

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Filosofía y Letras

Posgrado en Filosofía

Acercamiento a la *Philosophia naturalis*: astronomía - astrología

(Desde sus inicios hasta el Renacimiento)

Tesis que para obtener el grado de Maestría en Filosofía

presenta

Bernarda María Aurora Solís Torres

Tutora: Dra. María Teresa Padilla Longoria



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.

Agradecimientos

Para el doctor Alfonso Martín del Campo, quien estuvo dispuesto a escuchar mi teoría sobre los fundamentos astronómicos de la astrología y con gran generosidad colaboró asesorándome en los aspectos científicos de los ritmos biológicos, revisó mi tesis y le hizo pertinentes observaciones. También al psiquiatra, al médico de cabecera y al amigo incondicional.

A la doctora Tere Padilla Longoria, que ante la oposición generalizada, siempre estuvo dispuesta a ayudarme a sostener mi teoría y me alentó sugiriéndome que no me cortara las alas. A su apoyo, a las innumerables lecturas siempre atentas y críticas de la tesis, al contagioso entusiasmo con que vive la filosofía y la vida, y a su generosidad.

A la memoria de mi madre Carmen Kitzman, a quien siempre recuerdo con ternura y desde joven me dijo: “amuéblate el cerebro, porque el cuerpo se acaba”.

A mis padres Jorge y Mina, a quienes, por la elaboración de la tesis, tuve que dejar de visitar en Cocoyoc, con la implicación de privarme de sus sabios consejos, de sus conversaciones siempre profundas y llenas de enseñanza, de comidas exquisitas y de la imagen de un paisaje, intensamente verde, que se pierde en el horizonte. A Pochola, porque dejé tantas veces de llamarla, aunque no dejaba de pensar en ella y de tenerla en el corazón. A Lili, con cariño.

A mi hijo Erny, motivo de mi amor y de mi mayor orgullo, porque lo he visto crecer y madurar como un árbol de hojas perennes, por sus capacidades para la ciencia, su disciplina, su dedicación, su apoyo permanente y su alegría de vivir. Porque, pese a que sólo cree en la astrología cuando necesita que le dé la mejor fecha para algo importante, me consiguió material de ritmos biológicos que me ha sido de gran utilidad, y si se atreve a leer la tesis, encontrará la bibliografía. También para Kikis, por como hace feliz a Erny, por su talento, porque puedo discutir cuestiones artísticas con ella y por darme la *Paideia*.

A mi hermana Pajarito, a mi cuñis Dominique y a mi sobrino Rodri, a quien he visto crecer como Tiger Woods, con mi amor de siempre.

A Ruli, porque me hizo creer que los milagros existen, pues pese a todas las interrupciones, pude concluir la tesis. A su paciencia, por tolerar que el comedor se convirtiera en otra extensión de mi estudio, y por soportar incomodidades y ausencias.

A Rocío Villagarcía, porque cuando se quemó el disco duro de la computadora y perdí toda la tesis, pude comenzarla a escribir de nuevo al prestarme de inmediato su computadora. Por su amistad de muchos años, porque siempre me hace ver un punto de vista diferente ante la vida y porque alguna vez me dijo que viviera el momento como si fuera la actriz principal de una película.

A mis amigos: Vero y Enrique Cordero, pues él me oriento hacia algo en lo que no creía: la astrología. A mi amiga Anto Velásquez, por facilitarme libros tan apasionantes. A Carmen Torres, colega y amiga de muchos años, por sus invaluable consejos y su visión de la vida profunda y alentadora.

A todos mis amigos que dejé de ver por estar estudiando: a Ana Elena Serrano, Rosalía, Andrés Galán e Isidro Laguna, por todos los revens que me perdí, a Oralba Castillo Nájera, amiga de muchas experiencias y luchadora infatigable; a Martha Suárez, porque siempre ha estado presente en mi vida; a Patty Berumen, con mi cariño de siempre; a Patricia Gómez Maganda, vecinas en la adolescencia y amigas y cómplices desde la prepa. A Angelina Miñarro, Frida Rodríguez, Ignacia y Moni Torres, alumnas, amigas y colegas. A Pancho y a Leslie Bunt, con gratos recuerdos. A Martín Michaus, quien siempre confía en mis predicciones. A Artur Whaley por su apoyo, a Odette por su amistad, a Mary Corona porque siempre está pendiente de mí, a mis primas Frika, Pato y Rorra, con mi cariño de hermana.

CAPÍTULOS

1. Introducción
 - 1.2. El interés del hombre por el orden celeste
 - 1.3. ¿Cuándo surge la astrología?
2. Antecedentes
 - Observaciones astronómicas
 - Desarrollo de la astrología
3. Los Griegos
 - Hesíodo
 - Homero
 - Los filósofos jonios
 - Pitágoras
 - La cosmogonía platónica en el *Timeo*
 - Cosmogonía aristotélica
4. El Egipto Helenístico y su influencia en el Renacimiento
 - Claudio Ptolomeo
 - Cómo levantar el horóscopo
 - Los textos herméticos y su influencia en el Renacimiento
5. La Cosmogonía astrológica
6. Copérnico
7. Kepler
 - 7.1. La armonía en relación con los aspectos astrológicos en Kepler
8. Los ciclos biológicos
 - 8.1. Campos electromagnéticos
9. Conclusiones
 - El destino
 - ¿Los planetas tienen efecto sobre el individuo como lo señala la astrología?
 - 9.2.1 Saturno
 - 9.2.2 Metodología científica aplicada a los ciclos de Saturno
 - 9.3. Carácter cualitativo de los ciclos de Saturno
10. Bibliografía

Resumen:

El objetivo de la investigación fue analizar las características de la astronomía – astrología en la Antigüedad y el Renacimiento, desde Babilonia, pasando por Grecia, el periodo Helenístico con Ptolomeo, hasta Kepler, para rescatar su carácter científico, basado en el movimiento de los astros y en el efecto de éstos sobre el individuo.

El propósito fue desligar a la astrología de sus contenidos mágicos y esotéricos, que fueron incluidos en esta disciplina durante la Helenística, por Bolus de Mendes, con la finalidad de que, por medio de similitudes, les fuese posible dominar a los astros, tan distantes y con un movimiento tan regular, para superar el peso del destino.

Para sustentar el carácter empírico y científico de la astrología, se acudió desde lo sostenido por los poetas griegos Hesíodo y Homero y por Hipócrates, hasta los más recientes estudios sobre los ritmos biológicos en varias disciplinas de la medicina y de la biología, basados en los movimientos de rotación y traslación Tierra, y en la influencia de la luz que emana del Sol y de la Luna. Con el método de J.A.F. Tresguerres en *Fisiología Humana*, para estudiar la regularidad de los ritmos biológicos en seres humanos, se hizo un estudio longitudinal y transversal de los ciclos de Saturno [de acuerdo a lo sostenido por Ptolomeo y Kepler].

En las conclusiones se pudo comprobar que los ciclos astronómicos y astrológicos de Saturno coinciden con crisis psicológicas en el individuo, por lo cual, su carácter es cualitativo y no cuantitativo, como lo sostenido por los especialistas en ritmos biológicos. También se apuntó hacia la posibilidad de que sea el efecto electromagnético de los astros y no su gravedad, lo que tiene efecto sobre el hombre.

Se concluyó que hay un efecto de los planetas sobre el individuo, pero que éste es libre y responsable de tomar sus propias decisiones vitales en periodos límite de su vida.

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de la presente investigación parte de la hipótesis de que, en sus orígenes, el desarrollo de la astronomía – astrología estuvo basado en la observación del movimiento de los astros y en la necesidad de regular las actividades humanas en función de dicho movimiento; y que por ello, la astrología se desarrolló sustentándose más en un conocimiento objetivo, basado en la experiencia, que en postulados mágicos, y que no es sino hasta el siglo II a.C., durante la Helenística, que se la relacionó con la alquimia, la magia y la taurgia, como si la astrología hubiese carecido, en sus orígenes, de una vinculación con los ciclos naturales.

Para esta investigación ha sido necesario acudir a los primeros filósofos y cómo éstos “Tratan de buscar una explicación única y verdadera para todos nuestros actos, para el mundo en que vivimos y para el destino que puede tocarnos vivir.”¹ y acudir a la *Philosophía naturalis*, comprender las primeras cosmogonías y cómo los presocráticos, en el cuestionamiento sobre la *physis* o –para decirlo de modo aristotélico–, el *arché* o el origen de todas las cosas, fue atribuido al agua, como en Tales de Mileto, a algo inmaterial como el *ápeiron* en Anaximandro, o por la composición de los cuatro elementos: fuego, tierra, aire y agua, como en el caso de Empédocles, elementos que prevalecen en la cosmogonía astrológica.

La astrología surge en Babilonia y se creía que los astros eran dioses, y el conocer su movimiento era conocer el lenguaje de los dioses, mediante el cual, éstos se comunicaban con los hombres. Pese a esta creencia, el primer zodíaco – o círculo de los animales–, desarrollado por éstos, lejos de basarse en sucesos míticos, se funda en la mayoría de los casos, en una concordancia entre el clima y las actividades humanas, como veremos más adelante.

La astrología pasa de Babilonia a Grecia y se cree que algunos de los filósofos, como Tales y Pitágoras, adquirieron conocimientos de Egipto y de Babilonia. Sin embargo, en suelo griego también se estaba desarrollando un interés por vincular los sucesos terrestres con los movimientos cósmicos. Por ejemplo, con Hesíodo,

¹ Ramón Xirau, *Introducción a la historia de la Filosofía*, p. 21.

campesino y propietario de su tierra, advertimos en los *Trabajos y días*, cómo relaciona el ciclo agrario con las estaciones y los movimientos del Sol y de la Luna y, sus datos astronómicos, son citas tomadas de una clase de calendario llamado *parapégmata*, empleado frecuentemente por los marineros.

En la *Odisea* también encontramos datos náuticos que permiten reconstruir el viaje de Odiseo a Ítaca, lo cual nos revela que Homero poseía conocimientos astronómicos y náuticos, como parte de la tradición fenicia en su educación.

Tales de Mileto tenía una visión cíclica del tiempo; para Anaximandro, el mundo tenía una construcción geométrica y la Tierra está simétricamente suspendida en el espacio.

Pitágoras o los pitagóricos, como a ellos se refiere Aristóteles, dio razones matemáticas en su teoría musical, consideró que el kosmos se regía por una armonía musical, y de esta forma encontró una racionalidad cósmica, concibiendo que los planetas y las estrellas giraban en círculos y, debido a este movimiento circular, en la Tierra, lo que había ocurrido antes volvería a repetirse, afirmación que sigue sosteniendo la astrología cuando se refiere a los ciclos planetarios, de donde presume que algunos sucesos humanos pueden predecirse por su carácter cíclico, y que es lo que investigaremos con las fórmulas desarrolladas por médicos y biólogos, especialistas en cronobiología, para el estudio de los ciclos biológicos en animales y humanos. Investigaremos si es posible que uno de estos ciclos astrológicos, basados en movimientos astronómicos, como el de Saturno, puede ser verificable en los seres humanos y en qué medida.

Platón en el *Timeo*, sostiene que los planetas son los marcadores del tiempo y que se mueven en bandas circulares, divididas en secciones, como las escalas musicales, por lo cual también sostiene que el alma del mundo tiene un orden armónico. Al igual que Empédocles, hace referencia a que el cosmos está formado por los mismos cuatro elementos que éste sostiene: fuego, tierra, aire y agua. La cosmogonía aristotélica, que tuvo vigencia hasta el Renacimiento, partía de que la Tierra era el centro del universo, y que los planetas giraban en torno a ella.

En el Egipto Helenístico, Claudio Ptolomeo hace importantes aportaciones a la astronomía debido a sus observaciones directas y confirma la precesión de los

equinoccios, descubierta por Hiparco. También se dedica a la astrología, a la cual considera más filosófica y menos verificable científicamente que la astronomía, y aunque sin citar explícitamente sus fuentes, establece una estrecha relación entre el clima y el temperamento de los seres humanos. Atribuye ciertas cualidades a los planetas y los relaciona con los cuatro elementos. Al igual que los babilonios, suele hacer predicciones, aunque éstas están estrechamente relacionadas con el clima. También hace uso del Ascendente, con base en la hora de nacimiento, como un asunto relevante en el desarrollo de la astrología.

Aunque alejado de nuestro campo de estudio, que intenta buscar si efectivamente hay bases empíricas en el estudio de la astrología, no podemos soslayar que durante el Renacimiento resurgen los textos herméticos que, aunque estuvieron vigentes a lo largo de la Edad Media, fue debido a la invención de la imprenta, que éstos tuvieron una mayor difusión.

Fue Marsilio Ficino quien tradujo el *Corpus Hermeticum*, erróneamente atribuido a los discípulos de Asclepio o a un supuesto Hermes Trismegisto, al cual consideraba un sacerdote egipcio, contemporáneo de Moisés y con capacidades para ver el futuro, pues éste hablaba de la venida del hijo de Dios, siglos antes de la llegada de Cristo. En el prólogo de la obra intitulada *Pimander*, por Ficino, éste le otorgaba su más grande admiración, lo cual provocó un vivo interés en los temas tratados en la obra, como la magia, la alquimia y el ocultismo, tan en boga en aquella época, junto con la astrología, a la que vinculaban con piedras y amuletos.

Ahora sabemos que estos textos procedían realmente del siglo II d.C., debidos a sujetos pertenecientes a la religión gnóstica y producidos durante la *paz romana*, como una forma de encontrarle un nuevo sentido a la existencia, y los cuales son una mezcla de filosofía griega popular, como el estoicismo, influencias hebraicas, y persas.

Como nuestra idea es vincular a la astrología como los ciclos naturales y no con la magia, la alquimia y el hermetismo, que mencionamos anteriormente, debíamos encontrar una razón que nos permitiera hacer esa escisión y Dodds nos la ofreció.

Remontándonos hacia el 280 a.C., los griegos obtuvieron información astrológica de un sacerdote babilonio llamado Berosso y en esa época circuló ampliamente el manual *Revelaciones de Nechepso y Petosiris*, atribuido a un faraón imaginario, y la astrología tuvo una amplia difusión durante el siglo II a.C., como respuesta a la necesidad que tenían los hombres de saber qué ocurriría en el futuro, cuando, a medio siglo de la conquista romana, prevalecía una situación política sumamente agitada, y el hombre, aterrado ante su propia libertad, buscaba seguridad dentro del determinismo del destino astrológico, fuertemente aceptado por los estoicos.

Es en este periodo que, a la par de la astrología, se desarrolló una doctrina irracional, que tuvo honda influencia en el pensamiento de la antigüedad posterior y de toda la Edad Media, la teoría de las propiedades ocultas o fuerzas inmanentes de ciertos animales, plantas y piedras preciosas, la cual, aunque sus orígenes son más antiguos, fue finalmente expuesta de forma sistemática por Bolus de Mendes, llamado 'el democriteo', cuyo sistema relacionaba la alquimia, la medicina mágica y la astrología, lo cual posibilitaba una salida pertinente al determinismo. "Lo malo de las estrellas había sido siempre su inaccesibilidad, tanto a la oración como a la magia. Pero si cada planeta tenía su representante en los reinos animal, vegetal y mineral, unido a él por una 'simpatía oculta', como ahora se afirmaba, era posible alcanzarlos mágicamente manipulando estos correlatos terrenos".²

No muy alejado de este campo de interés, el sistema heliocéntrico de Copérnico, aunque basado en cálculos matemáticos, y el cual permite comprender los movimientos de rotación y traslación de la Tierra en torno al Sol, tiene sus bases en el nuevo platonismo de Marsilio Ficino y en la adoración del dios Sol, de allí que se le concibiera en el centro del sistema solar, en lugar de la Tierra, con las implicaciones científicas y religiosas que ello acarreó.

Nos pareció relevante incluir a Kepler, admirador del sistema copernicano, puesto que retoma la teoría de la armonía musical de Pitágoras y la de los poliedros de Platón en el *Timeo*, y en cuyo *Misterium Cosmographicum*, *El secreto*

² E. R. Dodds, *Los griegos y lo irracional*, p. 231.

del universo, publicado en 1596, expone la primera ley descubierta por él, una relación geométrica entre las distancias promedio de los planetas del sistema copernicano del Sol, y donde señala que intenta mostrar que Dios, “En la creación de este Universo móvil, y en el arreglo de los cielos, buscó en esos cinco sólidos regulares, que han sido tan celebrados desde tiempos de Pitágoras y Platón, hasta nuestra era, y que Él dispuso para la naturaleza de esos sólidos, el número de cielos, sus proporciones y la ley de sus movimientos.”³ Aunque Kepler niega que por su división en doce segmentos, los signos zodiacales tengan alguna influencia en el temperamento humano, apoya los aspectos astrológicos que habían sido sostenidos desde Ptolomeo.

En su *Mysterium Cosmographicum, the Secret of the Universe*, Kepler había desarrollado una nueva forma de hacer astronomía, que podía ser similar a la forma de la de Platón en el *Timeo*, ya que proporcionaba una causa eficiente (la hipótesis de los poliedros) y una causa final (el propósito de Dios en el *anima movens* del Sol), efectuando con ello, una revolución en el método de hacer astronomía, por lo cual se le considera el fundador de la astronomía moderna.

Para comprender en qué consiste la astrología, nos hemos basado en la obra *Ancient Astrology*, de Tamsyn Barton, la cual proporciona un conocimiento bastante amplio y claro de esta disciplina y nos permite abordar, posteriormente y desde la perspectiva de la cronobiología, los ciclos biológicos.

En la actualidad, y compartido por varias especialidades científicas, como la medicina, la psiquiatría, la neurología, la biología, e incluso la psicología, se han interesado por el estudio de los ritmos biológicos. El doctor Raúl Aguilar sostiene que todos los seres vivos presentan variaciones periódicas en diversos parámetros fisiológicos y conductuales, que permiten la adaptación a un ambiente cíclico, como son el ciclo día – noche; las mareas, que se establecen cada doce horas; las estaciones y el ciclo lunar. Es tan importante la adaptación de los seres vivos a estos ciclos naturales que, este proceso de aprendizaje, que se originó con la vida misma, se grabó en la memoria genética y por ello es que son tan estables. Ejemplos de estos ciclos, son el hecho que la abeja forrajea cada 24 horas, puesto

³ Johannes Kepler, *Mysterium Cosmographicum, The Secret of the Universe*, p. 63.

que su organismo tiene estructuras capaces de medir el tiempo y debido a ello, la abeja sólo acude a las flores cuando éstas están abiertas. E incluso, hay una correlación entre los ciclos de diversas especies. Por ejemplo, con la manipulación transgénica de la naranja para que fuera más jugosa, se le quitó una feromona, lo cual alteró el ciclo entre la naranja y la abeja, la cual era atraída por esta feromona.

Todo se mide por ciclos: la temperatura, la hormona de crecimiento, el cortisol e incluso la administración de medicamentos. Si en los inicios de la vida, los organismos de los seres vivos se fueron adaptando a estos ciclos, ahora estos ritmos se han internalizado y los ciclos circádicos, entre otros, dependen de relojes biológicos. Demócrito fue el primero que dijo que el cerebro es el guardián de la memoria. Efectivamente, en el núcleo supraquiasmático hay neuronas cuya función es actuar como relojes biológicos y la glándula pineal, a la cual Descartes atribuía el asiento del alma, ahora se sabe que es la encargada de coordinar los cerca de 15 mil relojes internos del organismo, como por ejemplo, que las células del hígado se regeneran completamente cada siete años.

Si podemos eliminar de la astrología su contenido irracional, si constatamos que son varios los poetas y filósofos que hablan del carácter cíclico del cosmos, ¿es posible recuperar el sentido cíclico de la astrología para encontrar en ello una racionalidad?

Con este fin emplearemos la técnica del doctor Tresguerres, en su obra *Fisiología humana*, para estudiar los ciclos biológicos, con el objetivo de ver la posibilidad de que, con las mismas herramientas, aplicadas por nosotros, ya no a la medicina o la biología, sino a la astrología, se pueda analizar si hay fundamentos racionales en los ciclos de los que habla esta disciplina, basados en el movimiento de los planetas, ya no sólo del Sol o de la Luna, sino, en particular, del ciclo de Saturno, que dura siete años.

Si se pueden prever los ciclos por los que atraviesa la vida de un individuo, ¿es posible hablar de que hay un destino? Si es así, ¿de qué manera? Ello será abordado en las conclusiones finales de esta investigación.

1.2. El interés del hombre por el orden celeste

De la misma forma que la filosofía da inicio cuando el hombre se pregunta sobre cuál es el origen de todo lo que existe, el hombre primitivo trató de encontrar racionalidad en la naturaleza para sobrevivir en su medio. Un ejemplo de ello son las “Secuencias de marcas parecidas a las fases de la Luna grabadas en artefactos de hueso provenientes de diversas culturas cuya antigüedad fluctúa entre 10 000 y 36 000 años, que parece que representan los días del mes.”⁴

Las primeras sociedades agrícolas comenzaron a surgir al sudoeste de Asia hace unos 8 mil años a.C. Éstas se difundieron del Mediterráneo a Gran Bretaña y a otras partes de Europa por el 4 400 a.C., y aunque antes de las sociedades ya se conocían las estaciones, la contemplación del cielo para ver el movimiento del Sol, de la Luna y las estrellas para predecir el clima, fue de gran utilidad para el desarrollo de las sociedades sedentarias.

La presencia de algunas ruinas arqueológicas como las de Stonehenge son evidencia de que, las culturas prehistóricas del siglo IV a.C., tenían un interés astronómico y geométrico. En lo que prevalece de su estructura megalítica se pueden apreciar los dinteles que fungían como horizontes artificiales, la misma utilidad que tenían los túmulos que se hacían desde unos 4 500 años a.C. La técnica empleada consistía en “Marcar una línea de visión hacia la posición extrema del Sol (solsticio de verano o de invierno) ‘atrapando’ la imagen del Sol en una ‘ventana’ formada por al menos dos columnas o postes, uno lejano y otro cercano, y al menos dos linteles, uno lejano y otro cercano.”⁵ Sólo se observaba la parte superior del Sol en su primer rayo al amanecer o el último, al final del día. El porqué de estas construcciones tiene muy probablemente un carácter religioso, puesto que el Sol, la Luna y las estrellas fueron consideradas como divinidades en diversas culturas y trataron de encontrar, en la regularidad cósmica, la posibilidad de predecir el futuro.

⁴ John North, *Historia Fontana de la astronomía y la cosmología*, p. 1.

⁵ *Ibid*, p. 6.

Podríamos pensar que a simple vista y desde el mismo sitio, las estrellas salen y se esconden en los mismos puntos del horizonte a lo largo de todo el año. Pero, desde los observatorios más primitivos, las salidas y las puestas del Sol parecen cambiar a diario. Tomando como punto de partida en el hemisferio Norte en los equinoccios de primavera y otoño, el Sol se eleva por el Este y se pone por el Oeste. Los puntos de salida y ocaso avanzan progresivamente hacia el Norte, mientras transcurre la primavera, y llega al máximo en el solsticio de verano. A partir de ese momento, “Los puntos de salida y puesta se mueven hacia el Sur, a través del equinoccio de otoño, hasta que alcanzan un acimut sureño máximo en el solsticio de invierno. Finalmente estos puntos de salida y puesta se mueven nuevamente hacia el Norte hasta que alcanza el equinoccio de primavera, con lo que concluye el ciclo anual.”⁶ Desde tiempos muy remotos, los hombres advirtieron una correlación entre los movimientos cíclicos de los puntos de salida y puesta del Sol y los cambios que ocurrían en la naturaleza. También advirtieron que la Luna tiene un patrón de movimiento similar al del Sol, aunque sus extremos de salida y puesta tiene varios ciclos, el más importante es ciclo mensual y muy probablemente también observaron una relación entre el ciclo lunar y el ciclo menstrual.

1.3. ¿Cuándo surge la astrología?

