesto que el movimiento primario es <propio> de un cuerpo primario por naturaleza y el <movimiento> en línea recta es <propio> de los cuerpos simples [...], también el movimiento circular será necesariamente <propio> de uno de los cuerpos simples; pues ya dijimos que la traslación de los mixtos tenía lugar con arreglo al <elemento> simple predominante en la mezcla.²²⁵

A su vez, determina la esfericidad de la Tierra,²²⁶ como ya se mencionó, concebida de la misma manera por Manilio. Entonces ambos, Manilio y Lucrecio, se apartaron de los postulados de los primeros filósofos griegos, quienes consideraban que la Tierra era plana o una especie de cilindro.²²⁷ Asimismo, Lucrecio reforzó el pensamiento entorno a la esfericidad perfecta y pulidez de la Luna como se puede precisar en el siguiente pasaje:

Y la Luna, bien sea nos refleje una prestada luz, o bien la saque del mismo cuerpo, sea lo que fuere, el Cielo no recorre con volumen mayor que el que aparece a nuestros ojos; desde muy lejos los objetos por entre aire densísimo mirados un aspecto confuso nos presentan más bien que sus finísimos contornos: así, pues, ofreciéndonos la Luna clara apariencia y una forma cierta, y aun de su superficie los extremos, es preciso que sea allá en los Cielos lo mismo que aparece aquí en la tierra. Si los fuegos, por último, que vemos a cualquier distancia que están puestos,

²²⁴ N.T. CANDEL, Miguel: «Sólo se considera explicable el movimiento circular de los astros por la presencia en ellos de un 'alma' incorpórea, ausente en los elementos sublunares. [...] [Por otra parte,] la explicación del movimiento circular de los astros es puramente naturalista: los cuerpos celestes giran en círculo por su propia naturaleza intrínseca, corpórea (como, por lo demás, hacen los cuatro elementos sublunares en sus movimientos rectilíneos hacia el centro o hacia la periferia del cosmos)». ARIST. *Cael.*, p. 14.

²²⁵ ARIST. *Cael.* I. 269a.

²²⁶ *Við. Man. Astron.* I. 201-214.

²²⁷ SAMBURSKY, S., «El enfoque científico» en *El mundo físico de los griegos*, p. 33: «Anaxímenes mantuvo que la Tierra plana era sostenida por el aire. Posiblemente llegó a esta conclusión a partir de la observación de que la resistencia del aire a los cuerpos que caen aumenta apreciablemente con el tamaño de su superficie. En oposición a tales opiniones, Anaximandro fue el primero en mantener que la Tierra está suspendida en el espacio, y con respecto a su figura dijo: 'La Tierra tiene figura de cilindro, cuya altura es un tercio de su anchura.' Es decir, suponía que nosotros estamos en la cara superior del cilindro, mientras el cilindro mismo descansaba en el centro del cosmos».

no aparentan tener mudanza alguna en su grandor, mientras que distinguimos su luz y su temblor, deduciremos no poder ser mayores ni menores de lo que vemos los etéreos fuegos.²²⁸

En este fragmento, se reconoce que los antiguos observadores del cielo no percibían tanto la forma de los extremos achatados de la Luna como de sus asperezas, esto se debió, como se lee en Lucrecio, a un efecto visual que ocurre cuando se visualizan objetos a distancias muy apartadas de quien los mira, por esta razón, el autor no llegó a percibir las imperfecciones en la superficie lunar, por lo que también concordó con la idea de que la Luna era redonda y tenía una superficie pulida y así es como él reflejó el pensamiento canónico donde se percibía a lo perfecto como esfera, encima de que la Luna es un ente celeste.²²⁹

Mientras que en el Renacimiento, Galileo discrepará en concibir la superficie lunar como lisa, renovando los cánones con una nueva idea sobre el suelo lunar, a lo largo de todo su tratado, *Sidereus Nuncius*: «La superficie de la Luna y de los demás cuerpos celestes no es de hecho lisa, uniforme y de esfericidad exactísima, tal y como ha enseñado de ésta y de otros cuerpos celestes una numerosa cohorte de filósofos, sino que, por el contrario, es desigual, escabrosa y llena de cavidades y prominencias, no de otro modo que la propia

²²⁸ LUCR. *Rer. Nat.* v. 575-591: *Lunaque sive notho fertur loca lumine lustrans, / sive suam proprio iactat de corpore lucem, / quidquid id est, nihilo fertur maiore figura / quam, nostris oculis qua cernimus, esse videtur. / Nam prius omnia, quae longe semota tuemur / aera per multum, specie confusa videntur / quam minui filum. Quapropter luna necesse est, / quandoquidem claram speciem certamque figuram / praebet, ut est oris extremis cumque notata, / quanta quoquest, tanta hinc nobis videatur in alto. / Postremo quos cumque vides hinc aetheris ignes, / scire licet perquam pauxillo posse minores / esse vel exigua maioris parte brevique. / quandoquidem quos cumque in terris cernimus ignes, / dum tremor et clarus dum cernitur ardor eorum, / perparvom quiddam inter dum mutare videntur / alteram utram in partem filum, quo longius absunt.*

²²⁹ N.T. CANDEL, Miguel, pp. 17 y 45: «Es probable que esta afirmación *a priori*, la perfección del círculo, fuese adoptada de la filosofía aristotélica que se guió en la geometría de la época donde sólo se consideraban a la recta y a la circunferencia como las líneas que podían dibujarse de un solo trazo, pues la primera surge del movimiento del lápiz con una regla y el segundo con la ayuda de un compás, por esa razón fueron consideradas como los dos movimientos simples. Además, cabe decir que en el *De Caelo*, una de las principales posturas que defiende Aristóteles se basa en que los cuerpos y las magnitudes naturales son móviles por naturaleza y ese movimiento depende respecto al lugar y a la naturaleza del cuerpo mismo, éste debe ser simple; dicho de otra manera, el movimiento de los cuerpos debe ser recto o circular o una combinación de ambos, es decir, la naturaleza corporea exige movimientos simples. Con respecto al movimiento circular, en el cosmos, éste proviene del centro, mientras que el movimiento rectilíneo puede ser ascendente o descendente, también interpretado como que se aleja o se acerca, tiene un inicio y un fin, por el contrario, el circular, nunca rompe su curso y es constate, siempre regresa al mismo lugar y esta idea de continuidad es lo que, probablemente, hizo que los antiguos lo vincularan con el movimiento de los astros». ARIST. *Cael.*

faz de la Tierra».²³⁰ Con estos rebatimientos Galileo reafirmó que la Luna tiene concavidades y una superficie similar a la terrestre, es decir, todo el astro está lleno de valles y asperesas, en consecuencia, no podría determinarse como perfecto, como lo dictaron los antiguos cánones, además determinó, gracias a que logró ver con profunda cercanía la topografía del astro lunar con la ayuda de su propio artefacto, que la Luna está manchada; a tal grado vislumbró cada una de las áreas del satélite que clasificó esas mismas manchas (cuestión que no puede ser analizada aquí, ya que ninguno de los autores clásicos, que son estudiados en esta investigación, logró percibir las por falta de dicho artefacto). En este punto, es importante citar las siguientes palabras de Ernesto Orellana, quien hace un recuento de la importancia y de la historia del catalejo:

Los antiguos instrumentos astronómicos no servían para otra cosa más que para medir ángulos; nos podían dar y nos dieron una idea más o menos exacta del movimiento de los astros perceptibles a simple vista, pero su poder no se extendía más allá. Con su sola ayuda, los planetas no hubieran pasado de ser puntos brillantes y móviles, ni la Luna hubiera sido más que un disco blanco con algunas manchas oscuras. [...] Para disponer de un telescopio rudimentario basta acoplar dos lentes, colocándolas una frente a la otra, con cierta separación entre ellas. [...] El primer paso es el conocer las propiedades de las lentes y su fabricación. El conocimiento del vidrio es muy antiguo, pues este material fue ya empleado por egipcios y griegos, pero su uso para tallar lentes es muy posterior. Parece que las gafas fueron inventadas en Florencia, a fines del siglo XIII. Cualquiera óptico de aquellos tiempos al que se le ocurriera probar el efecto de combinaciones de lentes, podría haber dado con el telescopio, pero no fue así. Roger Bacon, Fracastor, de la Porta y otros, tuvieron atisbos de tan útil instrumento. El primero predijo su invención y el último descubrió la adecuada combinación de lentes, pero ni la puso en práctica ni parece que se diera cuenta de su trascendencia. El telescopio no aparece de modo real y tangible y dispuesto para su uso hasta 1608, [...] hecho de tanta importancia en la historia de la Astronomía, en la que inaugura una nueva era, ocurrió en Holanda, pero se ignora a quién fue debido. [...] Sea cual fuere el inventor del telescopio, [...] el hecho es que las noticias acerca del 'milagroso poder' de este instrumento corrieron rápidamente por toda Europa. [...] en mayo de 1609, llegaron a Venecia los rumores del descubrimiento, de los cuales tuvo noticia Galileo.²³¹

²³⁰ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 7v.: *Lunæ superficiem, non perpolitam, æquabilem, exactissimèque sphericitatis existere, ut magna philosophorum cohortes de ipsa deque reliquis corporibus cælestibus opinata est, sed, contra, inæqualem, asperam, cavitatibus tumoribusque confertam, non secus ac ipsiusmet Telluris facies.*

²³¹ ORELLANA, Ernesto, *La Luna*, pp. 91 y 92.

Además, Lucrecio esclarece por qué durante siglos se había caracterizado al perímetro lunar como análogo al de un círculo, argumentando que esto se debe a un efecto visual o fenómeno que se produce a causa de la distancia que existe entre la Luna y quien la observa desde la Tierra; de este modo, la lejanía repercute en la visión del hombre respecto al astro, lo que produce una imagen de una total figura redonda; por otro lado, esta imagen también es causada por la intromisión del abundante aire que la rodea e impide ver su periferia, tal y como es, es decir, achatada por los bordes. Así se constata en el siguiente fragmento: «Porque desde muy lejos los objetos por entre aire densísimo mirados un aspecto confuso nos presentan más bien que sus finísimos contornos».²³²

Por su parte, Galileo estableció que, al ver hacia la Luna, el ojo humano se acomoda en el mismo plano que el rayo de luz, éste incide en la vista humana dibujándole una línea circular como propia del astro, es decir, provoca que se aprecie a la superficie como lisa y uniforme, e impidiéndole ver que realmente la Luna es dentada e imperfecta y así es como la detalla:

Así pues, dado que en la propia Luna y en torno a su periferia muchas son las cadenas de prominencias y cavidades, y puesto que el ojo que las contempla desde lejos se coloca casi en el mismo plano que los vértices de aquéllas, a nadie habrá de parecer extraño que al rayo visual que pasa rozándolas se manifiestan dispuestas según a una línea uniforme y en absoluto tortuosa. A estas razones puede añadirse otra, cual es que en torno al cuerpo lunar hay, como en torno a la Tierra, una especie de esfera de sustancia más densa que el éter restante, capaz de recoger y reflejar la irradiación solar, aunque no tan opaca como para poder impedir el paso a la visión (especialmente cuando no está iluminada). Esta esfera iluminada por rayos solares ofrece y muestra el cuerpo lunar bajo el aspecto de una esfera mayor, y si su espesor fuese mayor, sería capaz de impedir que nuestra vista alcanzase el cuerpo sólido de la Luna. Ahora bien, es precisamente más profunda en torno a la periferia de la Luna; más profunda, digo, no en términos absolutos, sino relativamente a nuestros rayos visuales que la cortan oblicuamente, razón por la cual puede impedir nuestra visión, sobre todo cuando está iluminada, escondiendo la periferia lunar expuesta al Sol.²³³

²³² LUCR. *Rer. Nat.* v. 579-581: *nam prius omnia, quae longe semota tuemur / aëra per multum, specie confusa videntur / quam minui filum. quapropter luna necesse est.*

²³³ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 12r. y 12v: *Quia igitur in ipsa Luna et circa eius perimetrum multiplex est eminentiarum et cavitatum coordinatio, et oculus e longinquo spectans in eodem fere plano cum verticibus illarum locatur; nemini mirum esse debet, quod radio visorio illos abrađenti, secundum equabilem lineam minimeque anfractuosa sese offerant. Huic rationi altera subnecti potest: quod nempe circa lunare corpus est, veluti circa Terram, orbis quidam densioris substantiæ reliquo èthere, qui Solis irradiationem concipere atque reflectere valet, quamvis tanta non sit opacitate præditus, ut visui (præsertim dum illuminatus non fuerit) transitum inhibere valeat. Orbis iste a radiis solaribus illuminatus lunare*

Inter alia, en 1609 Galileo Galilei perfeccionó el catalejo y con éste se convirtió en el primero que escudriñó la Luna,²³⁴ observó oquedades y algunas cordilleras en lo que él llama Terminador, es decir, el límite que divide la parte visible de la Luna, percible desde la Tierra, de la parte oscura u oculta;²³⁵ con el resultado de sus estudios logró clasificar en cinco los accidentes lunares:²³⁶ Maria, Cráteres, Circos, los Montes y Cordilleras. Los

corpus sub maioris sphaeræ speciem reddit repræsentatque; essetque potius aciem nostram terminare, quominus ad Lunæ soliditatem pertingeret, si crassities eius foret profundior: atque profundior quidem est circa Lunæ peripheriam.

²³⁴ MALACARA HERNÁNDEZ, Daniel, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, pp. 213-215: «En mayo de 1609 le llegaron noticias del juguete maravilla [el telescopio o catalejo] a Galileo en Padua, Italia, quien entonces tenía 45 años [...] y era profesor de matemáticas. Él se dio cuenta del gran potencial de este instrumento y rápidamente se dedicó a producir una mejor versión. Con lentes que encontró disponibles, antes de 24 horas ya había construido un telescopio. Este instrumento constaba de dos lentes simples, una convergente al frente del telescopio y una divergente más pequeña cerca del ojo [...] apuntó su telescopio a la Luna, los planetas y las estrellas. A diferencia de los constructores anteriores, Galileo pudo comprender mucho mejor cómo funcionaban, lo que le permitió diseñar y construir uno con amplificación 30X. Este instrumento le permitió descubrir los satélites de Júpiter, y los cráteres de la Luna. La desventaja de este telescopio es que su campo de visión tenía un ángulo muy pequeño que abarcaba un poco menos de la cuarta parte del diámetro de la Luna, dando la impresión de que la observación se hacía en un tubo muy largo y de diámetro muy pequeño».

²³⁵ HEVELII, Johannis, *Selenographia sive lunæ descriptio*, (Trad. Alberto Anunziato y Juan Manuel Biagi), pp. 344 y 345: «Si hay un momento en el que el confín entre las partes oscuras y las iluminadas (terminador) se dibuja de manera regular y mínimamente rugoso y sinuoso, [...] se puede observar la más larga línea que cruce un mar lunar. Por los lugares que cruza dicha línea, casi siempre por aguas o, si se quiere, por espaciosas llanuras, dicha línea se extiende precisa, muy recta y muy plana. Las áreas menores que brillan fuera de la zona del terminador son las cumbres de montañas e islas. [...] Nos preguntamos: ¿cuál será la causa de que aparezca bastante más oscura de lo que debería, siendo parte de la parte continental de la Luna? Podemos responder que esto se produce porque la 'Terra Lunae', más que un cuerpo opaco, refleja los rayos del Sol con más eficacia y puede aparecer más brillante, ocultando innumerables y diversísimos montes que, parte en las islas vecinas, parte en la misma Sicilia, en gran número se pueden observar, de los cuales sin duda hay muchos en ese lugar: En verdad cuanto más pequeño sean menos se puede discernir su aspecto. Estos montes, tan cercanos al terminador que proyectan una enorme y oscurísima sombra en éste momento, como en toda Sicilia son innumerables y de diversas alturas, crean una sombra casi continua, que es el motivo por el que vemos a esta ínsula en la más completa oscuridad. A lo que se puede responder: si lo que se refirió tiene fundamento es necesario que Insula Sicilia con Luna Creciente aparezca más clara y luminosa, porque las sombras decrecen en relación a un Sol cada vez más alto; no puede ser de otro modo, como demostraré con observaciones precisas con Luna Creciente y Menguante. De la misma manera, en Luna Creciente la Insula Sicilia es más clara y luminosa y al contrario, en Luna Menguante cada día paulatinamente se vuelve más oscura, como puede verse en las fases 15, 16, 17, 18 y 19. En Plenilunio y poco después es muy clara. Cuando empiezan las fases decrecientes como la 26, lenta y regularmente comienza a oscurecerse hasta llegar a las fases 34 y 35, cuando aparece nuevamente oscurísima, porque una vez más se encuentra entonces en el terminador. Por esto el terminador por debajo de Sicilia no se observa plano y liso, como se lo observa cuando se extiende por aguas o planicies, sino que cuando pasa por las cercanías de Creta y el Monte Sepher necesariamente es sinuoso».

²³⁶ FELGUERES PANI, Gonzalo, *Cosmografía*, p. 190: «No existiendo en la Luna un plano general de comparación, como el nivel del mar en la Tierra, las altitudes de las elevaciones se consideran con relación a las depresiones adyacentes. Las diferentes formaciones [accidentes] que observamos en la Luna, son principalmente: 1° extensas llanuras que se perciben en el disco como manchas oscuras y a las cuales se ha dado el nombre de 'Mares'; 2° 'Cordilleras' formadas por altas montañas escarpadas; 3° cavidades circulares 'Circos' y 'Cráteres', limitadas generalmente por paredes elevadas; y 4° grietas de gran longitud 'Ranuras'. En la nomenclatura lunar, a los mares se les dieron nombres de acuerdo con las ideas antiguas, según las influencias que se creía que ejercía la Luna; los circos tienen en general nombres de astrónomos y naturalistas

«Maria» (nombrados así porque Galilei literalmente los concibió como mares) son extensas llanuras o depresiones de lava sólida formadas por el impacto de gigantescos meteoros que rompieron la corteza lunar, se hallan recubiertos de una capa de polvo de partículas finas, producto de la pulverización y fragmentación de los meteoritos que se han estrellado contra la Luna desde hace millones de años; los Maria²³⁷ poseen nombres latinos.²³⁸

Por su parte, los «Cráteres» son los accidentes con más presencia sobre la superficie visible de la Luna, se formaron por el impacto de cuerpos espaciales que viajaban alrededor de la Luna, éstos son las cavidades o llanuras circundadas por elevadas murallas. Los «Circos» son llanos y profundos, presentan una forma circular, éstos son el fondo de los «Cráteres» y han sido llamados a lo largo de la historia tanto con nombres de científicos y filósofos de la Antigüedad, como de astrónomos modernos.²³⁹ Finalmente, se encuentran los «Montes» y las «Cordilleras»²⁴⁰ que son esos altos y empinados conjuntos de montañas que se levantan a la orilla de ciertos mares²⁴¹ y presentan un relieve irregular que se asemejan a un montón de escorias, es decir, las cordilleras se forman por una larga cadena de montañas.²⁴²

famosos; y las cordilleras llevan nombres de cordilleras terrestres. Para el conocimiento general de la selenografía y para la identificación de los detalles lunares, es más provechoso el estudio y la comparación de un carta [lunar] que las explicaciones más extensas».

²³⁷ INCER BARQUERO, Jaime, *Manual de astronomía*, p. 35.

²³⁸ GILARTE, Miguel, *Luna: Formaciones lunares*, §37-40: «Los nombres de las formaciones lunares como son los mares, pantanos, lagos, golfos, bahías, cráteres, circos, cordilleras, etc, se suelen escribir en latín. [...] En definitiva, los mares son las extensas zonas oscuras que se observan en la superficie de la Luna. Son regiones bajas o depresiones parecidas a los fondos de los océanos y mares terrestres, aunque los lunares no contienen agua, sino que están recubiertos por lava de origen volcánico cuya infancia se remonta a unos 4.000 millones de años. Son lisos según observaciones no muy específicas, pero ondulados a medida que nos aproximamos a estos.»

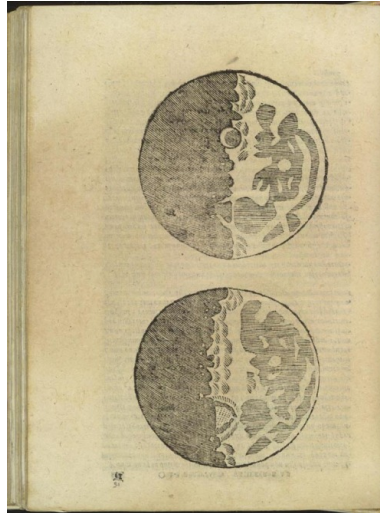
²³⁹ FELGUERES PANI, Gonzalo, *Cosmografía*, p. 191.

²⁴⁰ *Idem.*: «La superficie de la Luna aparece erizada de eminencias abruptas y elevadas, presentando un relieve irregular semejante a un montón de escorias; largas cadenas de montañas forman cordilleras, parecidas a las cordilleras terrestres. Las cimas de esas montañas alcanzan alturas iguales a las de las más altas cumbres de la Tierra; y siendo el diámetro lunar tan sólo de 3/11 del terrestre, resulta el relieve de la superficie de la Luna mucho más notable que el de la Tierra. En las cordilleras más notables, como en los Apeninos y el Cáucaso, que rodean al Mar de las Lluvias, algunas cumbres se elevan a más de 6,000 metros de altura. Las cordilleras Leibnitz y Dörffel, cuyos perfiles aparecen del todo definidos en el borde austral del disco lunar durante los eclipses, son probablemente las más elevadas; el monte Leibnitz, 8,200 metros de altura, es quizás el pico más elevado de la superficie visible de la Luna.»

²⁴¹ INCER BARQUERO, Jaime, *Manual de astronomía*, pp. 35-36

²⁴² FELGUERES PANI, Gonzalo, en *Cosmografía*, p. 191.

Orbem lunae rotundum



(Imagen xvi)

De todos los malos epítetos que pueden darse a la luna, quizá no haya otro más infeliz, que éste de redonda

Marcelino Menéndez y Pelayo

Otra de las interrogantes de los astrónomos que aquí se estudian, buscaba dar respuesta al cómo se mostraba la periferia lunar presentando los rasgos que la definieran. Para empezar, Lucrecio no se limitó con una descripción de ésta, sino que consideró de mayor interés abordar la cuestión del nacimiento de la Luna, considerada de naturaleza terrestre, puesto que, según narra Lucrecio, la Luna y el resto del éter surgieron de una explosión de la Tierra misma, razón por la cual, ya sea la Luna, ya sean el resto de todos los cuerpos celestes, a los que él mismo llama «cuerpos de tierra», se movían, desde el inicio de los tiempos, apeñuscados y en lo ínfimo del espacio y, poco a poco, se acomodaron hasta formar el espacio, que Lucrecio percibió y desarrolló en su obra. Inclusive así, afirmando que todo provino de la Tierra, no deja de categorizar al Sol y a la Luna como astros independientes, los cuales sólo están presentes moviéndose en el espacio y no son regidos ni por la Tierra, ni por el éter mismo, sólo existen, libres, por los altos cielos; de igual manera, en las siguientes palabras sigue nombrando como «globos» a la figura de estos dos

astros, donde se refleja la tradición, como antes ya se había mencionado, de la esfericidad del mundo supralunar:²⁴³

[De la expansión del Éter] después el Sol y Luna se formaron, cuyos globos dan vueltas en el aire por entre Cielo y Tierra; sus principios no se agregaron a los de la Tierra ni a los del éter vasto, porque ni eran tan pesados que a lo ínfimo bajasen, ni tan ligeros que a la parte opuesta pudieran elevarse; están en medio suspensos de manera que voltean como cuerpos vivientes, como partes la más activas de Naturaleza: no de otro modo algunos miembros nuestros inmóviles se quedan en su puesto a pesar de que hay otros que se mueven.²⁴⁴

Por su parte, Galileo postula que el borde debió formarse por una sustancia clara proveniente de la misma Luna, constituida por vapores emanados de ésta que impiden ver su límite,²⁴⁵ al contrario de los vapores que emanan del centro, éstos son más densos y al estar cubriendo la superficie del disco lunar permiten ver las manchas que cubren su cuerpo: «El cuerpo lunar [...] se halla rodeado por la esfera vaporosa [...]. El ojo [...] llega a las partes medias de la Luna [...] a través de los vapores [...] menos profundos, mientras que hacia el margen externo hay una capa más profunda de vapores [...] que impide con sus límites nuestra visión».²⁴⁶

Puede observarse que, de los tres autores clásicos, el único que se cuestionó acerca del origen de la Luna fue Lucrecio, en cambio, su idea empírica no dista de lo que actualmente la ciencia ha postulado acerca del origen del Universo, podría decirse que el choque narrado por Lucrecio es un primer acercamiento a la *Big Bang Theory*. Se estima que la Luna se formó hace 4,500 millones de años, producto de una acumulación de restos de un pequeño planeta que chocó contra la Tierra;²⁴⁷ sin embargo, el tamaño de este satélite hizo

²⁴³ CANDEL, Miguel (Trad.), ARISTÓTELES, *Acerca del Cielo*, pp. 17 y 45.

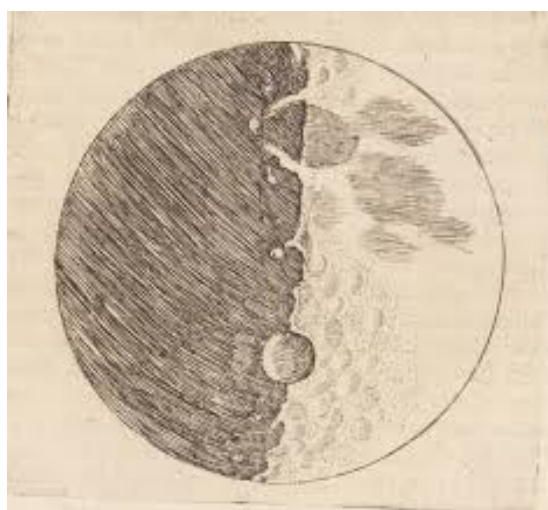
²⁴⁴ LUCR. *Rer. Nat.* v. 471-479: *Hunc exordia sunt solis lunaeque secuta, / interutrasque globi quorum vertuntur in auris; / quae neque terra sibi adscivit nec maximus aether, / quod neque tam fuerunt gravia ut depressa sederent, / nec levia ut possent per summas labier oras, / et tamen interutrasque ita sunt, ut corpora viva / versent et partes ut mundi totius extent. / quod genus in nobis quaedam licet in statione / membra manere, tamen cum sint ea quae moveantur.*

²⁴⁵ Orellana, Ernesto, *La Luna*, p. 122: «Las mediciones polarimétricas efectuadas en 1929 por Bernard Lyot, ingenioso astrónomo francés, demostraron que la Luna está cubierta por una capa de polvo cuyas partículas han de ser menores que una décima de milímetro. Mediciones posteriores con medios más perfeccionados han probado que esta capa de polvo cubre toda la superficie lunar, incluso sus laderas más escarpadas. Este resultado puede parecer sorprendente. Ocurre que la Luna no es blanca, sino oscura, y que podría brillar mucho más de como lo hace».

²⁴⁶ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 12v. y 13r.: *lunare corpus [...] ab orbe vaporoso circumdatur [...]; oculus vero [...] ad partes intermedias Lunæ, [...], pertingit per vapores [...] minus profundos: at versus extremam oram, profundiorum copia vaporum [...] aspectum nostrum suo termino praecludit.*

²⁴⁷ SOLIS, Basilio, *Astronomía para todos. El Universo y sus misterios al alcance de todos*, p. 21.

que se formularan varias teorías acerca del origen de la Luna, ya que es relativamente grande con relación a las dimensiones de la Tierra e hizo pensar que era un planetóide que había sido atraído por la fuerza gravitatoria de la Tierra, pero, debido al estudio de las rocas lunares, se pudo determinar la composición de aquella y así se puede aseverar que la esencia fundamental en ambos cuerpos celestes es similar, de cualquier manera, los elementos primarios que conforman la Luna fueron arrancados de la Tierra, por el choque que ésta tuvo con un planeta y dio luz a su propio satélite; los materiales fundamentales, que se separaron de la Tierra, quedaron esparcidos en una órbita alrededor de ésta y por una mutua atracción se generó una fuerza calorífica que aglomeró y posteriormente solidificó la esfera lunar, ya que en sus orígenes la corteza, o capa superficial, se encontraba en estado semifundido.²⁴⁸



(Imagen xvii)

En el caso de Galileo, él únicamente se enfoca en describir la composición física de la aurora lunar, es decir, deja en claro que no tiene atmósfera, la ausencia de ella impulsa la producción de cráteres y mares, puesto que la Luna no tiene esa capa protectora que amortigue el golpe de los meteoritos contra su superficie; más llanamente, ha de recordarse que en la etapa temprana del nacimiento de este astro, fueron generados el mayor número de cráteres y mares por el constante golpeteo de meteoritos, caso contrario al de la Tierra, que es ayudada por una capa atmosférica para pulverizar los pequeños meteoritos que se

²⁴⁸ INCER BARQUERO, Jaime, *Manual de astronomía*, pp. 38 y 39.

estrellan contra ella y eso evita que éstos lleguen a la superficie.²⁴⁹ Por todo esto puede decirse que Galilei refutó otra teoría de la astronomía clásica sobre la constitución física de la Luna, pues es evidente que su brillo parece uniforme ante la vista mortal, el cual le proporciona una imagen borrosa de las machas lunares, mostrando una cara uniforme y lisa de la Luna, además de presentar a su circunferencia con una redondez perfecta, de este modo, se comprueba que, a pesar de la poca potencia de los lentes del telescopio galileano, él acertadamente asentó que este fulgor impide a la vista humana ver las imperfecciones en la corteza lunar, por lo que, en la Antigüedad, a carencia de esta tecnología, los naturalistas desconocían la existencia de los valles y montañas lunares; por consiguiente, es oportuno decir que la Luna muestra, casi siempre, la misma configuración, ya que ésta sólo cambia en cuanto a la distancia y posición que tenga respecto al Sol.²⁵⁰

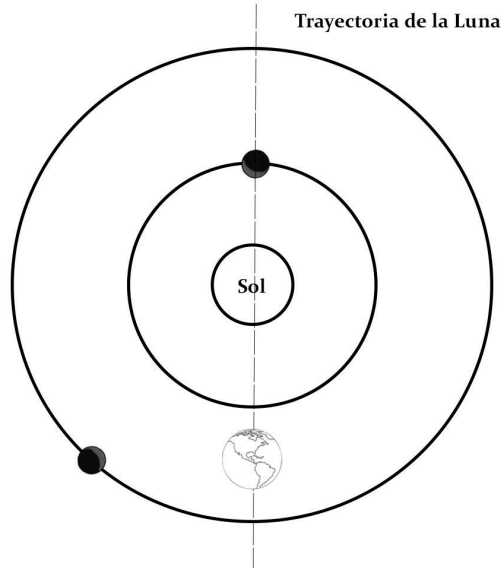
²⁴⁹ INCER BARQUERO, Jaime, *Manual de astronomía*, p. 40.

²⁵⁰ FELGUERES PANI, Gonzalo, *Cosmografía*, p. 184.

Convexa volans

Todo es culpa de la Luna, cuando se acerca demasiado a la Tierra todos se vuelven locos.
William Shakespeare

Para la época de Galileo ya se sabía que las trayectorías que seguían los astros eran circulares, de igual modo, se conocía la duración de éstas; por ello, en el *Sidereus Nuncius*, no escribió respecto a la duración o la forma geométrica del movimiento de los astros, posiblemente, porque no consideró necesario reiterar este conocimiento establecido siglos antes. Caso contrario se presenta en los filósofos naturalistas, pues una de sus principales interrogantes se refleja en las especulaciones que hacen sobre las funciones del Universo, entre ellas, el modo en que se regían los cuerpos celestes, en concreto, la importancia de conocer y explicar cómo se efectuaba el trayecto de los cuerpos celestes, para ello, construyeron sus obras con los argumentos y ejemplos obtenidos de sus observaciones al cielo.



En primer lugar, se verá lo establecido por Manilio, quien, al introducirse en este tema, retoma la idea de la perfección esférica y presenta la figura del círculo como la forma del Universo mismo, la cual se encuentra presente no sólo en el contorno de los cuerpos

celestes, sino también en el todo, llámese, Universo y naturaleza terrestre:²⁵¹ «Este es el aspecto de la naturaleza: el propio universo, al girar circularmente, hace que las formas de las estrellas sean redondas. Vemos que el contorno del Sol es redondo y también el de la Luna».²⁵² Al decir que la forma circular es prácticamente la regente de todo el cosmos, porque se presenta en los dos máximos centinelas del cielo, es decir, el Sol y la Luna, asevera que el movimiento de la Luna sigue una trayectoria circular en torno a la Tierra.

De esta manera, Manilio emplea como apoyo de sus argumentos el conocimiento de índole mitológico; en este sentido, retoma el mito de la diosa Delia, en su personificación de la Luna, quien eternamente sigue la trayectoria del carro de su hermano Febo,²⁵³ caracterizado, en este mito, como el dios Sol:²⁵⁴ «Sin embargo, puesto que la Tierra está formada según una curva esférica, Delia se muestra primero a unas tierras y luego a otras, saliendo y ocultándose al mismo tiempo»;²⁵⁵ de tal modo que el movimiento realizado por

²⁵¹ Cf. MANILIO, *Astrología*, trad. y nts. de Francisco Calero y Ma. José Echarte, p. 11, nota 51.

²⁵² MAN. *Astron.* I. 208-211: *Haec est naturae facies: sic mundus et ipse / in convexa volans teretis facit esse figuras stellarum; solisque orbem lunaque rotundum / aspiciamus.*

²⁵³ GRIMAL, Pierre, «Febo» en *Diccionario de mitología griega y romana*, pp. 35-38: «(Ἄρλόων). Es un dios que pertenece a la segunda generación de los Olímpicos. Es hijo de Zeus y Leto y hermano de la diosa Ártemis. Hera, celosa de Leto, había perseguido a la joven por toda la Tierra. Cansada de errar, Leto buscaba un sitio donde dar a luz a los hijos que llevaba en su seno, y en toda la tierra se negaban a acogerla, temiendo la cólera de Hera. Sólo una isla flotante y estéril, llamada Ortigia (la Isla de las Codornices), o tal vez Asteria, consintió en dar asilo a la desventurada. Allí nació Apolo. Agradecido, el dios fijó la isla en el centro del mundo griego y le dio el nombre de Delos, 'la brillante'. Allí, al pie de una palmera, el único árbol de toda la isla, Leto aguardó el parto durante nueve días y nueve noches, pues Hera retenía a su lado, en el Olimpo, a Ilitía, la divinidad que preside los partos felices. Todas la diosas, y especialmente Atenea, se hallaban junto a Leto, pero nada podían hacer en su favor sin consentimiento de Hera. Finalmente, resolvieron enviarle a Iris para rogarle permitiese el alumbramiento, ofreciéndole, para aplacar su ira, un collar de oro y ámbar de un espesor de nueve codos. A este precio, Hera consintió en que Ilitía descendiese del Olimpo y se encaminase a Delos. Leto se arrodilló al pie de la palmera y dio a luz primero a Ártemis, y, después, con ayuda de ésta, a Apolo. En el momento de nacer, el dios, unos cisnes sagrados volaron sobre la isla, dando siete vueltas a su alrededor – pues era el séptimo del día del mes -. [...] Se representaba a Apolo como un dios muy hermoso, alto, notable especialmente por sus largos bucles negros de reflejos azulados, como los pétalos del pensamiento. [...] Como dios de la música y la poesía era representado Apolo en el monte Parnaso, donde presidía los concursos de las Musas. Sus oráculos se expresaban por lo general, en fórmulas versificadas, y se creía que inspiraba tanto a los adivinos como a los poetas. [...] Las funciones y los símbolos de Apolo son múltiples. [...] Así Apolo se convirtió poco a poco en el dios de la religión órfica, y a su nombre se asoció todo un sistema mitad religioso, mitad moral, que prometía a sus iniciados la salvación y la vida eterna [...] Apolo pasó por ser el padre de Pitágoras, nombre con el cual se ponen frecuentemente en relación doctrinas afines».

²⁵⁴ GRIMAL, Pierre, «Febo» en *Diccionario de mitología griega y romana*, p. 195: «(Φοῖβος). Febo, el Brillante, epíteto y, a menudo, nombre de Apolo. En latín, particularmente, este dios es llamado Febo, sin el aditamento de Apolo».

²⁵⁵ MAN. *Astron.* I. 230-234: *sed quia per teretem deducta est terra tumorem, / his modo, post illis apparet Delia terris / exoripens simul atque cadens.*

Delia, la Luna, deriva a que ciertas zonas de la Tierra estén o no iluminadas en determinados lapsos.

A pesar de lo acertadas que parecen estas premisas, Manilio no deja de poner en duda que el movimiento circular de la Luna también podría depender del Sol, y no de la Tierra, incluso, nuevamente emplea el mito de Delia para plasmar en su poesía el impacto que la Luna tiene sobre los mares, esto a través de una metáfora que explica el surgimiento de las mareas que sucede cuando se combinan los trayectos de ambos astros, de la Luna y del Sol: «Así pone en movimiento al mar, lo mete en la tierra y lo retira de ella, y este doble movimiento que agita al océano o bien es causado por la acción de la luna, o bien es estimulado por el alejamiento de la misma en dirección opuesta, o bien sigue a Febo en su órbita anual».²⁵⁶

Después de la anterior explicación, puede establecerse que el poeta se apega al tópico mitológico de que la Luna sigue el camino del Sol. Por ejemplo, puede retomarse el mito de Faetón, donde Ovidio en sus *Metamorfosis* lo presenta como el hijo de Febo:

Fue igual a éste [Èpafo] en carácter y en años el hijo del Sol, Faetón; a éste, que una vez hablaba con orgullo y no cedía ante él y se enorgullecía de su padre Febo. [...] por las antorchas de sus hermanas [Faetón pidió a su madre] que le diera señales de su verdadero padre. Clímene, no está claro si conmovida más por los ruegos de Faetón o por la cólera de la acusación, extendió sus dos brazos al cielo y, dirigiéndose con insistencia su mirada a la luz del sol, dice: 'Por esta luminaria, que brilla con sus rayos incandescentes, hijo, que nos oye y nos ve, te juro que fuiste engendrado por este Sol que contemplas, por este Sol que gobierna el mundo.'²⁵⁷

A su vez, Febo también es llamado como Sol y a la Luna como hermana de éste por Ovidio; este poeta también emplea el mito de Faetón para ilustrar la imagen de los carros del Sol y de la Luna. *Grosso modo*, este joven tomó prestado el carro de su padre, pero al ser un muchacho liviano, los cuatro caballos que conducían el carro solar, Pírois, Eoo, Eton, y Flegonte, desconocieron al boyero, lo que causó que la nave se sacudiera sin control por los aires; entonces, la verse arrastrado a lo largo de todo el cielo, Faetón, arrepentido de haber pedido prestados los cabellos paternos, intentó escapar, pero el descontrol del carro

²⁵⁶ MAN. *Astron.* II. 89-92: *sic pontum movet ac terris immittit et aufert, / atque haec seditio pelagus nunc sidere lunae / mota tenet, nunc diverso stimulata recessu, / nunc anni spatio Phoebum comitata volantem.*

²⁵⁷ OV. *Met.* I. 750-752 y 763-771.

era tan grande que obligó al joven, desangrado, a soltar las riendas y caer del carro; por consecuencia, los caballos volaron libres por los aires, se precipitaban sin control por lugares inaccesibles, ya fueran altos o cercanos a la Tierra, incluso alcanzaban las estrellas, lo que causó que la Luna se admirara de que los caballos de su hermano corrieran por debajo de los suyos y de que las calcinadas nubes se hubiesen convertido en humo.²⁵⁸

Por otro lado, Manilio esclarece que la vida marítima depende de la Luna, ya que algunos habitantes del mar no sólo llevan a cabo su día a día con la salida u ocultamiento de Delia,²⁵⁹ sino también adoptan la forma circular de su movimiento, esto es porque al dormir, o bien cuando sale Delia, las plantas y los animales adoptan una posición enrollada «que disimula una disminución en los cuerpos», mientras que cuando ella se oculta, o amanece, ellos se yergen; pues bien, todo en el Universo tiene un *domus* que rige con sabiduría el movimiento, tiempo y posiciones de los elementos terrestres y éste, a su vez, rige lo que habita en la Tierra:

Y si esta estructura de partes afines no permaneciese ensamblada y no obedeciese toda ella al dueño que la gobierna, si la sabiduría no rigiese las enormes riquezas del universo, la tierra no estaría en reposo, los astros no girarían, el universo derivaría sin rumbo o se quedaría parado y rígido [...] De esta forma todo en el mundo permanece en el debido orden y obedece a su dueño. Así, pues, este dios y esta razón, que lo gobierna todo, dirigen a los seres vivos de la tierra por medio de los signos celestes, y, aunque están muy apartados, obliga a reconocer que ellos rigen las vidas y destinos de los pueblos así como el carácter propio de cada ser. Y no hay que buscar lejos las pruebas para creer: así es como el cielo templó los campos, así da y quita las distintas cosechas, así pone en movimiento el mar; [...] así es como los animales sumergidos en los mares y encerrados en la cárcel de sus conchas adoptan su cuerpo al movimiento de la Luna, e imitan su disminución,

²⁵⁸ Ov. *Met.* II. 150-155; 161-166; 176-182; 184-186 y 198-209.

²⁵⁹ GRIMAL, Pierre, «Ártemis» en *Diccionario de mitología griega y romana*, pp. 53 y 54: «(Ἄρτεμις). Ártemis, se identifica en Roma con la Diana itálica y latina. Aunque ciertas tradiciones hacen de ella la hija de Démeter, suele ser considerada como la hermana gemela de Apolo, hija, como él, de Leto y Zeus. Ártemis nació en Delos, la primera de los dos, y tan pronto como hubo nacido, ayudó a venir al mundo a su hermano. Ártemis permaneció virgen, eternamente joven, y es el prototipo de la doncella arisca, que se complacía sólo en la caza. Como su hermano va armada de un arco, del que se sirve contra los ciervos – a los cuales persigue a la carrera - y también contra los humanos. Ella es quien envía a las mujeres que mueren de parto el mal que se las lleva. Atribúyense a sus flechas las muertes repentinas, sobre todo las indoloras. Es vengativa y fueron numerosas las víctimas de su cólera. [...] Los antiguos interpretaron ya a Ártemis como personificación de la Luna que anda errante por las montañas. Su hermano Apolo era también considerado generalmente como personificación del Sol. Pero lo cierto es que no todos los cultos de Ártemis son lunares, y que la diosa, en el panteón helénico, ocupó el lugar de la «Señora de las Fieras», revelada por los monumentos religiosos cretenses.»

Delia, y tu aumento; así también entregas tu rostro al carro de tu hermano, y de nuevo se lo vuelves a pedir²⁶⁰

Abundan las metáforas respecto a la influencia que tiene la Luna en la vida marítima, pues es posible que Manilio ligue el movimiento de este astro, o sea el circular, con la forma de la concha de los animales marinos, por lo que podría pensarse que viven dentro de un círculo que a la vez es gobernado por más círculos; igualmente, se percibe que Manilio no ha dejado a un lado del todo la mitología clásica que le fue heredada, ya que en sus versos rebosan nombres de los dioses para referirse a los cuerpos celestes, por lo que se concluye que su forma de instruir va ligada con la tradición mitológica de su tiempo.²⁶¹

Mientras tanto, Lucrecio proyecta el modelo cíclico como el regente de todo el Universo por el hecho de que los *sidera* se mantienen en continuo movimiento, que permite a éstos regresar siempre a su inicio, sin interrupciones en el trayecto, «el movimiento cíclico -como dice Sambursky- de los cuerpos celestes exhibe esa combinación de inmortalidad y continuidad en su forma más pura, dando prueba activa de la divinidad de las estrellas.»²⁶² Así, Lucrecio incorpora, a su lector, una sinestesia de redondez representando la perfección geométrica establecida a través del círculo: «Los astros todos parecen estar detenidos y fijos en la oquedad del éter, pero todos están en continuo movimiento, puesto que nacen y regresan a sus lejanos ocasos una vez que con sus cuerpos luminosos recorrieron el cielo; de la misma manera el sol y la luna parecen aguardar en su puesto, mientras que la realidad misma revela que se desplazan».²⁶³ (Trad. Francisco Socas).

Incluso, cuando explica la creación del cosmos, Lucrecio no olvida mencionar que el Sol y la Luna giran sus cuerpos en forma de globos, recorriendo todo el espacio que

²⁶⁰ MAN. *Astron.* II. 67-71, 80-89 y 93-98: *Quod nisi cognatis membris contexta maneret / machina et imposito pareret tota magistro / ac tantum mundi regeret prudentia censum, / non esset statio terris, non ambitus astriis, / erraretque vagus mundus standove rigeret, / [...] sic omnia toto / dispensata manent mundo dominumque sequuntur. / Hic igitur deus et ratio, quae cuncta gubernat, / ducit ab aetheriis terrena animalia signis, / quae, quamquam longo, cogit, summota recessu, / sentiri tamen, ut vitas ac fata ministrent / gentibus ac proprios per singula corpora mores. / Nec nimis est quaerenda fides: sic temperat arva / caelum, sic varias fruges redditque rapitque, / sic pontum movet [...] sic summersa fretis, concharum et carcere clausa, / ad lunae motum variant animalia corpus / et tua damna, tuas imitantur, Delia, vires; / tu quoque fraternis sic reddis curribus ora / atque iterum ex isdem repetis, quantumque reliquit / aut dedit ille, refers et sidus sidera constas.*

²⁶¹ *Supra* pp. 69-72.

²⁶² SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, p. 76.

²⁶³ LUCR. *Rer. Nat.* IV. 391-396: *Sidera cessare aetheriis adfixa cavernis / cuncta videntur, et adsiduo sunt omnia motu, / quandoquidem longos obitus exorta revisunt, / cum permensa suo sunt caelum corpore claro. / Solque pari ratione manere et luna videtur / In statione, ea quae ferri res indicat ipsa.*

conforma el Universo, puesto que lo redondo tiene la capacidad de viajar por todos lados; del mismo modo, con el movimiento circular se crean los astros, a excepción de la Tierra, pues para los filósofos antiguos, aunque la percibían redonda, ésta no se movía, sino que todo a su alrededor era lo que estaba en continuo movimiento. Ellos habían calculado los meses, las estaciones y los años observando la constancia en las trayectorias del Sol y la Luna.²⁶⁴

[De la expansión del Éter] después el Sol y Luna se formaron, cuyos globos dan vueltas en el aire por entre Cielo y Tierra; sus principios no se agregaron a los de la Tierra ni a los del éter vasto, porque ni eran tan pesados que a lo ínfimo bajasen, ni tan ligeros que a la parte opuesta pudieran elevarse; están en medio suspensos de manera que voltean como cuerpos vivientes, como partes la más activas de Naturaleza: no de otro modo algunos miembros nuestros inmóviles se quedan en su puesto a pesar de que hay otros que se mueven.²⁶⁵

Estos eternos y paulatinos recorridos, que la Luna y el Sol hacen en torno a la Tierra, ayudan a marcar el tiempo para los terrestres; los cambios en la posición de estos astros establecen las estaciones del año, el día, la noche y todo fenómeno natural presenciado desde la Tierra que permita o no el paso de la luz para que el hombre lleve su rutina día con día: «El Sol y Luna, estos brillantes globos que van luciendo alternativamente por el rico palacio de los cielos, han dado bien a conocer al hombre vicisitud constante de estaciones y de naturaleza el orden cierto».²⁶⁶

Mientras tanto, Cicerón pone en manifiesto, como Lucrecio, la idea de que todos los movimientos celestes siguen un orden, un equilibrio y nada en su configuración es arbitrario; a través de la voz de Cleantes (uno de los participantes en el discurso *De Natura Deorum*) expone cómo existen cuatro causas de que todo tiene un espíritu divino, y la cuarta, la que refiere al movimiento, es la más importante:

Dijo que la cuarta causa -y ésta era, además, la más importante- se basaba en el equilibrio de movimientos y en el giro sumamente regular del cielo, del sol y de la

²⁶⁴ Cf. CIC. *N. D.* II. 155, 1.