Es muy difícil establecer una clara cronología sobre el desarrollo de la astrología. “En este periodo crucial durante el cual surgió la astrología, las fuentes son particularmente difíciles. No hace más de un siglo desde que las tablillas cuneiformes, que nos proporcionan información sobre Mesopotamia, fueron nuevamente inteligibles.”⁷ A mediados del siglo XIX las tablillas se dividieron para ir a parar a diferentes museos del mundo y por ello se carece de una información unitaria y global, además de los destrozos que se hayan provocado por la invasión

⁶ *Ibid.*, p. 5.

⁷ Tamsyn Barton, *Ancient Astrology*, p. 7. (La traducción es nuestra, al igual que en los siguientes textos.)

de EU a Irak. Abundan papiros y manuscritos sin publicar y sólo hasta mediados del siglo XX se completó el *Catalogue of Manuscripts of Greek Astrologers*.

En la Antigüedad no había un acuerdo sobre si la astrología se había originado en Mesopotamia o en Egipto. Durante el periodo romano se denominaba caldeos a todos los astrólogos, aunque originalmente designaba a la gente de la última dinastía de Babilonia, previa a Ciro el persa, y la evidencia más antigua sobre la existencia de la astrología, procede de Mesopotamia.

Sin embargo, Egipto aportó elementos importantes para el posterior desarrollo de la astrología en Mesopotamia.

Egipto

Tiempo después de que las tribus nómadas del norte de África se establecieron por primera vez en el valle del Nilo como agricultores, se dieron cuenta de que existía una correlación entre el patrón de conducta del río y el de la estrella Sirio (llamada Sotis), la más brillante del cielo. Observaron que la crecida del Nilo, importante a causa de que las aguas desbordadas irrigaban el valle, coincidía con las primeras salidas de Sirio sobre el horizonte poco después del amanecer, al cabo de un largo periodo de invisibilidad. Este suceso, ahora conocido como su 'salida heliaca' tenía lugar a mediados de julio, así que no era un acontecimiento notorio en el año solar.⁸

Además de esta observación, que sirvió para el desarrollo del calendario, también contribuyó al desarrollo de la astrología el sistema de medición del tiempo, de acuerdo al ascenso de las constelaciones. Este sistema aparece por primera vez aproximadamente en el 2100 a. C. En forma de dibujos y jeroglíficos al interior de los ataúdes de la décima dinastía y seguidas por la constelación de Sirio o Sotis, como ellos la denominaban, consideraban 36 decanatos o *bakiu* de las constelaciones, es decir, dividían en tres segmentos a cada constelación, que situaban paralelas a la eclíptica.

El ascenso heliaco de cada constelación era tomado a partir de la última hora de la noche cada diez días y el ascenso de los decanatos se empleaba para dividir el tiempo nocturno en 12 horas. También dividieron en doce las horas de Sol, lo que dio un día de 24 horas.

⁸ John North, *Historia Fontana de la astronomía y la cosmología*, pp. 13 -14.

Esta división de cada constelación en tres decanatos fue posteriormente introducido en el zodíaco durante el periodo de la Helenística, sin embargo, el sistema babilónico de horas equinocciales, sin variación de las estaciones, fue el que siguió vigente entre los astrónomos.

Pese a su interés por los fenómenos celestes y a la adoración del dios-sol Ra, los egipcios no intentaron una explicación sistemática de sus observaciones, aunque desarrollaron registros de los eclipses y los movimientos planetarios.

La importancia de Egipto para el desarrollo de la astrología se sitúa en el Egipto Helenizado, a partir de la conquista de Alejandro Magno, y al desarrollo que de esta disciplina se llevó a cabo durante las dinastías de los Ptolomeos en los últimos tres o dos siglos antes de Cristo, pero antes de esto es necesario estudiar el desarrollo de la astrología en Mesopotamia y en Grecia.

2. ANTECEDENTES

MESOPOTAMIA: CUNA DE LA ASTROLOGÍA

Situación geográfica

Los primeros imperios y las primeras ciudades de la humanidad tuvieron su origen en Mesopotamia, que en griego significa “entre ríos”, debido a que se hallaba situada entre el Tigris y el Éufrates. En la actualidad corresponde a la mayor parte de Irak.

Geográficamente, Mesopotamia está dividida en dos zonas: la alta Mesopotamia en la zona norte, que es montañosa y donde se asentaron los asirios; y la baja Mesopotamia, conformada por llanuras, donde se establecieron sumerios y babilonios.

Debido a las favorables circunstancias geográficas, orográficas y climáticas, el hombre pasó de una existencia nómada, cuya alimentación se basaba en la caza y en la recolección; a un sistema sedentario de vida, basado primordialmente en la agricultura.

Las primeras civilizaciones

La primera civilización se estableció en la región septentrional, hace unos diez mil años. En el cuarto milenio, en territorios meridionales, los sumerios –probablemente originarios de las costas del Golfo Pérsico o del Cáucaso–, llegaron del Este y construyeron las primeras ciudades. Su aportación fue el empleo de ladrillo cocido para la construcción, el desarrollo de técnicas de irrigación y la invención de la escritura. Esto tiene una importancia capital ya que “Nuestro conocimiento del mundo antiguo depende esencialmente de textos [...] y la escritura se usó para constituir el poder en una sociedad.”¹ Además, no debemos olvidar, que un pueblo sin textos escritos es un pueblo sin historia. (Ver nota al final del capítulo)

Una de las primeras claves que han sobrevivido, sobre la existencia de la adivinación por medio de las estrellas entre los sumerios, procede de un documento sobre Gudea, quien gobernó Lagash entre 2122 y 2102 a.C. Es una de las más antiguas listas de estrellas de la antigua Babilonia en *La oración de*

¹ Alan K. Bowman y Greg Woolf, *Cultura escrita y poder en el mundo antiguo*, p. 11.

los dioses de la noche, de aproximadamente 1 800 a.C., que señala a estas estrellas como divinidades.

En excavaciones arqueológicas efectuadas en asentamientos sumerios en Erdu, Uruk, Lagash, Kish y Ur, hallaron cientos de tablillas cuneiformes que contenían inventarios de bienes, transacciones, listas de reyes y temas religiosos, así como las guerras entre las ciudades y los reyes de Sumer.

A mediados del tercer milenio los acadios, quienes hablaban diferentes lenguas semíticas, emigraron al norte del Valle del Tigris y el Éufrates, probablemente procedentes del norte de Siria. Sus pueblos principales fueron Borsipa, Babilonia, Kish, Kutha y Sipar. En estos asentamientos se desarrolló la religión asirio – babilónica.

El mito creacionista

El mito cuenta cómo, gracias a las hazañas de los Seres Sobrenaturales, una realidad ha venido a la existencia, sea ésta una realidad total, el Cosmos, o solamente un fragmento: una isla, una especie vegetal, un comportamiento humano, una institución. Es, pues, siempre el relato de una ‘creación’: se narra cómo algo producido, ha comenzado a ser.²

El mito de la creación aparece en siete tablillas que proceden del siglo VII a.C., que, en su mayoría, yacían en la Biblioteca de Ashurbanispal en Nínive, aunque hay tablillas de Ashur, del 1 000 a.C. y probablemente éstas tenían como base textos aún más antiguos.

En las sociedades arcaicas, lo esencial para el hombre era conocer sus mitos, ya que éstos le ofrecían una explicación del mundo y el modo en que el hombre se insertaba en ese mundo. Además, al conocer los mitos, conocía el secreto del principio de las cosas. El mito de origen en Mesopotamia es el siguiente:

“El agua es el elemento primordial. De la fusión del agua dulce (Apsu) y del agua salada (Tiamat) surgen los seres, iniciando con los dioses.”³

Tiamat representaba al mar y simbolizaba un elemento femenino que había creado al mundo. Eran las fuerzas primitivas del caos contra las que lucharon los dioses inteligentes y organizados.

² Mircea Eliade, *Mito y realidad*, p. 12.

³ *The New Larousse Encyclopedia of Mythology*, p. 49.

Apsu era un abismo cubierto de agua que rodeaba la Tierra y ésta era un disco plano. Este disco estaba circundado por montañas donde descansaba la bóveda celeste, que flotaba sobre las aguas de Apsu.

Para sumerios y acadios, cuando el cielo y la Tierra aún no habían sido nombrados, Apsu, el océano, primordial, y Tiamat, el tumultuoso mar, mezclaron sus aguas y de este flujo revolvente, nació Mummu.

En la narración épica de la creación, el dios principal de Babilonia fue Marduk, quien venció a Tiamat y organizó el universo. Cortó en dos el cuerpo de Tiamat, y con una parte hizo el cielo y con otra la Tierra. “Hecho esto organizó el mundo. Construyó en el cielo la morada para los grandes dioses e instaló a las estrellas que eran su imagen. Estableció la dimensión del año y reguló el curso de los cuerpos celestes.”⁴

Cada año, en Mesopotamia, se hacían rituales relacionados con la creación del mundo, donde se volvía a representar la lucha de Marduk contra Tiamat, es decir, la victoria del dios y su creación cosmogónica. “Los mesopotámicos notaban que el *comienzo* estaba orgánicamente ligado a un *fin* que le precedía, que este ‘Fin’ era de la misma naturaleza que el ‘Caos’ anterior a la creación y que ésta era la razón de que el Fin fuera indispensable a todo comienzo”.⁵ Así, el fin está implícito en el comienzo. “Es el tiempo cósmico circular, tal como se deja sentir en el ritmo de las estaciones y la regularidad de los fenómenos celestes,”⁶ donde los ritmos son resultado de los sucesos que ocurrieron en el comienzo del tiempo, donde lo esencial en el mito mesopotámico es la formación del mundo a partir del despedazamiento de Tiamat y la creación de los seres humanos con la sangre de Kingu.

Los dioses

Los dioses eran inmortales, aunque estaban sujetos a las mismas pasiones que los humanos.

Los dioses sumerios fueron asimilados a los dioses acadios bajo otros nombres. Utu asumió el nombre de Shamash, Enki se transformó en Ea, e Inanna fue Ishtar. Nanna asumió el nombre de Sin y Enlil o Bel se transformó

⁴ *Ibid.*, p. 54.

⁵ *Ibid.*, p. 55.

⁶ *Ibid.*, p. 57.

Marduk. De esta manera, Sin, dios lunar, formaba una trinidad astral con Shamash, el Sol y con Ishtar, el planeta Venus. Sin, la Luna, medía el tiempo y a fin de mes, los dioses lo consultaban.

Con el tiempo, los teólogos oficiales de Babilonia, establecieron relativamente una jerarquía, dividiendo a los dioses en tríadas.

Las dos tríadas principales eran, por una parte: Anu, Enli y Ea, y los dioses astrales: Sin (dios lunar), Shamash (dios solar) e Inanna o Ishtar (Venus).

Cuando Marduk venció a Tiamat, cada dios tuvo una esfera específica de influencia: Anu, gobernaba el cielo, Enlil (Bel) la Tierra, y Ea (Enki en Sumer) gobernaba las aguas.

Cuando Babilonia gobernó todo Sumer y Acadia, se colocó a Marduk como el dios más importante del panteón.

Marduk era el hijo mayor de Ea. Era una deidad agraria y creó los granos y las plantas e hizo que todo floreciera. Cada año determinaba el destino de los hombres. “Era el privilegio de los dioses supremos ordenar el destino de los hombres. La posesión de las tablas del destino era el símbolo de omnipotencia.”⁷

Posteriormente, los asirios tuvieron relevancia sobre Babilonia y fue Asshur el dios principal. Éste se identificó con el dios babilónico Anshar. Asshur era un dios guerrero, considerado también el gran dios de la fertilidad.

Divinidades celestes

Sin

Dios lunar, ocupaba el lugar principal en la tríada astral. Shamash, el dios solar, e Ishtar, la diosa que representaba al planeta Venus, eran sus hijos, de allí la idea de que de la noche nace la luz.

Shamash

Fue considerado el dios Apolo, dios de la adivinación y por medio de los sacerdotes, *baru*, les revelaba a los hombres los secretos del futuro, y, mediante diversas mancias, “Descifraban lo que los dioses habían decretado por la posición de las estrellas, el movimiento de los planetas y la aparición de meteoritos. La *predicción* de los sucesos por medio de las observaciones de los

⁷ *Ibid.*, p. 56.

planetas, surgió de manera natural tan pronto como se volvió científicamente posible la *predicción* de sus posiciones.”⁸

Ishtar

Para algunos, Ishtar era hija de Sin. Para otros, hija de Anu. Se denominaba diosa de la mañana y diosa de la tarde. Para los árabes era la diosa Athar.

Inanna o Ishat, como hija de Anu, era considerada diosa del amor. Como hija de Sin, era diosa de la guerra. Entonces era hermana de Shamash y como tal, era adorada por los asirios. Era hermana de Ereshkigal, la diosa del inframundo.

Como hija de Anu, Ishtar era la diosa del amor y la voluptuosidad. Formaba parte de su culto la prostitución sagrada, era la cortesana de los dioses y la primera en experimentar los deseos que inspiraba. Descendía a la Tierra acompañada de sus hetairas y Erech, la ciudad que la veneraba, era conocida como ‘la ciudad de las prostitutas sagradas’. “Toda mujer, pobre o rica, tenía que someterse una vez en la vida a los brazos de un forastero en el templo de Mylitta, que era Ishtar o Astarté, y dedicar a la diosa el estipendio de su santificada prostitución.”⁹

“La adoración de deidades planetarias tuvo su mayor expresión aproximadamente después del 2 000 a.C. con la adoración de Sin (Luna), Shamash (Sol), Ishtar (Venus), Nergal (Marte), Marduk (Júpiter) y Ninurta (Saturno)”¹⁰, así como Nebo o Nabu fue asociado con Mercurio o Hermes, entre los griegos.

Religión y poder

John North sostiene que la astronomía siempre ha estado vinculada con la religión y ha sido hasta aliada de ésta debido a que los planetas eran considerados como divinidades.

El templo sumerio era una institución a la vez religiosa, política y administrativa. Las ciudades contaban con asamblea de ancianos, sobre los que recaía el arbitraje y la elección de jefes y generales en tiempos de guerra.

⁸ John North, *Historia Fontana de la astronomía y la cosmología*, p. 27.

⁹ James George Frazer, *La rama dorada*, p. 384.

¹⁰ Nicolas Campion, *An Introduction to the History of Astrology*, p. 10.

Cuando la riqueza y el poder de estos últimos crecieron lo suficiente, se transformaron en reyes y surgieron las dinastías regias.¹¹

Para que los sacerdotes pudieran comunicarse con los dioses, construían unos túmulos de barro similares a un santuario. Cuando el barro se craqueaba, construían otro montículo sobre el anterior, hasta que, con el tiempo, creaban un zigurat, que es un templo elevado como torre. El zigurat fue empleado por asirios y babilonios para observar el cielo, obtener presagios y hacer los mapas de las estrellas. El zigurat más antiguo se construyó en Uruk, se cree que a mediados o finales del cuarto milenio.

El más conocido de todos estaba en Babilonia y fue construido bajo el reinado de Nabucodonosor (606 – 562 a.C), conocido como la Torre de Babel, fue la reconstrucción de un antiguo zigurat y era tanto un observatorio como un templo.

‘El sacerdote-*baru* se retiraba a una cámara especial en el templo conocida como *bit tamarti* (casa de observación), o subía al techo plano del zigurat en forma de campanario y observaba el cielo durante toda la noche.’¹²

2.1. Observaciones astronómicas

Con base en estas observaciones se fueron haciendo anotaciones de los sucesos cósmicos, sobre todo en relación con las fases lunares y los eclipses, los cuales fueron matemáticamente acertados y constituyeron las primeras leyes de la astronomía. Esto muestra el gran desarrollo de la matemática y la astronomía en Babilonia.

Los sumerios y posteriormente los babilonios eran expertos calculistas con el sistema de numeración que desarrollaron. Entre sus inventos científicos están unas tablas numéricas.

Tenían tablas de multiplicar, tablas de números recíprocos, de cuadrados e incluso de raíces cuadradas.

Se creó un calendario y desde “[...] El año tres mil a.C. los sumerios introdujeron un sistema de numeración posicional de base 60, que en definitiva es el sistema sexagesimal que aún utilizamos nosotros para las medidas de tiempo y angulares.”¹³

¹¹ Mircea Eliade y Ioan P. Coulano, *Diccionario de las religiones*, p. 226.

¹² J.V. Stewart, *Astrology, What's Really in the Stars*, p. 25.

¹³ Julio Rey Pastor y José Babini, *Historia de la matemática*, Vol. I, p. 21.

A comienzos del siglo V a.C., los babilonios “Tenían todos los ingredientes para elaborar un sistema de coordenadas, porque para entonces habían empezado su división del zodíaco en 12 ‘signos’ de igual longitud, cuyos nombres correspondían a los de las constelaciones o grupos de estrellas importantes (Aires, Tauro –las Pléyades–, Géminis, Cáncer, etc.)¹⁴

Muchas tabletas cuneiformes contienen procedimientos para elaborar horóscopos, donde se incluían cálculos matemáticos y efemérides, y se enlistaban los resultados durante determinado periodo. Un mes babilonio iniciaba con el primer avistamiento de la Luna en su fase inicial creciente, durante el ocaso, y los días se contaban a partir del anochecer.

Además de los ciclos de la Luna, también se establecieron los ciclos del Sol, de los planetas conocidos hasta entonces, y las estrellas. Con base en los aproximados doce ciclos de la Luna se dividió el año en doce meses y se interesaron por sucesos celestes que podían ser predichos con éxito de forma matemática.

Había dos sistemas principales para la representación de la variación del movimiento del Sol, de la Luna y de los planetas. El primero es el sistema A, que asume que la velocidad de la Luna, el Sol u otro planeta, se mantiene constante a un valor determinado durante una porción del zodíaco y posteriormente cambia a otro valor. Si tomamos en cuenta la velocidad de un astro en función del tiempo, nos da una función escalonada. El sistema B parte de que cada paso, como es representado por una nueva línea en la tabla de posiciones, “Es de una cantidad positiva o negativa constante, excepto donde sería sobrepasado un máximo o un mínimo predeterminado. En estos casos la dirección del cambio (incremento o decremento) se revierte. Este cambio en el incremento es afectado de acuerdo a ciertas reglas estrictas.”¹⁵ Se usaron ambos sistemas del año 250 al 50 a.C., que aparecen en las tablillas que proceden de Babilonia y de Uruk, muy probablemente porque era más fácil emplear el sistema A para corregir los resultados de la velocidad del Sol. “Algunas de las tabletas muestran [...] esquemas basados en diferencias de

¹⁴ John North, *Historia Fontana de la astronomía y la cosmología*, p. 34.

¹⁵ *Ibid.* p. 38.

segundo e incluso de tercer orden. Existen ciencias que aún en la actualidad no han avanzado hasta este nivel de adelanto.”¹⁶

Hay otras tablillas que muestran métodos similares para los cambios diarios, de donde pueden derivarse, por ejemplo, una equivalencia de 251 meses sinódicos, es decir, de luna nueva a luna nueva, y 269 meses anomalísticos, que se calcula de perigeo a perigeo; siendo que el perigeo es el punto más cercano de la órbita de la Luna a la Tierra.

El periodo de la antigua Babilonia abarca de 1 830 a 1 530 a.C. Hammurabi (1 727 a 1 685 a.C.) fue el fundador del reino de Babilonia. Sus decisiones legales conocidas como el Código Hammurabi, fueron inscritas en una estela de diorita y se conservaron en el templo de Marduk. Probablemente de esta dinastía procede un breve manual de predicciones celestes, parte de las cuales se incluye en la serie *Enuma Anu Enlil*, que es “La recopilación de cerca de setenta tablillas, que incluye unos 7 mil augurios y las correspondientes predicciones, encontrado en el archivo real de Nínive. Fueron escritos en el siglo VII a.C., aunque incluye material mucho más antiguo.”¹⁷

Los babilonios aplicaron procedimientos para medir la velocidad de los planetas. “Todos los planetas que se conocían en esa época están representados en las tablillas de Babilonia y Uruk, y en ambos lugares se aplicaban diferentes métodos de representación aritmética.

Los sacerdotes anotaron con precisión la primera y la última aparición y desaparición del planeta Venus, incluyendo predicciones adecuadas. Éstas son las ‘Predicciones de Venus’ contenidas en la tablilla 63 de *Enuma Anu Enlil*. La mayoría fueron escritas a lo largo de un periodo de veinte años. El primer reporte probablemente fue escrito alrededor del 2300 a.C. Los otros tres posiblemente fueron escritos entre 1 581 y 1 561 a.C.¹⁸

En una de las últimas dinastías, durante el reinado de Ammisaduqa –de 1 581 a 1 561 a.C.– los presagios estaban relacionados con el planeta Venus y esos registros son conocidos como las Tablillas de Venus de Ammisaduqa. En estas tablillas,

¹⁶ *Ibid.*, p. 49.

¹⁷ Tamsyn Barton, *Ancient Astrology*, p. 12.

¹⁸ J.V. Stewart, *Astrology, What’s Really in the Stars*. p. 34.

La secuencia de fenómenos comenzaba a repetirse casi exactamente cada ocho años (o, más precisamente, cada 99 meses babilónicos menos cuatro días). Esto ocurría así después de cinco ciclos completos de cuatro fenómenos [...] Esto constituye una clara prueba de que era reconocida la periodicidad de los fenómenos, por lo que resulta un hito importante en la astronomía científica.¹⁹

Babilonia fue dominada por los hititas en el 1530 a.C. y posteriormente llegó a formar parte del imperio casita. En este periodo, que concluye circa 1160 a.C., la astronomía se fue fortaleciendo y fue cuando se hicieron las tablillas *Mul. Apin*, que contienen una lista de estrellas secundarias, las estrellas Zqpu, que resultan científicamente importantes, pues permitían una medición del tiempo más confiable y

Atestiguan un creciente involucramiento de las matemáticas en la astronomía babilónica (pues) es su lista de los momentos en los que la sombra de una varilla vertical (gnomon) de un codo de alto tiene 1,2,3,4,5,6,7,8,9 o 10 codos de largo sobre el piso, en las distintas estaciones. Éste no es estrictamente un reporte de observaciones, sino casi una lista de razones que incorpora ciertas reglas simples de proporcionalidad entre la hora de salida del Sol y la longitud de las sombras. En resumen, aun cuando la lista es primitiva, es genuinamente científica.²⁰

Otros pueblos bárbaros como los hurritas, casitas y mitani chiítas, invadieron Babilonia y ésta fue debilitada, aunque para 1500 a.C. la ciudad de Asur, al norte de Mesopotamia, volvió a tener gran importancia política e instauró un ejército muy poderoso.

El mayor esplendor asirio fue alcanzado con Asurnasirpal II en el 900 a.C. Posteriormente, el usurpador Tiglat Pileser III fundó un nuevo imperio asirio y se proclamó rey de Babilonia. Entre sus sucesores sobresalieron Sargón II y Asurbanipal, el fundador de la biblioteca de Nínive y más tarde el imperio asirio cayó bajo los medos, los babilonios y los escitas.

La ciudad de Babilonia resurgió nuevamente con la dinastía de los caldeos, fundada por Nabopolasar, a finales del 700 a.C. En este nuevo imperio babilónico destacaron Nabucodonosor II y, cuando Ciro II derrotó a Nabónides en 539 a.C., el imperio sucumbió.

¹⁹ John North, *Historia Fontana de la astronomía y la cosmología*, pp. 26 -27.

²⁰ *Ibid.*, p. 30.

Los persas convirtieron a Mesopotamia en una provincia del poderoso imperio aqueménida.

2.2. Desarrollo de la astrología

La división del zodiaco en doce signos, cada uno de 30° fue muy relevante para el desarrollo de la astronomía. Sin embargo, desde el inicio del segundo milenio, muchos de los animales y las figuras míticas, que ya estaban presentes como dibujos en las cuevas durante el periodo Paleolítico, se incorporaron a los patrones estelares.

Desde el siglo XVIII a.C. ya se había desarrollado un calendario bastante preciso. También se habían trazado los mapas estelares y las constelaciones zodiacales. Estos avances, vinculados al desarrollo de tablas planetarias de gran precisión, anticiparon la invención del horóscopo para el siglo V a.C.

Los patrones estelares formando un cinturón por el cual pasaban los planetas (los dioses), eran muy importantes y es el cinturón zodiacal. Como los babilonios asociaron a la mayoría de las constelaciones con figuras de animales, los griegos lo denominaron *zodiakos kyklos*, es decir, círculo de animales.