²⁶⁵ LUCR. *Rer. Nat.* V. 471-477: *Hunc exordia sunt solis lunaeque secuta, / interutrasque globi quorum vertuntur in auriis; / quae neque terra sibi adscivit nec maximus aether, / quod neque tam fuerunt gravia ut depressa sederent, / nec levia ut possent per summas labier oras, / et tamen interutrasque ita sunt, ut corpora viva / versent et partes ut mundi totius extent.*

²⁶⁶ LUCR. *Rer. Nat.* V. 1436-1439: *at vigiles mundi magnum versatile templum / sol et luna suo lustrantes lumine circum / perdocuere homines annorum tempora verti / et certa ratione geri rem atque ordine certo.*

luna, así como en la individualidad, la utilidad, la hermosura y el orden de cada uno de los astros, fenómenos cuya simple visión indicaba suficientemente que no se producía de una manera fortuita. Así como, si alguien llega a una casa, a un gimnasio o al foro, al constatar la ponderación, el rigor y la disciplina que hay en todas las cosas, no puede llegar a juzgar que esto ocurre sin una causa, sino que entiende que hay alguien que está al frente y a quien se obedece, mucho más necesariamente convendrá en que, tratándose de tan grandes movimientos y ciclos, de la ordenación de tantísimos y tan grandes fenómenos (en los que un transcurso de tiempo sin medida ni final jamás nos defraudó en nada), tiene que existir alguna clase de mente capaz de gobernar tan grandes movimientos naturales.²⁶⁷

Además, siempre incluye la idea del movimiento circular, el movimiento que nunca para y sigue una configuración infinita, ya que, al utilizar la palabra *conversionem*, remarca la idea de dar vueltas y volver al mismo punto. Justo aquí Cicerón vuelve a tomar la noción de que el movimiento del mundo es perfecto e independiente, porque posee un espíritu que no permite la intervención de otro cuerpo o ente:

Oigamos, pues, a Platón, esa especie de dios de los filósofos. Le parece bien que existan dos tipos de movimiento, uno propio y otro externo, pero le parece más divino aquello que se pone en movimiento por sí mismo, a iniciativa propia, que lo que actúa a causa de un impulso ajeno. Establece, por otra parte, que ese movimiento tan sólo reside en el espíritu, y piensa que este espíritu es el que produce el principio del movimiento. Así que, como todo movimiento se origina en el ardor del mundo, y como este ardor, por lo demás no se mueve a causa de un impulso ajeno, sino por propia iniciativa, necesariamente será espíritu; de lo que se desprende que el mundo está provisto de espíritu.²⁶⁸

²⁶⁷ CIC. N. D. II, 15: *Quartam causam esse eamque vel maximam aequabilitatem motus constantissimamque conversionem caeli, solis lunae siderumque omnium distinctionem utilitatem pulchritudinem ordinem, quarum rerum aspectus ipse satis indicaret non esse ea fortuita: ut, si quis in domum aliquam aut in gymnasium aut in forum venerit, cum videat omnium rerum rationem modum disciplinam, non possit ea sine causa fieri iudicare, sed esse aliquem intellegat qui praesit et cui pareatur, multo magis in tantis motionibus tantisque vicissitudinibus, tam multarum rerum atque tantarum ordinibus, in quibus nihil umquam inmensa et infinita vetustas mentita sit, statuat necesse est ab aliqua mente tantos naturae motus gubernari.*

²⁶⁸ CIC. N. D. II, 32: *Audiamus enim Platonem quasi quendam deum philosophorum; cui duo placet esse motus, unum suum alterum externum, esse autem divinius quod ipsum ex se sua sponte moveatur quam quod pulsu agitetur alieno. hunc autem motum in solis animis esse ponit, ab isque principium motus esse ductum putat. quapropter quoniam ex mundi ardore motus omnis oritur, is autem ardor non alieno impulsu sed sua sponte movetur, animus sit necesse est; ex quo efficitur animantem esse mundum.*

Por ende, esa condición del mundo también es perteneciente a los astros y ella no sólo los vuelve perfectos, sino también en dioses:

Porque, aparte del mundo, no hay ninguna otra cosa a la que le falte nada, que sea ajustada y perfecta en todos los aspectos, completa en todas sus proporciones y partes. [...] Además, el mundo, ya que ha llegado a abarcarlo todo y no hay cosa alguna que no se albergue en él, tiene que ser perfecto en todos los aspectos. Por tanto, ¿cómo puede faltarle a él lo mejor que existe? Pero no hay nada mejor que la mente y la razón, luego no pueden faltarle al mundo estas cosas. [...] Y enseña, asimismo, que lo mejor que hay en el conjunto del mundo debe hallarse en un ser absolutamente perfecto; por otra parte, no hay nada más perfecto que el mundo y nada mejor que la virtud; por tanto, la virtud es una característica del mundo. [...] Luego hay virtud en el mundo; por tanto, el mundo es sabio, y, en consecuencia, un dios. Pues bien, una vez reconocida esta condición divina del mundo, la misma hay que atribuirles a los astros. Éstos se crían en la parte más móvil y pura del éter, no están mezclados, además, con naturaleza alguna, y son completamente calientes y diáfanos, de manera que, según se dice con gran acierto, también ellos se encuentran provistos de espíritu, así como dotados de sensación y de entendimiento.²⁶⁹

Por otro lado, Cicerón deja a un lado todo lo argótico para reseñar la dependencia de los eventos del cielo y de los tiempos mundanos con el movimiento de las estrellas:

Por otra parte, las circuciones del Sol y de la Luna y demás estrellas, aunque también sirven para la cohesión del mundo, sin embargo, también proporcionan espectáculo a los hombres; en efecto, no hay ninguna visión más insaciable, ninguna más hermosa y más presente en cuanto a la razón y sabiduría. En efecto, calculando sus cursos hemos conocido la llegada de las estaciones, sus variaciones y cambios.²⁷⁰

Por consiguiente, se puede concluir que en la Antigüedad, o al menos desde el punto de vista de nuestros tres autores, se estableció que el mundo se regozija al ver el gran

²⁶⁹ CIC. N. D. II, 37, 38 y 39: *Neque enim est quicquam aliud praeter mundum quod nihil absit quodque undique aptum atque perfectum expletumque sit omnibus suis numeris et partibus. [...] sed mundus quoniam omnia complexus est neque est quicquam quod non insit in eo, perfectus undique est; qui igitur potest ei desse id quod est optimum? nihil autem est mente et ratione melius; ergo haec mundo desse non possunt. [...] item quod in omni mundo optimum sit id in perfecto aliquo atque absoluto esse debere; est autem nihil mundo perfectius nihil virtute melius; igitur mundi est propria virtus. [...] quanto igitur in mundo facilis; est ergo in eo virtus. sapiens est igitur et propterea deus. Atque hac mundi divinitate perspecta tribuenda est sideribus eadem divinitas; quae ex mobilissima purissimaque aetheris parte gignuntur neque ulla praeterea sunt admixta natura totaque sunt calida atque perlucida, ut ea quoque rectissime et animantia esse et sentire atque intellegere dicantur.*

²⁷⁰ CIC. N. D. II, 155: *Iam vero circumitus solis et lunae reliquorumque siderum, quamquam etiam ad mundi cohaerentiam pertinent, tamen et spectaculum hominibus praebent; nulla est enim insatiabilior species, nulla pulchrior et ad rationem sollertiamque praestantior; eorum enim cursus dimetati maturitates temporum et varietates mutationesque cognovimus.*

espectáculo que el cielo ofrece a los hombres, dado éste por el desplazamiento circular y repetitivo de los astros alrededor de la Tierra, pues el movimiento del Sol y el de la Luna, no sólo marca el día y la noche, sino también interviene en la vida marítima y como guía de la vida rural en su época.

Como ya se había mencionado, Manilio hace un cuadro sobre el movimiento circular que siguen los habitantes del mar, pues esta perfección, o sea, el círculo, rige la vida en la tierra, de ella depende lo que cada persona realice en el día o en la noche; Cicerón secunda esto al decir que el ser humano es imperfecto y que se dedica a copiar lo divino, es decir lo que percibe de su mundo y de los astros:

El propio ser humano, por su parte, se originó para contemplar e imitar el mundo; no es perfecto en modo alguno, pero sí una especie de porción de lo perfecto. Y enseña [Crisipo] asimismo, que lo mejor que hay en el conjunto del mundo debe hallarse en un ser absolutamente perfecto; por otra parte, no hay nada más perfecto que el mundo y nada mejor que la virtud; por tanto, la virtud es una característica del mundo. Pero la naturaleza del hombre no es perfecta, y, sin embargo, se produce virtud en él, así que ¡cuánto más fácilmente en el mundo! Luego hay virtud en el mundo; por tanto, el mundo es sabio, y, en consecuencia, un dios.²⁷¹

Después de todo, si en algo concuerdan estos filósofos es acerca del tipo de movimiento que siguen los astros para trasladarse, es decir, por medio de una órbita circular.

Para expresar cómo veían los antiguos la mecánica que dirige los astros, aquí, es oportuno recordar que para el filósofo griego Aristóteles los astros seguían una vía circular uniforme, de acuerdo con su propia naturaleza, la cual se constituía de una materia totalmente ajena a lo mundano, lo dicho por el filósofo sobre este movimiento fueron los fundamentos para las posturas posteriores respecto al mismo tema. Por añadidura, deberá recordarse que también Aristóteles estableció el contraste entre el mundo supralunar, lo perfecto e inmutable, y el sublunar, lo imperfecto y sometido, y dado que los astros habitan lo supralunar, por ende éstos se mueven de forma circular; por todo ello, se visualiza que

²⁷¹ CIC. N. D. II, 37, 38 y 39: *Ipse autem homo ortus est ad mundum contemplandum et imitandum nullo modo perfectus sed est quaedam particula perfecti. [...] item [Chrysippus] quod in omni mundo optimum sit id in perfecto aliquo atque absoluto esse debere; est autem nihil mundo perfectius nihil virtute melius; igitur mundi est propria virtus. Nec vero hominis natura perfecta est, et efficitur tamen in homine virtus; quanto igitur in mundo facilius; est ergo in eo virtus. Sapiens est igitur et propterea deus.*

desde la época de Aristóteles se evaluó al círculo como la representación de la perfección,²⁷² herencia científica que llegó hasta los filósofos latinos.

Asimismo, a principios del siglo XVII aún estaba presente la influencia de la filosofía aristotélica, pero conforme avanzó este siglo, científicos como Kepler, Galileo, Gassendi, Descartes y Huyghens presentaron nuevas proposiciones que refutaban las antiguas teorías astronómicas de Aristóteles, entre ellas, el principio que estudiaba el origen del fenómeno del movimiento según las nociones de espacio y tiempo, y con ello, los nuevos descubrimientos dieron a conocer una versión diferente acerca de la mecánica de los astros mucho más precisa, basada en descripciones matemáticas que después llegaron hasta Newton, quien, posteriormente, las volvió canónicas. Así pues, emergieron los estudios que ayudaron a comprender las cosas naturales respecto al movimiento y el cambio de los fenómenos de la naturaleza.

Ahora bien, para comprender el principio de la inercia, es decir, la fuerza de atracción entre la Tierra y la Luna, se requiere un gran proceso de abstracción, ya que no es posible observarlo directamente en la naturaleza y tampoco puede inferirse inmediatamente de la experiencia, sino que debe comprenderse a través de las especulaciones y por ello fue objeto de estudio desde la Antigüedad, pues estos conocimientos empíricos debían ser explicados primero para que cualquier teoría naciente fuese aceptada; este principio permitió, después de haberse maquilado a lo largo de muchos siglos de observaciones y descubrimientos, que se conociera la veracidad del movimiento de atracción entre la Tierra y la Luna, por eso, ahora se sabe que un cuerpo permanecerá siempre en reposo o se desplazará con un movimiento rectilíneo y uniforme, a menos que alguna fuerza externa actúe sobre él.²⁷³

En el caso de la Luna, según el principio de la inercia,²⁷⁴ por lo dicho arriba, debería mantenerse en reposo o seguir un camino recto, caso que se manifestaría si la Tierra dejase de actuar sobre aquélla, empero, al ubicarse más allá de la atmósfera terrestre, no detiene

²⁷² ORELLANA, Ernesto, *La Luna*, p. 44.

²⁷³ ÁLVAREZ GARCÍA, José Luis, *El principio de la inercia*, p. 4.

²⁷⁴ ÁLVAREZ GARCÍA, José Luis, *El principio de la inercia*, §46 y 52: «El principio de la inercia, también conocido como la primera ley de Newton, dice: «'Todos los cuerpos continúan en su estado de reposo o de movimiento uniforme en línea recta excepto en la medida de que sean obligados a cambiar dichos estados por fuerzas impresas sobre ellos.' Es decir, se refiere al estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme de un cuerpo en ausencia de fuerzas que actúan sobre él».

su movimiento porque no encuentra resistencia en el aire y sigue el camino de una curva cerrada, la cual es trazada por la atracción de la Tierra y, a la vez, la desvía constantemente de la trayectoria rectilínea;²⁷⁵ en conclusión, la Luna no puede acercarse a la Tierra, a pesar de la fuerza de atracción entre ambas, también existe un impulso inicial que tiende a alejarlas, dando lugar a la fuerza centrífuga. Más claramente, este satélite está sometido por dos fuerzas equilibradas, una lo acerca a la Tierra y la otra lo aleja.²⁷⁶

²⁷⁵ ÁLVAREZ GARCÍA, José Luis, *El principio de la inercia*, §46 y 52.

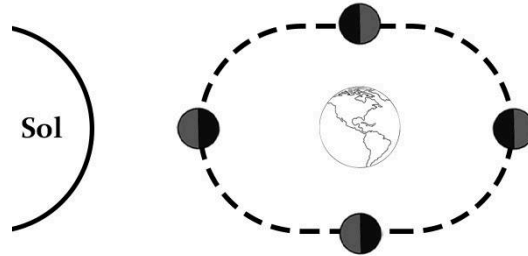
²⁷⁶ ORELLANA, Ernesto, *La Luna*, pp. 44 y 45.

Luminiscencia nocturna

Todos somos como la Luna brillante, todavía tenemos nuestro lado oscuro.

Khalil Gibran

Es probable que explicar el origen de la luz nocturna fue lo más complejo para cualquiera de los autores, puesto que no llegaron a definir con certeza si la Luna poseía luz propia, si recibía ésta del Sol o si existía otro astro que se la proporcionara y a veces actuara como obstáculo para que proyectase esta luz hacia la Tierra; por ejemplo, Manilio al respecto únicamente declara que la forma convexa de la Luna no puede absorber en toda ella la luz y por ello tiene que moverse para recibirla proporcionalmente, mas no aclara de dónde la toma: «[...] la Luna, la cual con la convexidad de su cuerpo busca la luz, ya que su esfera no puede recibir en toda ella los rayos oblicuos».²⁷⁷



Traslación de la Luna alrededor de la Tierra.
Según la posición que tome la Luna, con respecto a los rayos oblicuos del sol, es la cara que refleja a la Tierra
(Imagen xix)

Considerando lo anterior, Manilio se auxilia de la mitología y retoma en particular la personificación de Delia y Apolo, una como la Luna, otro como el Sol, para afirmar que la Luna toma la luz solar para hacerse de la suya, además de que su trayectoria depende de él, por ello siempre está siguiéndolo y versifica una vez más este fenómeno con una

²⁷⁷ MAN. *Astron.* I. 210-212: [...] *lunaeque* [...] / *tumido quaerentis corpore lumen, / quod globus obliquos totus non accipit ignes.*

prosopopeya en la que la Luna, como la deidad Delia, hermana de Apolo: «O bien sigue a Febo en su órbita anual; [...] [*Sic.* los animales marinos] imitan su disminución, Delia, y tu aumento; así también entregas tu rostro al carro de tu hermano. Y de nuevo se lo vuelves a pedir, y la parte que te deja o te concede es la que reflejas, dependiendo tu astro del suyo».²⁷⁸

Por su parte, Lucrecio manifiesta que la Luna se desplaza y, a la vez, proyecta una luz, pero no muestra a la Tierra toda la que su cuerpo es capaz de reflejar, ya que ésta es más grande de lo que pueden percibir los ojos humanos: «Y la Luna, bien sea nos refleje una prestada luz, o bien la saque del mismo cuerpo, sea lo que fuere, el Cielo no recorre con volumen mayor que el que aparece a nuestros ojos».²⁷⁹

Incluso, este naturalista ya se había percatado de que la intensidad de la luz lunar proyectada depende de su acercamiento y alejamiento con el Sol, de igual forma, explica el fenómeno de la Luna llena como la consecuencia de que la Luna se posiciona justo enfrente del Sol y, por eso, éste alcanza a iluminar todo su diámetro; además, recuenta la puesta de Sol, como aquél que se aleja y sólo pone su luz detrás de la Luna mientras baja de las alturas; así es como lo describe:

Puede tomar del Sol su luz la Luna, y puede más y más de día en día una faz luminosa presentarnos cuanto del solar disco se apartare hasta que puesta enfrente de él reluce con luz bien llena, y desde el alto sitio donde se levanta ve que el Sol se pone: debe esconder después en cierto modo detrás de sí su luz muy poco a poco, a medida que el Sol se va acercando, la otra mitad de círculo en los signos corriendo; así lo explican los que fingen ser la Luna a una bola semejante que siempre por debajo del Sol rueda.²⁸⁰

Para entonces, Lucrecio aseguraba la dependencia de la luz de la Luna con el Sol, tal como lo describiría en los versos subsiguientes; la Luna no puede poseer luz propia, pues, por la

²⁷⁸ MAN. *Astron.* I. 95-98: *nunc anni spatio Phoebum comitata volentem; / [...], tuas imitantur, Delia, vires; / tu quoque fraternis sic reddis curribus ora / atque iterum ex isdem repetis, quantumque reliquit / aut dedit ille, refers et sidus sidere constas.*

²⁷⁹ LUCR. *Rer. Nat.* V. 574-578: *perveniunt nostros ad sensus et loca fulgent / lunaque sive notho fertur loca lumine lustrans, / sive suam proprio iactat de corpore lucem, / quidquid id est, nihilo fertur maiore figura / quam, nostris oculis qua cernimus, esse videtur.*

²⁸⁰ LUCR. *Rer. Nat.* V. 705-714: *Luna potest solis radius percussa nitere / inque dies magis id lumen convertere nobis / ad speciem, quantum solis secedit ab orbi, / donique eum contra pleno bene lumine fulsit / atque oriens obitus eius super edita vidit; / inde minutatim retro quasi condere lumen / debet item, quanto propius iam solis ad ignem / labitur ex alia signorum parte per orbem; / ut faciunt, lunam qui fingunt esse pilai / consimilem cursusque viam sub sole tenere.*

trayectoria que sigue, llegaría a un punto en el que ella misma tapanía su luz y no podría verse en la Tierra. Al contestar la pregunta retórica del porqué no se debilita su luz en ciertos sectores, se percibe que concuerda con Manilio al asegurar que su luz no es propia, ya que la Luna cambia constantemente, puesto que si su luz no fuese prestada, esta misma se mantendría en todo momento:

Si puede despojar también la Tierra de su luz a la Luna, y prisioneros tener todos los rayos, colocada sobre el Sol ella misma ínterin pasa el astro de los meses por la sombra de nuestro globo cónica y espesa, ¿otro cuerpo no puede al mismo tiempo rodar bajo el globo de la Luna, y resbalar sobre el mismo disco del Sol, cerrando, así interpuesto, el paso a sus rayos y luz? Y si la Luna con brillo propio luce, ¿no puede ella lentamente eclipsarse en cierta parte del Mundo, atravesando por parajes capaces de apagar sus mismos fuegos?²⁸¹

Mientras tanto, Cicerón explica que la intensidad de la luz de la Luna depende de la posición que ésta tenga con respecto al Sol, la lejanía entre ellos refleja una luz tenue en la Tierra, mientras que el acercamiento, una luz intensa proyectada en la noche terrestre; lo anterior denota que tanto Lucrecio como Cicerón concibieron la dependencia de la Luna con respecto al Sol: «La Luna [*Sic.* al recorrer], [...] su máximo acercamiento al Sol hace su luz muy tenue, mientras que el receso más lejano la hace muy plena».²⁸²

Finalmente, con los postulados de Galileo respecto al fenómeno de la luz que proyecta la Luna, se presenta la premisa de la existencia de una substancia que rodea la Luna, la cual contribuye que la luz emitida por el Sol se refleje sobre ésta:

A estas razones puede añadirse otra, cual es que en torno al cuerpo lunar hay, como en torno a la Tierra, una especie de esfera de sustancia más densa que el éter restante, capaz de recoger y reflejar la irradiación solar, aunque no tan opaca como para poder impedir el paso a la visión -especialmente cuando no está iluminada-. Esta esfera iluminada por rayos solares ofrece y muestra el cuerpo lunar bajo el

²⁸¹ LUCR. *Rer. Nat.* V. 762-771: *Et cur terra queat lunam spoliare vicissim / lumine et oppressum solem super ipsa tenere, / menstrua dum rigidas coni perlabitur umbras, / tempore eodem aliud nequeat succurrere lunae / corpus vel supra solis perlabilir orbem, / quod radios inter rumpat lumenque profusum? / et tamen ipsa suo si fulget luna nitore, / cur nequeat certa mundi languescere parte, / dum localuminibus propriis inimica per exit? / menstrua dum rigidas coni perlabitur umbras.*

²⁸² CIC. *N. D.* II. 50: *Luna consequitur [...] cuius tenuissimum lumen facit proximus accessus ad solem, digressus autem longissimus quisque plenissimum.*

aspecto de una esfera mayor, y si su espesor fuese mayor, sería capaz de impedir que nuestra vista alcanzase el cuerpo sólido de la Luna.²⁸³

Con el anterior fragmento se asegura que esta esfera,²⁸⁴ que alberga a la Luna, es la causa de que su tamaño, visto desde la Tierra, se vea más grande de lo que realmente es. De ahí que Galileo enfatice su descripción sobre el efecto de amplitud que sucede con la relación entre el golpe de los rayos de luz solar más nuestros rayos visuales, los cuales golpean el suelo lunar oblicuamente, por ende, los dos anteriores causan que no sea percible toda la periferia lunar desde la Tierra:

Y si su espesor fuese mayor, sería capaz de impedir que nuestra vista alcanzase el cuerpo sólido de la Luna. Ahora bien, es precisamente más profunda en torno a la perifera de la Luna; más profunda, digo, no en términos absolutos, sino relativamente a nuestros rayos visuales que la cortan oblicuamente, razón por la cual puede impedir nuestra visión, sobre todo cuando está iluminada, escondiendo la periferia lunar expuesta al Sol.²⁸⁵

Es decir: «La parte iluminada de la Luna aparece de circunferencia más amplia que el restante orbe en tinieblas [parte del borde donde se encuentran los vapores más densos que impiden ver el límite de la periferia lunar]». ²⁸⁶

Por su parte, el filósofo renacentista revela que la luz del Sol se refleja con tenuidad sobre la Luna cuando éste se encuentra a mayor distancia de ella; del mismo modo, esta lejanía entre estos cuerpos celestes también es el resultado de que sólo unas partes de Luna sean iluminadas por el Sol, es decir, únicamente logran verse ciertas áreas de la cara

²⁸³ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 12v.: *Quod nempe circa lunare corpus est, veluti circa Terram, orbis quidam densioris substantiæ reliquo æthere, qui Solis irradiationem concipere atque reflectere valet, quamvis tanta non sit opacitate præditus, ut visui (præsertim dum illuminatus non fuerit) transitum inhibere valeat. Orbis iste a radiis solaribus illuminatus lunare corpus sub maioris sphaere speciem reddit repræsentatque.*

²⁸⁴ Este pasaje podría ser interpretado de dos formas, la primera, donde la Luna está guardada en una gran esfera y la otra, donde esta esfera en realidad es una capa que envuelve la superficie lunar; desde mi punto de vista, la segunda opción es la indicada, pues Galileo habla de que también la Tierra contiene una esfera similar, es decir, la atmósfera terrestre.

²⁸⁵ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 12v.: *Essetque potis aciem nostram terminare, quominus ad Lunæ soliditatem pertingeret, si crassities eius foret profundior: atque profundior quidem est circa Lunæ peripheriam; profundior, inquam, non absolute, sed ad radios nostros, oblique illum secantes, relatus: ac proinde visum nostrum inhibere potest, ac præsertim luminosus existens, Lunæque peripheriam Soli expositam obtegere.*

²⁸⁶ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 13r.: *Pars Lunæ lumine perfusa amplioris circumferentiæ apparet, quam reliquum orbis tenebrosi.*

visible de la Luna.²⁸⁷ Así, como resultado de esta debilidad de la luz y de la lejanía del Sol respecto a la Luna se establecieron las fases lunares del cuarto menguante y del cuarto creciente, las cuales fueron nombradas por Galileo como cuadraturas,²⁸⁸ que, en la presente investigación, se abordarán más adelante: «Esa segunda [...] claridad de la Luna es mayor cuanto menos diste ésta del Sol, mientras que al alejarse de él disminuye más y más, de manera que después de la primera cuadratura y antes de la segunda se ve débil y muy incierta, incluso cuando se contempla contra el cielo más oscuro.»²⁸⁹

Galileo no sólo pone en manifiesto que la intensidad de la luz del Sol sobre la Luna depende de las distancias presentes entre éstos y la Tierra, sino también hace referencia y refuta los postulados de los antiguos filósofos que estudiaron de dónde provenía la luz lunar, en relación con esto, remite al lector que algunos dijeron que el Sol era quien traspasaba su luz al satélite; otros, que éste la tomaba de Venus o de las demás estrellas, pero la mayoría consideraba que la Luna tenía luz propia:

Este admirable fulgor ha despertado no poco asombro entre los filósofos, [...] algunos han dicho que la misma Luna posee un brillo propio y natural; otros, que se lo presta Venus; otros, que todas las estrellas, y otros, que el Sol, el cual atravesaría con sus rayos la espesa consistencia de la Luna. Mas, ciertamente, tales propuestas se refutan con poco esfuerzo, poniéndose de manifiesto su falsedad.²⁹⁰

Para hacer estas refutaciones, Galileo enlista cada una de las hipótesis que los filósofos antiguos dieron sobre el origen de esta luz con sus respectivos contra-argumentos; por ejemplo, se encuentra la idea que el filósofo rechaza la idea de que la luz lunar sea propia

²⁸⁷ Aquí puede verse la rememoración de Cicerón y Lucrecio, pues éstos, al igual que Galileo, concuerdan con que la luz de la Luna depende del Sol y su intensidad de la cercanía o lejanía que tenga con respecto al astro mayor.

²⁸⁸ FERNÁNDEZ MACARRÓN, Juan, *Diccionario de la Astronomía*, p. 119: «Se llama cuadratura, en astronomía, a una posición astronómica particular de un planeta o de la Luna, vistos desde la Tierra, que se logra cuando uno de estos cuerpos se halla a 90 grados del Sol. Hay dos, una cuadratura oriental y una cuadratura occidental. Durante las cuadraturas el planeta presenta una fase mínima. La Luna se encuentra en cuadratura en el cuarto creciente) y en el cuarto menguante. En estas posiciones la Luna forma con el Sol un ángulo de 90 grados visto desde la Tierra».

²⁸⁹ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 14v.: *Hanc secundam [...] Lunê claritatem maiorem esse, quo ipsa minus Sole distiterit: per elongationem enim ab eo remittitur magis magisque, adeo ut post primam quadraturam, et ante secundam, debilis et admodum incerta comperiat, licet in obscuriori Cêlo spectetur.*

²⁹⁰ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 14v.: *Hic mirabilis fulgor non modicam philosophantibus intulit admirationem; [...] Quidam enim proprium esse ac naturalem ipsiusmet Lunê splendorem dixerunt; alii, a Venere illi esse impertitum; alii, a stellis omnibus; alii, a Sole, qui radiis suis profundam Lunê soliditatem permeet. Verum huiuscemodi prolata exiguo labore coarguuntur, ac falsitatis evincuntur.*

del satélite o que provenga de las estrellas, pues, de ser así, este fulgor se mantendría siempre y sería constate, no sólo se presentaría a lo largo de la noche y permanecería en los eclipses, además no mutaría en un color cobrizo, que parece caminar alrededor de la Luna cuando dichos fenómenos ocurren, puesto que este brillo cobrizo también se desplaza a lo largo del perímetro de la Luna y su claridad u opacidad dependen de la distancia que exista entre ella y la Tierra:

En efecto, si su luz fuese propia o derivase de las estrellas, se mantendría y se mostraría sobre todo durante los eclipses, momento en que habría de ser la única que permaneciese en el cielo oscurísimo. Mas eso queda contradicho por la experiencia, pues el fulgor que aparece en la Luna durante los eclipses es mucho menor, rojizo y cuasibronceado, mientras que éste es más claro y blanquecino. Además, aquél es variable y cambia de lugar, vagando por la faz de la Luna, de modo que aquella parte que se halla más próximo a la periferia del círculo de la sombra terrestre se observa siempre más clara siendo la restante más oscura.²⁹¹

Para explicar el porqué refutó los postulados clásicos, dejó en claro que la luz que refleja la luna deviene, por un lado, del Sol y, por otro lado, de un cuerpo extra, sin embargo, la verdadera conjetura la manifiesta al cuestionarse por qué esta luz sólo se refleja en una parte de la Luna, pues, si el Sol iluminara por completo el cuerpo lunar, el fulgor siempre estaría presente, por lo cual, a causa del movimiento de los astros entonces queda claro que los rayos solares inciden en uno de los dos hemisferios de la Luna y, al mismo tiempo, disminuyen en el otro dependiendo todo del traslado de las cuadraturas o de los movimientos de ambos astros.

Empero, para explicar de qué otro astro la Luna tomaba luz prestada, ya que Galileo nunca dudó de que la Luna era un cuerpo opaco, concluyó con que la Tierra ofrece un cambio recíproco entre ella misma y la Luna derivándolo en la luz nocturna:

Igualmente impensable es que derive de que el Sol penetre con su luz la espesa consistencia de la Luna, pues en tal caso nunca habría de disminuir, dado que un hemisferio de la Luna siempre se halla iluminado por el Sol, excepto cuando hay un eclipse. Sin embargo, disminuye cuando la Luna se dirige a la cuadratura. Así

²⁹¹ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 14v.: *Si enim aut proprium esset aut a Stellis collatum eiusmodi lumen, illud maxime in Eclipsibus retineret ostenderetque, cum in obscurissimo Cælo destituatur; quod tamen adversatur experientiæ: fulgor enim, qui in deliquiis apparet in Luna, longe minor est, subrufus ac quasi æneus; hic vero clarior et candidior. Est insuper ille mutabilis ac loco mobilis; vagatur enim per Lunæ faciem, adeo ut pars illa, quæ peripheriæ circuli umbræ terrestri propinquior est, clarior, reliqua vero obscurior, semper spectetur.*

pues, dado que ese su fulgor secundario ni es congénito y propio de la Luna ni lo confieren las estrellas o el Sol, al no quedar en la inmensidad del mundo ningún otro cuerpo que no sea la sola Tierra, [...] En efecto, en justa y agradecida compensación, devuelve la Tierra a la Luna una iluminación pareja a la que recibe casi continuamente de la misma Luna en las más profundas tinieblas de la noche.²⁹²

En seguida, para aclarar la anterior hipótesis, explica que la iluminación de la Luna se presenta cuando ésta se encuentra posicionada debajo del Sol, de ahí, se entiende que ésta refleja toda la luz y la dirige hacia la Tierra, lo que provoca que todo el diámetro de la Luna se presente iluminado ante el ojo humano:

«En efecto, cuando la Luna se halla bajo el Sol en torno a las conjunciones, mira hacia toda la superficie del hemisferio terrestre expuesto al Sol e iluminado por vívidos rayos, recibiendo el reflejo de esa misma luz. Debido a tal reflejo, el inferior de los hemisferios lunares, esto es, el que se halla desprovisto de luz solar, aparece no poco luminoso».²⁹³

Resumiendo, por un lado, Manilio empleó la tradición mitológica para explicar cómo la Luna seguía el camino del Sol y, con ello, que la luz lunar provenía del Sol; proposición que confirmó, en su momento, Galilei al indicar que la Luna recibía su luz del Sol. Por otro lado, Lucrecio y Cicerón tenían arraigada la idea de que la intensidad de la luz lunar dependía del alejamiento o acercamiento de ésta respecto al Sol; del mismo modo, los fenómenos naturales tales como las mareas o eclipses y las fases lunares se presentaban debido a la distancia entre estos dos astros. Finalmente, Lucrecio estableció que esa luz no era propia del astro, pues, de ser así, se mantendría siempre viendo hacia un mismo punto de la superficie terrestre, por ende, Lucrecio y Galileo concordaron en esta postura, tal y como pudo leerse en el fragmento anterior citado del filósofo renacentista.

²⁹² GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 15r.: *Esse autem ex Sole, qui suo lumine profundam Lunê soliditatem penetret atque perfundat, pariter est inopinabile: numquam enim imminueretur, cum semper hemisphêrium Lunê a Sole sit illustratum, tempore lunarium Eclipsium excepto; diminuitur tamen dum Luna ad quadraturam properat, et omnino etiam hebetatur, dum quadraturam superaverit. Cum itaque eiusmodi secundarius fulgor nec Lunê sit congenitus atque proprius, nec a Stellis ullis nec a Sole mutuatus, cumque iam in Mundi vastitate corpus aliud supersit nullum, nisi sola Tellus [...] maxime: êqua grataque permutatione rependit Tellus parem illuminationem ipsi Lunê, qualem et ipsa a Luna in profundioribus noctis tenebris toto fere tempore recipit.*

²⁹³ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 15v.: *Dum enim Luna sub Sole circa coniunctiones reperitur, superficiem terrestris hemisphêrii Soli expositi vividisque radiis illustrati integram respicit, reflexumque ab ipsa lumen concipit: ac proinde ex tali reflexione inferius hemisphêrium Lunê, licet solari lumine destitutum, non modice lucens apparet.*

Este pensamiento, de la dependencia de la luz de la Luna con el Sol, sigue vigente, el siguiente fragmento de Orellana así lo expreso:

Careciendo este astro de luz propia, sólo vemos de él la zona iluminada por el Sol. Este solamente puede alumbrar la mitad de la Luna, es decir, el hemisferio lunar que en el momento considerado queda frente a él, que nosotros podemos ver en todo o en parte.²⁹⁴

²⁹⁴ ORELLANA, Ernesto, *La Luna*, p. 52.

Lunaciones

Romeo: Señora, por esa feliz luna cuyos plateados rayos besan las cimas de estos árboles, lo juro...

Julietta: No jures por la luna, por la inconstante luna, que todos los meses muda la forma de su disco; no jures por ella, no vaya a ser variable tu amor.

William Shakespeare

Las caras de la Luna, lunaciones o, comúnmente llamadas, fases lunares, se definirán como los cambios en la forma de la cara esclarecida de la Luna, la cual logra percibirse desde la Tierra, estos cambios son cíclicos de acuerdo con la posición de la Luna con respecto a la Tierra y al Sol, «las fases de la Luna son, pues, la sucesión de días y noches en nuestro satélite, vistos desde la Tierra».²⁹⁵ A medida que la Luna orbita alrededor de la Tierra, se observan estos cambios continuos y paulatinos en el rostro lunar, en algunos de ellos sólo puede observarse una pequeña parte de la cara visible de la Luna; estos cambios se desarrollan durante el llamado ciclo lunar,²⁹⁶ que está comprendido por las fases: cuarto creciente, cuarto menguante, luna nueva y luna llena, de modo que, al finalizar la última fase, el ciclo se repite dando lugar a la primera fase y así, sucesivamente, las caras se presentan siempre en el mismo orden.

Es necesario considerar las posiciones relativas del Sol y la Luna [para entender las fases lunares]. Cuando ambos astros tienen la misma «longitud», o sea para decirlo en términos vulgares, cuando ambos pasan uno junto al otro se dice que están en «conjunción». El intervalo entre dos conjunciones sucesivas es mayor que una revolución sidérea, debido al hecho de que entretanto, la posición relativa del Sol y de la Tierra se ha modificado, y la Luna tiene que moverse durante más de dos días suplementarios para volver a encontrarse en oposición. Este intervalo entre dos conjunciones se llama «Revolución sinódica» o «lunación» y es de veintinueve días, doce horas, cuarenta y cuatro minutos y tres segundos, o sea, aproximadamente, veintinueve días, trece horas, constituyendo un periodo muy importante para el hombre, pues es el que rige las fases lunares.²⁹⁷

²⁹⁵ ORELLANA, Ernesto, *La Luna*, pág. 53.

²⁹⁶ El ciclo lunar, también conocido como «Revolución o mes anomalístico», se define como el tiempo que transcurre entre dos pasos sucesivos de la Luna por el perigeo, dicho ciclo dura veintisiete días, trece horas, dieciocho minutos y treinta y tres segundos, sin embargo, puede tener ciertas variaciones de tiempo por las perturbaciones originarias en la órbita lunar y por la línea de las ápsides, la cual une los puntos de perigeo y apogeo. Cf. ORELLANA, Ernesto, *La Luna*, p. 49.

²⁹⁷ ORELLANA, Ernesto, *La Luna*, p. 51.

La Tierra sigue una órbita alrededor del Sol en un plano, la eclíptica, a la vez, la Luna se mueve en otro plano inclinado cinco grados con respecto al de la Tierra; a veces la Luna se encuentra en un extremo o en otro de la eclíptica, estos dos son conocidos como «nodos», los cuales sirven de guía en cada revolución, cuando la Luna pasa por cada nodo dos veces cumple con lo que se conoce como «mes dracónico».²⁹⁸ Por otro lado, el fenómeno astronómico de las fases de la Luna ocurre cuando ésta, frente al Sol, se muestra inconstante, ya sea creciendo o menguando, a veces incluso desaparece en Luna nueva, estos cambios ocurren en tiempos determinados y previsibles, entonces se dirá que el ciclo completo de tales cambios será el mismo tiempo que la Luna tarda en volver a su punto inicial con respecto al Sol.

Antes de definir cada una de las fases de la Luna, es conveniente que primero se analice lo que cada uno de los autores dijo acerca de ellas. Para empezar, se tratará lo postulado por Lucrecio, quien se introduce a este tema con la descripción de la Luna llena, ya que ésta, según el autor, es azotada por la luz del Sol cuando se posiciona justo frente a él y, por esta causa, la Luna se presenta cada día totalmente iluminada, mientras que el resto de las fases dependen de la posición que la Luna tenga en relación con el Sol:

Puede tomar del Sol su luz la Luna, y puede más y más de día en día una faz luminosa presentarnos cuanto del solar disco se apartare hasta que puesta enfrente de él reluce con luz bien llena, y desde el alto sitio donde se levanta ve que el Sol se pone: debe esconder después en cierto modo detrás de sí su luz muy poco a poco, a medida que el Sol se va acercando, la otra mitad de círculo en los signos corriendo; así lo explican los que fingen ser la Luna a una bola semejante que siempre por debajo del Sol rueda: su explicación parece verosímil.²⁹⁹

Con el fragmento anterior queda claro que Lucrecio consolida que la luz lunar deriva del Sol, puesto que de lo contrario si la Luna poseyera un fulgor propio, como antes se ha expuesto, existiría otro cuerpo totalmente opaco orbitándola que la taparía y, a la vez,

²⁹⁸ Cf. ORELLANA, Ernesto, *La Luna*, pp. 49 y 50: «Mes dracónico» es aquel intervalo que transcurre entre dos pasos lunares por un mismo nodo y cada uno tiene una duración de veintisiete días, cinco horas, cinco minutos, treinta y seis segundos; fue llamado así por un creencia antigua donde se le atribuía a los eclipses como el ataque de un dragón; por esa causa, los nodos eran llamados «cabeza» y «cola» del dragón, mismos que ahora se llaman, formalmente, «ascendente» y «descendente».

²⁹⁹ LUCR. *Rer. Nat.* v. 705-714: *Luna potest solis radiis percussa nitere / inque dies magis id lumen convertere nobis / ad speciem, quantum solis secedit ab orbi, / donique eum contra pleno bene lumine fulsit / atque oriens obitus eius super edita vidit; / inde minutatim retro quasi condere lumen / debet item, quanto propius tam solis ad ignem / labitur ex alia signorum parte per orbem; / ut faciunt, lunam qui fingunt esse pilai / consimilem cursusque viam sub sole tenere.*

daría origen a las fases lunares: «Aun dándole luz propia se podían sus varias fases concebir: bastaba suponer otro cuerpo para esto que tenga un movimiento paralelo al que tiene en su órbita la Luna, y que a su disco sin cesar se opongá bajo todos aspectos y figuras, más que invisible fuese el mismo cuerpo desprovisto de luz».³⁰⁰ También, el poeta, para dilucidar la formación de las lunaciones, presenta un símil en el que la Luna se visualiza como una pelota pintada de luz por la mitad, en la cual, a partir de su movimiento, se van iluminando o, como Lucrecio diría, pintando cada una de las fases lunares, las cuales dependen de la traslación de este satélite con respecto a la Tierra, ya fuera que ese movimiento delineara una curvatura sobre la superficie lunar, la cual presentaría, ante la vista del hombre, una cuarta parte del astro y se vislumbrarían tanto el cuarto menguante como el cuarto creciente, ya fuera que el movimiento mostrara hacia la Tierra toda la cara iluminada de la Luna, es decir, la mitad de la esfera resultaría ser la Luna llena; así lo describe el poeta en el siguiente pasaje:

Puede la Luna rodar sobre sí misma a la manera de gran pelota, cuya mitad fuera con luz teñida, y sus distintas fases con esta rotación central pudiese ir descubriendo hasta que aquella parte nos vuelve iluminada enteramente; después nos va por grados ocultando su parte luminosa, que de nuevo detrás de sí se lleva.³⁰¹

A pesar de que Lucrecio no tiene los fundamentos para asegurar que las fases de la Luna son periódicas, sí establece que el orden de éstas no podría alterarse, entonces, se dirá que este poeta, empíricamente, sostenía que esos cambios en la cara visible de la Luna presentaban un orden natural y determinado, ya que después de que una pasara al día siguiente cambiaría la configuración en la cara de la cara de la Luna, cada una, siempre, en un tiempo fijo sin alteraciones: «¿Por qué, en fin, no podrá Naturaleza producir una Luna cada día con una serie regular de formas y aspectos diferentes destruyendo la de ayer reparándola con otra? La imposibilidad de lo que digo no es fácil demostrar,

³⁰⁰ LUCR. *Rer. Nat.* v. 715-719: *est etiam quare proprio cum lumine possit / volvier et varias splendoris reddere formas; / corpus enim licet esse aliud, quod fertur et una / labitur omnimodis occursans officiensque.*

³⁰¹ LUCR. *Rer. Nat.* v. 720-726: *Versarique potest, globus ut, si forte, pilai / dimidia ex parti candenti lumine tinctus, / versandoque globum variantis edere formas, / donique eam partem, quae cumque est ignibus aucta, / ad speciem vertit nobis oculosque patenti; / inde minutatim retro contorquet et aufert / luciferam partem glomeraminis atque pilai.*

principalmente cuando ves producciones semejantes cada día surgir en tiempo fijo».³⁰² Además, denota que las fases lunares son configuraciones paulatinas y establecidas en momentos determinados, tanto en su duración como en su mutación: «No es milagro el que sea formada y destruida la Luna en tiempo fijo, cuando vemos que pueden infinitas producciones aparecer en tiempo señalado».³⁰³

Por su lado, Cicerón únicamente se enfoca en narrar que la intensidad de la luz de la Luna depende de su recorrido, pues ésta se va acercando o alejando del Sol, lo cual provoca que se den las fases cada mes: «[El recorrido de la Luna en] su máximo acercamiento al Sol hace su luz muy tenue, mientras que el receso más lejano la hace muy plena. Y no sólo su aspecto y forma se cambian ya creciendo, ya menguando y volviendo al punto de partida, sino que también su región, que ora es boreal, ora austral».³⁰⁴ Conviene subrayar que estas líneas refieren a la intensidad de luz que la Luna refleja hacia la Tierra, o sea, en este caso, tenue es cuando puede verse en el disco lunar una pequeña franja de luz, es decir, las conjunciones, pero si es muy plena la luz se observa la Luna llena.

Se puede percibir la relación entre las premisas de Lucrecio, Cicerón y Galileo con respecto a lo que expusieron sobre las diversas caras de la Luna, más cuando este último conectó la descripción de las fases lunares con los periodos de iluminación del astro que producen una zona oscura y otra clara; cuando se presenta la zona clara, en contraste con la oscura, se aprecia una Luna en su forma creciente o menguante, según el grado de oscuridad sobre ella, ya que un borde, creado por las manchas oscuras, hace destacar lo más luminoso de la Luna, por el cual cada una de estas fases presenta un variado grado de luz; en la primera, la Luna se aprecia más grande y, en la segunda, el cuerpo lunar se asemeja a una fina línea: «Otro sí, las grandes manchas se ven en la Luna más deprimidas que las regiones más claras, pues tanto cuando crece como cuando mengua, siempre en los

³⁰² LUCR. *Rer. Nat.* v. 731-736: *denique cur nequeat semper nova luna creari / ordine formarum certo certisque figuris / inque dies privos aborisci quaeque creata / atque alia illius reparari in parte locoque, / difficilest ratione docere et vincere verbis, / ordine cum videas tam certo multa creari.*

³⁰³ LUCR. *Rer. Nat.* v. 748-750: *quo minus est mirum, si certo tempore luna / gignitur et certo deletur tempore rusus, / cum fieri possint tam certo tempore multa.*

³⁰⁴ CIC. *N. D.* II. 50: *[cursus lunae], cuius tenuissimum lumen facit proximus accessus ad solem, digressus autem longissimus quisque plenissimum. neque solum eius species ac forma mutatur tum crescendo tum defectibus in initia recurrendo, sed etiam regio; quae cum est aquilonia aut australis.*

confines entre luz y tinieblas se ve surgir aquí y allá, en torno a las mismas grandes manchas, la parte más luminosa del borde». ³⁰⁵

Asimismo, Galilei postula que las lunaciones vistas desde la Tierra ocurren en la parte clara del astro, puesto que la oscura, es decir, el lado oculto donde viven las manchas, está llena de honduras y prominencias; además, el mismo filósofo establece que las fases dependen del movimiento de la Luna y de cómo, al realizar su trayectoria, los rayos solares golpean la superficie lunar para iluminarla, algo que de cierta forma ya se había comentado por Lucrecio y Cicerón. De tal manera Galilei lo presenta en el siguiente fragmento:

Las observaciones expuestas atañen a las regiones más claras de la Luna; pero en las grandes manchas no se percibe una diferencia entre cavidades y prominencias como la que necesariamente hay que establecer en la parte más luminosa, merced al cambio del aspecto que ofrece de acuerdo con las diversas iluminaciones de los rayos solares correspondientes a las múltiples posiciones desde las que el Sol mira a la Luna. ³⁰⁶

Para describir la dirección que sigue la luminosidad respecto a la Luna creciente y la menguante, Galileo Galilei explica cuál es el lugar hacia donde se dirige la luz solar en cada una de las caras, es decir, se produce la Luna Creciente si ésta mira hacia el occidente, pero se manifiesta la menguante si se fija en el oriente. Por otro lado, la Luna llena se muestra cuando la Tierra se sitúa entre el Sol y el mismo astro, por dicha posición la luz golpea a la Luna de tal forma que no pueden apreciarse todas las imperfecciones de su superficie, sino que, por el contrario, la Luna se refleja como una perfecta y brillante perla:

¿Por qué la circunferencia oriental en la menguante o la periferia toda en el plenilunio no se observa desigual, áspera y sinuosa, sino que, por el contrario, se ve exactamente redonda y trazada a compás, sin huella alguna de cavidades o prominencias? ³⁰⁷

³⁰⁵ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 9v.: *in illa enim, tam crescente quam decrescente, semper in lucis tenebrarumque confinio prominent hinc inde circa ipsas magnas maculas contermini partis lucidioris.*

³⁰⁶ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 11r.: *Hęc, quę recensuimus, in clarioribus Lunę regionibus observantur; verum in magnis maculis talis non conspicitur lacunarum eminentiarumque differentia, qualem necessario constituere cogimur in parte lucidiori, ob mutationem figurarum ex alia atque alia illuminatione radiorum Solis, prout multiplici positu Lunam respicit.*

³⁰⁷ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 11v. y 12r.: *cur in crescenti Luna extrema circumferentia, quę occasum versus spectat, in decrescenti vero altera semicircumferentia orientalis, ac in plenilunio tota peripheria, non inęquabilis, aspera et sinuosa, verum exacte rotunda et circinata nullisque tumoribus aut cavitatibus corrosa, conspicitur?*

Asimismo, Galileo reitera que el efecto que causa que los rayos del Sol golpeen por completo la Luna es llamado Luna llena., entonces, describe a la Luna, en esta última fase, como una gran esfera plenamente iluminada: «Esta esfera iluminada por rayos solares, ofrece y muestra el cuerpo lunar bajo el aspecto de una esfera mayor».³⁰⁸ En ningún momento este filósofo deja de mencionar la importancia de la incidencia de los rayos solares en la superficie de la Luna, ya que éstos son los que constituyen todos los cambios en su apariencia que se presentan mes con mes, pues la variación de la intensidad de la luz y de la forma, que se visualiza desde la Tierra, dependen del desplazamiento del mismo astro:

Pues en tal caso nunca habría de disminuir, [...] dado que un hemisferio de la Luna siempre se halla iluminado por el Sol, excepto cuando hay un eclipse. Sin embargo, disminuye cuando la Luna se dirige a la cuadratura, desapareciendo por completo al superar la cuadratura.³⁰⁹

De ahí que, para describir el resto de las conjunciones,³¹⁰ Galileo habla de la posición que toma la Luna con respecto al Sol y a la Tierra, a la vez de que indica cuál hemisferio es el iluminado, de tal manera, para hablar sobre cada conjunción Galileo ilustra la posición que adopta cada hemisferio alumbrado y que resulta en cada una de las fases, puesto que de esto depende la dirección en la que cada hemisferio de la Luna ve hacia el planeta Tierra, lo que deriva en la variación de la intensidad de la luz que se proyecta hacia él:³¹¹ «En las conjunciones, al encontrarse la Luna situada en un lugar interpuesto entre el Sol y la Tierra, recibe los rayos solares en su hemisferio superior opuesto a la Tierra,

³⁰⁸ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nunciu*, f. 12v.: *Orbis iste a radiis solaribus illuminatus lunare corpus sub maioris sphaeræ speciem reddit representatque.*

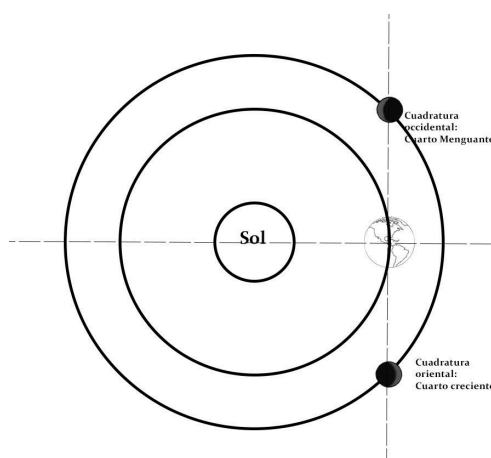
³⁰⁹ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 15r.: *cum semper hemisphaerium Lunæ a Sole sit illustratum, [...] diminiuitur tamen dum Luna ad quadraturam properat, et omnino etiam hebetatur, dum quadraturam superaverit.*

³¹⁰ *Við.* FELGUERES PANI, Gonzalo, *Cosmografía*, 166 p.: «Se dice que dos astros están en ‘Conjunción’, cuando por virtud de su movimiento en la esfera celeste, ya sea de uno de ellos o el combinado de los dos, sus longitudes se vuelven iguales»

³¹¹ *Cf.* FERNÁNDEZ MACARRÓN, Juan, *Diccionario de la Astronomía*, p. 119: «[*Sic.* La Luna nueva se produce cuando el astro se encuentra en la misma longitud celeste con el Sol y la Tierra, es decir, se posiciona entre estos dos.] Se llama cuadratura, en astronomía, a una posición astronómica particular de un planeta o de la Luna, vistos desde la Tierra, que se logra cuando uno de estos cuerpos se halla a 90 grados del Sol. Hay dos, una cuadratura oriental y una cuadratura occidental. Durante las cuadraturas el planeta presenta una fase mínima. La Luna se encuentra en cuadratura en el cuarto creciente) y en el cuarto menguante. En estas posiciones la Luna forma con el Sol un ángulo de 90 grados visto desde la Tierra».

hallándose el inferior que mira hacia la Tierra cubierto de tinieblas, por lo que no alumbraba en absoluto la superficie terrestre».³¹²

Por otro lado, para caracterizar la Luna menguante utiliza la frase metafórica «los cuernos de la Luna», donde, según Galileo, cuando el hemisferio inferior del satélite, al estar iluminado, se asemeja a unos cuernos cuyas puntas se dirigen hacia la Tierra: «Al alejarse la Luna poco a poco del Sol, ya se ilumina alguna parte del hemisferio inferior orientado hacia nosotros, presentándonos sus blanquecinos, aunque exiguos, cuernos y alumbrando ligeramente la Tierra».³¹³