A inicios del primer milenio a.C. se anotaron las doce constelaciones zodiacales que se inscribieron en el *Mul Apin*, que significa camino de las estrellas. Fue hasta el 400 a.C. que se completaron los doce signos del zodiaco asignándole, a cada uno, 30° de arco.

La serie *Mul Apin* contiene tres tablillas donde se incluye una lista de estrellas en la trayectoria del ecuador, la estrella Sirio, equinoccios y solsticios, la trayectoria del Sol y los planetas. “Cada banda era representada como el sendero de uno de los dioses, el cual entraba a través de las puertas del horizonte.”²¹ Esta serie también incluye las constelaciones, algunas estrellas fijas y los periodos de los planetas. También aparecen las fechas del orto y el ocaso de los planetas, instrucciones para hacer un reloj de agua o clepsidra e incluye también una lista de augurios, entre otros aspectos astronómicos. Originalmente se contemplaron dieciocho constelaciones que se redujeron a doce.

²¹ Tamsyn Barton, *Ancient Astrology*, p. 13.

El objetivo de los sacerdotes era reconocer claramente las constelaciones, por su relación con el movimiento de los planetas, y conocer el inicio de las estaciones. Fue más tarde que los griegos elaboraron los mitos con relación a las constelaciones.

Las doce constelaciones adquieren, en su mayoría, el nombre por su relación con fenómenos astronómicos como son los equinoccios y solsticios, así como con actividades agrarias y otras tareas relacionadas con la producción alimentaria. Es importante destacar cómo desde Babilonia la predicción de los ciclos astronómicos y el nombre de los signos de zodiaco está en relación con la producción agrícola y no tiene nada de esotérico o de mágico.

A continuación se enlistan los nombres de las doce constelaciones, de acuerdo con la proporcionada por J.V. Stewart, iniciando con la que coincide con el equinoccio de primavera:

Lu hun ga: Corresponde al nombre latino de Aries. Significa “alquilando” u “hombre que se alquila”, pues cuando los carneros salían en primavera, los pastores debían cuidar los rebaños.

Gud an na: Corresponde a Tauro, es toro sagrado creado por Anu a solicitud de Ishtar. El toro se asociaba con las manadas y este periodo se vinculaba con el momento para arar.

Mash: Corresponde a Géminis. Se refiere a los gemelos, pues la constelación tiene dos estrellas juntas que son más brillantes que las demás. Los griegos les dieron los nombres de Castor y Pollux. Se ignora su relación agrícola.

Nangar: Corresponde a Cáncer. Es el cangrejo. “la idea del cangrejo puede surgir de la constelación debido a que durante el solsticio de verano, el Sol se mueve a los lados durante algunos días, como el cangrejo.”²²

Ur a: Corresponde a Leo. En la época más cálida en Mesopotamia, se veía a los leones.

²² J.V. Stewart, *Astrology, What's Really in the Stars*, p. 56.

Ab sin: Corresponde a Virgo. Originalmente significaba surco, cosecha y hacía referencia a Spica, la estrella principal de la constelación y es la oreja, y a su vez, el maíz de la diosa Shala. En esta época era cuando salían las vírgenes a recoger la cosecha en los campos.

Zi ba ni tum: Corresponde a Libra y significa balanza, que se empleaba para pesar los granos después de la cosecha. También puede hacer referencia a que los días y las noches son iguales durante el equinoccio de otoño.

Gir Tab: Corresponde a escorpión. Es un animal que suele aparecer en esta época del año. Se le asocia, al igual que la serpiente, con la muerte y resurrección, pues de las hojas muertas que caen en la tierra, por efecto de los vientos de otoño, y debido a la humedad generada por las lluvias, surgen los hongos.

Pa: Corresponde a Sagitario. Es un centauro y corresponde a la época de la caza.

Suhur: Corresponde a Capricornio. “Debido a que la cabra suele trepar en los meses invernales, es posible que los antiguos hayan relacionado el ascenso con el ascenso del Sol en el cielo después del solsticio de invierno.”²³

Gu o Gu la: Corresponde a Acuario. No es claro el significado, aunque el símbolo representa a la diosa del vaso manante, haciendo referencia a la época de lluvias.

Zib: Corresponde a Piscis y es la banda de los peces. La constelación se asocia con el periodo de pesca.

El periodo de la nueva Babilonia (600-300) inicia con el reinado de Nabopolassar. A este periodo también se le considera Caldeo, del asirio *kaldu*, para referirse al sur de Mesopotamia. Sin embargo, el término ‘caldeo’ fue empleado por los griegos para designar a los sacerdotes babilónicos y a los educados en astronomía y astrología. “En el siglo de Platón los griegos ya estaban dando su debido crédito a los ‘magos caldeos’, y en todas las religiones de la antigüedad clásica estos epítetos eran sinónimo de astrólogos.”²⁴

²³ *Ibid.*, p. 57.

²⁴ John North, *Historia Fontana de la astronomía y la cosmología*, p. 36.

El último paso para el desarrollo total de la astrología fue la creación de lo que sería el primer horóscopo, mapa o carta astral, aunque ninguno de los dos nombres corresponde a la época. La primera carta está fechada el 13 de enero de 410 a.C. en Babilonia. No indica en qué constelación se halla cada planeta el día del nacimiento sino que muestra las apariciones sinódicas de los planetas alrededor del nacimiento e incluye datos calendáricos y meteorológicos. Tampoco hay aspectos (distancias entre los planetas), ni Ascendente o interpretación.

En un horóscopo en Babilonia del 29 de abril de 410 a.C. aparecen por vez primera la posición de los planetas para ese día. Por ejemplo, marca que Venus está en Tauro, Marte en Géminis y Saturno en Cáncer, aunque la tabilla aporta poca información predictiva y sólo afirma que las cosas irán bien para el nativo, sin explicar por qué.

Aproximadamente al mismo tiempo que los primeros horóscopos, aparece una lista de augurios natales con los cuales trabajaron los astrólogos. Uno de éstos divide cada signo del zodiaco en tres decanatos, dando predicciones para cada uno de ellos. Un manual de uso enlista los augurios natales que incluyen la fase lunar de cada mes babilonio e indica el modo de dividir cada signo en unidades menores, método posteriormente empleado en la astrología griega. La forma de interpretación muestra, en gran medida, el modo interpretativo aún vigente en la actualidad, sobre todo en cuanto a las cualidades de los signos y los planetas. Por ejemplo, Capricornio se asocia con la pobreza y la enfermedad, probablemente por ser un signo que inicia con el solsticio de invierno, en un etapa de intenso frío. También se asocian cualidades con los planetas: Júpiter, es decir, Zeus, el dios de los dioses, se asocia con la riqueza, probablemente porque regía Sagitario, que daba inicio durante la época de la caza, que en esa época ha de haber sido muy abundante; Venus con una vida favorable y tranquila; Marte, con un temperamento acalorado y Saturno, regente de Capricornio, con una vida oscura y limitada.

El texto indica lo que ocurre cuando cada planeta es visible al Oeste por primera vez, después de la conjunción, o cuando se oculta por última vez al Este, antes de la conjunción.

También se encuentran textos que hablan sobre la exaltación de un planeta, es decir, cuando su influencia es más pronunciada.

La reciente publicación de un texto sobre eclipses lunares en relación con las posiciones planetarias y los signos solares ha sugerido que los babilonios anticiparon el 'aspecto' del trino [120° ente dos planetas] agrupando signos de acuerdo a sus triplicidades. Sin embargo, el ascendente, o el punto de surgimiento al Este cuando nace un niño y los datos secundarios que dependen de éste [los grados en que se encuentra cada una de las doce casas o *tropos*] tan centrales para la astrología griega, nunca fueron mencionados.²⁵

La astrología babilónica estaba construida con base en relaciones numéricas y su interés consistía en establecer relaciones de periodicidad que les permitiera saber la primera y última visibilidad de los planetas en relación con las estrellas fijas, por ello es que aplicaban una teoría matemática sistemática a los datos astronómicos y ordenaban los planetas por sus consecuencias malélicas o benéficas. Originalmente, la astrología babilónica cumplía una función política y tenía el propósito de dar predicciones climatológicas para el beneficio económico de la nación y el buen gobierno del rey.

A diferencia de la astrología babilónica, la griega estaba construida con base en una relación geométrica sobre un modelo abstracto de movimiento entre la Tierra y las estrellas fijas, que aparece en el siglo VI a.C. Este modelo está presente en Eudoxio de Cnido (siglo IV a.C.), quien en su paradigma de los cielos, combina el movimiento uniforme de las esferas homocéntricas en distintos ejes. A diferencia de los babilonios, los griegos ordenaban los planetas en relación con su distancia de la Tierra.

De Babilonia pasaron datos y métodos a Grecia e incluso "Las reglas para el orto y el ocaso de la Luna aparecen casi sin cambios en la Enciclopedia de Plinio y en el astrólogo Vittius Valens del II".²⁶

Como podemos advertir, la astrología originalmente nace asociada con los fenómenos astronómicos y al identificar a los planetas con dioses, buscan conocer la regularidad cósmica como un medio de interpretar el pensamiento de los dioses. Esta necesidad de entender los movimientos astronómicos lleva a los babilonios a desarrollar procedimientos matemáticos científicos.

²⁵ Tamsyn Barton, *Ancient Astrology*, p. 18.

²⁶ *Ibid.*, p. 19.

Nuestro interés consiste en desvincular a la astrología de la magia y la religión para investigar si cabe la afirmación de que, desde los babilonios y pasando por los griegos, la astrología puede aportar predicciones con base en el movimiento cíclico de los astros y cómo este carácter cíclico afecta a todo ser vivo, incluyendo al hombre. Pero, para encontrar cómo se advierte el efecto del movimiento cíclico sobre los seres humanos, pasemos a los Griegos.

Nota

Proceso de la escritura

“Los registros escritos más antiguos provienen de los templos, y parece probable que en esa época el poder político estaba centrado en ellos [...] Los sacerdotes tenían a su servicio una burocracia extraordinariamente compleja”²⁷ que contenía gran número de escribas.

Para comprender cómo surgen los primeros textos astrológicos, es necesario remontarnos al proceso de escritura desarrollado en Mesopotamia.

Los sumerios [...] Fueron los primeros en convertir la redacción y la reproducción de la escritura en un proceso relativamente fácil. Sus primeros textos, de hace aproximadamente 5 000 años, fueron elaborados de la siguiente manera: se tomaba una bola de arcilla bien lavada y fina y se formaba en una tabla de unos pocos centímetros cuadrados. Con la punta cortada de una vara de junco, el escritor trazaba líneas que dividía en cuadros la cara de la tabla y llenaba cada cuadro con dibujos grabados. Se dejaba hornear al sol y la arcilla se volvía tan dura como una piedra. A lo largo de los siglos estos pictogramas de la primera escritura sumeria se redujeron a un ‘alfabeto’ de símbolos estilizados hechos en la tabla de arcilla mediante un cuneiforme (un estilógrafo en forma de cuña).²⁸

Este proceso fue empleado por unos tres mil años. Después del siglo V a.C., el arameo se colocó entintando con un pincel sobre las tablillas cuneiformes. La última tablilla data del 75 d.C. De allí en adelante se empleó el papiro hasta el siglo X d.C. y posteriormente se usó el pergamino.

El 99 por ciento de las tablillas conservadas en el Museo Universitario de Pennsylvania contiene textos económicos que abarcan recibos, contratos y documentos de contabilidad que se refieren al número de borregos, a la cantidad de aceite de olivo, de granos y de lana, entre otros productos de intercambio.

Además de estas tablillas de carácter económico, se encuentran otro tipo de tablillas: las de carácter astrológico. La tablilla más antigua de esta clase procede del periodo de la antigua Babilonia y hace mención de sucesos astronómicos vinculados con eventos, las cosechas o la calidad del año. Así, estas predicciones estaban básicamente relacionadas con situaciones agrarias para garantizar la riqueza de las localidades y el destino del rey, pues la finalidad de la adivinación entre los pueblos antiguos era la de prever para gobernar sabiamente.

²⁷ John North, *Historia Fontana de la astronomía y la cosmología*, p. 20

²⁸ Michael Rothschild, *La Bionomía, economía como ecosistema*, p. 14.

3. LOS GRIEGOS

Lo que los griegos lograron en el ámbito intelectual fue algo sin precedente, pues la filosofía, como pensamiento racional, tiene su origen en Grecia, seis siglos antes de nuestra era y esto no es un suceso casual.

La diferencia entre Babilonia y Grecia, es que en la primera, pese a haber inventado la escritura, pese sus avances científicos en matemáticas y astronomía, pese al desarrollo de sus ciudades, la religión –aunque dejó de ser una teocracia– nunca dejó de permeare todos los ámbitos de su cultura y por ello, su pensamiento se orientó a comprender cómo actuaban sus dioses y, es allí, donde encontraron el carácter regular y cíclico del universo.

Por el contrario, si se habla del surgimiento de la filosofía en Grecia, es debido a que aquí prevaleció un espíritu de investigación y lograron separar la religión del pensamiento abstracto, aunque “Las maneras de pensar que, en filosofía, logran definiciones claras y afirmaciones explícitas ya estaban implícitas en las irracionales intuiciones de lo mitológico.”¹

Por ello, antes de llegar a los albores de la filosofía, con los presocráticos, es preciso remontarse a sus poetas.

3.1. Hesíodo

La obra de Hesíodo nos permite vislumbrar la conciencia individual del hombre de su época (aproximadamente de la segunda mitad del siglo VIII a.C.), quien reconoce la existencia de una ley que, cuando no se cumple, es sancionada. Esta ley, la Moira, es la organización espacial y temporal de la religión en el mundo griego.

En la *Teogonía*, Hesíodo relata la historia de los dioses, historia que será la posterior religión oficial de los griegos. Esta obra es una cosmogonía y una teogonía, anteceditas “Por un doble proemio [...] que en la Antigüedad pasaban por ser la primera exposición sistemática de los mitos divinos. Aquí el poeta explica la creación y organización del mundo, partiendo del Caos para

¹ Francis M. Cornford, *De la religión a la filosofía*, p. 8.

terminar en la instauración del Orden a cargo de Zeus, el Padre de los dioses y hombres.”²

En gran medida, el material de Hesíodo en la *Teogonía* y en los *Trabajos y Días* formaba parte de la tradición cultural griega, pues los nombres de los dioses y el origen e historia de muchos de sus héroes, también estaban presentes en la *Ilíada* y la *Odisea*; y se sabe, por un certamen celebrado en Calcis, en honor a Anfídamante, que Hesíodo había competido con Homero y lo había vencido, obteniendo un trípode como premio.

La *Ilíada*, que describe el episodio del sitio y la destrucción de Troya, donde Homero narra la disputa entre Agamenón, el jefe del ejército, y Aquiles, el más hábil de sus guerreros, estaba destinada a los oligarcas; y los héroes allí descritos, eran nobles. Sus reyes son del tipo de los que aparecieron en siglos posteriores a la invasión doria, mientras que, por el contrario, el pueblo común no está prácticamente representado en la obra homérica.

A diferencia de Homero, el pueblo aparece representado en la obra de Hesíodo y particularmente en los *Trabajos y Días*, y ello es resultado de la realidad económica de Hesíodo, quien era campesino propietario de su tierra y ello le permitía cierta independencia económica, aunque vivió en la pobre aldea beocia de Ascra.

La clase social a la que pertenece Hesíodo surge, en efecto, de las nuevas oportunidades propiciadas por el movimiento económico de las colonizaciones y por la aparición de la polis griega. Una estructura política que se impondría a las antiguas instituciones tribales, favorecida por la aparición de una clase media, la de Hesíodo, cada vez más potente económicamente, gracias al comercio y la agricultura.³

Es debido a su posición de clase, que Hesíodo propone –por encima de la voluntad del poderoso que sustenta su poder en su riqueza y su linaje–, una moral política donde jueces y nobles se sometieran a la venganza divina. Para Hesíodo, cuando la Dike es violada, causa mal a los hombres que la rechazan y que no la distribuyen equitativamente.

² Hesíodo, *Obras y fragmentos*, Introducción general de Aurelio Pérez Jiménez, p. XV.

³ *Ibid.*, p. XV.

Cuando los humanos obran de acuerdo con la justicia y no se apartan del recto sendero del bien, su ciudad prospera y se ven libres de la guerra y el hambre [...] hay una relación simpática, por así decirlo, entre la conducta del hombre y la de la naturaleza: si el humano persevera en el camino del bien, entonces los ordenados procesos de siembra y de cosecha de la segunda responderán a su trabajo y administrarán justicia por obra y gracia de los frutos del suelo.⁴

Los Trabajos y Días

La *Teogonía* es el poema que Hesíodo dedica a los dioses, mientras que los *Trabajos y Días* es una obra dedicada a los hombres, aunque ambas obras están relacionadas por la justicia de Zeus.

En los *Trabajos y Días* “Los datos astronómicos de Hesíodo son citas tomadas de *parapégmata* semejantes, antiquísimos, con los cuales, como hijo de un marinero, estaba familiarizado.”⁵ El *parapégmata* era una tabla astronómica o cronológica con agujeros donde una clavija señalaba el día del calendario, cuál era la constelación, en su orto o en su ocaso y más recientemente, en qué signo del zodiaco se hallaba el Sol. Este calendario está basado en observaciones astronómicas y toma como base la aparición y el ocultamiento de ciertas constelaciones y las migraciones de las aves.

El carácter didáctico de la obra de Hesíodo remite a obras mesopotámicas y egipcias. “Además de todo esto, los calendarios de Hesíodo tienen precedentes en el calendario agrícola de Gezer en Palestina o en los calendarios egipcios que dividen cada día del año en tres partes marcadas como buenas o malas, lo mismo que sucede con algunos de los *Trabajos y Días*.”⁶

Tanto en Hesíodo como en los primeros filósofos, el orden de la naturaleza tiene un carácter moral. Hesíodo introduce como concepto moral y social a la justicia, la Dike de Zeus, a la cual estaban sometidos ricos y pobres. De aquí que éste señale que la ciudad florece para los justos, la gente prospera en ella y Zeus no decreta guerras en su país.

La tierra les produce abundante sustento y, en las montañas, la encina está cargada de bellotas y en sus ramas altas y de abejas en las de en medio. Las ovejas de tupido vellón se doblan bajo el peso de la lana. Las mujeres dan a luz niños semejantes a sus padres y disfrutan sin cesar de bienes y no tienen que viajar en naves y el fértil campo les produce frutos.⁷

⁴ Francis M. Cornford, *De la religión a la filosofía*, pp. 17-18.

⁵ M. Eren, “Las constelaciones en la antigüedad”, *Nova Tellos*, 17 – 1 (1999), pp. 105 – 106.

⁶ Hesíodo, *Obras y Fragmentos*, Introducción general de Aurelio Pérez Jiménez, p. XXXII.

⁷ *Ibid.*, p. 76.

Vemos en este fragmento cómo la Dike pertenece a Zeus pero, cuando es ejercida por los hombres, adquiere una cualidad cósmica. Es decir, la justicia, como cualidad inherente a la religión y a la moral humana, se manifiesta como orden cósmico de cuyos efectos se benefician los hombres en una relación dialéctica.

La Moira es entendida como una poder moral, pero:

Carece del elemento decisivo de la personalidad: el propósito individual. Se sirve para la ordenación del mundo en dominios, pero no es una deidad que, por un acto de voluntad, haya planeado y creado tal orden. Es una representación que establece una verdad sobre la disposición de la naturaleza y sólo añade a dicha afirmación que esa disposición es a la vez justa y necesaria [...] La Moira es una representación de la necesidad y la justicia [...] 'Vendría a ser una concepción de la misma índole que la ley natural.'⁸

En Hesíodo, los dioses nacen de los cuatro elementos y el rango de estos elementos en su cosmogonía es paralelo al rango que tienen los dioses en la teogonía de Homero. Ambos tienen regiones asignadas y ambos están sometidos a la Moira. De tal manera, que el orden físico está garantizado por el mismo poder que castiga la transgresión moral. "Si el Sol no respetase su compás sabrían reprenderle", afirma Heráclito en el fragmento 94 (Diels), citado por Cornford.

En la *Teogonía* de Hesíodo, el poder unipersonal de la Moira, previo a los dioses, pasa a pertenecer a la voluntad de Zeus. Cuando, al lado de Zeus, Éstige peleó contra los Titanes, el dios dispuso convertirla en el gran juramento de los dioses. El Éstige es un ramal del río del firmamento, que cae de una roca en el Tártaro para ser el castigo de los hombres. El juramento, como el Éstige es una barrera que puede estar visualizada en un ritual y es el aspecto negativo del poder, es el tabú.

Además de la importancia de la Moira, el carácter agrario y la importancia del calendario son muy claros en los *Trabajos y Días*. Esto podemos verlo, por ejemplo, cuando Hesíodo le señala a Perses. "Siembra desnudo, ara desnudo y siega desnudo si quieres atender a su tiempo todas las labores de Deméter; para que cada fruto nazca en su época [...]"⁹ Hesíodo se refiere a que hay que trabajar la tierra desde la primavera hasta el otoño, porque durante el invierno

⁸ Francis M. Cornford, *De la religión a la filosofía*, p. 35.

no es posible trabajar en el campo, lo cual está de acuerdo con los ciclos astronómicos. La referencia a Deméter, más que remitir al mito del origen de las estaciones, hace referencia al hecho de emplear las estaciones más propicias para las tareas de labranza y descansar durante el invierno.

Los *Trabajos y Días* es una obra que constantemente apela a cuestiones astronómicas. Así señala Hesíodo: “Al surgir las Pléyades descendientes de Atlas, empieza la siega; y la labranza, cuando se oculten. Desde ese momento están escondidas durante cuarenta noches y cuarenta días y de nuevo, al completarse el año, empiezan a aparecer cuando se afila la hoz.”¹⁰ Por ejemplo, en la sección de los *Días*, Hesíodo indica los días favorables y desfavorables para determinadas actividades humanas. Podemos destacar el fragmento donde señala que “En el *séptimo de en medio* [...] que un leñador te corte troncos para el tálamo y abundantes maderos de barcos [...]”¹¹ El *séptimo de en medio* se refiere al ciclo de luna menguante como propicio para cortar madera, pues por efectos de la gravedad durante la luna llena, al igual que se generan mareas, la sabia sube por el tronco de los árboles, provocando que se pudra la madera si es cortada durante este periodo.

Podríamos continuar citando diversos pasajes de los *Trabajos y Días*, pues toda la obra está enfocada a indicarle a su hermano Perses cómo cultivar la tierra tomando como base el movimiento de los astros y el carácter cíclico del tiempo marcado por las estaciones.

3.2. Homero

Desde unos cuatro o cinco siglos después del periodo micénico, inicia una era que nos es conocida a través de la poesía de Homero, probablemente a mediados del siglo VIII a. C. Además de escribir la *Ilíada*, y poco después de ésta, Homero escribe la epopeya de la *Odisea*, que narra el regreso al hogar de Odiseo o Ulises, quien, después de combatir en la Guerra de Troya, retorna a *Ítaca*, donde lo aguardan su esposa y su hijo. Odiseo es un artista del disfraz y del engaño y suele inventar historias falsas, pero cuando Homero narra cómo

⁹ Hesíodo, *Trabajos y Días en Obras y fragmentos*, inciso 390, p. 81.

¹⁰ *Ibid.*, párrafos 380-390, p. 84.

¹¹ *Ibid.*, párrafo 805, p. 106.

construyó una balsa para regresar a casa, afirma con gran conocimiento náutico lo siguiente, refiriéndose a Odiseo:

Sentado rigió con destreza
el timón; no bajaba sus ojos el sueño, velaba
a las Pléyades vuelto, al Boyero de ocaso tardío
y a la Osa, a que otros dan el nombre de Carro y que gira
sin dejar su lugar al acecho de Orión; sólo ella
de entre todos los astros no baja a bañarse al océano.¹²

En estos textos aparecen relevantes datos náuticos que después pudieron ser consultados por Cristóbal Colón, y partiendo de las indicaciones de Homero, es posible reconstruir la ruta por la cual navegó Odiseo, que parte del Oriente de Tarento y, por la posición de las estrellas, se infiere que su viaje ocurre durante el mes de junio. Diecinueve años antes, Odiseo había llevado a Troya sus conocimientos náuticos, como la afirmación de que el que el universo es una esfera, “Que el eje del cielo pasa inclinado, a través del centro de la Tierra, hacia arriba, hacia la Osa Mayor, a la cual se le llama Carro, y que de allí es el polo. Sabía que los pies de la Osa, es decir, las ruedas del Carro, eran la frontera sur de su órbita circumpolar, y que, por tanto, él seguía una ruta hacia el Oriente en una latitud geográfica de aproximadamente 35° Norte, la latitud de Ítaca”,¹³ pues por medio de la computadora se puede simular la posición de las estrellas en el año mil a. C., y entonces, la Osa Mayor estaba a 35° de latitud Norte, aproximadamente a 5° sobre el horizonte Norte. “En la *Odisea* se dice que el cielo estrellado es de bronce o de hierro, y que está apoyado sobre pilares. Se mencionan varios grupos o cúmulos de estrellas [...]”¹⁴ Orión, las Pléyades y las Híades, grupos pertenecientes a Tauro, que indican los periodos de las lluvias, la siembra y la cosecha y qué tanto tiempo permanecerán oscuras, así como en qué ángulo de la hora girará el cielo hasta que sea nuevamente de día. Odiseo podía haber obtenido un título profesional en náutica

En la escuela naval fenicia, cuyos programas de estudio fueron fruto de las experiencias de la potencia marítima minoica, y se desarrollaron en los siglos

¹² Homero, *Odisea*, p. 81, 270.

¹³ M. Eren, “Las constelaciones en la antigüedad”, pp. 101 - 102.

¹⁴ John North, *Historia Fontana de la astronomía y la cosmología*, p. 51.

siguientes. Cuando a mediados del segundo milenio antes de Cristo, la Troya de Homero estaba siendo construida sobre el estrato de los escombros de una ciudad más antigua, los conocimientos náuticos de Odiseo ya estaban disponibles y podían transmitirse.¹⁵

3.3. Los filósofos jonios

Los avances astronómicos entre los milesios superó los aspectos astronómicos que aparecen en los *Trabajos y Días* de Hesíodo, como son los el reconocimiento de los meses y los solsticios. En el transcurso del siglo VII al VI a. C., Tales de Mileto escribió la primera obra de *Astronomía náutica*.

“El descubrimiento de que la Tierra es una esfera ha sido atribuido tradicionalmente a Parménides de Elea (nacido en el Sur de Italia alrededor del año 515 a. C.), quien también dijo haber descubierto que la Luna no tiene luz propia, sino que es iluminada por el Sol.”¹⁶

Anaximandro, alumno de Tales de Mileto, proporciona la primera explicación matemática y geométrica del cosmos al considerarlo simétrico. Para Anaximandro, la igualdad y el equilibrio caracterizaba el orden de la naturaleza. En su esquema del cosmos “Es fácil encontrar ‘la primera, aunque imperfecta, indicación de la teoría de las esferas geométricas, la cual dominó la astronomía de la antigüedad y de la Edad Media’.”¹⁷

Esta idea de Anaximandro está presente la astronomía del *Timeo*, y en las concepciones astronómicas pitagóricas, pues tanto en Anaximandro como en Pitágoras y en Platón, prevalecen ideas geométricas en la estructura del cosmos.

Anaximandro construyó una esfera celeste por medio de la cual los grumetes podían conocer los círculos de la esfera y las constelaciones, pues el zodíaco ya estaba completo, aunque con leves variaciones.

Las estrellas eran localizadas con el *baculus astronomicus* o báculo de Jacob, que era un instrumento similar a una regla, colocada en una mesa de dibujo, y que apuntaba sobre la distancia aparente de dos estrellas. El báculo permitía observar el ángulo resultante.

¹⁵ M. Eren, “Las constelaciones en la antigüedad”, p 103.

¹⁶ John North, *Historia Fontana de la astronomía y la cosmología*, p. 55.

¹⁷ Charles H. Kahn, *Anaximander and the Origins of Greek Cosmology*, citando a Diels, *Archiv*, p. 92

Se tomaba el compás del arco de círculo determinado de esa manera, y se llevaba como arco de círculo de la esfera, y justamente como se construyen triángulos en geometría, triángulo tras triángulo [...] se encontraban las estrellas [...] La localización exacta de los polos resultaba muy complicada. Por tanto, esto se hizo como lo hace el timonel en un barco, y el polo norte se colocó al tanteo: en algún lugar por donde está el Dragón entre los dos Carros. Allí se clavaba la esfera sobre el torno y, cuando giraba balanceadamente, sin cabecear, el polo se hallaba exactamente del otro lado.¹⁸

Anaximandro, basado en los cuadernos de bitácora de los marineros fenicios, que contenían las distancias longitudinales de Oriente y Occidente, fue capaz de trazar un mapa, aunque no era posible calcular la circunferencia de la Tierra sin mediciones terrestres. Fue Eudoxio de Cnido quien, en el siglo IV, intentó dicho cálculo e hizo, además, un notable esquema planetario. Había señalado que el peligroso camino a las Indias orientales por mar, desde el Indo hasta al Ganges, podría realizarse, de forma más sencilla y segura, circunnavegando por el Atlántico. “Esta propuesta hizo a Eudoxo tan famoso entre los marineros, que se pregonaron bajo su nombre las más nuevas astronomías náuticas, en las cuales aparecían ahora como constelaciones incluso figuras de las tragedias de Eurípides.”¹⁹

La astronomía griega siguió avanzando hasta los primeros tratados sobre astronomía esférica de Autólico y Euclides.

3.4. Pitágoras

Hay una controversia sobre la existencia o no de Pitágoras, la cual no nos es posible abordar por falta de espacio, así que cuando no tengamos certeza sobre lo dicho por Pitágoras, nos referiremos a los pitagóricos.

Pitágoras nació aproximadamente en 569 a.C. en Samos, isla del Egeo, situada frente a las costas del Asia Menor, o Jonia, donde se hallaban prósperas ciudades como Éfeso y Mileto. Estas ciudades jonias, así como las islas de Lesbos y Samos pasaban, durante la juventud de Pitágoras, por un florecimiento científico y cultural, hasta la invasión persa, cuando éste fue llevado como cautivo a Babilonia, donde se instruyó en la religión de Zoroastro, de donde toma sus ideas de los opuestos.

¹⁸ M. Eren, “Las constelaciones en la antigüedad”, pp. 104.

¹⁹ Ob. Cit., p. 107.

Influenciado por la filosofía de los jonios, para los cuales o no había dioses o éstos eran concebidos de forma abstracta, carentes de forma o de emociones humanas, como meras fuerzas cósmicas, para Pitágoras, los números eran dioses y no los concebía de manera antropomórfica.

La influencia que Pitágoras recibe de Tales de Mileto tiene un carácter científico y ello muestra que la estructura mental de Pitágoras partía de bases racionales. Por otra parte, Tales tiene influencia en la concepción cíclica que del tiempo tiene Pitágoras, pues el primero afirma “Este orden del mundo, el mismo para todos, no lo hizo dios ni hombre alguno, sino que fue siempre, es y será; fuego siempre vivo, prendido según medidas y apagado según medidas”²⁰, percepción cíclica del tiempo, que está presente en la astrología.

Para Anaximandro la construcción del mundo era geométrica y su cosmología estaba basada en una racionalidad. Esto se advierte por el hecho de que concibe a la Tierra como suspendida en el espacio y equidistante de las ‘ruedas’ de las estrellas. Para Anaximandro, la *physis*, la ley natural o la naturaleza del crecimiento de todas las cosas, era el *apeiron*, lo indefinido. La primera característica de los elementos es que son ilimitados; la segunda, que se agrupan en parejas de opuestos o ‘contrarios’, de esta forma, el aire es frío, el fuego caliente; el agua húmeda y la tierra es seca. Estos contrarios viven continuamente en estado de guerra recíproca, y cada uno busca invadir los dominios de su opuesto.

La separación de los elementos en sus regiones correspondientes fue originada por el ‘movimiento eterno’, al igual que acaso hubiéramos de concebir con un movimiento en ‘torbellino’ (*dine*) de todo el universo, el cual entresaca los opuestos de esa mezcla primordial, indiscriminada o ‘ilimitada’ en que habrán de volver a sumirse y confundirse cuando, al fenecer, se conviertan en aquello de lo que habían surgido.²¹

De igual forma, para Pitágoras, en el cosmos había una oposición entre lo limitado y lo ilimitado. El límite era el cosmos, que estaba compuesto de números finitos o limitados. En rededor del cosmos, el infinito lo envolvía.

²⁰ Alberto Bernabé, *De Tales a Demócrito. Fragmentos presocráticos*. en Dicearco (frag. 3.3., Wehrli) en Porfirio, *Vida de Pitágoras* (14.8^a), p. 79.

²¹ Francis M. Cornford, *De la religión a la filosofía*, p. 22.

Al igual que el Sol, las demás estrellas eran divinas para Pitágoras y como en Anaximandro, la Tierra estaba suspendida en el aire cósmico y era equidistante del resto del cosmos.

A diferencia de los babilonios, que basaban su sistema astronómico en relaciones numéricas, los griegos se basaron “En un modelo geométrico y kinético de las relaciones entre la Tierra y las estrellas, que de acuerdo con textos mucho más tardíos, aparece de forma cruda en Grecia con Anaximandro del siglo VI.”²² Este modelo es evidente en Eudoxio de Cnido (siglo IV a. C.), quien, en su descripción celeste, combinó movimientos uniformes de las estrellas homogéneas con diferentes ejes, determinando el orden de los planetas conforme a su distancia de la Tierra.

En contradicción con las ideas científicas de los jonios, parece que la idea de la divinidad de los números en Pitágoras, tiene su origen en los órficos. Los órficos habían anticipado muchas de las ideas de Pitágoras. También para Orfeo, la causa de todo ciclo era la eterna esencia del número. Así, decían que Orfeo, con su lira de cuatro cuerdas, imitaba los movimientos cósmicos.

El sistema pitagórico parte de dos supuestos de la tradición itálica. Por un lado la idea de que el hombre se convierta en dios; y la idea del microcosmos y el macrocosmos, expresión empleada originalmente por Demócrito, aunque la concepción es más antigua y se vincula con la premisa astrológica de la simpatía entre la vida terrestre y los cuerpos celestes. Esta idea parte de que el hombre –o microcosmos– tiene una estructura que se repite en el universo –o macrocosmos– de manera armónica y su composición puede ser expresada numéricamente. “Esta concepción se suma a la noción de mezcla de opuestos como ocurre en la ciencia jonia, las nociones de orden, proporción, medida. Cada mezcla deviene una cosa que conforma o debe conformar una ley definitiva que la caracteriza y la distingue de otra mezcla análoga de los mismos ingredientes.”²³

En la escuela fundada por Pitágoras, y probablemente influido por la pureza ritual egipcia, su filosofía era una filosofía de purificación, y los medios para llegar a ésta eran la música y los números, elementos presentes en su

²² Tamsyn Barton, *Ancient Astrology*, p. 18.

²³ “Mysticism and Science in the Pythagorean Tradition” de F. M. Cornford, en Mourelatos, P. D. Alexander, comp., *The Pre-Socratics: A Collection of Critical Essays*, p. 142.

cosmología. Se buscaba la purificación del alma por medio de la *theoría*, que era la contemplación del orden divino del cosmos. En esta filosofía mística, la manera de lograr la purificación, era además de la *theoría*, la música.

El único elemento inequívocamente pitagórico es la aritmetización de la teoría musical, y hasta cierto grado, la elevación de la teoría del número (aritmética) a una rama independiente a lo largo de la geometría [...] Junto con la aparición del *quadriivium* viene el desarrollo sistemático, donde la palabra *matemata* “campo de estudio”, se reduce a las ramas del estudio “matemático”, mientras que la matemática (*matematiké*) se restringe a las propias matemáticas (incluyendo la astronomía).²⁴

Pitágoras

Se dedicó al estudio de las escalas musicales; y en este campo hizo un descubrimiento que le valió la clave total del mundo. Halló que los intervalos concordantes de la escala musical podían ser expresados en forma de razones entre los números [...] la razón de la octava es $\frac{1}{2}$, de la cuarta $\frac{4}{3}$, de la quinta $\frac{3}{2}$. Éstos (que todavía se conocen como ‘consonancias perfectas’ entre los músicos) eran los intervalos fijos comunes a todas las escalas griegas [...] los números que salen a relucir en estas razones son 1,2,3,4 –cuya suma es 10, el número perfecto–. Pitágoras nunca habría hecho el experimento si no hubiese adivinado antes que el orden y la belleza evocados por el arte de la música [...] –una cuestión, en términos bastante generales, de medida, proporción y ritmo– podían deducirse de las puras abstracciones del número.²⁵

Así que en su concepción de la ‘música de las esferas’, tiene la idea de que las estrellas – dioses y su música influyen en la Tierra y en los acontecimientos que allí ocurren, idea que retoma la astrología.

El número

Influenciado por Ferécides, Pitágoras desarrolló un pensamiento en el que trató de explicar el proceso de cambio que ocurre en el universo.

Incluso la idea del número, como origen de todas las cosas, es un modo de encontrar una racionalidad cósmica, de allí que conciba al número como divino en oposición a la materia que es perecedera y en constante cambio.

Según Jámblico, para Pitágoras, el uno y el dos no eran números, sino creadores del número. Los dioses, en tanto números, eran considerados como sustancias abstractas y sencillas y se les identificaba con poderes cósmicos.

El Uno, es el creador, es origen del número y como tal era Apolo.

²⁴ Walter Burkert, *Lore and Science in Ancient Pythagoreanism*, p. 422.

²⁵ F.M. Cornford, *La filosofía no escrita y otros ensayos*, p.55.

Era llamado también *Hyperion* en el sentido literal de la palabra, 'el que pasa por encima', pues se creía que el Uno trascendía a todos los números. *Hyperion* era otro nombre de Apolo en su papel de dios – sol. El Sol se convirtió más tarde en un símbolo del Uno, de modo que el Uno crea todos los números en el cosmos invisible.²⁶

A su vez, el Uno es el que produjo el movimiento original o díada, el dos, que es infinito y quien a su vez creó el primer número, o sea, el tres, simbolismo del cosmos.

Pitágoras identificó el principio femenino con el dos, la díada, número par y origen de todos los números pares, que son infinitos y malos. Nuestro filósofo hizo una correlación de los contrarios como finito – infinito, luz – oscuridad, y la armonía cósmica estaba formada por la unión de los contrarios.

El Uno era origen del límite y de la forma, del *eidos* que, para los griegos, era un principio cósmico, "Puesto que sin figura y sin forma el cosmos sería un caos asimétrico de materia o infinito."²⁷

El simbolismo de los números también se empleaba para explicar el origen del cosmos, pues éste, como todos los cuerpos tridimensionales, se formaron a partir de los números. El cosmos era concebido por Pitágoras como circular y cíclico y los acontecimientos eran recurrentes debido a que los planetas y las estrellas giran en círculos, de allí que "En determinados periodos de tiempo lo ya ocurrido vuelve a ocurrir, así que nada es absolutamente nuevo."²⁸ Y hay una idea de que en el tiempo los sucesos vuelven a repetirse periódicamente, como en la astrología.

En la *Thiasa* se estudiaban las propiedades de los números y se interpretaban de forma analógica y simbólica. Por ejemplo, el *quaternion*, o sea, el cuatro, era símbolo de muchos sucesos naturales como los cuatro elementos (fuego, tierra, aire y agua) y las cuatro estaciones, que están en constante flujo y sólo los números son eternamente recurrentes e inmutables.

De los babilonios Pitágoras aprendió a asignarle un valor numérico a cada planeta. Así, Marduk era el 10; Shamash, el Sol, el número 20; etc. Los valores numéricos progresaban de década en década, pues ésta era gran relevancia

²⁶ Peter Gorman, *Pitágoras*, p. 128.

²⁷ *Ibid.*, p. 151.

para los babilónicos y parece que también simbolizaba la distancia entre los planetas. “Este misticismo numérico, combinado con teología astral, formaba la base de la pitagórica música de las esferas. Pitágoras definía la música como las relaciones y la interacción de los números y sus razones, de modo que los números que había en el cielo formaban la música cósmica.”²⁹

Astronomía

Todas estas ideas, así como la de que todo es número, se basan en el poder del universo.

Porfirio hace hincapié en la idea pitagórica de que nada es nuevo: en el cosmos todo se repite de forma regular

El tiempo es infinito, pero la materia que hay en el cosmos no lo es, por consiguiente los acontecimientos retornan y se repiten *ad infinitum* [...] Las diversas relaciones y los números que crean objetos materiales, y en consecuencia los seres humanos y la historia, son limitados, y de ahí que existan cosas como el retorno regular de las cuatro estaciones y la rotación del Sol en 365 días aproximadamente.³⁰

Al aplicar la matemática a la música, Pitágoras llegó a una teoría del número.

Los pitagóricos [...] ofrecieron valores matemáticos para las relaciones entre los cuerpos en los cielos, como parte de un gran esquema donde todo tenía número. [...] Es difícil desenredar las doctrinas anteriores de las posteriores, pero el descubrimiento de relaciones numéricas en las armonías musicales fue claramente importante en la elaboración de la teoría de la armonía de las esferas.³¹

Podemos concluir sobre Pitágoras que, de forma aparentemente indirecta, tiene gran influencia en los principios de la astrología: los planetas en el universo, por su movimiento cíclico, influyen en los seres humanos, idea de que lo que le ocurre al hombre (microcosmos) es similar a lo que ocurre en el universo (macrocosmos). El origen de todas las cosas es el número, y los movimientos cósmicos actúan conforme al número, su periodicidad depende del movimiento de los planetas y de su distancia respecto a la Tierra. Hay bien

²⁸ Alberto Bernabé, *De Tales de Demócrito, Fragmentos presocráticos*, en Dicearco [frag. 3.3, Wehrli] en Porfirio, *Vida de Pitágoras* {14.8^a}, p. 79.

²⁹ *Idem.*, p. 77.

³⁰ *Ibid.*, p. 30.

³¹ Tamsyn Barton, *Ancient Astrology*, p. 21.

y mal, es decir, hay aspectos favorables y aspectos desfavorables, como lo sostendría posteriormente Ptolomeo, con respecto a las distancias armónicas e inarmónicas entre los planetas, basándose en un modelo geométrico de universo. La idea de una armonía en el movimiento de los astros en el cosmos y que el hombre puede entrar en contacto con esa armonía a través de la *theoría*. La asignación de valores a los planetas, en función de su distancia a la Tierra. La idea de que el cosmos tiene armonía y ésta se encuentra en las funciones musicales.

3.5. La cosmogonía platónica en el *Timeo*

El *Timeo* es un mito de la creación que inicia con el mundo ideal del demiurgo y de las Ideas, descendiendo al universo visible y a la naturaleza del hombre.

Esta obra “Es la exposición escrita más acabada de la doctrina física de Platón.”³²

El objetivo de el *Timeo* es revelar el orden del mundo como resultado de la razón a través del mito, que es una de las maneras que puede asumir el *logos*. “Tan pronto el mito envuelve lo inteligible como lo substituye, implicándolo; pero se dirige cada vez más hacia lo inteligible, por la preocupación de las relaciones numéricas que se refieren a la estructura del mundo. Las ideas encuentran su plena realización en las matemáticas.”³³

En la cosmogonía del *Timeo*, el mundo no es resultado de la necesidad o la contingencia, sino más bien, la creación de una inteligencia divina, la creación de un artífice, el demiurgo, introduciendo Platón por vez primera este concepto, en la filosofía griega.

El deseo del demiurgo es que todas las cosas sean buenas y se parezcan a sí mismo, haciendo que todo lo visible sea abarcado por el bien, transformando al movimiento desordenado en ordenado, puesto que lo mejor es el orden. Por esto colocó a la razón en el alma y el alma en el cuerpo, así, el mundo es una criatura viviente con alma y con razón. En la ética platónica, la razón del hombre es divina y el objetivo del hombre es volverse divino, reproduciendo la armonía y la belleza del cosmos en su propia naturaleza, lo cual no difiere de la filosofía pitagórica.

³² Platón, diálogos, trad., introd. y notas de Y. Calonge Ruiz, et. al., p. 146.

³³ Abel Rey, *El apogeo de la ciencia técnica griega*, p. VIII.

Timeo señala que el universo “Llegó a ser verdaderamente un viviente provisto de alma y razón por la providencia divina,”³⁴ un ser viviente único, corpóreo, visible y tangible, formado a partir de los cuatro elementos (fuego, tierra, aire y agua), que antes de la creación, yacían por todas partes sin medida ni proporción. Cuando el demiurgo hizo el universo, lo formó de fuego, para que fuese visible, y de tierra, para que fuera tangible. Para que un elemento vinculara a los dos primeros en proporción perfecta, colocó al aire y al agua en medio del fuego y de la tierra, los ató y de esta manera compuso el universo visible y tangible, a partir del material llamado ‘necesidad’, que es un receptáculo capaz de recibir cualquier cosa, el cual es persuadido por la ‘razón’ para recibir las formas geométricas básicas de los cuatro sólidos elementales: la pirámide del fuego, el cubo de la tierra, el octaedro del aire y el icosaedro del agua, a partir de los cuales se generó el cuerpo del mundo de forma indisoluble. Estos elementos están compuestos por triángulos individuales tan pequeños, que no son visibles al ojo humano. Son como los átomos de los atomistas, pero con forma triangular, y que en su composición, crean los cuerpos.

La menos móvil de los cuerpos es la tierra, pues por ser cúbica, tiene las caras más estables. El siguiente elemento en movilidad es el agua, seguido del aire y por último, el fuego, que es el más pequeño de los cuatro, aumentando su tamaño, en sentido inverso. Por su forma, el fuego es el más agudo, seguido del aire y del agua.

El movimiento y la cantidad de elementos fue ordenado por el demiurgo. Por ejemplo, de los choques entre los cuerpos, el fuego disuelve la tierra, aunque ésta puede volver a formarse, puesto que ningún elemento puede transformarse en otro de una especie diferente. El fuego, con el filo de sus ángulos y sus lados, puede cortar otro elemento que se va disolviendo. Al disolverse, mutan en la figura con la cual luchan, se extinguen, y el aire nace del fuego y del aire nace el agua.

Como los dioses olímpicos, que tienen cada uno su Moira, así, cada elemento tiene su propia región, que al ser de diferentes dimensiones y mezclarse entre sí, producen una variedad infinita.

³⁴ Platón, *Timeo*, 30b, en *Diálogos*, p. 173.

El dios le dio al universo la figura apropiada, aquella que incluye todas las figuras, por ello, “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 [...] Culminó su obra alisando toda la superficie externa del universo.”³⁵ y “Le proporcionó el movimiento propio de su cuerpo, el más cercano al intelecto y a la inteligencia de los siete. Por lo tanto, lo guió de manera uniforme alrededor del mismo punto y le imprimió un movimiento giratorio circular.”³⁶ Para Platón, el movimiento más próximo al *logos* es el movimiento uniforme y circular, puesto que es perfecto. De allí que el movimiento de los cuerpos celestes esté conforme al *logos*, ya que éstos tienen alma e inteligencia.

El movimiento sólo existe donde hay un estado de desequilibrio. Donde hay equilibrio, no hay movimiento, pero dado que la revolución del universo es circular por su naturaleza, los elementos tienden a retornar sobre sí mismos, los mantiene unidos sin que quede espacio vacío. Al cambiar los elementos de posición, de arriba abajo, se trasladan a los lugares que les son propios, preservando el desequilibrio, lo cual produce el movimiento presente y futuro de los cuerpos.

El demiurgo colocó el alma en el centro del cuerpo y creó un mundo que gira en círculo. De igual forma que el universo es una criatura viviente, que tiene alma en el cuerpo y razón en el alma, es llamada un dios (34B) en el sentido en que el término se aplica a las estrellas, a los planetas y a la Tierra: los dioses celestes.