(Imagen xx)

Ipsa facto, para dar a conocer cómo se lleva a cabo la fase de Luna llena, Galileo utiliza el concepto de cuadratura, que se define cuando la Luna, en sincronía con el Sol y la Tierra, forma un triángulo rectángulo cuyo ángulo de 90° se presenta en el vértice de la Tierra, ya sea que la Luna se encuentre posicionada al Occidente, lo que se llama cuadratura occidental, o al Oriente, cuadratura oriental;³¹⁴ debido a esta configuración, la plenitud de la luz solar, proyectada sobre la Luna es aprovechada completamente por la Tierra, en

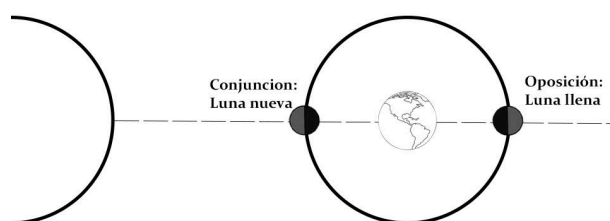
³¹² GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 15r.: *Luna in coniunctionibus, cum medium inter Solem et Terram obtinet locum, solaribus radiis in superiori suo hemisphærio Terræ averso perfunditur; hemisphærium vero inferius, quo Terram aspicit, tenebris est obductum; nullatenus igitur terrestrem superficiem illustrat.*

³¹³ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 15r.: *Luna, paulatim a Sole digressa, iam aliqua ex parte in hemisphærio inferiori ad nos vergente illuminatur, albicantia cornua, subtilia tamen, ad nos convertit, et leviter Terram illustrat.*

³¹⁴ Notése el juego metafórico que se usa para llamar «cuadratura», pues el diagrama simula la razón geométrica, pues los tres astros forman un triángulo rectángulo en el que la Luna se posiciona horizontalmente a la alineación de la Tierra con el Sol, formando en ese vector un ángulo de 90 grados; además, un triángulo rectángulo es la mitad del rectángulo que da lugar a una figura geométrica de cuatro lados.

consecuencia ésta acoge noches brillantes: «Crece en la Luna, que ya alcanza la cuadratura, la iluminación solar, aumenta en la Tierra el reflejo de su luz y, extendiéndose el resplandor en la Luna por un semicírculo, nuestras noches resplandecen más claras».³¹⁵

Caso contrario sucede cuando la Luna se acerca a la conjunción, la Luna nueva, que da como resultado que el reflejo de la luz del Sol no llegue a la Tierra y con ella ésta tenga una noche oscura, razón por la cual en el cuarto menguante la Luna refleja pocos rayos de luz al planeta, al ser esta fase la que antecede a la Luna nueva, razón por la cual se van debilitando la iluminación en las noches terrestre: «Luego la Luna menguante nos envía más débiles rayos, más apegadamente se ilumina la Tierra. Al acercarse la Luna a la conjunción, la negra noche invade la Tierra».³¹⁶



(Imagen xxi)

En particular, antes de terminar este apartado, es necesario dar a conocer las declaraciones de Galileo Galilei sobre la intensidad de luz solar que se proyecta en el satélite, su reflejo sobre la Tierra y su relación de éste con las fases lunares. Según él, esta intensidad sobre la Luna varía de acuerdo con la posición y, en consecuencia, con la distancia que haya entre estos dos astros, por su parte, el reflejo de la luminosidad, que se impacta sobre la Tierra, se relaciona con la posición de la Luna dentro de su órbita en relación con el

³¹⁵ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 15r. y 15v.: *crescit in Luna, iam ad quadraturam accedente, Solaris illuminatio, augetur in terris eius luminis reflexio, extenditur adhuc supra semicirculum splendor in Luna, et nostræ clariores effulgent noctes.*

³¹⁶ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f.15.: *postmodum decrescens Luna debiliores ad nos radios emittit, debilius illuminatur Terra: Luna ad coniunctionem properat, atra nox Terram occupat.*

planeta: «Con tal sucesión de fases, el fulgor lunar nos otorga mensuales iluminaciones, ora más claras, ora más débiles, y en justa compensación la Tierra le devuelve el favor».³¹⁷

En ningún momento, dentro del *Sidereus Nuncius*, se pierde de vista la importancia de la incidencia de los rayos del Sol sobre la Luna, lo que deriva en las fases lunares, pues la luz que se refleja en la Luna siempre estará presente y con mayor intensidad si ésta se encuentra debajo del astro mayor, ya que, en las conjunciones, la Luna le da la espalda al Sol y mira hacia la Tierra, razón por la cual, la luz proyectada hacia el planeta es menor que en otras fases:

En efecto, cuando la Luna se halla bajo el Sol en torno a las conjunciones, mira hacia toda la superficie del hemisferio terrestre expuesto al Sol e iluminado por vívidos rayos, recibiendo el reflejo de esa misma luz. Debido a tal reflejo, el inferior de los hemisferios lunares, esto es, el que se halla desprovisto de luz solar, aparece no poco luminoso.³¹⁸

Asimismo se lee, en la obra de Galilei, la importancia de lo que podríamos llamar un «golpeteo» de los rayos solares contra la Luna, el cual se presenta como luz nocturna, no importa qué tan alejada se encuentre la Luna del Sol o qué cuadrante sea el que esté iluminado, siempre habrá luz, ya sea en la parte oriental, ya sea en la occidental, es decir, la luz se presenta en ambos hemisferios terrestres simultáneamente, pero cuando en uno se observa intensa en el otro es tenue y viceversa:

Alejándose la propia Luna un cuadrante del Sol, mira tan sólo hacia la mitad de un cuadrante terrestre iluminado, a saber, el occidental, hallándose la otra mitad oriental oscurecida por la noche. Al encontrarse la misma Luna iluminada por la Tierra con menos esplendor, aquella su luz secundaria se nos muestra más exigua.³¹⁹

En síntesis, puede decirse que todos los autores concuerdan con la posición en la que se encuentra la Luna para indicar la fase de la Luna llena, esto es, la Luna debe situarse frente al Sol para que se muestre totalmente iluminada, pero no entre éste y el planeta Tierra; lo

³¹⁷ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 15v.: *Tali itaque periodo alternis vicibus lunaris fulgor menstruas illuminationes, clariores modo, debiliores alias, nobis largitur.*

³¹⁸ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 15v.: *Dum enim Luna sub Sole circa coniunctiones reperitur, superficiem terrestris hemisphærii Soli expositi vividisque radiis illustrati integram respicit, reflexumque ab ipsa lumen concipit: ac proinde ex tali reflexione inferius hemisphærium Lunæ, licet solari lumine destitutum, non modice lucens apparet.*

³¹⁹ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 15v.: *Eadem Luna, per quadrantem a Sole remota, dimidium tantum terrestris hemisphærii illuminatum conspicit, scilicet occiduum; altera enim medietas orientalis nocte obtenebratur: ergo, et ipsa Luna splendide minus a Terra illustratur, eiusve proinde lux illa secundaria exilior nobis apparet.*

que deviene a otra similitud entre las premisas de los astrónomos, en las que declararon el origen de la luz lunar, pues se ve que cada uno de los autores clásicos remarcó la dependencia de la Luna con respecto al Sol. Por ejemplo, Manilio, como ya se ha dicho, la personificaba como la hermana del Sol que siempre siguió el mismo camino que el astro mayor le marcaba.

Por otro lado, Lucrecio, Cicerón y Manilio concordaron que sin la incidencia de los rayos del Sol sobre la Luna no podría iluminarse el cielo nocturno; por ejemplo, Lucrecio puso en duda la existencia de algún cuerpo opaco que girara y tapase al satélite terrestre y que este mismo poseyera luz propia, premisas que posteriormente quedaron demostradas en la obra *Sidereus Nuncius*. Con lo referente a Galileo, este filósofo mostró una descripción detallada de las posiciones de la Luna, además, distinguió la forma en la que los rayos solares golpean el rostro lunar para que así se muestre cada una de las lunaciones.

Del mismo modo, este conjunto de escritores sustenta que cada fase sigue una configuración naturalmente establecida, es decir, siempre se repiten en el mismo orden y tiempo, pues es bien sabido que, gracias a los cambios en el rostro de la Luna, las civilizaciones antiguas medían sus tiempos y llevaban a cabo su día a día, lo que abrió pie a que surgieran los primeros calendarios.

Ahora bien, se definirán, consierando las palabras de Gonzalo Felgueres, todos los aspectos periódicos de luminosidad y de forma, conocidos como fases lunares, en la cara visible de la Luna, los cuales se originan por el movimiento de traslación que hace el astro alrededor de la Tierra y por la distancia que mantenga con el Sol. La Luna, al ser un cuerpo opaco, refleja la luz del Sol hacia la Tierra, por lo que las fases no serán aquellos cambios en su forma, sino los cambios de iluminación en el hemisferio vuelto hacia la Tierra.

Para empezar, se hablará de la «Luna nueva» o «Novilunio», también conocida como conjunción, la cual ocurre cuando la Luna se encuentra en la misma región que el Sol; siete días después de la conjunción, la Luna se desplaza hacia el occidente y se coloca a 90° del Sol, es decir, está en cuadratura, aumenta su parte luminosa de tal forma que da un aspecto de tener la mitad de su disco iluminado, en una palabra, a esto se le conoce como «Primer cuarto» o «Cuarto creciente». Siete días más tarde, la Luna va apareciéndose en el Oriente, esto es, se posiciona frente al Sol, lo cual provoca que su disco esté totalmente iluminado y muestre un perfecto y brillante contorno o, en otras palabras, la Luna se coloca en

oposición, lo que se conoce como «Luna llena»; a partir de aquí, la Luna repasa sus formas, pero ahora en un sentido inverso, así, al estar a 270° con respecto al Sol se proyectará el «Último cuarto» o «Cuarto menguante».

Es importante señalar que los «cuartos», conocidos como «cuadraturas», se han llamado así por el ángulo de 90° que se forma cuando el Sol y la Tierra se alinean mientras que la Luna se posiciona en alguno de los horizontes de la Tierra. En suma, cuando termina esta trayectoria, se va adelgazando la parte luminosa del disco lunar, para que después se dé inicio al siguiente novilunio y, así, repetir cada una de sus fases en el mismo orden,³²⁰ con lo dicho anteriormente, se presenta el ciclo lunar, como a continuación se puede leer:

Cuando la luna está entre el sol y la tierra, no la vemos porque ninguno de los rayos del sol que la iluminan se refleja hacia nosotros. Es la luna nueva. Cuando la luna se encuentra en el lado opuesto al del sol, vemos toda la cara iluminada, es decir, la mitad de la luna. Es lo que llamamos luna llena. Vemos la luna en cuarto creciente o menguante cuando el sol, la luna y nuestros ojos forman un ángulo recto. Pensando a la luna como una pelota, vemos sólo un cuarto de la pelota: la mitad de la mitad que ilumina el sol.³²¹

³²⁰ FELGUERES PANI, Gonzalo, *Cosmografía*, p. 168.

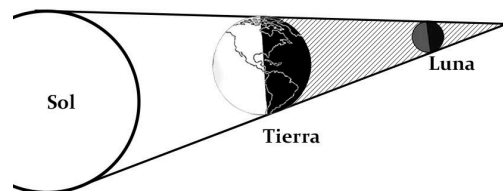
³²¹ ROSENVASSER FEHER, Elsa, *Cielito lindo, astronomía a simple vista*, p. 12.

Eclipses

*Hay tres cosas que no puedes ser escondidas:
el sol, la luna y la verdad.*

Confucio

Un eclipse³²² es aquella ocultación de un astro por otro, visto desde un tercero; para puntualizar, se conoce como eclipse lunar al fenómeno que se produce cuando la Luna se obscurece en parte o completamente por la sombra de la Tierra, mientras aquélla esté en Luna llena, es decir, que la Tierra se interpone entre la Luna y el Sol.³²³ Los eclipses han sido observados por los pueblos arcaicos, los cuales descubrieron que la Luna siempre vuelve a ocupar un lugar en su órbita con respecto al Sol, lo que atestigua que los eclipses se repiten, casi siempre, con las mismas modalidades. Tales observaciones se pueden conocer y estudiar en la actualidad a través de los diversos soportes de escritura en que fueron testimoniadas y que han llegado, en gran medida, hasta nuestros días; por ejemplo, en tablillas de arcilla, en las paredes internas de las pirámides, en papiros, entre otros.³²⁴



Eclipse Lunar

(Imagen xxii)

Habiendo retomado la definición del término «eclipse», ahora, se retomarán los fragmentos que versan sobre éste según cada uno de los filósofos que aquí se tratan. Primeramente, se considerarán las aportaciones de Lucrecio, quien evidenció que, ya fuese la Tierra quien se interpusiera entre la Luna y el Sol, ya fuese que la Luna se entrometiera entre esos dos,

³²² Del griego clásico ἐκλειψις, «desaparición, disminución o abandono». Cf. *Diccionario bilingüe Manual Griego clásico-Español*, p. 187.

³²³ SMITH, Asa, *Astronomía ilustrada*, p. 38

³²⁴ ROSENVASSER FEHER, Elsa, *Cielito lindo, astronomía a simple vista*, pp. 4-5.

uno de estos tres astros se interponía entre los otros dos, lo que provocaba tal fenómeno; para explicar lo anterior, este filósofo concretó la manera en la que es proyectada la luz y, a la vez, hizo uso de su explicación para definir al eclipse como aquel que se produce cuando se obstaculiza una luz, generalmente la del Sol, para lo cual, Lucrecio empleó sus conocimientos sobre retórica reiterando la idea de que la Luna no posee luz propia:

Los eclipses del Sol y de la Luna pueden de muchos modos explicarse: si a la Tierra robar puede la Luna la luz del Sol, y su brillante frente ocultar a la Tierra, interponiendo su masa opaca a los ardientes rayos, ¿por qué otro cuerpo puesto en movimiento y privado de luz perpetuamente no puede producir el mismo efecto en tiempo igual?³²⁵

Como se ha leído, la mejor manera que empleó Lucrecio para describir estos eclipses fue mediante una larga cadena de hexámetros, en los cuales, primero, enlistó una serie de preguntas retóricas que muestran haber sido formuladas mediante especulaciones y en las que planteó la razón por la cual se apaga la luz del Sol, esto se debe a que pasa por vientos hostiles a través del Cosmos, pero, más adelante, se refuta a sí mismo diciendo que el Sol podría recuperar su luz en el caso de que algún viento lo apagase; concluyendo así que los eclipses devenían de la interposición de algún astro entre la Luna y el Sol, el cual obstruía la luz que aquélla recibía del astro mayor, empero, por la falta de instrumentos, no determinó cuál era el astro interpuesto, solamente planteó la idea de que éste podía ser la Tierra u otro cuerpo opaco que orbitaba en torno a la Luna, que, en cualquiera de los casos, causaba el eclipse.

Desde la perspectiva de Lucrecio la Luna recorría el perímetro terrestre cada mes y esto impedía que la Tierra se posicionara debajo del satélite. Aquí, habrá de recordarse que la Tierra se consideraba un cuerpo inmóvil, por lo que no podría pasar sobre la órbita solar; por otro lado, también afirmó que no era posible que otro cuerpo, ajeno a estos tres, se interpusiera entre la luz de la Luna y la Tierra. Aunque son varias las interrogantes que el autor se planteó, no se percibe una respuesta concreta dentro de su obra, por lo cual, el autor sólo registró sus conjeturas de la siguiente manera:

³²⁵ LUCR. *Rer. Nat.* v. 751-757: *Solis item quoque defectus lunaeque latebras / pluribus e causis fieri tibi posse putandumst. / Nam cur luna queat terram secludere solis / lumine et a terris altum caput obstruere ei, / obiciens caecum radiis ardentibus orbem, / tempore eodem aliut facere id non posse putetur / corpus, quod cassum labatur lumine semper?*

¿Y no puede el Sol mismo eclipsarse y perder en cierta hora también su brillo, que recobra al punto que atravesó por medio de los aires regiones enemigas de sus llamas y le precisan a extinguir sus fuegos? Si puede despojar también la Tierra de su luz a la Luna, y prisioneros tener todos los rayos, colocada sobre el Sol ella misma ínterin pasa el astro de los meses por la sombra de nuestro globo cónica y espesa, ¿otro cuerpo no puede al mismo tiempo rodar bajo el globo de la Luna, y resbalarse sobre el mismo disco del Sol, cerrando, así interpuesto, el paso a sus rayos y luz?³²⁶

Por su parte, Cicerón reconoce que el conocimiento del movimiento de los astros conllevaba un beneficio para la vida humana, pues gracias a éste los hombres podían delimitar los días, meses, estaciones del año y todo aquello que regía su vida cotidiana, como antes se ha dicho, además, Cicerón enfatiza que el hombre es la única especie que puede estudiar y, en consecuencia, explicar los astros, a partir de lo cual, el hombre ha predicho los eclipses. Lamentablemente en esta obra el autor sólo hace mención del fenómeno dejando a un lado cualquier tipo de explicación o precisión al respecto:

En efecto, sólo nosotros, de entre los seres animados, hemos conocido la salida, la puesta y los cursos de los astros; por el género humano han sido delimitados el día, el mes, el año y han sido conocidos los eclipses de sol y de Luna, y predichos para todo tiempo venideros cuáles, cuántos y cuándo han de ocurrir.³²⁷

Por último, Galileo introduce el tema de los eclipses hablando, en primer lugar, acerca de la luz que durante dichos fenómenos se proyecta y vislumbra desde la Tierra, para esto, retoma la idea de que la luz de la Luna no es propia, pues, de ser así, hasta en los eclipses se mantendría, es decir, es una luz prestada por el Sol, razón por la cual su intensidad y su color también cambian durante estos fenómenos, en específico, la luz de la Luna se muestra menos intensa y rojiza:

En efecto, si su luz fuese propia o derivase de las estrellas, se mantendría y se mostraría sobre todo durante los eclipses, momento en que habría de ser la única que permaneciese en el cielo oscurísimo. Mas eso queda contradicho por la

³²⁶ LUCR. *Rer. Nat.* v. 758-767: *Solque suos etiam dimittere languidus ignis / tempore cur certo nequeat recreareque lumen, / cum loca praeteriit flammis infesta per auras, / quae faciunt ignis interstingui atque perire? / et cur terra queat lunam spoliare vicissim / lumine et oppressum solem super ipsa tenere, / menstrua dum rigidas coni perlabitur umbras, / tempore eodem aliud nequeat succurrere lunae / corpus vel supra solis perlabilir orbem, / quod radios inter rumpat lumenque profusum?*

³²⁷ CIC. *N. D.* II 153: *soli enim ex animantibus nos astrorum ortus obitus cursusque cognovimus, ab hominum genere finitus est dies mensis annus, defectiones solis et lunae cognitae praedictaeque in omne posterum tempus, quae quantae quando futurae sint.*

experiencia, pues el fulgor que aparece en la Luna durante los eclipses es mucho menor, rojizo y cuasibronceado, mientras que éste es más claro y blanquecino.³²⁸

Asimismo, haciendo uso de una prosopografía ilustró cómo se formaba la luz crepuscular, para esto, el matemático, primeramente, elucidó la dirección que tomaban los rayos solares al golpear el contorno de la Luna, lo cual sucedía cuando los rayos tangentes envolvían al astro en una especie de aurora, esta acción provocaba que la luz se mostrara más tenue, lo que se conocía como luz crepuscular. Aclara además que esta luminosidad podía apreciarse tanto de día como de tarde y no exclusivamente durante las noches:

Por todo lo cual, sin duda colegimos que ello se debe a la vecindad de los rayos solares tangentes a determinada región más espesa que ciñe circularmente a la Luna, contacto por el cual una cierta aura se difunde por las zonas vecinas de la Luna, no de otro modo que en la Tierra, sobre la que por la mañana y por la tarde se extiende una luz crepuscular.³²⁹

Por otro lado, también refuta la idea de que la luz que se muestra durante el eclipse provenía de Venus, postura que mantuvieron algunos antiguos astrónomos, demostrando que la posición de la Luna impide que ésta mire hacia Venus cuando le está dando la espalda al Sol:

Afirmar, empero, que tal luz la imparta Venus es tan pueril que no merece respuesta. ¿Quién hay tan ignorante que no sepa que en torno a la conjunción y en el aspecto sextil es del todo imposible que la parte de la Luna opuesta al Sol mire hacia Venus?³³⁰

Con las anteriores sentencias, Galileo se introdujo en la aseveración de que el Sol provee de luz a cualquier otro cuerpo oscuro, en este caso, el cuerpo lunar; por lo que la luz solar

³²⁸ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 14v.: *Si enim aut proprium esset aut a Stellis collatum eiusmodi lumen, illud maxime in Eclipsibus retineret ostenderetque, cum in obscurissimo Cælo destituatur; quod tamen adversatur experientiæ: fulgor enim, qui in deliquiis apparet in Luna, longe minor est, subrufus ac quasi æneus; hic vero clarior et candidior.*

³²⁹ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 14 v. y 15r.: *Id accidere intelligimus, ex radiorum Solarium vicinitate tangentium crassiorem quandam regionem, quæ Lunam orbiculariter ambit; ex quo contactu Aurora quædam in vicinas Lunæ plagas effunditur, non secus ac in terris, tum manè, tum vesperì, crepusculinum spargitur lumen.*

³³⁰ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 15r.: *Asserere autem a Venere impertitam eiusmodi lucem, puerile adeo est, ut responsione sit indignum. Quis enim adeo inscius erit, ut non intelligat, circa coniunctionem et intra sextilem aspectum partem Lunæ Soli aversam, ut a Venere spectetur, omnino esse impossibile?*

disminuye únicamente en los eclipses, aunque también merma cuando va recorriendo las cuadraturas, es decir, durante el cuarto creciente y el cuarto menguante:

Igualmente impensable es que derive de que el Sol penetre con su luz la espesa consistencia de la Luna, pues en tal caso nunca habría de disminuir, dado que un hemisferio de la Luna siempre se halla iluminado por el Sol, excepto cuando hay un eclipse. Sin embargo, disminuye cuando la Luna se dirige a la cuadratura, desapareciendo por completo al superar la cuadratura.³³¹

En reiteradas ocasiones, Galileo sostiene que la luz de la Luna es prestada por el Sol, pero, en las siguientes líneas, se puede leer que el astrónomo, por única ocasión, contempla la posibilidad de que la Tierra sea la que abastece de luz a la Luna, aunque también esta declaración es puesta en duda, pues se limita a decir que la Luna no posee luz propia, mas no conjetura de dónde la recibe, en este sentido, es escasa la posibilidad de que Galileo pensara que la Luna tomara prestada su luz de otro cuerpo celeste distinto al Sol, porque no existe otro que esté merodeando alrededor de ella, incluso, se rehusa a suponer que la recibe de la Tierra: «Así pues, dado que ese su fulgor secundario ni es congénito y propio de la Luna ni lo confieren las estrellas o el Sol, al no quedar en la inmensidad del mundo ningún otro cuerpo que no sea la sola Tierra».³³²

Galileo, del mismo modo, asegura que la Tierra tiene la capacidad de iluminar a la Luna y, recíprocamente, la Luna le retribuye parte de esa luz prestada mediante una reflexión ocurrida por las noches; en pocas palabras, pareciera que la Tierra y la Luna son una especie de espejos que sólo muestran la luz de la otra cuando una se apaga:

¿Acaso el propio cuerpo de la Luna o cualquier otro opaco y tenebroso no se verá cubierto de luz por la Tierra? ¿Por qué extrañarse? En efecto, en justa y agradecida compensación, devuelve la Tierra a la Luna una iluminación pareja a la que recibe casi continuamente de la misma Luna en las más profundas tinieblas de la noche.³³³

³³¹ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 15r.: *Esse autem ex Sole, qui suo lumine profundam Lunæ soliditatem penetret atque perfundat, pariter est inopinabile: numquam enim imminueretur, cum semper hemisphærium Lunæ a Sole sit illustratum, tempore lunarium Eclipsium excepto; diminuitur tamen dum Luna ad quadraturam properat, et omnino etiam hebetatur, dum quadraturam superaverit.*

³³² GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 15r.: *Cum itaque eiusmodi secundarius fulgor nec Lunæ sit congenitus atque proprius, nec a Stellis ullis nec a Sole mutuatus, cumque iam in Mundi vastitate corpus aliud supersit nullum, nisi sola Tellus.*

³³³ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 15r.: *Nunquid a Terra ipsum lunare corpus, aut quidpiam aliud opacum atque tenebrosum lumine perfundi? Quid mirum? maxime: æqua grataque permutatione recipit Tellus parem illuminationem ipsi Lunæ, qualem et ipsa a Luna in profundioribus noctis tenebris toto fere tempore recipit.*

En cuanto a la explicación del eclipse, Galileo ilustra este fenómeno tomando como base el movimiento que lleva a cabo la Luna, o sea, ésta, al ser obstaculizada por la Tierra, sólo muestra su propio hemisferio como oscuro y sombrío debido a que el posicionamiento de los astros impide a la Luna recibir por completo la luz solar, pues la Tierra produce una especie de barrera que únicamente permite el paso a pocos rayos solares, dando como resultado una baja iluminación:

Si pones ahora a la Luna en oposición al Sol, mirará al hemisferio completamente tenebroso de la Tierra interpuesta, invadido por la oscura noche. Si dicha oposición produce un eclipse, ninguna iluminación recibirá la Luna, desprovista como está tanto de la irradiación solar como de la terrestre.³³⁴

En conclusión, los eclipses han sido observados a lo largo de todas las eras del hombre, pero, debido a todas las repercusiones que tuvieron en la vida mundana, éstos no fueron tomados como simples fenómenos astronómicos, sino como acciones regidas por las divinidades, así, estos portentos asombraron y atemorizaron a los pueblos ancestrales, como es el caso del pueblo egipcio, chino, mesopotámico, turco, entre otros, pueblos en los que la gente interpretó los eclipses como malignos presagios y, por ello, siempre vivieron con el temor de que alguno de los dos astros más importantes y conductores de su vida diaria no volviera a brillar de nuevo. Este temor por la pérdida de luz fomentó a que cada nación recurriera a diversos rituales para evitar la permanencia de tal incidente, «este sentimiento de impotencia, ante un eclipse, provocó que las vetustas civilizaciones intentaran confrontarlo con tambores, bailes, trompetas, y, en el caso de la civilización china, con flechas arrojadas hacia el cielo, con el fin de que la gigantesca serpiente, como lo veían ellos, no devorara al astro».³³⁵ Dichos rituales tenían como objetivo que el Sol o la Luna brillaran de nuevo.