“Platón explica que la composición del alma a partir de tres ingredientes: Existencia, Igualdad, Diferencia, permite conocer los objetos de razón y percibir los objetos sensibles, así como hacer juicios, involucrando los términos de ‘identidad’ y ‘diferencia’, sobre lo existente en ambos órdenes.”³⁷ Platón explica la creación del alma fusionando el ser y el devenir, que al mezclarse, produce un nuevo material

Que no contiene material físico –o, ¿debería decir súper materia?– el cual no contiene materia física (ni fuego, aire, agua o tierra) ni contiene las propiedades

³⁵ *Ibid.*, 33b,c., p. 176.

³⁶ *Ibid.*, 34, p. 177.

³⁷ Cornford, *Plato's Cosmology*, p.65.

de la materia física (tales como temperatura, densidad, peso) excepto una: puede moverse. Pero Incluso en su capacidad de movimiento, difiere radicalmente de la materia física [...] El movimiento autoprovocado del alma del mundo y de las almas de las estrellas explicarán cada uno de los movimientos de los cielos: todos los movimientos celestes serán explicados por psicokinesis.³⁸

El demiurgo formó una tira larga a partir de tres metales suaves y unió sus puntas formando bandas circulares. Las bandas, a su vez, están divididas en secciones, correspondientes a los intervalos de las escalas musicales (*harmonia*), pues el alma del mundo debe tener una proporción matemática y armónica. El demiurgo dividió la banda en fragmentos medidos en dos proporciones armónicas de cuatro términos. 1, 2, 4, 8 y 1, 3, 9, 27. Los números deben “Estar arreglados en una sola serie de siete términos comenzando por 1, porque la unidad, según habían sostenido los pitagóricos, contiene en sí misma ambos elementos del número, el par (o ilimitado) y el impar (limitado o límite) [...] y el número procede del uno, y los números son la totalidad del cielo.”³⁹ Los números, que proceden de la unidad, forman cuadrados y cubos.

“La metodología matemática detrás de la operación de subdivisión del alma del mundo sigue un patrón básico de dos proporciones geométricas de cuatro términos.”⁴⁰ En las progresiones 1, 2, 4, 8 y 1, 3, 9, 27, cada número representa una porción del todo y ambas progresiones se basan en el cuadrado y el cubo de los primeros números. Las proporciones seleccionadas por Platón generan una secuencia geométrica simétrica. La primera secuencia, subdividida matemáticamente, genera el modelo de los dos círculos principales que rodean el sistema planetario. Platón también dará los intervalos adecuados correspondientes al círculo de lo Otro (movimientos de los planetas en los siete periodos). Continúa con la subdivisión armónica para que las líneas del alma del mundo completen una escala musical diatónica.

Como si se tratase de una esfera armilar, el universo referido por Platón contiene siete círculos, cada uno corresponde a cada planeta. A su vez, la secuencia 1, 3, 9, 27 define las distancias de los planetas en proporción geométrica.

³⁸ Gregory Vlastos, *Plato's Universe*, p. 31.

³⁹ Cornford, M.F., *Plato's Cosmology*, p. 66.

⁴⁰ Sergio Zedda, “How to build a world soul: a practical guide” en M. R. Wright, *Reason and Necessity: Essays on Plato's Timaeus*, pp. 28-29.

	1	
	2	3
	4	9
	8	27

En los intervalos se incluyen números adicionales, hasta obtener series que representan notas musicales con intervalos de un tono o un semitono, que pueden extenderse indefinidamente.

Estas series de números (1, 2, 3, 4), base de la *tetractys* aritmética de los pitagóricos, que culmina con el número 10, el número perfecto, según éstos, “Contienen números formando radios de consonancias perfectas: 2:1 (octava), 4:3 (cuarta), 3:2 (quinta). Estos radios, junto con 9:8 (el intervalo del tono, que ocurre entre la cuarta y la quinta) y el radio del semitono, son de hecho radios que presenta para llenar las notas intermedias.”⁴¹ El objetivo de Platón es introducir la anotación matemática y musical con la cual el alma del mundo va a subdividirse.

Timeo señala que cuando el demiurgo hace dos tiras, las une por la mitad y las dobla en dos anillos, éstas corresponden al ecuador sideral del zodíaco.

Colocó un círculo en el interior y otro en el exterior y proclamó que el movimiento exterior correspondía a la naturaleza de lo mismo y el interior a la de lo otro. Mientras a la revolución de lo mismo le imprimió un movimiento giratorio lateral hacia la derecha, a la de lo otro la hizo girar en diagonal hacia la izquierda y dio el predominio a la revolución de lo mismo y semejante [...] en tanto que cortó la interior en seis partes e hizo siete círculos desiguales.⁴²

El primero de los círculos corresponde al movimiento de lo Mismo (las estrellas fijas y su esfera), movimiento que corre a través de todo el universo hasta la región de las estrellas fijas. Los otros círculos que creó el demiurgo marchan en sentido inverso “Tres con una velocidad semejante, los otros cuatro de manera desemejante entre sí con los otros tres, aunque manteniendo una proporción”⁴³, que corresponde al movimiento de lo Otro de los planetas.

⁴¹ Cornford, M. F., *Platón's Cosmology*, p. 69.

⁴² Platón, *Timeo*, 36c,d., en *Diálogos*, p. 180.

⁴³ *Idem.*, p. 180.

Platón retoma en el *Timeo* la teoría de los anillos-coronas, como era concebido el cosmos en el pitagorismo. El origen de esta representación es la proyección de una rueda sobre el universo.

El astro móvil está unido a la rueda, cuyo cubo es la Tierra. Las representaciones primitivas nos muestran que una rueda colocada encima de un espigón y a la que se imprime un movimiento de rotación por medio de una cuerda, era la imagen místico-religiosa del cielo, pero imagen ya condensadora de un saber. El cuadrante solar traza, por la marcha de la sombra, un arco de círculo, una llanta de la rueda. Las imágenes se superponen. Los perfeccionamientos del cuadrante solar se materializan en ruedas, en círculos, los cursos de la sombra y del astro que la produce, y por extensión, el curso de los demás astros: de allí [...] las representaciones cosmográficas cuando, con los griegos, se trata de explicar y comprender: los 'polos', las 'esferas armilares', que no son sino un complejo entrelazado de ruedas, [...] son medios de marcar el tiempo. Estos son verdaderos microcosmos, concebidas como imágenes del macrocosmos.⁴⁴

Según Walter Burkert, las discusiones astronómicas más antiguas se encuentran en Platón.

La idea griega de la estructura general del mundo se establece en el *Timeo* con todas sus características esenciales: la Tierra es esférica y yace libre de soporte, al centro de la esfera de las estrellas fijas; los planetas están situados en sendas concéntricas a diversas distancias y sus irregularidades aparentes fueron explicadas por principios matemáticos. El orden de los planetas, desde la Tierra en el centro, es: Luna, Sol, Venus, Mercurio, Marte, Júpiter, Saturno – orden sostenido por Eudoxo, Calipo Aristóteles e incluso Eratóstenes—,⁴⁵

este orden, basado en la distancia de los cuerpos celestes desde la Tierra, parte del tiempo que cada planeta tarda en atravesar el zodiaco.

Las órbitas tienen diferentes planos al de las estrellas fijas, es decir, que no corren de forma paralela al plano del ecuador celeste. Así, el Sol se mueve en el plano de la eclíptica, la cual intersecta el plano del ecuador celeste. La Luna y los cinco planetas se mueven en diversos grados de proximidad a la eclíptica, y sus órbitas casi coinciden con el círculo del zodiaco. Estas órbitas “Presentan el fenómeno tan marcado en el comportamiento estacional del Sol: todas ellas tienen ‘giros’ de máxima desviación Norte y Sur de donde regresan y proceden en dirección contraria.”⁴⁶ Platón describe este movimiento, basado en

⁴⁴ Abel Rey, *El apogeo de la ciencia técnica griega*, p. 25.

⁴⁵ Walter, Burkert, *Lore and Science in Ancient Pythagoreanism*, p. 300.

⁴⁶ Gregory Vlastos, *Plato's Universe*, p. 34.

observaciones empíricas, como el movimiento de lo Diferente o de lo Otro, en dirección inversa, hacia la izquierda, mientras que el movimiento de lo Mismo es hacia la derecha.

Para Platón los planetas son los marcadores del tiempo o *zeitgeber*, de igual forma a como ahora se considera al Sol, a la Tierra y a la Luna. De aquí que señale que el demiurgo “Procuró realizar una cierta imagen móvil de la eternidad y, al ordenar el cielo, hizo de la eternidad que permanece siempre en un punto una imagen eterna que marchaba según el número, eso que llamamos tiempo. Antes de que se originara el mundo, no existían los días, las noches, los meses ni los años.”⁴⁷ Así, el tiempo nació simultáneamente que universo y por ello el Sol, la Luna y los demás planetas dividen las magnitudes temporales.

De igual forma que en muchos otros filósofos físicos y que en la astrología, Platón señala que el demiurgo pensó “Que este mundo debía tener en sí especies de una cualidad tal y en tanta cantidad como el intelecto,”⁴⁸ así, sostiene que hay cuatro especies: el fuego, que es el género celeste de los dioses; el aire; el agua y la tierra.

Hizo la mayor parte de lo divino del fuego para que fuera el género más bello y más luminoso para la vista, y lo construyó perfectamente circular, semejante al universo [...] y lo distribuyó por todo el cielo en círculo [...] Por esta causa surgieron las estrellas fijas, que son seres vivos divinos e inmortales que giran según lo mismo en el mismo punto y permanecen siempre.⁴⁹

El dios también creó la Tierra, para que, por medio de su rotación, hiciera el día y la noche (como *zeitgeber*, como marcador del tiempo). Platón se refiere a los aspectos, señalados por Ptolomeo, y a los eclipses, cuando afirma que las divinidades del universo, en danzas corales, forman “Sus mutuas conjunciones, el retorno de las órbitas sobre sí mismas y sus avances y qué dioses se unen en sus encuentros y cuántos se oponen, y en qué y después de qué tiempos se nos ocultan colocándose uno delante de otro y, al reaparecer, producen temor y dan signos de lo que ha de suceder a los que no son capaces de calcular,”⁵⁰ haciendo una crítica a los que creen en supersticiones debido a su ignorancia.

⁴⁷ Platón, *Timeo*, 37d., en *Diálogos*, p. 182.

⁴⁸ *Ibid.*, 39e, p. 186.

⁴⁹ *Ibid.*, 40^a, b., p. 186.

Posteriormente, asocia a los planetas con los dioses y señala cómo el demiurgo los exhorta a que engendren a los seres mortales y les dio alma, las montó en un tipo de carruaje “Y les mostró la naturaleza del universo y les proclamó las leyes del destino.”⁵¹ Así, los dioses crean a los seres vivos, y entre éstos al hombre, cuyos órganos sensibles, como la vista, tiene la finalidad de contemplar la “Visión del día, la noche, los meses, los períodos anuales, los equinoccios y los giros astrales (que) no sólo dan lugar al número, sino que éstos nos dieron también la noción del tiempo y la investigación de la naturaleza del universo, de los que nos procuramos la filosofía,”⁵² pues, es a través de mirada, como el hombre puede observar las revoluciones de la inteligencia en el cielo y aplicarlas a su entendimiento, ordenando de esta forma sus propias revoluciones errantes, por medio de la corrección natural de su aritmética. Es decir, que el hombre ordena sus ritmos biológicos y agrarios, conforme al orden del universo, el cual tiene armonía como la de la música, y, por medio de la percepción visual, el hombre vuelve afines sus movimientos a los del universo.

Platón habla de tres géneros: 1) lo que deviene, 2) aquello en lo que deviene y 3) aquello a través de cuya imitación nace lo que deviene. Este tercer género eterno es el espacio, que le da lugar a todo lo que tiene un origen. El espacio forma parte de las tres realidades diferenciadas, aún antes de que naciera el mundo y que son: el ser, el espacio y el devenir.

Podemos ver por el *Timeo* que “Los griegos desarrollaron una notable imagen del universo como un todo, y explicaron su funcionamiento sobre una base matemática y filosófica racional.”⁵³

El mundo, para Platón, está construido conforme a proporciones armónicas, como lo sostenía Pitágoras. El propio *Timeo*, aunque se ignora si existió en realidad, se consideraba un pitagórico y tal parece que en este diálogo Platón hizo uso de una esfera armilar para sus descripciones.

“La descripción de lo que en efecto es una esfera armilar en sí misma, actúa como un término intermedio entre objetos del devenir y el modelo que el demiurgo tiene en mente como su inspiración.”⁵⁴

⁵⁰ *Ibid.*, 40c., p. 187.

⁵¹ *Ibid.*, 41e., p.189.

⁵² *Ibid.*, 47b, p. 196.

⁵³ John North, *Historia Fontana de la astronomía y la cosmología*, p. 50.

Esta armonía en el diseño cósmico del universo, la encuentra Platón también en el alma y el cuerpo del ser humano. En su explicación teleológica sobre los sentidos del hombre, señala, por ejemplo, en el caso del oído, cómo la música vincula el oído vía el cerebro, y de allí a las partes inferiores del alma del hígado. De aquí regresa la respuesta al alma racional, “Donde puede ser interpretada dentro del marco de las armonías divinas del alma del mundo. Entonces, el alma human es capaz de mejorar su imitación (*mimesis*) del orden cósmico.”⁵⁵

Es posible advertir cómo el alma del mundo es descrita en el *Timeo* en dos líneas de pensamiento opuestas entre sí, una teórica y otra práctica. La teórica describe el modelo abstracto del cosmos, y la práctica, la descripción de un objeto sensible, como la esfera armilar.

Hay una diferencia metodológica principal entre la formación de los círculos planetarios y la inscripción de los intervalos musicales en estos círculos: Mientras que la segunda parte de la subdivisión busca construir una estructura puramente teórica, inscribiendo radios armónicos y geométricos ‘invisibles’ en los círculos, la primera operación, la localización de las distancias relativas y los movimientos de los planetas, parecen ser basados sobre todo en la observación.⁵⁶

De esta forma, la visión mental de la imagen del mundo, es un puente entre el conocimiento del alma del mundo y la percepción de un objeto como puede ser una esfera armilar y, ambas, son términos intermediarios del modelo perfecto, de un paradigma eterno en la mente del Demiurgo, concebido, pese a su carácter de artesano, como causa final del cosmos.

3.6. Cosmogonía aristotélica

La cosmogonía aristotélica procede de Platón, su maestro. Para Aristóteles, el universo era finito y rodeado por la esfera de las estrellas fijas. “Entre esta esfera y la órbita de la Luna estaba la región intermedia conteniendo el Sol y los planetas, con la Tierra y la Luna formando la región interna. La Tierra estaba estacionaria y al centro del universo.”⁵⁷ La región sublunar, ubicada entre la Tierra y la Luna, estaba sujeta al cambio y formada por los cuatro

⁵⁴ M. R. Wright, *Reason and Necessity : Essays on Plato's Timaeus*, p. xi.

⁵⁵ M. R. Wright, *Ibid.*, p. xiii.

⁵⁶ Sergio Zedda ‘How to build a soul: a practical guide’ en M. R. Wright, *Reason and Necessity: Essays on Plato's Timaeus*, p. 36.

⁵⁷ Robert Wilson, *Astronomy Through the Ages*, p. 28.

elementos: fuego, tierra, aire y agua. El límite del universo estaba formado por la región de las estrellas fijas, que al igual que en Platón, eran divinas y eternas, formadas por un quinto elemento, un elemento sublime, la quintaesencia, de luminosidad propia, el éter, cuyo movimiento es circular a diferencia del movimiento rectilíneo terrestre.

Para Aristóteles, como los cuerpos celestes eran movidos por la voluntad de Dios, la ley que rige su movimiento era diferente de la ley terrestre. Su movimiento era infinito y permanente y por ello se trataba del movimiento circular a velocidad constante, que a diferencia del movimiento rectilíneo, no tiene ni principio ni fin. Los cuerpos celestes, como el Sol, la Luna, los planetas y las estrellas, seguían su curso por las esferas que los guiaban en torno a sus órbitas circulares.

Es innegable que, frente a la gran estructura racional del pensamiento griego, aparecen mitos e ideas que entran dentro del campo de lo irracional, como sostiene E. R. Dodds. Tal puede ser lo inefable de la experiencia religiosa en los cultos místicos, la idea de que los astros son dioses, la fe en los oráculos o el *ate*, entendido como “Un estado de la mente, una nebulosidad o confusión temporal del estado normal de conciencia [...] no de origen fisiológico psicológico, pero debido a causas externas demoníacas.”⁵⁸

Pero no es menos cierto que, no podemos tratar de comprender la ciencia griega a partir de lo que entendemos por ésta en el siglo XXI, pues ello sería juzgarla más allá de historia y de su época.

Los griegos, partiendo desde sus poetas, Hesíodo y Homero y con sus filósofos, de Tales a Platón, pasando por sus astrónomos como Hiparco y Eudoxio de Cnido, buscaron una racionalidad en el cosmos, a partir de observar el movimiento regular y cíclico de los astros en el cielo. De allí la afirmación de Heráclito: “Este orden del mundo, el mismo para todos, no lo hizo dios ni hombre alguno, sino que fue siempre, es y será: fuego siempre vivo, prendido según medidas y apagado según medidas”,⁵⁹ tiene una percepción cíclica del tiempo.

⁵⁸ E. R. Dodds, *The Greeks and the Irrational*, p.5.

⁵⁹ Alberto Bernabé, *De Tales a Demócrito, fragmentos presocráticos*, fragmento 51(30), p. 139.

Si bien la astrología surge en Mesopotamia, mezclada con los dioses y sus mitos creacionales, la contemplación de los cielos, primero entre los babilonios y después con los griegos, los condujo al desarrollo de una astronomía basada en la observación y en la comparación de datos, todo lo cual llevó a los últimos al planteamiento de hipótesis sobre el movimiento de los astros.

La cosmología platónica en el *Timeo*, como la de Aristóteles, no dista de la concepción geocéntrica del universo, planteada por la astrología.

Platón, al afirmar que los planetas son los marcadores del tiempo, apunta a la idea de un sentido cíclico del tiempo en el cosmos, como lo asienta la astrología. Pero para comprender los principios básicos de la astrología, es necesario indicar las bases de esta disciplina remontándonos al Egipto Helenístico.

4. EL EGIPTO HELENÍSTICO Y SU INFLUENCIA EN EL RENACIMIENTO

La aportación netamente egipcia a la astrología es relativamente significativa y no es muy abundante, pues los pobladores del antiguo Egipto carecían de los adelantos matemáticos para la observación de los cielos. Sin embargo, por su situación geográfica en las márgenes del Nilo, pudieron advertir que la inundación del río tenía un carácter cíclico que coincidía con la salida de la estrella Sirio en el firmamento. Esta regularidad los llevó a elaborar un calendario de doce meses, cada uno de 30 días, con cinco días adicionales cada año, y este hecho fue un adelanto para el desarrollo de la astrología, la cual divide al círculo zodiacal de 360° en doce *tropos* o sectores, cada uno de 30°. A cada sector se le denomina casa y corresponde a un signo del zodiaco.

Otra de las contribuciones de Egipto a la astrología no es tan directa. “El sistema de medida de tiempo, de acuerdo con las constelaciones, aparece por vez primera en dibujos y textos en la parte interna de las tapas de un féretro de la décima dinastía (aproximadamente 2 100 a.C.). Precedida por la constelación de Sotis (Sirio), había 36 constelaciones, conocidas como *bakiu*, o decanatos [...] El ascenso de cada constelación justo antes del amanecer (su ascenso heliaco) era tomado como la ‘última hora de la noche’ durante diez días.”¹ Esta división prevaleció en el zodiaco durante la época Helenística y hacía referencia a los primeros diez grados de cada signo, pues los egipcios divinizaron el tiempo de tal forma, que cada momento del día y de la noche tenía su propio dios, que debía ser aplacado conforme transcurría el tiempo. Los decanatos eran medidas siderales egipcias del tiempo que, asociadas al zodiaco, se integraron posteriormente a la astrología caldea.

El impacto definitivo que tuvo Egipto en la astrología, y que en gran medida prevalece hasta nuestros días, se debe a la época denominada por Droysen como Helenística, pues “Fue fecundísima la transformación por la que pasaron en este periodo histórico las ciencias. Aristóteles había dado vida a aquel grandioso

¹ Tamsyn Barton, *Ancient Astrology*, p. 20, en quien nos basamos principalmente, como la fuente más segura de información astrológica.

empirismo que la ciencia necesitaba para llegar a dominar el acervo inmenso de nuevos materiales que las campañas de Alejandro Magno brindaban a todas las ramas del saber humano.”² En Alejandría, ciudad fundada por el conquistador, discípulo de Aristóteles, florecieron las dinastías de los Ptolomeos en los últimos dos o tres siglos antes de Cristo, y aquí la astrología tuvo gran desarrollo. De este periodo se cree que proceden los textos Herméticos. “Ptolomeo, uno de los generales de Alejandro, se hizo cargo de Egipto en el año 323, a la muerte del rey; se autoconcedió el título de Ptolomeo Soter (Salvador) en el 305. Veinte monarcas de su dinastía se sucedieron a lo largo de los tres siglos siguientes, hasta que Cleopatra VII se dice que suicidó en el año 30 a.C.”³

4.1. Claudio Ptolomeo

El cambio que tuvo lugar en Babilonia –del enlistamiento de las estrellas con referencia a las constelaciones zodiacales a un sistema de longitudes eclípticas numéricas– ocurrió alrededor del año 500 a. C. El cálculo como el que actualmente realizamos, a partir del punto cero donde se intersecan el ecuador y la eclíptica, no apareció sino seis siglos después. Fue Ptolomeo quien lo introdujo para su definición del año (tropical). Los babilonios calculaban a partir de los puntos cero de cada signo zodiacal, midiendo cada uno de 0 a 30 grados. Este sistema continuó entre los astrólogos.⁴

Pocos filósofos hicieron cálculos directos basados en observaciones astronómicas. Entre éstos se encuentran Hiparco, Eudoxio de Cnido y Ptolomeo. Entre las abundantes obras de Ptolomeo destacan el *Almagesto*, que es un tratado de astronomía y el *Tetrabiblos*, que es un tratado de astrología, aunque en su época no había una distinción entre ambas, se consideraba a la astrología como un pronóstico por medio de la astronomía.

Para el siglo II de nuestra era el triunfo de la astrología era total. Con pocas excepciones, desde el emperador hasta el más ínfimo esclavo, creía en ella, y aunque contaban con la crítica de la Nueva Academia, la astrología era defendida por la poderosa secta estoica. Su posición se fortaleció por la extendida religión estelar y solar en todo el mundo, e incluso había captado ciencias tales como medicina, botánica, mineralogía, química y etnografía. Ésta continuó siendo la

² J. G. Droysen, *Alejandro Magno*, p.416.

³ Brian P. Copenhaver, *Corpus Hermeticum y Asclepio*, p.22.

⁴ John North, *Historia Fontana de la astronomía y la cosmología*, p. 56.

situación general hasta el Renacimiento. Regiomontano, Copérnico, Tycho Brahe, Galileo, Kepler y Leibniz todos practicaron astrología o apoyaron su práctica.⁵

Ptolomeo señala en el *Tetrabiblos* que dos son los medios más relevantes para predecir por medio de la astronomía. Uno se refiere a “Los aspectos de los movimientos del Sol, Luna, y estrellas en relación de uno con otro y con la Tierra, como ocurren de tiempo en tiempo,”⁶ de acuerdo con movimientos regulares y por ello predecibles científicamente; y el segundo, que carece de la científicidad del anterior, pero que se basa en estos movimientos astronómicos regulares, es la clase de aspectos que se forman, es decir cómo la distancia en grados entre los planetas, que Ptolomeo denomina conjunción, sextil cuadratura, trino, oposición, y su naturaleza, son benéficos y armónicos, o maléficos e inarmónicos. Ptolomeo advierte que incluso los campesinos y los pastores más ignorantes han constatado, por mera observación y no de modo científico, los efectos del Sol y de la Luna, y han podido advertir cómo debido al Sol hay una variación en las estaciones.