Del mismo modo, es importante retomar que los testimonios de los cronistas arcaicos son útiles tanto a astrónomos como a historiadores, ya que han ayudado a precisar los eclipses pasados y futuros. Además, en su mayoría, sea el caso de los escritores griegos o latinos, estas anécdotas dataron con exactitud las fechas de importantes sucesos históricos,

³³⁴ GALILEO, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 15v.: *Quod si Lunam in oppositione ad Solem constituas, spectabit ipsa hemisphærium intermediè Telluris omnino tenebrosum obscuraque nocte perfusum: si igitur ecliptica fuerit talis oppositio, nullam prorsus illuminationem recipiet Luna, solari simul ac terrestri irradiatione destituta.*

³³⁵ Orellana, Ernesto, *La Luna*, 61-69 pp.

como el nacimiento o la muerte de algún gobernador o el momento en que ocurrió una batalla.³³⁶

Sin embargo, para los dos autores romanos, Lucrecio y Cicerón, fue más importante explicar la iluminación que el significado de los eclipses, lo que demuestra un alejamiento con la divinización y la repercusión de éstos en la vida del ser humano; los autores aquí tratados concuerdan en que la luz lunar es obstruída por alguno de los cuerpos celestes, aunque no especifiquen cuál, de tal forma es la obstrucción que sólo puede proyectarse una pequeña aurora rojiza hacia la Tierra. Seguramente, los autores latinos no estudiaron estos fenómenos a la luz de una concepción teológica porque los testimonios, que habían llegado a ellos a través de diversos autores, contribuían con la datación de eventos de carácter histórico-social, es decir, como se ha mencionado, guerras, desastres naturales, natalicios de figuras emblemáticas, entre otros.

Por otra parte, se sabía que estos fenómenos podrían producirse tanto de día como de noche y, a pesar de que aquellos astrónomos no conciliaron sobre el origen de luz crepuscular, sí postularon diversas premisas en relación con las posiciones que cada astro adoptaba durante los eclipses, las cuales no divergieron, en gran medida, a las comprobadas por Galileo y los modernos astrónomos, es decir, los tres concordaron en que, en efecto, los eclipses se producían, en el caso del lunar, gracias a que la Tierra se interponía entre la Luna y el Sol, en el solar, la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra.

³³⁶ Orellana, Ernesto, *La Luna*, 61-69 pp.

Capítulo V

Reminiscencias latinas

Reminiscencias latinas

La memoria es necesaria porque el olvido es peligroso

Carmen Codoñer

A lo largo del capítulo anterior se identificaron las coincidencias entre las obras latinas de los autores, Lucrecio, Cicerón, Manilio y Galileo, objeto de estudio en la presente investigación, en consecuencia, se vislumbró que los términos empleados para describir los fenómenos y las características físicas de la Luna de los autores aquí tratados, pese a que varíen en algunas ocasiones, presentan una concordancia semántica, la cual permite apreciar una concatenación entre los postulados de los antiguos naturalistas y los del astrónomo renacentista, en tal sentido, se puede establecer un seguimiento respecto a la consolidación de las teorías presentes en la obra de Galileo.

Consiguientemente, en este último apartado se precisará la influencia latina que recayó en la ciencia de Galileo Galilei. Para ello, es necesario aclarar que se resaltarán los términos de los fragmentos citados en el capítulo anterior, sin su traducción correspondiente, pues habrá de recordarse que en más de una ocasión fueron repetidos fragmentos de los textos, porque éstos abordaban más de una temática acerca de la Luna, por tanto, sólo serán rescatados los vocablos que semánticamente se relacionan entre sí y que siguen un hilo conductor desde la Antigüedad hasta el Renacimiento. En resumen, en este último capítulo de la investigación, el núcleo temático es la comparación de la terminología latina a través del léxico que utilizaron los autores y de las premisas similares que demostraron o refutaron, razón por la cual los fragmentos se dividieron en posibles hipótesis que presentan paralelismos entre los textos de los cuatro filósofos estudiados.

Para comenzar, se expondrán los vocablos latinos que fueron usados para hablar sobre la forma de los astros, como ya se había dicho, Lucrecio, Cicerón y Manilio consideraban que los cuerpos celestes tenían una forma esférica, por lo tanto, la Luna también poseía una superficie de esa naturaleza, al mismo tiempo, vincularon a esta forma geométrica como la perfecta, porque ésta no se interrumpía en su movimiento por no poseer un principio o un final.

En primer lugar, se retomará a Lucrecio, quien con las palabras: *Sidera solem / lunamque efficerent et magni moenia mundi; / omnia enim magis haec e levibus atque rutundis / seminibus multoque minoribus sunt elementis / quam tellus*,³³⁷ se hace evidente su percepción en cuanto a la figura de los cuerpos de los astros, o, como aquí se lee de los «elementos», esféricos y lisos; además, el adjetivo latino *levibus*, que puede ser traducido como «sutiles» o «ligeros», entre otros términos, permite justificar, en la actualidad, el porqué la Luna, las estrellas y el Sol eran considerados como cuerpos de poco peso y, por esa razón, podían dar vueltas por los aires. Asimismo, para dar fe a la noción de redondez, en cuanto a los cuerpos del Sol y de la Luna concierne, Lucrecio los llama: *sol et luna suo lustrantes lumine circum*,³³⁸ palabras que reiteran la idea de esfericidad de éstos.

Solis orbi es un ejemplo, aunque no propiamente se refiere a la Luna, que alude a la forma circular de los cuerpos de los astros, este conjunto sintáctico dibuja la figura del Sol como un orbe, algo circular; por ende, los cuerpos de los elementos de los cielos, los cuales gobernaban los días humanos, son esféricos. Además, puede interpretarse que este naturalista asociaba la idea del movimiento circular con la de la forma de los cuerpos celestes: *hunc exordia sunt lunaeque secuta, / interutrasque globi quorum vertuntur in auris*.³³⁹ Es decir, que la Luna, al ser un «*globus*» (término que puede significar: globo, bola o esfera) gira alrededor de otro, o sea, el Sol: *quanto propius iam solis ad ignem / labitur ex alia signorum parte per orbem; / ut faciunt, lunam qui fingunt esse pilai / consimilem cursusque viam sub sole tenere*;³⁴⁰ simultáneamente, este fragmento recolecta el sustantivo *pilai*,³⁴¹ el cual ha sido traducido como «pelota» y éste, a su vez, remonta a la mitología griega donde la pelota representa al Universo que, como refiere Apolonio, Afrodita le dará a su hijo Cupido,³⁴²

³³⁷ LUCR. *Rer. Nat.* v. 453-457.

³³⁸ LUCR. *Rer. Nat.* v. 1437

³³⁹ LUCR. *Rer. Nat.* v. 471-472.

³⁴⁰ LUCR. *Rer. Nat.* v. 711-714.

³⁴¹ Sustantivo latino *pila, ae*, tiene su variante en *pilai* que equivale a *pilae*.

³⁴² APOLLON. *Arg.* III. 132-138: «Y Eros descarado sostenía ya la palma de su puesto de pie. En ambas mejillas un dulce rubor florecía en su piel. El otro se hallaba cerca en cuclillas, silencioso y cabizbajo. Tenía dos, que aún lanzó en vano una tras otra, y estaba irritado con las risas de aquél. Y tras perderlas al instante como las anteriores, marchó con las manos vacías desamparado, y no vio a Cipris que se acercaba. Ella se detuvo delante de su hijo, y al punto cogiéndolo por la barbilla le dijo: '¿Por qué te ríes, indecible pícaro? ¿Acaso como siempre le has engañado y con trampa le ganaste porque es inocente? ¡Ea! Cúmpleme de buen grado el favor que yo te diga; y te regalaré un precioso juguete de Zeus, aquel que le hizo su querida nodriza Adrastea en la cueva del Ida cuando aún era muy niño, una pelota ligera; mejor que ésta no podrías tú conseguir otro juguete de manos de Hefesto. Sus círculos están formados de oro, y a cada uno por ambos

para que así Amor rija al mundo; otro ejemplo se visualiza con Apolonio quien representó a la pelota del universo como aquella que le fue obsequiada a Zeus por la ninfa Adrastea.³⁴³

En cuando a lo dicho por Manilio, se presentan los siguientes versos: *sic mundus et ipse / in convexa volans teretis facit esse figuras / stellarum; solisque orbem lunaeque rotundum / aspicimus;*³⁴⁴ con los cuales se observan las palabras que empleó Manilio para especificar, en primer lugar, el movimiento de los astros, es decir, *in convexa volans*, lo que demuestra que los astros vuelan por los aires en una trayectoria *convexa*, lo que puede entenderse como: «arqueada», «redondeada» o «cóncava». En segundo lugar, presentó la generalidad en que concibe la forma de los astros, pues éstos son *figuras teretis*, una vez más, se lee un término sinónimo de «circular» y, en tercer lugar, concluyó que la Luna, al ser un astro, también su periferia, *orbem*, es esférico: *orbem lunae rotundum*. Por ende, pueden remarcarse las particularidades existentes entre los tres términos que podrían ser traducidos como «redondo». Primero se tiene *convexa*, vocablo que está siendo usado para hablar sobre el movimiento celeste, el que sigue una ruta cóncava; *teretis*, por su parte, detalla a los cuerpos que están bien torneados y lisos, además de redondos; y, por último, la palabra *rotundum* que particularmente está calificando a la periferia que se percibe de la Luna, la cual es esférica o redonda, literalmente.

Mientras que, el sustantivo *glomerata* es un ejemplo sustentable que Manilio utilizó para describir la figura de la Tierra, la que es un astro y por ello imita la forma por excelencia de la naturaleza, que puede significar «globo»: *quod globus obliquos totus non accipit ignes. / Haec aeterna manet divisique simillima forma, / cui neque principium est usquam, nec finis in ipsa, / sed similis tote ore manet perque omnia par est. / Sic tellus glomerata manet mundique figura.*³⁴⁵ Incluso, al hacer uso de este conjunto de versos se puede inferir por qué este astólogo vinculó al círculo como propio de los cuerpos celestes, ya que este

lados lo ciñen dos anillos redondos. Las costuras están ocultas y una espiral esmaltada las recorre todas. Además, si la lanzas para recogerla en tus manos, como una estrella describe por el aire un trazo luminoso.»

³⁴³ APOLLOD. I. 1. 5-7: «Como Gea y Urano le habían vaticinado [a Crono] que sería depuesto por un hijo suyo, devoraba su prole al nacer. Devoró a Hestia, la primogénita, luego a Deméter y a Hera, y tras ellas a Plutón y Posidón. Irritada por ello Rea se dirige a Creta, estando encinta de Zeus, lo da a luz en una cueva de Dicte y se lo entrega a los Curetes y a las ninfas Adrastea e Ida, hijas de Meliseo, para que lo críen. Éstas alimentaban al niño con la leche de Amaltea; los Curetes, armados, custodiaban al niño en la cueva y golpeaban los escudos con las lanzas para que Crono no oyera su voz. Rea dio a Crono una piedra envuelta en pañales para que la tragase como si fuera el recién nacido.»

³⁴⁴ MAN. *Astron.* I. 203-206.

³⁴⁵ MAN. *Astron.* I. 210-214.

movimiento lo tomó como si fuese divino puesto que no posee un *principium* o un *finis*, sino que es continuo y en todas las partes de su periferia igual, o sea, *similis tote ore*, cualidades que se les otorgaron a los dioses, principalmente, quienes son eternos.

Como se ha demostrado, los antiguos naturalistas visualizaron la estructura del cuerpo lunar como una esfera perfecta, mas Galilei discrepó de esta concepción, en sí, no negó que la forma de la Luna fuera redonda, sino que aclaró que la periferia se constituía de diversas irregularidades, prominencias y cavidades, en palabras latinas, esto es: *lunê superficiem, non perpolitam, êquabilem, exactissimêque sphêricitatis existere, ut magna philosophorum cohortes de ipsa deque reliquis corporibus cêlestibus opinata est, sed, contra, inêqualem, asperam, cavitatibus tumoribusque confertam, non secus ac ipsiusmet Telluris facies.*³⁴⁶ En este fragmento, por un lado, se aprecian los adjetivos que Galileo utilizó para explicar las irregularidades de la forma en el cuerpo lunar tales como: *inêqualem, asperam, cavitatibus tumoribusque confertam*, los cuales serán contrastados posteriormente con los términos de Manilio y Lucrecio. Por otro lado, se aprecia el vocablo *sphêricitatis*,³⁴⁷ que se ha traducido al español como «esfericidad», el cual, dentro del *corpus* analizado, sólo fue empleado por este filósofo y no comparte raíz con alguno de los utilizados por los otros dos autores, quienes hicieron uso de los términos *globus, pila* y *orbis* para referir a la superficie lunar.

En conclusión, tenemos que desde los clásicos se sostuvo la idea de que el círculo es la figura perfecta, pero ellos la consideraron perteneciente a los astros dado la misma naturaleza de la figura.³⁴⁸ Del mismo modo, hay pocas similitudes entre las palabras que

³⁴⁶ GALILEI, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 7v.

³⁴⁷ Neologismo que deriva del sustantivo latino *sphaera, ae*: esfera, globo o esfera celeste. Muy probablemente, Galileo Galilei fue el primero en utilizar dicho término para describir con mayor precisión su teoría astronómica y las características de la forma en el cuerpo lunar.

³⁴⁸ PL., *Ti.* 29a-33c: El vínculo existente entre la perfección, dios y el círculo se presentó desde la época de los antiguos filósofos griegos, un claro ejemplo de este paradigma lo presenta Platón en su *Timeo*: «Bien, si este mundo es bello y su creador bueno, es evidente que miró el modelo eterno. [...] A todos les es absolutamente evidente que contempló el eterno, ya que este universo es el más bello de los seres generadores y aquél la mejor de las causas. Por ello, engendrado de esta manera, fue fabricado según lo que se capta por el razonamiento y la inteligencia y es inmutable. Si esto es así, es de total necesidad que este mundo sea una imagen de algo. [...] Digamos ahora por qué causa el hacedor hizo el devenir y este universo. Es bueno y el bueno nunca anida ninguna mezquinidad acerca de nada. Al carecer de ésta, quería que todo llegara a ser lo más semejante posible a él mismo. [...] Como el dios quería que todas las cosas fueran buenas y no hubiera en lo posible nada de malo, tomó todo cuanto es visible, que se movía sin reposo de manera caótica y desordenada, y lo condujo del desorden al orden, porque pensó que éste es en todo sentido mejor que aquél. Pues, al óptimo sólo le estaba y le está permitido hacer lo más bello. Por medio del razonamiento llegó a la conclusión de que entre los seres visibles nunca ningún conjunto carente de razón será más hermoso que el que la posee y que, a su vez, es imposible que ésta se genere en algo sin alma. A causa de este razonamiento, al ensamblar el mundo, colocó la razón en el alma y el alma en el cuerpo, para que su obra fuera la más bella

cada uno de los autores escogió para referirse a redondo, periferia o redondez, en este caso, estas coincidencias se presentan en los fragmentos de Lucrecio y Manilio, pues ambos hicieron uso del adjetivo *rotundus* y del sustantivo *globus*, pero, lo más importante, es la similitud mostrada en la idea dentro de las premisas, es decir, cada enunciado describe el cuerpo lunar como redondo, por parte de los clásicos e, incluso, por Galileo, al llamarlo «esfera irregular e imperfecta». Para ilustrar lo anterior, a continuación, se han categorizado aquí los vocablos que dibujan la forma esférica perteneciente a la periferia de los astros:

Lucrecio	Manilio	Galileo
<i>rutundis</i>	<i>orbem rotundum</i>	<i>sphêricitatis</i>
<i>circum</i>	<i>teretis figuras</i>	
<i>globi</i>	<i>globus</i>	
<i>pilai</i>	<i>glomerata</i>	

Y, por último, para describir el contorno físico de la Luna, del cual cada uno difirieron sobre sus aspectos o cualidades, usaron los siguientes términos:

Lucrecio	Manilio	Galileo
<i>elementis levibus rutundisque</i>	<i>divis simillima forma</i>	<i>non perpolitam, ,</i>
<i>elementis seminibus lustrantes</i>	<i>neque principium nec finis</i>	<i>non êquabilem</i>
<i>elementis lustrantes</i>	<i>similis tote ore</i>	<i>non exactissimê</i>

y mejor por naturaleza. [...] No lo degrademos asemejándolo a uno de los que por naturaleza son parciales en cuanto a la forma, pues nunca nada semejante a algo imperfecto llegaría a ser bello, sino que supongamos que es el que más se asemeja a aquel del cual los otros seres vivientes, tanto individuos como clases, forman parte. [...] Como el dios quería asemejarlo lo más posible al más bello y absolutamente perfecto de los seres inteligibles, lo hizo un ser viviente visible y único con todas las criaturas vivientes que por naturaleza le son afines dentro de sí. [...] Por esta causa y con este razonamiento, lo conformó como un todo perfecto constituido de la totalidad de todos los componentes, que no envejece ni enferma. Le dio una figura conveniente y adecuada. La figura apropiada para el ser vivo que ha de tener en sí a todos los seres vivos debería ser la que incluye todas las figuras. Por tanto, lo construyó esférico, con la misma distancia del centro a los extremos en todas partes, circular, la más perfecta y semejante a sí misma de todas las figuras, porque consideró muchísimo más bello lo semejante que lo disímil. Por múltiples razones culminó su obra alisando toda la superficie externa del universo».

La siguiente premisa afirma que los astros son entes divinos debido a su forma esférica; esto puede entenderse con los postulados de los autores clásicos que, como hemos mencionado reiteradamente, nombraron a los cuerpos celestes como los regentes del mundo terrestre, dado que influían en la rutina del hombre y de los animales. Primeramente, se tiene la frase: *sidera solem / lunamque efficerent et magni moenia mundi; / omnia enim magis haec e levibus atque rutundis / seminibus multoque minoribus sunt elementis / quam tellus*,³⁴⁹ en la cual Lucrecio asevera que el Sol, la Luna y las estrellas son «cuerpos», *elementis*, magnánimos, quienes hacen trabajar, tal y como permite entender el verbo *efficio*, a los elementos o a los cuerpos más pequeños de la Tierra.

De igual forma, esas palabras junto con *at vigiles mundi magnum versatile templum / sol et luna suo lustrantes lumine circum / perducere homines annorum tempora verti / et certa ratione geri rem atque ordine certo*,³⁵⁰ permiten deducir que para Lucrecio el Sol y la Luna son los *vigiles mundi versatile templum*, en otras palabras, los vigías del mundo que habitan en el palacio del cielo; así que *vigiles* se presta a comprender cómo los vigilantes o regentes que además nunca duermen, tienen la misión de cuidar el planeta Tierra y a sus habitantes, por ello, Lucrecio pone a estos entes celestes como superiores al hombre, clasificándolos como reyes al momento de personificar el firmamento como un palacio, *templum*, lo cual convertía a los astros en la nobleza, no sólo de los hombres, sino de todo el planeta.

Mientras que para Manilio la naturaleza es un todo que unifica y controla la vida en la Tierra desde su propio interior, ya que lleva una secuencia de orden para que se efectúen ciertos sucesos dentro de los entes terrestres, tal y como se aprecia en el fragmento: *haec est naturae facies: sic mundus et ipse / in convexa volans teretis facit esse figuras stellarum*,³⁵¹ puesto que la naturaleza misma es redonda convierte a todos los habitantes del cielo como ella misma es, es decir, redonda y, no sólo eso, sino que al ser éstos redondos son, por obviedad, superiores a lo mundano, entonces, todos ellos son divinos. La figura del círculo, la cual pertenece a lo astros, corresponde a lo inalcanzable, bello y puro de la vida, este fragmento no sólo refiere a lo que actualmente pueda entenderse como «naturaleza», sino también a lo que es superior al ser humano. Por medio de esta *naturae facies* se conduce la vida de los individuos, pero no sólo se llevan a cabo las actividades cotidianas, sino que la

³⁴⁹ LUCR. *Rer. Nat.* V. 453-457.

³⁵⁰ LUCR. *Rer. Nat.* V.. 1436-1439.

³⁵¹ MAN. *Astron.* I. 206-208.

vida empieza encapsulada en algo redondo, el óvulo, el huevo y hasta el mismo caracol que posiciona a los fetos en el transcurso de su gestación y, casi al final del ciclo de la vida, esta misma naturaleza encorva las espaldas de los hombres para regresarle una porción de tal divinidad antes de morir.

Queda claro que las anteriores condiciones humanas son superiores al hombre, razón por la cual tal vez llevó a Manilio a ver como perfecto aquello que se va formando en algo constante y simétrico, es decir, dentro del círculo, figura que posee la gran cualidad de no detenerse en ningún vértice y de albergar su todo en un ciclo repetitivo que no presenta ni principio ni fin, sólo continuidad y movimiento. Así, se puede vislumbrar que Manilio se mostró como un ferviente creyente de la figura redonda como propia de la divinidad, representándola de tal manera: *haec aeterna manet divisque simillima forma, / cui neque principium est usquam, nec finis in ipsa, / sed similis tote ore manet perque omnia par est.*³⁵² Concretamente, con los anteriores versos se percibe cómo este naturalista vinculó el círculo como algo perteneciente a los dioses, ya sea por su forma inmutable, ya sea porque los dioses se mueven circularmente. De este modo, se concluye que ni Cicerón ni Galileo presentaron premisas que permitieran ver al círculo como sinónimo de perfección o como la figura vinculada con lo divino, al menos no en las obras aquí estudiadas.

Por su parte, Lucrecio presenta en forma de analogía la idea de que el Sol y la Luna son los regentes del hombre, tal como un gobernador a su pueblo, al llamarlos «vigías» reitera, por el uso del sustantivo latino *vigiles*, el poder que alguien, en este caso dichos astros, ejerce sobre alguien; así, tal postura posee una cierta relación con la ya expuesta por Manilio, quien ratificó la superioridad de los entes celestes al haberlos visualizado de apariencia esférica, la cual se vinculaba, por su propia perfección, a los dioses, lo que explicaba porqué el Sol y la Luna tenía sumo poder sobre la vida terrestre, propio de lo divino. Para constatar que el Sol y la Luna fueron enmarcados como gobernantes o dioses los naturalistas latinos usaron los siguientes vocablos:

³⁵² MAN. *Astron.* I. 211-213.

Lucrecio	Manilio
<i>vigiles mundi</i>	<i>naturae facies</i>
	<i>divis simillima forma</i>
	<i>neque principium, nec finis similis tote ore</i>

Las siguientes frases reflejan el poder que tuvieron estos astros sobre la vida del ser humano:

Lucrecio	Manilio
<i>efficerent omnia</i>	<i>facit esse figuras</i>
<i>perdocuere homines annorum tempora</i>	

En definitiva, a lo largo de la historia del pensamiento humano, permaneció fuertemente la presencia de la figura del círculo y de la esfera como base para dar explicaciones del funcionamiento de la naturaleza, esto se debió a que los seres humanos analizaron que estas figuras se relacionaban con los estudios de los cielos y éstos, en conjunto, incidían en su propia supervivencia; en consecuencia, descubrieron, en las noches despejadas, que los cielos presentaban una forma abovedada, además, que el movimiento de los astros se presentaba en círculos alrededor del mundo, lo que causaba que las estrellas, el Sol y la Luna fueran visibles desde la Tierra y, por último, percibieron el contorno circular que la Tierra dibujaba sobre el Sol y la Luna durante los eclipses; todas éstas son las razones que demuestran por qué las figuras circulares y esféricas están arraigadas en las concepciones cosmológicas de las civilizaciones antiguas.

En particular, en la cosmología griega, este vínculo entre divinidad, perfección y círculo se presenta a partir del siglo VI a. C. con el filósofo griego Jenófanes de Colofón, quien propuso a sus contemporáneos la existencia de un solo dios, cuya forma era una esfera; desde entonces, devinieron diversas cosmologías que relacionaban a los movimientos de los cuerpos celestes con la esfera y el círculo; un ejemplo de estos modelos fue lo postulado por Anaximandro, quien determinó que los cielos eran esféricos y encerraban a la Tierra en una atmósfera cilíndrica; otro es Pitágoras, quien postuló que la Tierra es una esfera y a su alrededor giran en círculos concéntricos el Sol, la Luna y los

demás planetas, los cuales estaban fijos, cada uno, en su propia esfera, además, sus revoluciones producía un susurro en el aire que producía una música celestial a la cual llamó «la armonía de las esferas». Un tercer ejemplo son los escritos de Platón, quien, como ya se ha citado en apartados previos, visualizó al círculo como la figura propia del dios, por ello, éste había otorgado el movimiento circular a los habitantes del cielo con el fin de que se rigieran según su propia naturaleza; cabe rescatar que este filósofo implementó la geometría en sus estudios de la naturaleza de las cosas. Se mencionará a Aristóteles, como un último ejemplo, quien, con su modelo de esferas concéntricas, marcó el fin de un periodo en la historia de la filosofía; del mismo modo, abrió paso a nuevas concepciones cosmológicas entre sus contemporáneos, sin contar el estudio de sus obras a lo largo de muchos siglos.³⁵³

Por las razones expuestas, una hipótesis bastante redundante dentro de los tres autores clásicos versa sobre la existencia de un razonamiento que habita dentro de los astros, mismo que es propio del género humano y que fue un regalo de los dioses, para ambas partes, por lo tanto, como los dioses, los hombres y los astros poseen este razocinio, los antiguos naturalistas reconocieron que todos ellos poseen naturalezas similares. De igual manera, lo anterior dicta que los astros se rigen a sí mismos y, como se sabe, la vida del hombre, pero, al ser los astros jerárquicamente superiores a los hombres, este poder no puede presentarse en sentido inverso. Cabe mencionar que, en un primer momento, los dioses fueron las representaciones mismas de los astros, lo que mostraba que la naturaleza celeste era el conjunto de astros y dioses considerando así al mundo supralunar como el hogar de los dioses, lo que causó la admiración de los hombres ante la misma naturaleza y su entorno, acción que los obligó a querer entenderla y explicarla; en consecuencia, en un segundo momento, el Sol y la Luna fueron desligados de lo divino y, con ello, cada ámbito, el divino y el celeste, gobernaban de manera independiente al hombre desde sus propias leyes; en palabras de Lucrecio: *sol et luna [...] / perducere homines annorum tempora verti / et certa ratione geri rem atque ordine certo*,³⁵⁴ con lo que se divisa que el régimen de los astros sobre la Tierra sigue una *certa ratione atque ordine certo*, por lo que nada es arbitrario y cada

³⁵³ ÁLVAREZ GARCÍA, José Luis; MARQUINA, José Ernesto y RIDAURA SANZ, Rosalía, *La esfera y el círculo en la historia*, pp. 1-6.

³⁵⁴ LUCR. *Rer. Nat.* v. 1437-1439.

repercusión de éstos sobre el planeta tienen una razón de ser, repercusiones que traen detrás una enseñanza para el hombre, por ejemplo, los *tempora annorum*.

Ipsa facto, la *ratio*, que reside en los astros, posiciona al Sol y a la Luna en un punto fijo en el firmamento, es decir, al igual que el género humano, poseen una cierta memoria que les indica sus lugares permanentes; además, esa *ratio* con la que Lucrecio ha definido al Sol y a la Luna da a estos dos elementos celestes características humanas, al mismo tiempo, los diviniza, otorgándoles independencia, por ello son regentes de sí mismos; así, para ilustrar esa prosopopeya (Lucrecio usa en más de una ocasión esta figura retórica para dirigirse a los dos mayores astros) el naturalista los llamó *corpora viva*, o sea, cuerpos vivientes, como se aprecia en el siguiente fragmento:

*Hunc exordia sunt solis lunaeque secuta, / interutrasque globi quorum vertuntur in auris;
/ quae neque terra sibi adscivit nec maximus aether, / quod neque tam fuerunt gravia ut
depressa sederent, / nec levia ut possent per summas labier oras, / et tamen interutrasque ita
sunt, ut corpora viva / versent et partes ut mundi totius extent. / quod genus in nobis
quaedam licet in statione / membra manere, tamen cum sint ea quae moveantur.*³⁵⁵

En contraposición a la existencia de una razón en los astros, tal y como postuló Lucrecio, Cicerón planteó que el movimiento de los astros obedece a una mente que es superior a la razón del hombre, dado que éste no puede controlar la naturaleza, en este sentido Cicerón presenta la idea de la existencia de un dios que rige a los astros. El rétor especifica que los cuerpos celestes son conducidos por una *mente* (sustantivo latino de *mens*, *mentis*: mente, disposición, sentimiento, carácter, corazón o alma), la cual sugiere que, al no ser capaz el hombre de gobernar todo lo relacionado con la naturaleza o el cielo, el dios es el único con el poder de darle un orden a los cielos, en consecuencia, es el poseedor de esa mente.

*Tam multarum rerum atque tantarum ordinibus, in quibus nihil unquam immensa et
infinita vetustas mentita sit, statuat necesse est ab aliqua mente tantos naturae motus
gubernari. [...] atqui res caelestes omnesque eae quarum est ordo sempiternus ab homine
confici non possunt; est igitur id quo illa conficiuntur homine melius. id autem quid potius
dixeris quam deum? Etenim si di non sunt, quid esse potest in rerum natura homine melius;
in eo enim solo est ratio, qua nihil potest esse praestantius; esse autem hominem qui nihil in
omni mundo melius esse quam se putet desipientis adrogantiae est; ergo est aliquid melius. est
igitur profecto deus.*³⁵⁶

³⁵⁵ LUCR. *Rer. Nat.* v. 471-479.

³⁵⁶ CIC. *N. D.* II. 15 y16.

Ahora bien, Galileo deja a un lado la polémica de si existía una *mens* que determinaba la conducta de los cuerpos celestes, probablemente, debido a la revolución intelectual en la que vivió, el Renacimiento, época en la cual algunos intelectuales, incluido Galileo, consideraban que los elementos y los fenómenos de la naturaleza, particularmente los cuerpos celestes, desempeñaban una función, con una propia independencia, dentro del Universo, por ello no sostuvieron la idea de que algún otro ser o elemento los controlase; es decir, para ellos era un hecho que los fenómenos naturales ocurrían por causas de eventos propios de la naturaleza, en este sentido se afanaron en buscar el origen y el porqué de esas causas y no a una mente regente.

Para precisar cómo Lucrecio y Cicerón aludieron a la razón que se encuentra en los astros y con la cual se conducen con perfecta norma, se presenta la siguiente tabla:

Lucrecio	Cicerón
<i>certa ratione geri rem</i>	<i>mente gubernari</i>
<i>ordine certo</i>	
<i>corpora viva</i>	

En conclusión, Lucrecio únicamente refiere al orden que siguen los movimientos celestes, los cuales se manifiestan en forma de fenómenos naturales en la Tierra que, además, se efectúan con cierta sincronía entre su *ordine* y su movimiento, es decir, *in convexa volans*; asimismo, este poeta categorizó los astros como cuerpos vivientes, lo cual, una vez más, demuestra la humanización hacia el Sol y la Luna, no por llamarlos cuerpos celestes, sino por aludir a que existe una *ratio* en su interior similar a la que el cuerpo humano posee y, por tanto, éstos se relacionan en cuanto a su naturaleza. Mientras que, por su parte, Cicerón retomó el sustantivo latino *mente* que remite, principalmente, a la forma del pensamiento del dios, dado que en la mente habita la inteligencia, la cual permitía que los astros emitieran un cierto régimen en las acciones mundanas y celestes, así, por orden jerárquico, el dios gobierna los astros y éstos ejercen un poder sobre la Tierra, el cual siempre habrá de conservarse gracias a su esencia divina que les indica el ritmo para efectuar cada fenómeno natural.

Por otro lado, el siguiente supuesto, probablemente el más importante, pues es el que se presenta con más énfasis en las obras de los cuatro autores aquí analizados, versa acerca de la trayectoria de la Luna que siempre sigue a la del Sol, pues el satélite terrestre recoge de aquél la luz que proyecta hacia la Tierra. El foco de esta parte del capítulo es la trayectoria de la Luna y su dependencia luminosa con el astro mayor. En primer lugar, se contemplará el verso *sol et luna suo lustrantes lumine circum*,³⁵⁷ en el cual Lucrecio adjetiva a los cuerpos, lunar y solar, como círculos luminosos que, a su vez, iluminan, esto se debe a que la Luna transita por los cielos proyectando luz hacia la Tierra, premisa que se verifica con: *lunaque sive notbo fertur loca lumine lustrans, / sive suam proprio iactat de corpore lucem*,³⁵⁸ desmiembra el verso anterior se rescatan cuatro vocablos para demostrar lo antes señalado, en principio, se tiene al adjetivo *notbus*, aunque refiere, con mayor precisión, a los hijos nacidos fuera del matrimonio, aquí Lucrecio lo toma en el sentido de una luz «ilegítima», lo que ilustra que la Luna no da luz propia, por ello, puede creerse que Lucrecio escogió el verbo *fero* para declarar esa acción lunar, es decir, este astro «toma», «soporta» o «carga» en su cuerpo una *lumine* impropia que posteriormente es *lustrans* (participio del verbo latino *lustrare*), vocablo que, dentro de sus diversos significados, se traduce como «la que brilla».

Asimismo, el poeta declara que el movimiento efectuado por los astros es imperceptible para los ojos humanos, puesto que los cuerpos celestes siempre regresan a un mismo punto dentro del firmamento, lo anterior Lucrecio lo versó así: *sidera cessare aetheriis adfixa cavernis / cuncta videntur et adsiduo sunt omnia motu, / quandoquidem longos obitus exorta revisunt, / cum permensa suo sunt caelum corpore claro. / Solque pari ratione manere et luna videtur / in statione, ea quae ferri res indicat ipsa*.³⁵⁹ Adicionalmente, con las subsecuentes líneas, puede leerse cómo Lucreció demostró que el Sol y la Luna se desplazan siguiendo una línea circular alrededor de la Tierra, pues al decir *adsiduo sunt omnia motu* describe el movimiento que gobierna a los astros, es decir, el circular; a la vez, se interpreta que éste causa una posición constante del Sol y de la Luna, dado que siempre aparecen y yacen en los mismos lugares, [*Sidera*] *longos obitus exorta revisunt, / cum permensa suo sunt caelum corpore claro. / Solque pari ratione manere et luna videtur / in statione, ea quae ferri res indicat ipsa*. Lo

³⁵⁷ LUCR. *Rer. Nat.* V. 1437.

³⁵⁸ LUCR. *Rer. Nat.* V. 575-576.

³⁵⁹ LUCR. *Rer. Nat.* IV. 391-396.

anterior también se demuestra con el sintagma *vertuntur in auris*, utilizado por Lucrecio en los versos: *Hunc exordia sunt solis lunaeque secuta, / interutrasque globi quorum vertuntur in auris*,³⁶⁰ aquí, igualmente, enfatiza la idea de que los astros dan vueltas por los aires. Del mismo modo, Lucrecio utilizó la siguiente frase *Luna potest solis radiis percussa nitere*,³⁶¹ para reforzar que la Luna no tienen luz propia, dado que brilla, *nitere*, porque es atravesada, *percussa*, por los rayos solares, *solis radiis*.

Por su parte, Manilio secundó la conjetura de que la trayectoria de la Luna es dependiente del Sol, tanto en su recorrido como en el préstamo de la luz, también declaró que estos dos astros circundan al planeta, propuesta sostenida por Lucrecio y Cicerón; mientras que, por su lado, siendo un seguidor de las teorías de Copérnico, Galileo defendió, contraponiéndose a los anteriores, que el Sol era el centro del Universo, manifestándose como un seguidor de la teoría heliocéntrica, razón por la cual fue enjuiciado y condenado a muerte por la Santa Inquisición por ir en contra de las enseñanzas de la Iglesia católica, como ya se ha mencionado en el apartado de su biografía.

En suma, los siguientes versos, de Manilio explican, por una parte, que la Luna sigue la trayectoria del Sol y, por otra, que la luz del satélite es prestada por aquél: *lunaeque [...] / tumido quaerentis corpore lumen, / quod globus obliquos totus non accipit ignes*,³⁶² estas líneas esclarecen cómo el cuerpo de la Luna, repleto o, mejor dicho, hinchado (*tumido*) de los rayos solares y oblicuos del Sol, sigue, según el significado del verbo *quaero*, la luz que recibe (verbo *accipio*) de éste, guiándose por la propia naturaleza que el «*globus*» de su cuerpo le exige, o sea, la circular. En otras palabras, este poeta utiliza la palabra *globus* para calificar y determinar la forma del cuerpo lunar, además, señala otra cualidad de este globo al decir que éste no refleja toda la luz que recibe del Sol hacia la Tierra: *globus obliquos totus non accipit ignes*, sentencia que expone algunos tecnicismos que califican al cuerpo lunar, ya antes analizados, tales como *globus* y *tumido* y otros presentes como *obliquos ignes*, los cuales señalan la manera en que es golpeada la Luna por la luz solar, esto es, de forma oblicua, también conocida como transversal, debido a que atraviesa el cuerpo, en este caso, el lunar.

³⁶⁰ LUCR. *Rer. Nat.* v. 471-472

³⁶¹ LUCR. *Rer. Nat.* v. 705.

³⁶² MAN. *Astron.* I. 210-212.

Por otro lado, Manilio dio muestra de originalidad cuando explicó el trayecto de la Luna entorno al Sol, puesto que tomó como recurso la mitología para hablar de este fenómeno, es decir, valiéndose del mito de Febo y Delia presentó el movimiento celeste como circular: *in convexa volans teretis facit esse figuras stellarum*.³⁶³ Este apartado se enfocará en los latinismos que el autor usó dentro del fragmento: *Delia, vires; / tu quoque fraternis sic reddis curribus ora / atque iterum ex isdem repetis, quantumque reliquit / aut dedit ille, refers et sidus sidere constas*,³⁶⁴ para corroborar que la Luna sigue al Sol tomando su luz.

El primer vocablo refiere a la Luna o a *Delia*, quien sigue el camino trazado por su hermano *Phoebum*, así, para ilustrar esa trayectoria, en la que la Luna sigue el camino del Sol, Manilio usa una analogía donde se dibuja a *Phoebum* arriba de un «carro», *curribus*, recorriendo los cielos, mientras que *Delia* se encuentra detrás de él, es decir, estas dos divinidades son dibujadas encima de un medio de transporte que los traslada por todo el firmamento a lo largo de las jornadas terrestres, lo que causa que uno presente al día y, la otra, la noche. Mientras que, para hablar acerca de la cara que la Luna dirige en dirección al Sol, utiliza el vocablo *ora*, con el que, una vez más, se presenta un elemento humano que caracteriza a los astros, pues, en este caso, *ora* bien se puede traducir como «rostro», pero, en este caso, se debe leer como «borde», «límite» o «margen»; igualmente, se ve el uso del verbo *refero* usado para mostrar la interacción de estos dos astros, pues su significado da un sentido de llevar o, mejor dicho, conducir algo retrocediendo, justo aquí sería al *sidus*, sustantivo latino que se traduce al español como «conjunto de estrellas» o «constelación». Cabe agregar la siguiente cita, en la que Manilio versificó el tiempo y el recorrido de la Luna tras el Sol: *Lunae comitata Phoebum anni volantem*,³⁶⁵ asimismo, en ella se esclarece, tomando en cuenta que la Tierra es inmóvil y estos dos astros giran a su alrededor, que la Luna y el Sol tardan un año en rodear al planeta.

Asimismo, Galileo no fue el único quien, dentro de los filósofos aquí estudiados, refutó y explicó que la Luna no posee luz propia, sino también Lucrecio cuestionándose por qué la Luna no se eclipsa a sí misma según el paraje de la Tierra en el que se posicione, por ello, tanto Lucrecio como Galileo afirmaron que la Luna depende de otro cuerpo para proyectar luz a las noches terrestres; para ilustrar la postura anterior, se pueden leer los

³⁶³ MAN. *Astron.* I. 206-208.

³⁶⁴ MAN. *Astron.* I. 95-98.

³⁶⁵ MAN. *Astron.* II, v. 92.

siguientes versos lucrecianos: *et tamen ipsa suo si fulget luna nitore, / cur nequeat certa mundi languescere parte, / dum loca luminibus propriis inimica per exit?*³⁶⁶ donde *ipsa fulget luna nitore* refiere a la Luna que parpadea un cierto brillo al momento de hacer su recorrido entorno a la Tierra. Como se verá posteriormente, Galileo, para confirmar la dependencia de luz entre el Sol y la Luna, nombró la acción de la Luna de recoger (*concupere*) y reflejar (*reflectere*) los rayos solares como: *Solis irradiationem concipere atque reflectere valet.*³⁶⁷

Por otra parte, las palabras latinas: *Solis irradiationem concipere atque reflectere* no sólo nombran los rayos que la Luna recibe del Sol, sino que definen sus acciones, en primer lugar, recogen la luz para, posteriormente, reflejarla, lo cual, como ya se ha dicho anteriormente, ilumina a la Luna; aunque esta frase representa, perfectamente, la acción y reacción de la luz solar. Este filósofo renacentista también dispuso de la frase: *radius solaribus illuminatus lunare corpus*,³⁶⁸ en efecto, son los rayos solares quienes atraviesan al cuerpo opaco que, en consecuencia, los expulsará de su cuerpo para dárselos a la Tierra. En pocas palabras, Galileo, Lucrecio, Cicerón y Manilio concordaron en que la luz de la Luna proviene del Sol, razón por la cual los tres poetas clásicos notaron la dependencia de la Luna respecto al astro mayor.

Este conjunto de filósofos se percató de los dos movimientos que efectuaba la Luna, el primero sigue al Sol y el segundo circunda a la Tierra, ambos recorridos son orbiculares. En lo que respecta a Manilio, este astrólogo expuso *per teretem deducta est terra tumorem, / his modo, post illis apparet Delia terris / exoripens simul atque cadens*,³⁶⁹ presentando así, su postura respecto a que la Tierra dibuja una trayectoria circular a la Luna para que ésta pueda seguirla, de ahí que la Luna se muestre en determinados momentos en cada «tierra» o región del planeta; mas, lo realmente interesante, en este periodo sintáctico, es la manera que describe la curvatura de los movimientos celestes a través de *teretem tumorem*, porque este sintagma refiere a la forma de esas trayectorias, es decir, son *tumores*, por lo que, como su traducción al español lo indica, las trayectorias tienen una forma hinchada y redonda; asimismo, con respecto al movimiento de la Luna, que se presenta en las noches de la Tierra, tiene dos consecuencias notables en la cotidianidad del hombre, con mayor

³⁶⁶ LUCR. *Rer. Nat.* v. 768-770.

³⁶⁷ GALILEI, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 12v.

³⁶⁸ GALILEI, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 12v.

³⁶⁹ MAN. *Astron.* I. 230-232.

precisión, en la noche, puesto que primero *exoripens*,³⁷⁰ se muestra, y después se oculta, *cadens*.³⁷¹

Basándose en lo anterior, puede decirse que tanto Lucrecio como Manilio otorgaron características semejantes al movimiento de la Luna, por un lado, postularon que era circular, por otro, que el satélite sigue el camino del Sol, para ratificar esto, las frases con las que expresaron tal descripción se mostrarán en la siguiente tabla; por el contrario, Galileo no habló acerca de la forma de la trayectoria de la Luna, seguramente por obviedad, por lo cual no se menciona dentro del tema:

Lucrecio	Manilio
<i>vertuntur in auris</i>	<i>in convexa volans</i>
<i>adsiduo sunt omnia motu</i>	<i>Lunae comitata Phoebum anni volantem</i>
<i>Solque pari ratione manere et luna videtur</i>	<i>tu fraternis sic reddis curribus ora atque iterum ex isdem repetis</i>
	<i>per teretem deducta est terra tumorem apparet Delia terris exoripens simul atque cadens</i>

Por su parte, Manilio y Lucrecio usaron las siguientes frases latinas para hablar sobre los cuerpos luminosos, del Sol y de la Luna, que, a la vez, tienen la capacidad de iluminar:

Lucrecio	Manilio
<i>Lumine circum</i>	<i>Globus obliquos totus non accipit ignes</i>
<i>Sol et luna lustrantes</i>	<i>Dedit ille, refers et [Delia] sidus sidere constas</i>
<i>Luna potest nitere</i>	
<i>Ipsa fulget luna nitore</i>	

En resumen, los tres filósofos concordaron en que la Luna proyectaba la luz que toma del Sol hacia la Tierra, tal y como lo demuestran las siguientes sentencias:

³⁷⁰ Del latín *exorior* «salir», «levantarse» o «aparecer». Cf. *Breve Diccionario Latín / Español*, p. 195.

³⁷¹ Del latín *cado* «caer», «bajar» o «descender». Cf. *Breve Diccionario Latín / Español*, p. 70.

Lucrecio	Manilio	Galileo
<i>Luna notbo fertur lumine lustrans</i>	<i>tumido quaerentis corpore lumine</i>	<i>Solis irradiationem concipere atque reflectere valet</i>
<i>Luna potest solis radiüs percussa nitere</i>		<i>radiüs solaribus illuminatus lunare corpus</i>

A lo expuesto anteriormente, se le podría vincular la imagen, en cuanto al tamaño y la forma, que el satélite terrestre le proyecta al planeta, esto se debe a la lejanía existente entre esos dos cuerpos celestes, la cual provoca que se visualice a la Luna como un círculo perfecto y de mayor tamaño del que realmente tiene.

Para defender esta postura habrán de contemplarse los versos lucrecianos: *longe semota tuemur / aëra per multum, specie confusa videntur / quam minui filum* quapropter luna necesse est,³⁷² que especifican la disposición del satélite al momento de llamar a la distancia entre la Luna y la Tierra *longe semota*, allí, *semota* (participio del verbo latino *semoveo*, «separar», «apartar») más el calificativo que lo acompaña, *longus*, representan la concepción empírica que Lucrecio tenía sobre la lejanía de la Luna. Además, el satélite se encuentra rodeado *aera per multum*, esto, más la acción *tuemur*,³⁷³ origina un aspecto confuso, *specie confusa*, a cualquier persona que observe los cielos nocturnos, por ello, Lucrecio estima que estos dos factores impiden que se visualice, tal y como es, el *minui filum* es decir, el contorno del cuerpo lunar, debido a que éste disminuye, o eso es lo que percibe la vista humana, por la trayectoria que efectúa la Luna. Así, para precisar que la Luna va disminuyendo durante las noches terrestres, Lucrecio ha empleado el verbo *minuo*, el cual significa «hacer pequeño» o «afinar».

Para confirmar lo previo, serán citadas las palabras que Galileo Galilei redactó para explicar por qué la Luna se percibe con una circunferencia perfecta desde la Tierra: *pars Lunê lumine perfusa amplioris circumferentiê apparet, quam reliquum orbis tenebrosi*,³⁷⁴ En la anterior sentencia hay dos puntos clave, el primero demuestra que la Luna sólo presenta a la Tierra una parte de ella, es decir, una cara iluminada, *pars Lunê lumine*; el segundo

³⁷² LUCR. *Rer. Nat.* v. 579-581.

³⁷³ Del latín *tueor*, «mirar», «ver» o «considerar». Cf. *Breve Diccionario Latín/ Español*, p. 532.

³⁷⁴ GALILEI, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 13r.

convalida que la circunferencia de la Luna no es perceptible en su totalidad, dado que ésta es rodeada por un orbe obscuro que impiden verlo completamente, *orbis tenebrosus*, en otras palabras, la línea periferia de la Luna se oculta en lo obscuro del cielo nocturno, de ahí que ocurra el efecto de amplitud que hace ver a los hombres que la esfera de la Luna tiene un mayor tamaño, *amplioris circumferentiæ apparet*.

Posteriormente, Galileo corroboró esta postura a partir de sus observaciones, pues, realmente, la lejanía que hay entre la Luna y el planeta provoca que el ojo humano visualice al satélite como una esfera perfecta, en efecto, Lucrecio no erró al postular tal efecto en su obra. Empero, Galileo especificó que este efecto se debe a la esfera de vapores que rodean a la Luna, los cuales son los causantes de que la Luna asemeje a un perfecto círculo visto desde la Tierra; en pocas palabras, *Lunare corpus ab orbe vaporoso circumdatur, oculus vero, ad partes intermedias Lunæ, pertingit per vapores*.³⁷⁵ Esa misma capa de vapores circundantes a la Luna, también llamados *profundiorum copia vaporum*, impiden ver el centro de su superficie, *extremam oram*, y el límite del círculo que forma al satélite, *suo termino*. Al mismo tiempo, puede leerse que estos vapores son los encargados de recoger la irradiación solar que será proyectada a la Tierra en forma de luz nocturna: *circa lunare corpus est, orbis quidam densioris substantiæ reliquo æthere, qui Solis irradiationem concipere atque reflectere valet*;³⁷⁶ aquí las palabras *densioris substantiæ*, por una parte, dan una caracterización de esta capa vaporosa, la cual no es «ligera» y así se encuentra como la principal causa de confusión ante la vista de quien observe la Luna, pues es densa, gruesa y, por eso, la imagen del *lunare corpus* se presenta de manera borrosa e inexacta ante sus espectadores.