El Sol, junto con el ambiente, está siempre afectando de alguna manera todo en la Tierra, no sólo por los cambios que acompañan las estaciones del año [...] pero también en sus revoluciones diarias, proporcionando calor, humedad, sequía y frío en un orden regular y en correspondencia con sus posiciones relativas al zenit. La Luna también, como el cuerpo celeste más próximo a la Tierra, proporciona su efecto de forma más abundante sobre cosas mundanas [...] Con su luz, los ríos crecen o disminuyen su corriente; el oleaje de los mares se ve afectado por su salida y su ocaso, y las plantas y los animales, en su totalidad, crecen o decrecen a causa de ella.⁷

Pese a su compleja redacción que genera dificultades para su comprensión, el *Tetrabiblos* representa un profundo compendio de astrología con aportaciones interpretativas que no están presentes en ninguna obra anterior de astrología.

Basado en principios científicos de astronomía, combinados con observaciones climáticas y etnográficas, Ptolomeo señala que la edad de un individuo y el lugar donde nace, son más importantes que otros detalles. A partir de esto se precisan

⁵ Ptolomeo, *Tetrabiblos*, introducción de F.E. Robbins, Ph. D., p.XII.

⁶ *Ibid.*, p. 3.

⁷ *Ibid.*, p. 7.

cómo los fenómenos celestes inciden en las características humanas, aunque no como un destino ineluctable. Ptolomeo ordena los cuerpos celestes de la siguiente manera: Saturno, Júpiter, Marte, Sol, Venus, Mercurio y Luna y a partir de los supuestos previamente mencionados, describe el carácter de cada planeta: por ejemplo, Júpiter produce vientos fertilizantes, y afirma que los antiguos lo consideraban, junto con Venus y la Luna, como benéficos. Marte es seco y quemante y junto con Saturno, tiene efectos maléficos. Asocia a los planetas con los signos. Por ejemplo, relaciona a Aries con Marte, y así sucesivamente con cada planeta y cada signo. Describe a los signos fijos (Tauro, Leo, Escorpión y Acuario); a los signos mutables (Géminis, Virgo, Sagitario y Piscis) y a los signos cardinales (Aries, Cáncer, Libra y Capricornio); así como el ascendente, de donde se parte para la establecer los *tropos* o casas, y da una clara descripción de los aspectos, es decir, la distancia en grados, entre los planetas.

Si en Mesopotamia los astros eran dioses, los astrónomos helenísticos no fueron tan explícitos en esta designación. Los describieron como el brillante, para referirse a Júpiter o el centelleante para designar a Mercurio. También se refirieron a ellos como estrellas de determinados dioses. Así, Júpiter esta la estrella de Zeus o Saturno la estrella de Cronos. Fue con el súbito ascenso de la astrología, desde finales de la república romana, que los planetas fueron conocidos por los nombres de los dioses.

La teoría armónica basada en la división del círculo de 360° en fracciones, genera una serie armónica, empleada por Pitágoras y Kepler en su teoría cosmológica. Esta teoría se usa para la relación armónica entre los planetas del horóscopo, que utilizan los astrólogos, y la cual queda de la siguiente forma:

$360^\circ / 1 = 0^\circ$	(conjunción entre dos planetas)
$360^\circ / 2 = 180^\circ$	(oposición entre dos planetas)
$360^\circ / 3 = 120^\circ$	(trino entre dos planetas)
$360^\circ / 4 = 90^\circ$	(cuadratura entre dos planeta)
$360^\circ / 5 = 72^\circ$	(quintil entre dos planetas)
$360^\circ / 6 = 60^\circ$	(sextil entre dos planetas)
$360^\circ / 7 = 51^\circ 25' 43''$	(septil entre dos planetas)
$360^\circ / 8 = 45^\circ$	(semicuatratura entre dos planetas) ⁸

⁸ Robert Hand, *Planets in Transit, Life Cycles of Living*, p.14.

Para Ptolomeo, los aspectos (*eidōs*) inarmónicos son, dependiendo de los planetas involucrados, la conjunción (0°), en función de los planetas involucrados. Es negativa si involucra planetas maléficos como Marte y Saturno, y es positiva, si se conjugan planetas benéficos, como Venus y Júpiter; la oposición (180°); la cuadratura (90°); y la semicuadratura (45°).

El propio Ptolomeo habla sobre la existencia de un antiguo manuscrito muy dañado, consultado por él, y aunque no da indicios sobre el autor, afirma que hace referencia a los aspectos, la exaltación de los planetas, las triplicidades y las casas. Ptolomeo le otorga grados a los planetas en función del zodíaco, habla de los aspectos aplicativos y separativos entre los planetas. En el libro II distingue entre la astrología de ciudades, países y razas; y la astrología individual llamada *genethliológica*. Divide al mundo en cuatro cuartos y señala la similitud entre habitantes de las mismas latitudes, y las características entre habitantes de distintas latitudes, adjudicándole signos y planetas a los países. Por ejemplo, Tyrrenia, Céltica y España están sujetos a Sagitario y a Júpiter, el planeta regente de Sagitario, por lo cual sus individuos son independientes, sencillos y aman la limpieza.

Ptolomeo habla sobre los eclipses, su localización y duración, y el efecto que ello tiene sobre las naciones, sobre los individuos y los animales, dependiendo de en qué signo tiene lugar el eclipse de Luna o de Sol, que es más significativo por su duración, el planeta que rige el signo en el que ocurre el eclipse, y la posición de los demás cuerpos celestes cuando sucede este fenómeno, así, “Las estrellas en signos solsticiales o equinocciales tienen importancia, en general, para las condiciones del aire y las estaciones relacionadas con cada uno de estos signos, y en particular concierne a la primavera y a las cosas que crecen de la tierra,”⁹ puesto que para Ptolomeo el Sol y la Luna son líderes de los demás planetas y tienen el poder de influir a los demás cuerpos celestes y atribuirles mayor o menor poder. Atribuye a cada planeta características activas de poder. Por ejemplo, “Cuando Saturno domina solo, es general la causa de destrucción por frío, y en particular, cuando el evento concierne a los hombres, causa enfermedades

⁹ Ptolomeo, *Tetrabiblos*, p. 175.

prolongadas, extinciones, languidecimientos, disturbios causados por fluidos, reumatismo, y ciertas fiebres, pobreza, encarcelamiento, aflicciones, temores y muertes, sobre todo entre los viejos.”¹⁰

Señala cómo cada signo tiene efecto sobre el clima. Por ejemplo, Aries en el inicio (en el primer decanato) es lluvioso y con vientos, a la mitad (segundo decanato) es templado y, en la tercera parte (tercer decanato), es caliente y pestilente. Así procede a identificar cada tres signos o cada estación con las condiciones climáticas. Señala que cada signo otorga determinadas características a cada individuo, en función de cuestiones climáticas y atmosféricas. “Las explicaciones naturalistas de Ptolomeo son en general claras racionalizaciones de teorías que tuvieron su origen en mitos sobre las estrellas. Intenta eliminar todos los elementos de personificación que formaron parte de la comprensión común de los cielos. Es raro entre los astrólogos por sus esfuerzos en encontrar explicaciones racionales.”¹¹

4.2. Cómo levantar el horóscopo

Tamsyn Barton señala que astrología es un disciplina técnicamente compleja. En el *Tetrabiblos*, Ptolomeo indica que al momento de nacimiento de un individuo, debe contemplarse con un astrolabio, en qué grado esta ascendiendo el signo del zodiaco correspondiente, y, a partir de allí, establecer las casas. Ver cuál es la posición del Sol por signo y en grados y colocarlo en la casa correspondiente al signo del Sol. Ver la Luna, en qué fase está ésta, y los aspectos que hacen entre el Sol y la Luna. Colocarse los demás planetas en las casas y signos correspondientes. Debe verse qué planetas rigen y si están en exaltación, es decir en el signo que confiere mayores atributos para el nativo o están en una posición débil en relación con el universo, o sea, cuando están en un signo que no les pertenece o están retrógrados.

Deben investigarse, las posibles enfermedades y heridas del nativo, el tipo de mentalidad y las posibles enfermedades mentales, la fortuna y sus posesiones, la

¹⁰ *Ibid.*, p. 181.

¹¹ Tamsyn Barton, *Ancient Astrology*, p. 109.

cualidad de sus acciones, su matrimonio y los hijos que tendrá, sus negocios, acuerdos y amistades, la potencialidad de su muerte y la longitud de su vida. Ptolomeo afirma que se investiga sobre el padre a través del Sol y de Saturno. Sobre la madre, a través de la Luna y de Venus. Ptolomeo hace todo un análisis sobre los aspectos del Sol y la Luna con otros planetas y si los aspectos son armoniosos o inarmónicos para el nativo. También hace referencia a hermanos y gemelos.

Ptolomeo señala que a través de la carta puede conocerse la estructura corporal de un individuo, y que las partes del cuerpo se forman antes que el alma. Sostiene que Leo, Virgo y Sagitario son signos que corresponden a personas altas, mientras que Piscis, Cáncer y Capricornio, a personas de menor estatura.

Después habla de las cualidades del alma y las relaciona con el tipo de mente de un individuo en función de en qué signo se hallan Mercurio y la Luna, así como los aspectos que estos planetas forman con el Sol. Por ejemplo, los signos bicorporales, como Sagitario o Géminis, generan almas complejas, cambiantes y difícilmente aprensibles, inestables, versátiles, flojas y dispuestas a cambiar de forma de pensar. Describe las características de un individuo en función de la relación entre los planetas.

En el libro IV señala que las adquisiciones materiales del individuo se observan por el punto de la fortuna. Para ver a los hijos, éstos aparecen en la casa 11, la casa del buen demonio, y así continúa con diversos puntos para interpretar el horóscopo, hasta el final de la obra.

4.3. Los textos Herméticos y su influencia en el Renacimiento

Estos textos, aunque son atribuidos a Hermes Trismegisto o a los discípulos de Asclepio, hay un consenso general de que tienen un contexto de filosofía griega popular, mezclado con el *Timeo* de Platón, estoicismo, influencias hebraicas y persas y escrito en copto con ciertas alusiones egipcias, para darles una pátina de sabiduría antigua, aunque probablemente datan de los 100 a los 300 d.C. “El dios egipcio Toth, escriba de los dioses y depositario de la sabiduría, había sido

identificado por los griegos con el dios Hermes y, en algunos caso, dotado del epíteto 'tres veces grande'.¹²

Este error cronológico está situado en el Renacimiento, pues un monje procedente de Macedonia llevó a Florencia, aproximadamente en 1460, unos textos que había solicitado Cosme de Médicis, y entre varias obras platónicas, se hallaba una versión incompleta del *Corpus Hermeticum* que incluía catorce de los quince tratados. Como Cosme ya estaba muy enfermo, le pidió a Marsilio Ficino que, antes de abocarse a la traducción de las obras platónicas, se apresurara a traducir la obra del supuesto Hermes Trismegisto, que pudo leer Cosme antes de su muerte, ocurrida en 1464. Ficino intituló a la obra como *Pimander*, que es el título de uno de los capítulos. "Ficino dedicó la traducción a Cosme y esta dedicatoria, o tal como él la llama *argumentum*, revela el estado de ánimo, la actitud de profundo temor reverencial y de estupor en que le sumieron las maravillosas revelaciones de la antigua sabiduría egipcia [...] El *argumentum* da comienzo con una versión ligeramente cambiada de la genealogía agustiniana de Hermes, que pasa a colocarla en una época mucho más remota, prácticamente en el contexto mosaico."¹³ El *Pimander*, originalmente impreso en 1471, se volvió uno de los libros más vendidos de la época renacentista, pues se hicieron 16 ediciones sucesivas.

El *Corpus Hermeticum* contiene textos filosóficos y técnicos, y estos últimos incluyen obras de magia, alquimia y astrología. En el plano filosófico, se ofrece "Una teoría de la salvación, a través del conocimiento o *gnosis*; pero esta teoría fue producto de una cultura que no establecía distinciones claras y rígidas entre *religión*, como dominio de preocupaciones tan sublimes como el destino del alma; y *magia*, como un simple procedimiento instrumental para tentativas más modestas."¹⁴

El *Corpus Hermeticum* fue escrito en la época de la máxima *Pax* romana, cuando las poblaciones del Imperio Romano estaban gobernadas por una burocracia competente y la dialéctica griega, incapaz de pasar de la teoría a la

¹² Francis Yates, *Giordano Bruno y la tradición Hermética*, p. 18.

¹³ *Ob. Cit.*, p. 31.

¹⁴ Brian P. Copenhaven, *Corpus Hermeticum y Asclepio*, p.48.

verificación empírica de las hipótesis, había provocado que la filosofía se agotara y sólo se repitieran las filosofías platónicas, estoicas y epicúreas, sin aportar nuevas investigaciones, aunque en el siglo II a. C., había un interés por dar respuesta a sus propios problemas . Debido a ello buscaban nuevas vías de acceso a los cuestionamientos de la vida, como el misticismo, la intuición y la magia.

Se pasó a cultivar el *Nous*, es decir, las facultades intuitivas del hombre. La filosofía debía ser usada no como un ejercicio dialéctico, sino como un camino para conseguir de una forma intuitiva el conocimiento de lo divino y del significado del mundo [...] como una gnosis para la cual era necesario prepararse a través de una disciplina ascética y de un comportamiento religioso.¹⁵

Es a través de la contemplación del cosmos como se logra la iluminación. Este proceso se manifiesta en la experiencia gnóstica del alma, que asciende por los planetas hasta alcanzar la divinidad. Así, de las filosofías platónicas y estoicas, en el hermetismo se pasa a una religión práctica que se desarrolla en la soledad, ya no es pública, e involucra una gnosis, una revelación.

“Los textos astrológicos atribuidos a Petosiris y Nechepso son vistos generalmente como herméticos, debido a que se ha dicho que obtuvieron el conocimiento revelado por Hermes. Debido a que Petosiris y Nechepso han sido considerados consistentemente como los fundadores de la astrología y citados en doctrinas particulares, muchos académicos están de acuerdo en que ha de haber habido textos helenísticos circulando bajo sus nombres, los cuales representan una síntesis temprana de doctrinas astrológicas.”¹⁶ Petosiris se cree que fue un sacerdote cuya tumba es aproximadamente del 341 a.C. y Nechepso fue un rey de dinastía vigésimo sexta (663 - 522 a.C.). No hay fuentes directas de ellos, sino sólo citas diversas que incluyen predicciones astrológicas que parecen ser un desarrollo del modelo babilonio, probablemente ptolemaicas. En las predicciones aparecen eclipses, el ascenso heliaco de Sirio, cometas y fenómenos meteorológicos.

Hay un segundo grupo relativo a la astrología con el uso del ascendente, llamada astrología horoscópica, pues se hace con base en la hora de nacimiento.

¹⁵ Frances A. Yates, *Giordano Bruno y la tradición hermética*, p. 21.

¹⁶ Tamsyn Barton, *Ancient Astrology*, p. 26.

El astrólogo romano Vecio Valente (siglo II d.C.) cita una obra de Petosiris llamada *Definiciones*, haciendo referencia "Al método para calcular la duración de la vida, la fecha de concepción del nativo y el punto de la fortuna. Hay discusiones de periodos favorables y desfavorables en la vida del nativo, basados en periodos planetarios, el método para encontrar el regente del año, y la revolución de los años de naticidades. Hay también discusión sobre varios aspectos de la vida del nativo: viajes, hijos, lesiones y muerte."¹⁷ Los decanatos son importantes en la medicina astrológica hermética y también se atribuye a la obra de Hermes el movimiento directo y retrógrado de los planetas y las casas del horóscopo.

Así que la astrología, tal como la conocemos actualmente, procede del Egipto helenístico, durante el siglo IV a.C., ya que el saber griego acumuló los datos babilónicos y los métodos empleados en la astronomía y la teoría astrológica, basada en un modelo plano, puesto que incluye la aparición del ascendente, las casas, los movimientos directos y retrógrados de los planetas, las predicciones en función del movimiento cíclico de los planetas, y el retorno solar. "Estas cosmologías fueron importantes para la construcción del universo en una rama más mística de la astrología, asociada con los textos herméticos y gnósticos [...] fue también en los escritos griegos que comenzaron los refinamientos de la astrología, más notablemente con el papel crucial del ascendente."¹⁸

Entre los siglos I y III d.C., la astrología helenística llegó hasta la India y para el siglo IV llegó hasta Persia "Donde fueron traducidos varios tratados primeramente al idioma pelvi (persa medio) y después al árabe por Abu Ma' shar (Albumasar, 787 – 886)."¹⁹

La religión gnóstica

Con la conquista de Oriente por Alejandro Magno (334 – 323 a. C.), hay una inversión en la historia del mundo antiguo.

Gustav Droysen, creador del término "Helenismo", hace referencia a la "síntesis posalejandrina y greco oriental".

¹⁷ *Ibid.*, p. 27.

¹⁸ *Ibid.*, p. 30.

¹⁹ Mircea Eliade y Ioan Couliano, *Diccionario de las religiones*, p. 164.

Antes de Alejandro Magno, la religión tenía en Babilonia un status oficial definido y en relación con un sistema local de poder que había la había apoyado. Con la dominación persa, la antigua religión dejó de ser un culto estatal y se apoyó tan sólo en su poder espiritual y de sus cualidades teológicas propias frente a otros sistemas religiosos.

Como tema de especulación, el principio generalizado adquirió una vida propia y desarrolló sus implicaciones abstractas [...] En el caso de la religión babilonia, el éxito de este movimiento hacia la abstracción es aparente en su forma más tardía tal como emergió a la luz plena del Helenismo. Como desarrollo unilateral de sus originales rasgos astrales, el culto antiguo se transformó en una doctrina abstracta, en el sistema razonado de la *astrología*; un sistema que por su contenido intelectual, presentado ahora de forma griega, se convirtió en una poderosa fuerza en el mundo helenístico de las ideas.²⁰

La contribución griega al mundo oriental es cultural, pero, la contribución más importante de Oriente a Grecia fue el culto, el sincretismo religioso, la mezcla de ideas y de contraculturas.

La teocracia tuvo un salto del primer al segundo periodo (siglo I al 300 d.C.) y se expresó en el mito, tomando a la alegoría como herramienta. La primera época del Helenismo llega hasta tiempos de Cristo y en Oriente es como un tiempo de incubación. La influencia griega ocasionó que el pensamiento oriental, cuyos principios espirituales transmisibles, se fueran separando de la tradición popular. Sin embargo, este proceso sólo fue posible debido a los fundamentos lógicos que fueron transmitidos por la cultura griega, pues fueron los griegos quienes habían inventado el concepto abstracto de *logos*, concepto complejo y muy vasto que, entre otros significados, se refiere al método teórico de exposición, el instrumento formal, un sistema racional aplicable a cualquier contenido, que Oriente lo empleó para su expresión propia. El pensamiento oriental no tenía bases conceptuales. Por el contrario, su modo de expresión era, a través de imágenes y de símbolos, expuestos en forma de mitos y ritos. Esta forma de exposición había permanecido con una estructura inalterable, y a través del vivificante espíritu griego fue liberado de su rigidez, dándole un nuevo impulso y las herramientas adecuadas a las

²⁰ Hans Jonas, *La religión gnóstica*, p. 50.

tendencias abstractas. Aunque este pensamiento no dejó de ser mitológico, dio a sus ideas la estructura de teorías y empleó, no sólo imágenes, sino conceptos racionales en su exposición. “De esta manera, la formulación definitiva del dualismo, del fatalismo astrológico y del monoteísmo trascendente llegó gracias a la conceptualización griega.”²¹ Sin embargo, los orientales no expresaron sus principios de forma directa, sino mediante principios analógicos entresacados de la tradición de la cultura griega. De esta manera, por ejemplo, una rama del orientalismo basado en la magia y en el fatalismo astrológico asumió la forma de la cosmología estoica, rescatando las doctrinas de la simpatía y la ley cósmica; y el dualismo adquirió tintes de platonismo.

El monopolio espiritual griego hizo que se desarrollara un Oriente invisible “Cuya vida secreta creó una corriente antagonista bajo la superficie de la civilización pública helenística.”²²

Son numerosas las manifestaciones de la influencia oriental en el mundo helenístico, sin embargo es necesario señalar para nuestro estudio la expansión de la astrología babilonia y de la magia, que trajo como resultado el desarrollo del fatalismo en el mundo occidental. También es relevante señalar la expansión de cultos místicos en el helenismo romano y cómo evolucionaron hasta las religiones de los misterios espirituales. Por esta influencia se desarrollan los movimientos gnósticos y surge el cristianismo. Con el platonismo aparecen filosofías trascendentales en el último periodo de la Antigüedad, y terminan con las escuelas neoplatónicas.

Una tendencia de la época Helenística, probablemente surgida del dogma estoico sobre la ligereza del alma ígnea, y que tuvo importancia en la religión platónica, es la idea de lugares infernales de castigo a los que se llegaba a través de las entrañas de la tierra. “Durante el siglo II de la era cristiana, una doctrina que continuaría siendo fundamental en el platonismo, desde Macrobio (ca 400 d. C.) hasta Marsilio Ficino (1433 – 1499), ha entrado ya a formar parte de la corriente principal del gnosticismo y del hermetismo. Dicha doctrina prevé la bajada del

²¹ *Ibid.*, p. 56.

²² *Ibid.*, p. 57.

alma individual al mundo, a través de las esferas planetarias y su retorno a las estrellas por el mismo camino.”²³ En los textos gnósticos, de los primeros siglos de la era cristiana, reaparece la concepción del mundo de los Upanishads. “en ambos casos se trata de doctrinas cósmicas que buscan la identidad humana en profundidades insondables, lejos de la esfera contaminada de la naturaleza, lo que vendría a demostrar que la actividad psicomental, lo mismo que la actividad exterior, ha perdido todo su prestigio divino.”²⁴

Aunque no es la línea de nuestro trabajo, por su derivación hacia la magia y al conocimiento intuitivo de lo divino, ha sido necesario hacer hincapié en el impacto del hermetismo en la astrología y la influencia que esto tuvo durante el Renacimiento, puesto que en los tratados herméticos “El mundo material se halla regulado por las influencias de las estrellas y de los planetas, los “Siete Gobernadores”. Las leyes naturales en las que vive inmerso el gnóstico religioso son leyes astrológicas que constituyen el fundamento de su experiencia religiosa.”²⁵

Tanto en la Edad Media como durante el Renacimiento, se mantuvo la creencia en Hermes Trismegisto. Los textos prácticos del hermetismo que incluían la literatura astrológica, la magia y la alquimia, partían del principio de la simpatía, por medio de la cual presuponían “La existencia de continuados efluvios de influencia que desde las estrellas se derraman sobre la Tierra y de los cuales habla el Asclepius. Existía la creencia generalizada de que tales efluvios de influencia podían ser canalizados y consiguientemente disfrutados por un operador que poseyera los conocimientos necesarios para hacerlo”²⁶ y realizar talismanes con poderes mágicos por medio de la influencia de los efluvios planetarios.

No sólo se asociaba un complicado sistema pseudocientífico de símbolos y simpatías ocultas con cada uno de los planetas, sino que también poseían sus plantas, animales o imágenes correspondientes cada uno de los doce signos del

²³ Mircea Eliade y Joan P. Couliano, *Diccionario de las religiones*, p. 164.

²⁴ *Ibid.*, pp. 190–170.

²⁵ Frances A. Yates, *Giordano Bruno y la tradición hermética*, p. 39.

²⁶ *Ibid.*, pp. 63–64.

zodiaco, todas las estrellas, todas las constelaciones de los cielos, etc. El todo era Uno, unido mediante un infinitamente complicado sistema de relaciones,²⁷

donde el mago, capaz de conocer y penetrar este sistema, podía emplear estos poderes simpáticos para lograr lo que se propusiera. Aquí la influencia de Bolus de Mendes fue decisiva, puesto que por medio de estas simpatías, era posible influir a los planetas para que el individuo fuese capaz de superar su designio inalterable.