Asimismo, Galileo confirmó que la densidad de esa capa vaporosa que rodea a la Tierra impide que la visión del hombre penetre por completo en el cuerpo de la Luna (y no la distancia entre la Luna y la Tierra, tal y como lo concibió Lucrecio), razón por la cual no se percibe la periferia lunar tal y como es, para ello empleó los siguientes vocablos latinos: *profundior quidem est circa Lunæ peripheriam; profundior, inquam, non absolute, sed ad radios nostros, oblique illum secantes, relatus: ac proinde visum nostrum inhibere potest, ac præsertim luminosus existens, Lunæque peripheriam Soli expositam obtegere*.³⁷⁷ Con las anteriores palabras puede notarse la repetición de ciertos tecnicismos que Galileo usó para referirse

³⁷⁵ GALILEI, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 12v y 13r.

³⁷⁶ *Idem*.

³⁷⁷ *Idem*.

al círculo que representa el contorno del cuerpo lunar: *perimetrum*, *lunarê peripheriam* y *orbis*, contrarios al que usó Lucrecio: *minui filum*, lo cual denota la puntualización y matematización del renacentista en sus escritos, contrarios a la percepción que Lucrecio presentó. Para ilustrar lo anterior, la siguiente tabla contendrá los vocablos latinos que estos dos filósofos usaron para referir a la esfera de vapores circundantes a la Luna:

Lucrecio	Galileo
<i>aëra per multum</i>	<i>orbis tenebrosus</i>
	<i>Ab orbe vaporoso circumdatur</i>
	<i>Profundiorum copia vaporum</i>
	<i>Densioris substantiê reliquo êthere</i>

Mientras que la siguiente tabla mostrará las frases que ellos utilizaron para aludir a la circunferencia Lunar que se muestra más grande a la Tierra y con la figura de un círculo perfecto:

Lucrecio	Galileo
<i>minui filum quapropter luna necesse est</i>	<i>amplioris circumferentiê apparet</i>

Por su parte, la siguiente tabla presentará los sintagmas empleados para detallar el límite de la Luna que no se contempla en plenitud por la incidencia de los rayos solares y por la capa vaporsosa que rodea al satélite:

Lucrecio	Galileo
<i>Specie confusa videntur</i>	<i>Extrema oram</i>
	<i>Profundior ad radios nostros oblique illum secantes</i>

Finalmente, se contrapondrán los términos adversos que cada filósofo usó para demostrar por qué la Luna se percibe más grande de lo que realmente es, según lo visto arriba:

Lucrecio	Galileo
<i>longe semota tuemur</i>	<i>Oculus vero pertingit per vapores</i>
<i>specie confusa videntur</i>	<i>ad radios nostros secantes proinde visum nostrum inbibere potest</i>

Por otro lado, Cicerón, Lucrecio y Galileo expusieron sobre las distintas caras que, mensualmente, presenta la Luna a la Tierra, mejor conocidas como las fases de la Luna; para ello, estos autores concordaron en decir que la distancia entre la Luna y el Sol moderaba la intensidad de luz que ésta proyectaba hacia la Tierra y mostraba las diferentes caras a lo largo de un mes. En primera instancia, se analizará el sustantivo *speciem* usado por Lucrecio para referir a las fases lunares, con el cual se observa que este naturalista nombraba a cada lunación como un «rostro de la Luna», simbolismo heredado hasta la modernidad, pues, coloquialmente, a estas apariencias en la parte visible del satélite, que presenta a la Tierra a lo largo del mes, se les conoce como «las caras de la Luna»; se cuenta con cuatro fases lunares principales, Luna nueva, Luna llena, cuarto creciente y cuarto menguante y éstas, como bien se dijo arriba, dependen de la cercanía o lejanía de la Luna respecto al Sol, sentencia que Lucrecio presenta en el siguiente verso: *ad speciem, quantum solis secedit ab orbi.*³⁷⁸ En segundo lugar, citando las palabras de Cicerón, este filósofo también secundó que la distancia entre la Luna y el Sol es el factor incidente sobre la intensidad de luz que el astro proyecta hacia la Tierra, esto es, *luna consequitur [...] cuius tenuissimum lumen facit proximus accessus ad solem, digressus autem longissimus quisque plenissimum;*³⁷⁹ donde, al igual que su contemporáneo, concuerda en que entre más acercamiento al Sol, *proximus accessus ad solem*, la Luna muestra una luz con mayor intensidad y, contrariamente, con un alejamiento o retroceso, *longissimus plenissimum*, en cuanto a su trayectoria, la Luna presenta a la Tierra una luz menos intensa.

Agregando a lo anterior, Galileo escribió: *Lunê claritatem maiorem esse, quo ipsa minus Sole distiterit: per elongationem enim ab eo remittitur magis magisque, post primam quadraturam et ante secundam debilis et admodum incerta,*³⁸⁰ para reafirmar lo que Lucrecio percibió sobre los cambios en la intensidad de luz, según cada fase de la Luna que se

³⁷⁸ LUCR. *Rer. Nat.* v. 707.

³⁷⁹ CIC. *N. D.* II. 50.

³⁸⁰ GALILEI, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 14v.

presente, además, con las anteriores palabras, este matemático renacentista consolidó que el movimiento de la Luna alrededor de la Tierra afecta en esta intensidad, pues, como describe, las fases lunares no poseen la misma radiación solar, la cual varía a lo largo del mes.

Así, desglosando al fragmento previo, se tiene que Galileo utilizó los términos subsecuentes para hablar sobre la dependencia de la luz solar que toma la Luna según sus correspondientes distancias: *Lunê claritatem maiorem esse, quo ipsa minus Sole distiterit*, en esta frase resaltan las palabras *claritatem maiorem*, es decir, la claridad de la luz lunar es mayor siempre y cuando la Luna menos se aleje del Sol, para ello, utiliza el verbo *distiterit*, derivado del verbo latino *disto* y el cual remite a la idea de «distar» o «alejarse». Asimismo, en el *Sidereus Nuncius* se presenta la frase: *per elongationem enim ab eo remittitur magis*, la cual explica que, según la elongación, *elongationem*, entre el Sol y la Luna, la luz es regresada de vuelta a su origen, en otras palabras, la máxima distancia entre esos astros hace que la Luna regrese la luz solar que antes había tomado, esto se sustenta por el significado puro del verbo *remitto*, «volver a enviar»; además, lo anterior permite justificar por qué se presenta una luz nocturna menos intensa que la diurna, pues, esto se debe a que la luz de la noche no es propia de la Luna, sino que, reiterando, es prestada por el Sol.

Ahora, para representar la mayor intensidad de luz solar que la Luna proyecta sobre la Tierra, se presentará la siguiente tabla de los términos utilizados por cada uno de los filósofos:

Lucrecio	Cicerón	Galileo
<i>quantum solis secedit ab orbi</i>	<i>tenuissimum lumen facit proximus accessus ad solem</i>	<i>claritatem maiorem esse, quo ipsa minus Sole distiterit</i>
	<i>digressus autem longissimus quisque plenissimum</i>	<i>per elongationem enim ab eo remittitur magis</i>

En conclusión, la tabla anterior demuestra que los tres filósofos naturalistas concordaron en decir que la intensidad de la luz depende según la lejanía que la Luna tenga con respecto al Sol, mientras que, en este punto, Galileo se asemeja, en cuanto a sus postulados, a Cicerón, puesto que ambos concertaron que la intensidad de la luz lunar varía según su

distancia con el Sol, es decir, ambos aclararon en qué momento esta luz es más intensa o cuándo más tenue.

Conclusiones

El *Sidereus Nuncius* de Galileo Galilei surgió dentro un contexto sociocultural de renovación científica durante los siglos XV y XVI, donde las exigencias de reconstruir las teorías se implementaron a través del estudio de los textos clásicos y el retorno a su cultura, en esta época se tomó como sinónimo de erudición el uso de la lengua latina, pues ésta fue empleada como el medio para plasmar los nuevos descubrimientos científicos. Esa inquietud por el estudio y la comprensión del Universo también fomentó la lectura de textos que habían sido modificados por la Iglesia Católica, razón por la cual muchos de los pensadores renacentistas fueron enjuiciados, como es el caso de Galileo.

Sin embargo, a pesar de todas las exigencias y prohibiciones en las que vivió, Galilei fue un revolucionario por oponerse a la tradición y a la concepción aristotélica sobre el cielo; pues, como puede verse en el desarrollo de la investigación, existen muchas similitudes entre los escritores latinos, es decir, entre Lucrecio, Cicerón y Manilio, sobre los movimientos y apariencias del astro lunar. Cabe mencionar que este filósofo y matemático del siglo XVI se dio a la tarea de explicar los errores cometidos en las percepciones de los tres naturalistas latinos, dado que, con su tecnología, le fue posible percibir la verdad sobre las características físicas del astro lunar, de su movimiento, de sus fases y de sus eclipses.

Asimismo, existen coincidencias entre los postulados de los cuatro filósofos referidos, pues todos ellos plasmaron líneas que apuntaban la dependencia de la Luna con respecto al Sol, es decir, la luz que ésta proyecta a la Tierra no es propia, además de que esta luz, dependiendo la distancia con el Sol, a la vez es la que presenta las lunaciones, por ello, se concluye que, al menos la Luna, camina entorno de la Tierra. Y, no sólo eso, sino que también se prestan las coincidencias en la percepción de los tiempos de cada fase lunar. Por último, en cuestión de los eclipses, los cuatro astrónomos coincidieron en la obstrucción.

Finalmente, como pudo observarse, las coincidencias entre los textos latinos son evidentes, pues, no es de extrañarse, Cicerón, Lucrecio y Manilio postularan ideas similares por ser contemporáneos o, al menos, pertenecientes a una misma cultura;

mientras que, Galileo sí presentó semejanzas con estos tres, algunas más tenúes y otras, asimismo, refutó algunas de las premisas que estos naturalistas postularon. Sin embargo, lo que permitió sustentar el objetivo de esta tesis fue que muchas premisas de Lucrecio y Galileo convergieron entre sí, incluso, existen más similitudes entre los textos de estos dos que entre los textos de Cicerón y Manilo con los de Galileo; de este modo, se puede decir que Lucrecio fue un filósofo naturalista adelantado a su tiempo y, por esta razón, fue estudiado y referenciado por varios eruditos posteriores a él, como tal es el caso de Galileo Galilei.

Bibliografía

Fuentes

- APOLODORO, *Biblioteca*, introducción, traducción y notas de Javier Arce, traducción y notas de Margarita Rodríguez Sepúlveda, Madrid, Gredos (Biblioteca Clásica Gredos, 85), 2001, 302 p.
- APOLONIO DE RODAS, *Argonáuticas*, introducción, traducción y notas de Mariano Valverde Sánchez, Barcelona, Gredos (Biblioteca Gredos), 2007, 376 p.
- ARISTÓTELES, *Acerca del cielo. Meteorológicos*, introducción, traducción y notas de Miguel Candel, Madrid, Gredos (Biblioteca Clásica Gredos, 229), 1996, 430 p.
- _____, *Protréptico. Metafísica*, estudio introductorio de Miguel Candel, traducción y notas de Carlos Megino Rodríguez y Tomás Calvo Martínez, Madrid, Gredos (Biblioteca Clásica Gredos, 229), 1996, 430 p.
- CICERÓN, *De Natura Deorum*, Introducción, traducción y notas de Ángel Escobar, Madrid, Gredos (Biblioteca Clásica Gredos, 269), 1999, 384 p.
- LUCRECIO, *De Rerum Natura*, introducción, traducción y notas de Francisco Socas, Madrid, Gredos (Biblioteca Clásica Gredos, 316), 2003, 474 p.
- _____, *De la naturaleza de las cosas*, introducción de Agustín García Calvo, traducción de Abate Marchena y notas de Domingo Plácido, Madrid, Cátedra (Letras Universales), 1999, 515 p.
- _____, *De la Natura de las Cosas*, introducción, versión rítmica y notas de Rubén Bonifaz Nuño, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Filológicas, Centro de Estudios Clásicos (BIBLIOTHECA SCRIPTORVM GRAECORVM ET ROMANORVM MEXICANA), 2013, 242 p.
- MANILIO, *Astronomica*, introducción de Francisco Calero, traducción y notas de Francisco Calero y Ma. José Echarte, Madrid, Gredos (Biblioteca Básica Gredos), 2002, 197 p.
- OVIDIO, *Metamorfosis*, edición de Consuelo Álvarez y Rosa Ma. Iglesias, Madrid, Catedra, 2010, 824 p.

- PLATÓN, *Las Leyes*, edición bilingüe, traducción, notas y estudio preliminar de José Manuel Pabon y Manuel Fernández-Galiana, Madrid, Instituto de estudios políticos (Clásicos políticos), 1960, Tomo II, 278 p.
- _____, *Diálogos II. Gorgias, Menéxeno, Eutiðemo, Menón, Crátilo*, Traducción, Introducción y notas de J. Calonge Ruiz, E. Acosta Méndez, F.J. Olivieri, J.L. Calvo, Madrid, Gredos (Biblioteca Gredos), 1992, 462 p.
- _____, *Diálogos, Cartas. Sofista, Político, Filebo, Timeo, Critias, Cartas*, traducción y notas de Néstor Luis Cordero, Ma. Ángeles Durán, Francisco Lisi y Juan Zaragoza, Madrid, Gredos (Biblioteca Gredos), 2014, Tomo III, 471 p.
- PLUTARCO, *Obras Morales y de Costumbres (Moralía) IX*, introducción, traducción y notas de Vicente Ramón Palerm y Jorge Bergua Cavero, Madrid, Gredos (Biblioteca Clásica Gredos, 299), 2002, 409 p.
- PS. CICERÓN, *Ad Herennium*, introducción, traducción y notas de Bulmaro Reyes Coria, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Filológicas, Centro de Estudios Clásicos (BIBLIOTHECA SCRIPTORVM GRAECORVM ET ROMANORVM MEXICANA), 2010, 230 p.

Literatura especializada

- ALBRECHT, Michael von, *Historia de la Literatura Romana. Desde Andrónico hasta Boecio*, versión castellana de Dulce Estefanía y Andrés Pociña Pérez, Barcelona, Herder, 1997, Volúmen I, 821 p.
- BRACHO, Javier, *Introducción analítica a las geometrías*, México, Fondo de Cultura Económica, 2009, 353 p.
- BICKEL, Ernst, *Historia de la literatura romana*, versión española de José Ma. Díaz-Regañón López, Madrid, Gredos, 1987, 497 p.
- ESTEFANIA ÁLVAREZ, Maria Del Dulce, Juan GIL MAYORAL, Manuela DOMÍNGUEZ GARCÍA [et alt.], Madrid, *Cuadernos de literatura griega y latina I*, Delegación de Galicia, Santiago de Compostela, 1997, 166 p.
- CODOÑER, Carmen (ed.), *Historia de la literatura latina*, Madrid, Cátedra, crítica y estudios literarios, 2011, tercera edición, 851 p.

- FELGUERES PANI, Gonzalo, *Cosmografía*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Imprenta universitaria, 1949, 455 p.
- GALILEO, Galileo, *Sidereus nuncius*, Venecia, 1610.
- _____, *Noticiero Sideral*, traducción y prólogo de Ramón Núñez Centella y José Manuel Sánchez Ron, Madrid, MUNCYT (Museo Nacional de Ciencia y Tecnología), 2010, 94 p.
- GREENBLATT, Stephen, *El Giro. De cómo un manuscrito olvidado contribuyó a crear el mundo moderno*, traducción de Juan Rabasseda y Teófilo de Lozoya, Barcelona, Crítica, 2014, 318 p.
- KOYRÉ, Alexandre, *Estudios Galileanos*, traducción de Mariano González Ambóu, Madrid, Siglo Veintiuno Editores, 1980, 332 p.
- ARNALDEZ, R., J. BEAUJEU, G. BEAUJOUAN [et al.], *La Ciencia Antigua y Medieval (de los orígenes a 1450)*, prólogo de René Tatón, Barcelona, Ediciones Destino, Historia General de las Ciencias, 1985, 761 p.
- LÓPEZ FÉREZ, J.A. (ed.), *Historia de la literatura griega*, Madrid, Cátedra, crítica y estudios literarios, 2015, quinta edición, 1273 p.
- MILLARES CARLO, Agustín, *Historia de la literatura latina*, México, Fondo de Cultura Económica, Breviarios, 1950, 250 p.
- ORELLANA, Ernesto, *La Luna*, Barcelona, Bruguera, 1962, 269p.
- PONCE HERNÁNDEZ, Carolina y María Leticia LÓPEZ SERRATOS, *Antología de textos latinos I*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, Dirección General de Asuntos del Personal Académico, 2044, 476 p.
- REDONDI, Pietro, *Galileo herético*, versión española de Antonio Beltrán Marí, Madrid, Alianza editorial, 1990, 428 p.
- RODRÍGUEZ MAYORGAS, Ana, *El concepto de Artes Liberales a fines de la República romana*, Madrid, Universidad Complutense, Centro de Estudios Clásicos, 2004, pp. 45 - 64.
- RODRÍGUEZ JORGE, Luis Felipe y Silvia TORRES CASTILLEJA, *Galileo. Su tiempo, su obra y su legado*, México, El Colegio Nacional, 2015, 394p.
- SAMBURSKY, S., *El mundo físico de los griegos*, Madrid, Alianza, 1990, 287 p.
- SÁNCHEZ BARRAGÁN, Gabriel E., *Tras las huellas de Grecia y Roma*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, 2009, 203 p.

- SOLÍS SANTOS, Carlos (intr., trad. y nts.), *Galileo Galilei: La gaceta sideral. Johannes Kepler: Conversación con el mensajero sideral*, Madrid, Alianza, 2007, 265 p.
- TESTER, Jim, *Historia de la Astrología Occidental*, traducción de Lorenzo Aldrete, México Siglo Veintiuno, , 1990, 300 p.
- VAQUERO, José M., *La nueva física. Galileo*, Científicos para la historia, Madrid, Nivola libros ediciones, 2003, 157 p.
- VIEIRA FERNANDES, Marcelo, *Manílio. Astronômicas*, São Paulo, Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Letras Clássicas e Vernáculas, 2006, 289 p.
- STUCKRAD, Kocku von, *Astrología. Una historia desde los inicios hasta nuestros días*, traducción de Roberto H. Bernet, Barcelona, Herder, 2005, 485 p.

Diccionarios

- ALFONSO GARZÓN, Julia, GALADÍ ENRÍQUEZ, David (coord.), *100 conceptos básicos de Astronomía*, Madrid, Sociedad Española de Astronomía (SEA), Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas», 2009, 102 p.
- BLÁNQUEZ FRAILE, Agustín, *Diccionario latino-español / español-latino*, Barcelona, Sopena, 1985.
- DRAE: <https://dle.rae.es/?id=RquC4xU>
- FERNÁNDEZ MACARRÓN, Juan, *Diccionario de la Astronomía*, 406 p. en <https://balamclub.files.wordpress.com/2012/07/diccionario-de-la-astronomia.pdf> (25 de febrero del 2019).
- GRIMAL, Pierre, *Diccionario de mitología griega y romana*, trad. Francisco Payarols, Barcelona, Paidós, 1981, 634 p.
- INCER BANQUERO, Jaime, *Manual de Astronomía, actualizado y relacionado con la posición de Centroamérica*, Managua, Asociación Nicaranguense de astrónomos aficionados, 2009, 180 p.
- PIMENTEL ÁLVAREZ, Julio, *Diccionario latino-español / español-latino*, México, Porrúa, 1996. 690 p.

ROSENVASSER FEHER, Elsa, *Cielito Lindo, astronomía a simple vista*, México, Siglo Veintiuno editores, 2004, 120 p.

SEBASTIÁN YARZA, Florencio, *Diccionario griego-español*, Sopena, Barcelona, 1964, 1547 p.

SMITH, Asa, *Astronomía ilustrada*, Nueva York, Bond Street, D. Appleton y Compañía, 1848, 71 p.

Páginas de internet

ÁLVAREZ GARCÍA, José Luis, MARQUINA, José Ernesto y RIDAURA SANZ, Rosalía, *La esfera y el círculo en la historia*, *Ciencias*, núm. 30, abril-junio, 1993, pp. 2-9, en <https://www.revistaciencias.unam.mx/pt/180-revistas/revista-ciencias-30/1670-la-esfera-y-el-c%C3%ADrculo-en-la-historia.html> (25 de junio del 2019).

ÁLVAREZ GARCÍA, José Luis, *Ciencias*, núm. 67, julio-septiembre, 2002, en <https://www.revistaciencias.unam.mx/en/86-revistas/revista-ciencias-67/751-el-principio-de-la-inercia.html> (19 de marzo del 2019).

AMARO Antoni, «L'astrologia en la antiguitat (Grècia)» en *Historia de l'Astrologia*, Barcelona, Facultad de Psicología de la Universitat Ramon Llull, 2003-2004, 14 p. en <http://www.antoniamaroterapias.com/pdf/historia-astrologia-cat.pdf> (25 de febrero del 2019).

ARBEA, Antonio, *El Concepto de Humanitas en el Pro Archia de Cicerón*, Onomázein, núm. 7, Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2002, pp. 393-400 en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134518098018> (19 de marzo del 2019).

DE LA IGLESIA, Jesús, *Las artes liberales en la Biblioteca Real del Escorial: dos antecedentes iconográficos*, El Monasterio del Escorial y la pintura: actas del Simposium, 2001, págs. 119-164. en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2855778> (19 de marzo del 2019).

GILARTE, Miguel, *Luna: Formaciones lunares*, en <http://www.asociacionastronomica.deespaña.es/formaciones-lunares.html> (25 de febrero del 2019).

HEVELII, Johannis, *Selenographia sive lunae descriptio*, Trad. Alberto Anunziato y Juan Manuel Biagi, 1647. (21 de marzo del 2019).

<https://culturacientifica.com/2014/11/18/de-la-paralaje/> (16 de septiembre del 2019).

<https://latam.historyplay.tv/hoy-en-la-historia/eratostenes-calcula-la-circunferencia-de-la-tierra> (06 de julio del 2019).

<http://www.perseus.tufts.edu/hopper/morph?l=chartis&la=latin>

SCHNIEBS, Alicia (coord.), *Debates en Lenguas Clásicas*, Tomo II. Cultura, Universidad de Buenos Aires, Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras, 2010, 105-130 pp. en https://www.academia.edu/4653062/Aproximaciones_a_la_poes%C3%ADa_did%C3%A1ctica_latina (25 de febrero del 2019).

SOLIS, Basilio, *Astronomía para todos. El Universo y sus misterios al alcance de todos*, Instituto Milenio de Astrofísica (MAS), 87 p. en <http://www.astrofiscamas.cl/wp-content/uploads/2017/02/astronomiaparatodos.pdf> (14 de mayo del 2019).

Índice de imágenes

- Imagen i: *Hiparco de Nicea observando el cielo nocturno* <http://jcanive.blogspot.com/2011/11/la-astronomia-en-la-antigua-grecia.html> (14 de mayo del 2019).
- Imagen ii: *Geometría moderna aplicada a los cálculos de las medidas en un eclipse de Luna por Aristarco de Samos*: <http://jcanive.blogspot.com/2011/11/la-astronomia-en-la-antigua-grecia.html> (14 de mayo del 2019).
- Imagen iii: *Antigua concepción del Mundo*: <https://historiaybiografias.com/aristarco/> (15 de julio del 2019).
- Imagen iv: *Modelo de «Esferas concéntricas» de Aristóteles* <http://www.escuelapedia.com/aristoteles-cosmologia-aristotelica/> (14 de mayo del 2019).
- Imagen v: *Sistema Ptolemaico del Universo* https://www.zazzle.com/poster_carta_del_zodiaco_del_sistema_ptolemaic_de-228577756974151298?lang=es (14 de mayo del 2019).
- Imagen vi: *Modelo de los planetas y círculos celestes propuesto por Manilio en el Libro I del Astronomicum* <http://sobrelosdiosesmitosyhombres.blogspot.com/2018/02/manilio-astrologia-lib-i-planetasy.html> (14 de mayo del 2019).
- Imagen vii: *Mosaico Romano Ca. 250 d.C. Ovidio, Metamorfosis, II, 78* https://arteastrotarot.blogspot.com/2013/09/historia-de-la-astrologia-roma-imperial_11.html (14 de mayo del 2019).
- Imagen viii: *Mosaico de las estaciones y de los signos del Zodíaco Museo Nacional del Bardo, Túnez* https://arteastrotarot.blogspot.com/2013/09/historia-de-la-astrologia-roma-imperial_11.html (14 de mayo del 2019).
- Imagen ix: *Busto de Tito Lucrecio Caro* http://www.elsarbresdefahrenheit.net/es/index.php?view_doc=1775 (25 de marzo del 2019).
- Imagen x: *Busto de Marco Tulio Cicerón* <http://www.comunicacionpolitica y redes sociales.eu/2016/07/5-ensenanzas-del-breviario-de-campana.html> (25 de marzo del 2019).
- Imagen xi: *Busto de Marco Manilio* <https://www.datuopinion.com/manilio> (25 de marzo del 2019).

Imagen xii: *Galileo Galilei* <https://www.sciencephoto.com/media/225513/view/galileo-galilei-italian-astronomer> (25 de marzo del 2019).

Imagen xiii: *Galileo observando el cielo nocturno* <https://gerhardhealer.com/¿qué-sabes-de-galileo-galilei.html> (25 de marzo del 2019).

Imagen xiv: *Catalejo galileano* <https://gerhardhealer.com/¿qué-sabes-de-galileo-galilei.html> (25 de marzo del 2019).

Imagen xv: GALILEI, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 8r.

Imagen xvi: GALILEI, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 10v.

Imagen xvii: GALILEI, Galileo, *Sidereus Nuncius*, f. 9v.