Entre las demás estrellas, en el hermetismo, el Sol adquiere una significación muy particular, concebido como “Situado en el centro del cosmos, y llevándolo como una corona. Como un buen auriga, mantiene el equilibrio del carro del cosmos con las riendas atadas a sí mismo, para evitar que el cosmos quede fuera de control. Y las riendas son éstas: vida, alma, espíritu, inmortalidad y devenir.”²⁸ Es necesario destacar la importancia atribuida al Sol, puesto que incluso Copérnico, a quien veremos brevemente más adelante, sitúa al Sol en un punto cercano del centro del sistema solar, no sólo basado en deducciones matemáticas, sino que atribuyéndole la importancia que se le otorga al Sol en los textos herméticos.

Sin embargo, antes de analizar la importancia del Sol en el sistema copernicano, es necesario comprender, en mayor profundidad, cuáles son los principios en los que se sustenta la cosmogonía astrológica.

²⁷ *Idem.*, p. 64.

²⁸ Brian P. Copenhaver, *Corpus Hermeticum y Asclepio*, p. 184.

5. COSMOGONÍA ASTROLÓGICA

La astronomía, desde Anaximandro a mediados del siglo VI, hasta las postrimerías del siglo V con los pitagóricos y Platón –ya como el intento de describir la posición, el movimiento y la constitución de los cuerpos celestes–, había desarrollado la teoría de un sistema de anillos, que giraban circularmente en torno a la Tierra, y en los cuales, se materializaban las órbitas de los astros. Así, había un anillo para la Luna, otro para el Sol y así sucesivamente para cada uno de los planetas conocidos hasta entonces.

La astrología, que tomaba como base el movimiento y las distancias entre los astros, se empleaba para interpretar el temperamento de un individuo a partir de la posición de los planetas en el cielo al momento de su nacimiento, y buscaba predecir el destino en función del movimiento de los astros. Hay cierta conexión entre las doctrinas zoroástricas y la aparición de los horóscopos de nacimiento, especialmente en Grecia. “Existía la idea de que el alma, proveniente de los cielos en donde participaba en la rotación de los cuerpos celestes, cuando se unía a un cuerpo humano continuaba siendo gobernada por las estrellas.”¹ Esta noción está presente, por ejemplo, en el *Fedro* de Platón.

Antiguamente, el mapa de las estrellas carecía de divisiones, pero desde el Egipto Helenístico, se incluye en ésta el ascendente, que es el grado de zodiaco, ascendiendo sobre el Este en el horizonte, en un momento determinado. En un mapa astral circular se coloca en el lugar correspondiente a las 9 horas del reloj. El ascendente es una aportación específicamente griega y por ello se le denominó horóscopo a la carta astral, pues se basa en la hora del nacimiento.

La imagen o mapa de las estrellas en el cielo, al momento del nacimiento de un individuo o una entidad, se dibuja en un círculo dividido en doce fragmentos, cada uno correspondiente a un signo del zodiaco. A los fragmentos se les llama casas (*tropos*) y cada una representa una parte de la vida del sujeto. (Ver nota al final del capítulo)

En manuscritos posteriores al periodo bizantino, estos mapas eran cuadrados.

¹ John North, *Historia Fontana de la astronomía y la cosmología*, p. 35.

En los mapas circulares, en la parte externa del círculo se colocan las constelaciones o signos del zodiaco que se encuentran en la eclíptica, cada uno de 30°, estableciendo el sistema de coordenadas celestes. Los egipcios dividieron al zodiaco en 36 secciones, cada una de diez grados, llamadas decanatos. “El ascenso de los decanatos en la noche se usaron para dividir el tiempo en ‘horas’. Debido a que desde el momento del ascenso de Sotis, se ve que ascienden doce antes del amanecer, los horas de la noche son doce. Los calendarios diagonales de 1800 – 1200 a. C. muestran esta división.”²

En este mapa, llamado carta astral, y dentro de las casas, se colocan los símbolos de cada uno de los planetas, incluyendo el Sol y la Luna, y se anota junto a cada símbolo, los grados y minutos del signo zodiacal en que se halla cada uno. Al contar con esta carta astral de círculos concéntricos, dentro del círculo más pequeño se señalan, por medio de rayas de colores, las distancias entre los astros, llamadas *aspectos*.

Según Ptolomeo hay distancias favorables y desfavorables y, siguiendo a Pitágoras, emplea a la música como analogía. Las distancias favorables o armoniosas, como algunas conjunciones (0°), los sextiles (60°) y los trinos (120°), trazadas en color azul o verde, describen las facultades con las que cuenta el nativo o la entidad; y las distancias desfavorables o inarmónicas, como algunas conjunciones (0°), las cuadraturas (90°) y oposiciones (180°), marcadas en color rojo, denotan rasgos difíciles de la personalidad del nativo. (Ver figura 4 al final del capítulo)

En general, el Ascendente (horóscopo), el Medio Cielo o *Mesuramema* para los griegos y *Medium Caelum* para los romanos, el Descendente o *Dusis, Occasus* y el Fondo del Cielo, *Imum Caelum* o *Hypogeiron*) se colocaban a 90° uno de otro.

Se consideraba que había planetas que generaban influencias favorables como Júpiter, Venus y la Luna; Marte y Saturno, desfavorables, y Mercurio y el Sol, influencias mixtas, aunque sus influencias podían estar mitigadas dependiendo del signo en que se hallaran y de los aspectos o distancias con otros planetas.

² Tamsyn Barton, *Ancient Astrology*, p. 20.

Hemos visto cómo son importantes las estaciones para la siembra y la cosecha en Hesíodo y para los agrónomos las fases lunares determinaban las actividades agrarias.

Se suponía que la Luna también afectaba las capacidades generadoras en los humanos. Algunos escritores médicos y filósofos naturales creían que las periodicidades de la Luna tenían efecto sobre el cuerpo femenino y en particular, controlando la menstruación [...] Los orígenes del término 'lunático' se veían en la antigua asociación con fiebres recurrentes, epilepsia y ciertas formas de locura que ocurrían periódicamente.³

Kepler, como veremos más adelante, tenía una visión física de la forma en que astrológicamente funcionaban los planetas y presumía que tenían capacidad para perturbar el sutil equilibrio climático.

–Por ejemplo, con una atmósfera primaveral de vapores saturados de agua, el aspecto planetario correcto podría ser *suficientemente fuerte* para desencadenar chubascos–. Pensaba que tales cosas son confirmables por la experiencia, e hizo muchas observaciones del clima para confirmar sus ideas; por ejemplo, la idea de que una conjunción de Saturno y el Sol provoca clima frío. Repetidamente sostuvo que la eficacia de un nuevo conjunto de aspectos astrológicos estaba apoyada por la observación del clima.⁴

Además de la interpretación del carácter del nativo, la astrología, tomando como base el movimiento cíclico de los planetas en el cielo, sostiene que es posible predecir los ciclos por los que atraviesa la vida de un sujeto y estos ciclos, llamados tránsitos –debido a que hace referencia al tránsito de los planetas por las casas–, se asocian con eventos. En la carta, los astros, simbólicamente, atraviesan alrededor de la carta astral, de igual forma a como lo hacen en el cielo.

La cosmología astrológica parte de una perspectiva geocéntrica, egocéntrica y antropocéntrica, es decir, la Tierra es el centro del universo y la perspectiva a partir de la cual el individuo percibe el movimiento de los astros en el cielo.

Si bien esta cosmovisión, sostenida durante la antigüedad, no es consecuente con la perspectiva astronómica, que concibe al sistema solar de forma heliocéntrica, y que desde los pitagóricos y con Aristarco, en el siglo tercero antes

³ *Ibid.*, p. 103.

⁴ John North, *Historia Fontana de la astronomía y la cosmología*, p. 242.

de nuestra era, ya se sustentaba la hipótesis heliocéntrica; no es menos cierto que, bajo una perspectiva antropocéntrica y subjetiva, el hombre sólo puede percibirse situado en la Tierra y desde aquí, advierte cómo los astros en el cosmos se mueven en torno de él, incluidos el Sol y la Luna.

Las ilustraciones renacentistas, basadas en esta percepción geocéntrica, muestran a la Tierra rodeada por un domo donde están situadas las estrellas fijas o constelaciones, y en forma circular giran, en derredor de la esfera celeste, el Sol, la Luna y los demás planetas hasta Saturno. Urano, Neptuno y Plutón, conocidos astrológicamente como planetas transpersonales, sólo fueron descubiertos muchos siglos después. Para Aristóteles, la Tierra está en el centro del universo y los cuerpos celestes giran alrededor de la Tierra en movimiento circular, que es, para este filósofo, el movimiento natural. La religión cristiana sostuvo este mismo principio geocéntrico, hasta Copérnico.

Desde un punto de vista empírico, un individuo que observara el cielo durante el atardecer, durante un periodo de todo un año, tomando nota de las estrellas que aparecen justamente después del Sol, al final del año podrá describir gráficamente una línea, a través de los cielos, conocida como la eclíptica y, esta trayectoria por la que atraviesa el Sol, son las constelaciones o el zodiaco, compuesto por doce signos que van de Aries a Piscis, y por ello, durante un año, el Sol atraviesa un grado diariamente a través de cada signo y a lo largo de toda la eclíptica. De allí que se diga que el Sol está en determinado signo y es lo que se entiende como el signo del zodiaco en que nace cada individuo.

Si se midiera la esfera celeste como una circunferencia de 360 grados, en esta línea podría verse que los planetas se mantienen a menos de 8 grados a uno y otro lado, a excepción de la Luna, que ocasionalmente puede moverse fuera de esta banda. El Sol y los planetas se mueven de Este a Oeste.

Esta eclíptica o circunferencia del zodiaco, al dividirse en doce segmentos, corresponde a cada segmento, un signo del zodiaco de 30 grados. Los planetas se sitúan en grados de longitud celeste alrededor de la eclíptica y ésta se halla a 23 y medio grados del ecuador celeste, que es la proyección del ecuador celeste en la esfera celeste.

Empíricamente pareciera que los planetas se mueven en la misma dirección que el Sol, pero a diferentes velocidades. Por ejemplo, Mercurio tarda 88 días en dar una vuelta al zodíaco, Venus 225 días, la Luna 28 días, Marte 667 días, Júpiter 11.86 años y Saturno, considerado en la antigüedad como el límite del sistema solar, 29.46 años.

En la antigüedad se consideraba que los planetas giraban en una trayectoria fija en torno a la Tierra en movimiento circular, como el de una esfera, el movimiento más perfecto de todos según afirma Platón en el *Timeo*. Sin embargo, advirtieron que durante ciertos períodos los planetas se mantenían casi estáticos, o estacionarios, e incluso se movían en sentido inverso, llamado movimiento retrógrado. La explicación de esto es que la eclíptica es el plano del sistema solar y los planetas aproximadamente se mueven en este plano en un movimiento eclíptico y giran, no en torno a la Tierra sino al Sol, y por ello parecen que por momentos se detienen y luego su movimiento se volviese retrógrado. Para explicar esto, propusieron la idea de que los planetas, además de su movimiento circular, se mueve en epiciclos.

La medición del paso del Sol por las estrellas fijas se denomina el año sidereal.

La definición astronómica más común, al menos desde los tiempos helénicos, establece la longitud del año (*año tropical*) de manera diferente: como el retorno del Sol a uno de sus equinoccios o a uno de sus solsticios. En la actualidad generalmente se hace referencia al retorno del Sol al equinoccio de primavera, o más bien al retorno de ese punto altamente abstracto que más tarde sería utilizado como el origen de las coordenadas astronómicas: el “punto vernal” (o “Cabeza de Aries”). Aquí se intersectan la eclíptica y el ecuador celeste, y el Sol pasa a través de este punto en el equinoccio vernal en su trayectoria de Sur a Norte.⁵

Hiparco, en el siglo II a.C., quien tuvo acceso directo a las mediciones astronómicas babilónicas e hizo comparaciones entre el año sidereal y el tropical, descubrió que el punto vernal se movía constantemente en relación con las estrellas fijas. Esto es debido a que la Tierra, genera un movimiento cónico en su eje, que ocasiona un aparente movimiento de los equinoccios de Este a Oeste, alrededor de la eclíptica. A este movimiento se le llama la “precesión de los

⁵ *Ibid.*, pp. 32 – 33.

equinoccios” y es de un grado cada 72 años, pero debido a la lentitud de su movimiento, denominaron fijas a las estrellas que consideraban en una octava esfera.

Si en la antigüedad el punto del equinoccio vernal, estuvo situado en el primer grado de Aries, primer grado del zodiaco, pasó paulatinamente, a lo largo de 26 mil años, a Piscis y después a Acuario, por eso en la actualidad se habla de la Era de Acuario. Una crítica común a la astrología, desde Origen, radica en que el signo de Aries ya no inicia donde estuvo en la antigüedad y que ahora los nacidos bajo el signo de Aries en realidad pertenecen al signo de Acuario, y que la astrología no ha sido capaz de avanzar y hacer los ajustes necesarios, y debido a ello, las características de un individuo, basadas en el signo del zodiaco, son arbitrarias. Sin embargo, es importante hacer notar que las características que atribuyen los signos a los individuos no se basan en la influencia de estrellas ubicadas en constelaciones que están a cientos de años luz de la Tierra, sino que hacen referencia a la distancia del Sol a la Tierra a lo largo de las diferentes estaciones, y la influencia climática está claramente señalada por Ptolomeo, quien sugirió que, por la precesión, se corrigiera un grado a cada siglo, aunque para fines puramente astrológicos, esto carece de importancia, pues el temperamento de un individuo que nace en cierta fecha, y por ello corresponde a cierto signo, se deben, al igual que en los animales o las plantas, por la distancia de la Tierra al Sol.

Prácticamente hasta el siglo XVIII se consideraba que todas las estrellas estaban fijas, fue Edmond Halley (1656 – 1743) quien, después de estudiar varios catálogos de estrellas y principalmente el de Ptolomeo, advirtió del desplazamiento de algunas estrellas hacia el Sur, lo cual le convenció de que las estrellas tenues también tenían sus propios movimientos.

Una importante división de los signos es por elementos: fuego, tierra, aire y agua. Desde los presocráticos había un cuestionamiento sobre cuál era el origen de todo lo que existe, y la mayoría de éstos dio una respuesta con base en los elementos. Para Tales de Mileto la *arché* de todas las cosas era el agua y sostenía que la Tierra flotaba sobre el agua. Para Anaximandro, el origen de todas

las cosas era el *ápeiron*, una sustancia infinita y eterna que se transforma en otras sustancias. Para Anaxímenes, el principio material era el aire.

Empédocles señalaba que eran seis los principios originarios; aire, agua, tierra y fuego y la amistad y el odio, “entidades contrarias cuyo predominio alternativo explica el cambio y el movimiento.”⁶ Para Diógenes de Apolonia el origen de todas las cosas era un aire inteligente.

En el *Timeo*, Platón habla de que el mundo del cuerpo consiste de cuatro cuerpos primarios (31B – 32C). El fuego y el agua pertenecen a los cielos y el agua y el aire están entre los cielos y la Tierra. La Tierra tiene forma cúbica, el fuego de tetraedro, el aire, de octaedro y el agua, de icosaedro.

La teoría de los sólidos regulares, que está expuesta en el libro XIII de Euclides, era, en la época de Platón, un descubrimiento reciente; fue completada por Teeteto, que aparece como un hombre muy joven en el diálogo que lleva su nombre. Fue él, según la tradición, quien primero probó que sólo hay cinco tipos de sólidos regulares, y quien descubrió el octaedro y el icosaedro. El tetraedro, el octaedro y el icosaedro regulares tienen por caras triángulos equiláteros; el dodecaedro tiene pentágonos regulares, y no puede, por tanto, construirse con los triángulos de Platón. Por esta razón no lo usa en conexión con los cuatro elementos,⁷

según Platón, el dodecaedro lo ubica en una quinta combinación que combinó el demiurgo al pintar el universo.

Para Aristóteles, la Tierra estaba en el centro del universo y era esférica, al igual que los cielos. El universo se separa entre la esfera sublunar, donde todo lo que hay en este ámbito es perecedero, y todo está compuesto de los cuatro elementos. “Los cuatro elementos no son eternos, sino que se engendran unos de otros; el fuego es absolutamente ligero, en el sentido de que su movimiento natural es hacia arriba: la Tierra es absolutamente pesada. El aire es relativamente ligero, y el agua relativamente pesada.”⁸ En el plano que está más allá de la Luna, todo es indestructible y no está generado. El quinto elemento, el éter, es de lo que están compuestos los cuerpos celestes.

⁶ Alberto Bernabé, *De Tales a Demócrito. Fragmentos presocráticos*, p. 22.

⁷ Bertrand Russell, *Tomo I, Historia de la filosofía*, p. 136.

⁸ Bertrand Russell, *Ob. Cit.*, p. 185.

Los estoicos, siguiendo a Platón y a Aristóteles, también partían de la existencia de cuatro elementos para calificar a toda la materia.

La astrología también parte de que el cosmos está compuesto de los cuatro elementos. Hay signos de fuego (Aries, Leo, Sagitario), de tierra (Tauro, Virgo, Capricornio), de aire (Géminis, Libra, Acuario) y de agua (Cáncer, Escorpión, Piscis). Los elementos denotan propiedades de frío, calor, húmedo y seco. Para explicar la influencia astral, Ptolomeo maneja un modelo aristotélico del universo. De esta manera, el éter, que es el elemento celeste, actúa sobre el fuego y el aire, que son los elementos intermedios, y por medio de éstos se alteran los demás elementos.

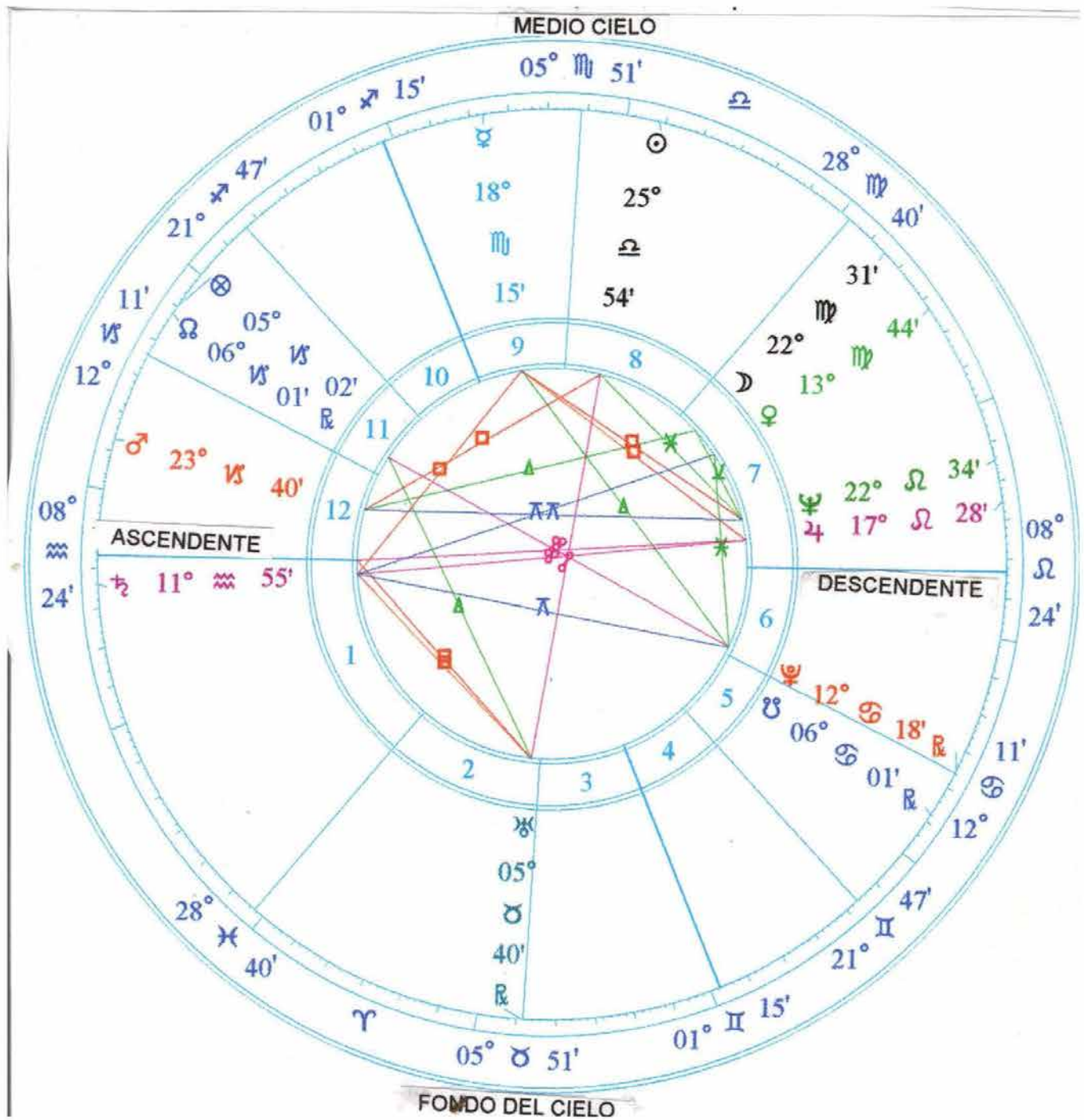
Es imposible decir quién fue el primero que relacionó a la astrología con el universo aristotélico. Muy probablemente se deban a Nechepso y Petosiris, pues en el Hefaeestión de Tebas hay una descripción de la forma en que la fuerza de los planetas se transmite a través de la esfera sublunar. En el *Tetrabiblos*, “Ptolomeo ve a los elementos como proporcionados por el Sol en diferentes cantidades, de acuerdo con su posición relativa a la Tierra.”⁹ El Sol tiene el poder de dar calor y secar, el poder de la Luna es humedecedor, Venus genera un calor moderado, Marte quema y seca, Júpiter humedece y proporciona vientos fertilizantes y también tiene un calor templado por su posición entre Marte y Saturno, y este último seca y enfría. El calor y la humedad son benéficos según Ptolomeo, pues son activos y fértiles. Por el contrario, lo seco y lo frío son pasivos destructivos, son fuerzas que destruyen y separan. “Servius, el comentador de Virgilio del siglo IV, indica que, de acuerdo con los físicos (los filósofos naturales o ‘científicos’), la gente recibe el *pneuma* del Sol, el cuerpo de la Luna, la sangre de Marte, la inventiva de Mercurio, el deseo de honores de Júpiter, las pasiones de Venus, y las lágrimas de Saturno.”¹⁰

Esta alegoría nos permite comprender el simbolismo que la astrología le otorga de Marte a Saturno hasta la actualidad. Hoy, la astrología la confiere el inconsciente y la influencia materna a la Luna; y el ego, al Sol. Sin embargo, el Sol

⁹ Tamsyn Barton, *Ancient Astrology*, p. 105.

¹⁰ *Ibid.*, p. 111.

como *pneuma*, como divinidad y aliento divino, tiene profunda relevancia en el hermetismo y su influencia abarca hasta Copérnico. Aunque esta interpretación hermética no encaja en nuestra investigación, no es posible rechazarla como si no hubiese existido, por ello veremos brevemente la concepción heliocéntrica de Copérnico, antes de revisar la influencia de los astros en los ciclos biológicos.



Aquí se muestra la carta astral de Marsilio Ficino. En la carta astral se señalan el Ascendente y otros tres puntos principales, correspondientes a los ángulos de la carta.

Nota

Simbolismo de las casas astrológicas:

1. Personalidad, imagen corporal.
2. Dinero y valores.
3. Hermanos, vecinos, medio ambiente inmediato, viajes cortos.
4. Hogar, la madre y sentimientos internos.
5. Creatividad, diversiones, hijos y romances.
6. Salud y trabajo.
7. Pareja, socios, enemigos declarados.
8. Sexualidad, transformaciones profundas, dinero que se comparte con otros.
9. Filosofía de la vida, asuntos legales y relacionados con el extranjero.
10. Imagen social, profesional, reputación y el padre.
11. Amistades y anhelos.
12. Aspectos inconscientes, instituciones y enemigos ocultos.

6. COPÉRNICO

Para Eudoxio, Calipo y Aristóteles, la Tierra era el centro del cosmos. Copérnico partió del modelo de Ptolomeo, donde, en los movimientos planetarios, hay una línea Tierra – Sol, y de allí, la importancia del Sol medio en los movimientos de los planetas y la Luna, pues “Al introducir al Sol (o estrictamente hablando, un punto cercano al Sol) en la teoría del movimiento planetario, Copérnico hizo posible la representación de todos en un solo sistema.”¹ Además, le dio movimiento a la Tierra. “Con estas dos innovaciones, Copérnico introdujo en la astronomía los cambios de más largo alcance jamás propuestos desde los tiempos antiguos, y sin embargo éstos fueron, en casi todos los aspectos, un producto de la tradición ptolomeica.”²

Sin embargo, aunque la hipótesis heliocéntrica de Copérnico, que sustenta en *De revolutionibus orbitum caelestium* (1543), está basada en cálculos matemáticos, para Frances A. Yates, “Copérnico se mueve en el ámbito del nuevo neoplatonismo de los *prisci theolog*³ de Ficino, con Hermes Trismegisto sobre todos ellos. Yates sostiene que el Sol ha sido un signo religioso, incluso dentro del cristianismo y “La concentración del interés sobre el Sol en el contexto de la magia astral conducía, a través del neoplatonismo cristiano del Pseudo – Dionisio, a la suprema *Lux Dei*, y en consecuencia el Sol, sumamente cercano, representa para Ficino, lo mismo que para Hermes o para el emperador Juliano: el ‘segundo dios’, o el dios visible de las series neoplatónicas.”⁴

Antes de Copérnico, el orden de los planetas no había sido establecido de forma concluyente. Se sabía que la Luna era la más cercana a la Tierra y que Saturno era el más distante, pero no había certeza con respecto a Mercurio y Venus. “Platón los colocó encima del Sol, Ptolomeo los ubicó debajo y algunos astrónomos árabes pusieron a Venus encima y a Mercurio debajo. Copérnico presentó un sistema heliocéntrico de una manera muy general, en el que el orden

¹ John North, *Historia Fontana de la astronomía y la cosmogonía*, p. 218.

² *Idem.*, p. 218.

³ Antigua teología: De Hermes a Orfeo de éste a Aglaofemo de éste a Pitágoras de éste a Filolao y de allí a Platón.

⁴ Frances A. Yates, *Giordano Bruno y la tradición hermética*, p. 182.

de los planetas alrededor del Sol era: Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter y Saturno.”⁵

Copérnico es importante para nuestra investigación pues, al establecer el sistema heliocéntrico, tiene una notable influencia en el *Mysterium cosmographicum: The Secret of the universe*, de Kepler, y, además, aunque contradice el principio astrológico geocéntrico, permite comprender cómo el movimiento de rotación y de traslación de la Tierra alrededor del Sol, tiene influencia en los ciclos biológicos, los cuales analizaremos más adelante.

⁵ John North, *Historia Fontana de la astronomía y la cosmogonía*, pp. 220-221.

7. KEPLER

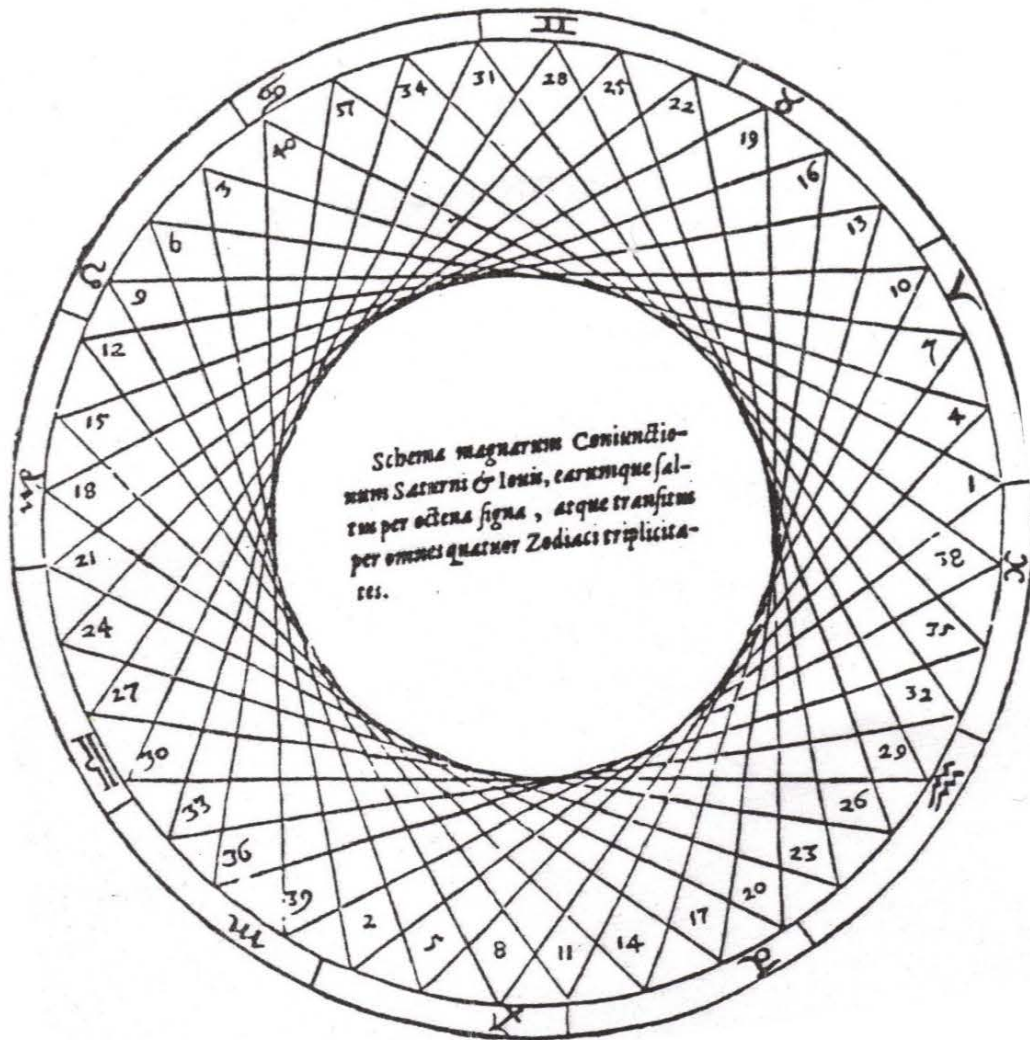
En el prefacio de la primera edición del *Mysterium Cosmographicum*, escrito en latín, publicado en 1596, y el cual le otorgó el título de astrónomo, Kepler señala: “Es mi intención, lector, mostrar en este pequeño libro, que el gran y buen Creador, en la generación de este universo móvil y en el ordenamiento del cielo, vio aquellos cinco sólidos regulares, que han sido tan celebrados desde tiempos de Pitágoras y Platón hasta nuestros días, y que acomodó conforme a la naturaleza de esos sólidos, el número de cielos, sus proporciones y la ley de sus movimientos.”¹

En esta obra, Kepler expone el descubrimiento de su primera ‘ley’, la cual es una relación geométrica entre las distancias promedio de los planetas, a partir del Sol, conforme al sistema copernicano.

También en este prefacio Kepler narra cómo, cuando iba a explicar a su auditorio, en julio de 1595, los periodos de las grandes conjunciones de Júpiter y Saturno –que ocurren con una periodicidad de 20 años–, a través de ocho signos del zodiaco, y la forma en que cruzan de un triángulo a otro, dibujó varios triángulos en un círculo, donde del fin de uno, nacía el inicio del siguiente, al tiempo que, en el centro de la circunferencia se formaba otra circunferencia más pequeña, con los lados de los triángulos. “Porque el radio de un círculo inscrito en un triángulo es la mitad del radio del círculo circunscrito. Para el ojo, el radio de cada círculo en relación con el otro, aparecían casi iguales a la relación entre Saturno y Júpiter; y el triángulo era la primera de las figuras, como Saturno y Júpiter son los primeros planetas.”²

¹ Kepler, *Mysterium Cosmographicum: The Secret of the Universe*, p. 63.

² Kepler, *Ibid.*, pp. 65-67.



Esquema del *Mysterium Cosmographicum* de Kepler, que muestra las grandes conjunciones de Saturno y Júpiter, sus saltos cada ocho signos y su paso por las cuatro triplicidades del zodiaco.

Esta primera ley de Kepler sostiene que hay una relación geométrica entre las distancias promedio de los planetas, partiendo desde el Sol, y las órbitas planetarias se basan en una serie de seis esferas, separadas por cinco sólidos regulares, distribuidos de tal modo que cada sólido rodea a la esfera inmediata menor y ésta, a su vez, rodea a la siguiente de menor tamaño, como se muestra en el grabado de la primera edición del libro de Kepler.

Hay en Kepler el mismo anhelo de la filosofía griega por encontrar una racionalidad y un orden en el universo, idea que, como la de dios, alma y destino, fue heredada de la religión por la filosofía griega, y aparece en las primeras cosmogonías, como en la *Teogonía* de Hesíodo, donde éste señala que en primer lugar existía el Caos y son los dioses los que imponen el orden.

Veintidós años después del *Mysterium Cosmographicum*, en su obra *Harmonice Mundi*, Kepler reitera lo mismo que había sostenido en su primer libro, que “El número de planetas o esferas, que rodean al Sol han sido establecidas por el Sabio Creador en función de los cinco sólidos regulares sobre los cuales Euclides escribió un libro hace muchos siglos.”³

Todos los libros posteriores escritos por Kepler, parten de esta misma causa: el número y el tamaño de las órbitas planetarias, así como el movimiento de los planetas en dichas órbitas.

De esta forma advertimos cómo, no sólo la filosofía, sino también la astronomía, parten de las ideas heredadas de la religión, y al hacerlo, atribuyen una racionalidad en el movimiento del cosmos. Al hacerlo, Kepler busca las leyes de esa racionalidad, que encuentra en Pitágoras, en Platón, en Ptolomeo y finalmente en Euclides: que las figuras geométricas representan cantidades y su proporción remite al “Escolio” de la “Proporción 18” de Euclides, *Libro XIII*, y así Kepler concluye:

La Tierra es el círculo que es la medida de todo. Construye un dodecaedro en derredor de ella. El círculo que rodea ésta será Marte. Rodeando a Marte construye un tetraedro. El círculo que rodea a éste será Júpiter. Rodeando Júpiter construye un cubo. El círculo que lo rodea será Saturno. Ahora construye un icosaedro dentro de la Tierra. El círculo inscrito dentro de ésta será Venus. Dentro de Venus inscribe un octaedro. El círculo inscrito dentro de éste será Mercurio. Allí tienes la explicación del número de planetas.⁴

³ Kepler, *Ibid.*, citado por Bernard Cohen, p. 8,

⁴ Kepler, *Ibid.*, p. 69.

Si para Platón, el movimiento giratorio circular del cosmos era provocado por Dios, Kepler suponía que lo que lo generaba era el *anima movens* del Sol. Esta fuerza,

Como la intensidad de la luz (que describe como esparciéndose en círculo, no una esfera), se debilitaba en proporción a la distancia de su fuente. Aquí advertimos los inicios de la teoría física de Kepler que lo condujo al descubrimiento del área y de la órbita elíptica de los planetas. Posteriormente descubrió la ley del cuadrado inverso para la intensidad de la luz emanando de una fuente. Esta ley fundamental de fotometría se asienta por primera vez en su *Ad Vitellionem paralipomena*.⁵

Cuando, en 1610 apareció la primera publicación de la obra de Galileo *Sidereus nuncius*, que contenía las revelaciones astronómicas a partir de las observaciones que éste realizó con el telescopio, Kepler se sintió sumamente afectado antes de leerlo, pues se afirmaba que la obra contenía el descubrimiento de Galileo de nuevos 'planetas', con lo cual se derrumbaría la teoría de Kepler sobre la armonía del mundo basada en la existencia de cinco sólidos regulares y sólo seis esferas, en oposición al sistema ptolemaico de siete planetas, incluyendo la Luna.

Cuando, posteriormente Kepler tuvo acceso a la obra de Galileo, comprobó que éste había descubierto satélites o planetas secundarios, con lo cual no se alteraba su propio sistema.

7.1. La armonía en relación con los aspectos astrológicos en Kepler

Kepler señala que los signos del zodíaco son doce por la divisibilidad de su número.

Al cortar los cinco sólidos, se genera lo siguiente: del cubo surge la cuadratura (90°), del octaedro y de la pirámide surge el triángulo (de 120° cada uno, da un gran trino). "Entonces, si la cuadratura, el triángulo y el decaedro están inscritos en el círculo, desde el mismo punto, marcan diferentes arcos en la circunferencia, cuya medida común no es menor a 120, así, la división del zodíaco en 120 es natural por la alineación de los sólidos en sus órbitas. La división menor será de 30°, una

⁵ Kepler, *Mysterium Cosmographicum: The Secret of the Universe*, introducción de E. J. Aiton, p. 18

doceava parte de la circunferencia, que es un signo [...] Así que es una cosa maravillosa que el movimiento del Sol, el curso mensual de la Luna, y las grandes conjunciones de los planetas superiores están tan prístinamente alineados, a las proporciones marcadas desde los sólidos, por el triángulo y la cuadratura.”⁶

Cuando Kepler relaciona el cosmos con la música, señala que el número de notas del do a la octava, es un acorde, y que es el número de veces que puede dividirse una cuerda en fracciones racionales, de tal modo que las partes divididas de la cuerda son armónicas en relación con cada una de ellas, y en relación con el todo. Según Kepler, hay cinco acordes en música, que corresponden a los cinco sólidos. Los acordes perfectos provienen de la cuadratura y el triángulo del cubo, el tetraedro y el octaedro, y los imperfectos, del dodecaedro y el icosaedro.

“Lleguemos ahora a los aspectos. Como hemos hecho un círculo de la cuerda, es fácil ver cómo, las tres armonías perfectas pueden ser bellamente relacionadas a los tres aspectos perfectos, esto es, la oposición, el trino y la cuadratura. De las armonías imperfectas, la primera, el Si bajo, se asemeja al último detalle del sextil [...] que se dice que es el más débil.”⁷

De esta forma podemos advertir que los aspectos, que en Ptolomeo no estaban claramente descritos, en Kepler adquieren una precisión singular, relacionándolos con la música, la astronomía y la astrología, cuya causa final es Dios.

De la misma forma que en la armonía se logra cuando se forma un acorde con tres notas, y hay siete divisiones armónicas, así el que sean seis los planetas, tiene una razón armónica.

Esta tradición de un lenguaje y un simbolismo de armonía musical, que se halla desde los pitagóricos hasta Platón y, de allí, hasta lograr

Asociaciones que eran explícitamente musicales, y de hecho más bien técnicas, de acuerdo a las mejores teorías musicales de del tiempo. Generalmente descritas poéticamente, la música de las esferas también estuvo vagamente integrada en la visión científica del mundo hasta finales del siglo diecisiete [...] El último intento serio, y tal vez el más formal, de encontrar una armonía musical en los movimientos de los cielos, fue el de Johannes Kepler.⁸

⁶ Kepler, *Mysterium Cosmographicum: The Secret of the Universe*, p. 131.

⁷ Kepler, *Ibid.*, p. 135.

⁸ Stephenson, Bruce, *The Music of the Heavens*, p.3.

La armonía en Kepler era un ideal basado en relaciones geométricas que tenía como base sus estudios en teoría musical, astrología, matemáticas y astronomía. Con su primer libro “Mostró al mundo su descubrimiento de que los cinco sólidos ‘platónicos’ eran la clave para el número y el espacio entre las esferas planetarias,”⁹ de esta manera, la astronomía devino un campo preciso y objetivo del descubrimiento de la armonía.

Kepler no sólo se dedicó al estudio teórico del cosmos, sino que por medio de los aspectos astrológicos, hizo predicciones en función de ellos y obtuvo reconocimiento al predecir una sequía con base en la conjunción de Saturno con el Sol.

La pregunta pertinente sobre Kepler para nuestra investigación es ¿Cuál era el objetivo por el cual Kepler se dedicó a buscar una armonía en el cosmos conforme a los cinco sólidos regulares, que necesariamente le condujera a la división de los aspectos astrológicos?

Nuestra respuesta es que Kepler buscaba una explicación astronómica *a priori* –a diferencia de Copérnico, quien había dado cuenta del arreglo del cosmos *a posteriori*– que le permitiera una explicación racional de los aspectos astrológicos que estaba comprobando en su práctica. No podemos saber con certidumbre si el atribuir esta armonía a Dios se debía a su religiosidad, al espíritu de la época o al temor a la Inquisición, pero apuntó que la causa de esta racionalidad era Dios.

La misma inquietud nos asaltó a nosotros y de aquí el objetivo de esta investigación. Sin embargo, de la misma forma que cuando a Galileo le preguntaron que por qué no había incluido a Dios en su sistema y éste afirmó que porque no le había hecho falta, así también creemos que es posible sostener que los aspectos astrológicos afectan al ser humano, sin la necesidad de apelar a una causa final, como en Platón, Aristóteles y Kepler. Consideramos *a priori*, que al menos en el caso de Saturno, el magnetismo generado por el centro del planeta puede llegar a ser tan poderoso que tenga efecto en la Tierra, no por su gravedad,

⁹ *Idem.*, p. 4.

sino por la energía del planeta, de la misma forma que están afectando a los aparatos electrónicos las explosiones solares en la Tierra.

De acuerdo con las explicaciones dadas por Ptolomeo y por Kepler, la astrología sostiene que, en su movimiento, los planetas van formando distancias con los demás planetas, como la conjunción de Júpiter y Saturno, que describió Kepler en el diagrama. De esta forma, los planetas van generando conjunciones, sextiles, cuadraturas, trinos y oposiciones y se repite el mismo recorrido en sentido inverso, por el otro lado de la circunferencia, hasta volver nuevamente a la conjunción.

La astrología sostiene que estos aspectos marcan eventos en la vida del ser humano, dependiendo del tipo de aspecto y de los planetas involucrados, al igual que en la naturaleza.

Es imposible en este espacio hacer un análisis de cada uno de los aspectos en relación con cada uno de los planetas, sin embargo, tomaremos como muestra las conjunciones, cuadraturas y oposiciones de Saturno con el Sol para ver si esto efectivamente tiene injerencia en el ser humano. Para ello será preciso que previamente analicemos la perspectiva científica de cómo el movimiento de rotación y traslación de la Tierra posibilita que el Sol ejerza influencia sobre los seres vivos.

8. CICLOS BIOLÓGICOS¹

El hombre, como un modelo evolutivo complejo y desarrollado, cuenta, como parte de su código genético, con ritmos biológicos que son condicionamientos físicos que le permiten adaptarse al medio ambiente.

Nuestras vidas están dominadas por la relación de la Tierra al Sol y a la Luna, nuestras fuentes naturales de luz.

Asociamos los ciclos del día y la noche, las mareas, los meses y las estaciones del año, con la rotación y las revoluciones del Sol y de la Luna. Incontables aspectos de nuestra salud física y mental están influidos por los ritmos de luz que llegan a la Tierra. La Tierra rota sobre su eje cada 24 horas, así que cada amanecer aporta luz solar, variando sutilmente en ángulo e intensidad, a todo lo largo del día. La Tierra gira alrededor del Sol a lo largo de 365.25 días, determinando nuestros patrones anuales de luz y oscuridad. Los cambios estacionales ocurren por el eje inclinado de la Tierra,²

y por la distancia de la Tierra al Sol en su movimiento elíptico.

“Aristóteles en su *Historia de los animales*, describe los ritmos de sueño y vigilia de diversos grupos zoológicos y atribuye a Andróstenes, médico de la expedición de Alejandro Magno al Asia Menor, la primera descripción de un ritmo diurno de posición foliar en plantas de la región.”³ También Hipócrates, en su tratado *Los aires, las aguas y los lugares*, asoció los ritmos diarios y estacionales con la salud mental y física; y la medicina china, vinculó el ciclo menstrual con el ciclo lunar y reconoció ciclos estacionales y circádicos.

La luz coordina los químicos corporales que gobiernan la forma en que dormimos, sentimos y nos comportamos. Conforme se sucede el día, y cambia el nivel de luz solar, estos químicos fluctúan, alterando nuestro nivel de alerta y nuestra capacidad para realizar tareas físicas y mentales. Conforme la luz del día se vuelve más corta o más larga, con el cambio de estaciones, algunos químicos del cuerpo también alteran su sincronía. Estas alteraciones generalmente causan

¹ Para algunas personas puede ser discutible la existencia de ciclos biológicos, por ello me baso en los especialistas en cronobiología, como pueden serlo médicos y biólogos que se han dedicado a su estudio como los doctores Alfonso Martín del Campo Laurents y Hugo Aréchiga U., en su obra *Cronobiología médica*; JAF Tresguerres en *Fisiología humana*; en Steven Reppert, cuyo artículo aparece en la revista “Cell”; y en Rivkees, SA, cuyo artículo aparece en la revista “Pediatric Endocrinology” y en Raúl Aguilar, exponente en la Primera Reunión Científica Internacional de “Ritmos Biológicos, memoria y Demencia”, mayo, 2007..

² Jane Wegscheinder Hyman, *The Light Book*, p.1

³ Dr. Alfonso Martín del Campo Laurents y Dr. Hugo Aréchiga U., *Cronobiología Médica*, p.12.

cambios en el estado de ánimo, en la energía, en el sueño y en la susceptibilidad a ciertas enfermedades.⁴

La luz también tiene efecto en el fortalecimiento de los huesos, estimulando en el organismo, la producción de vitamina D. Varios estudios en ausencia de luz y ante la constancia de ritmos biológicos, como en el caso del heliotropo, han llevado a los científicos a investigar cómo los seres vivos participan en la estructura temporal de los planetas, al sincronizar sus ritmos biológicos con los movimientos de la Tierra sobre su eje, de ésta en torno al Sol y del movimiento de la Luna.

El ciclo circadiano (de *circa* alrededor de y *dies*, día) o circádico, corresponde al movimiento de la Tierra sobre su eje, esto ocasiona que los seres vivos se expongan a ritmos diarios de temperatura, luz y oscuridad, que tienen una periodicidad cercana, pero nunca idéntica, a la rotación de la Tierra de 24 horas de duración.

El ciclo estacional, de acuerdo con el movimiento de la Tierra y a la inclinación de su eje, juega un papel tan importante en el desarrollo de la vida, que afecta a todos los seres vivos, desde los organismos unicelulares, hasta los humanos.

Un sentido del tiempo es crucial para la sobrevivencia en un planeta rítmico, y en el curso de la evolución, presumiblemente sólo aquellos organismos con ritmos circádicos, vivieron para contarlos. Los sistemas circádicos le informan al venado cuándo evitar depredadores, le indican al ganso cuándo volar al Sur para el invierno, y le permite saber a la abeja cuándo abrirá cada flor. El horario preciso de estos sucesos es necesario para la sobrevivencia de cada animal.⁵

Las funciones vitales,

Tales como la alimentación, la reproducción, la migración e inclusive la muerte, ocurren en tiempos propios de cada especie en su entorno ambiental. En otras palabras, dicha organización temporal en todos los niveles (célula, tejido, órgano, organismo, sujeto y sociedad); permite que se lleve a cabo con mayor oportunidad un sinnúmero de procesos que, de no estar organizados en el tiempo, serían incompatibles con la supervivencia.⁶

⁴ Jane Wegscheider Hyman, *op. cit.*, p.5.

⁵ *Ibid.*, p.10.

⁶ Dr. Alfonso Martín del Campo Laurents y Dr. Hugo Aréchiga U, *Cronobiología médica*, p. 8.

Es muy posible que la adaptación del cuerpo de los animales y los humanos a la revolución diaria de la Tierra comience aun antes del nacimiento. A través del cuerpo de la madre, los nutrientes y las hormonas atraviesan la placenta de forma regular y entran al torrente sanguíneo del feto. De la misma forma, su temperatura corporal y su actividad cotidiana, conforme a ritmos circádicos, hace que el feto se adapte a los ciclos de ella, e incluso, antes del nacimiento se ha detectado un ritmo sueño/vigilia en el producto. Al nacer, el bebé sigue adaptándose a los ritmos de la madre a través del amamantamiento. “Después del nacimiento, hay una maduración progresiva de la producción del sistema circádico, con ritmos pronunciados de sueño – alerta y la secreción hormonal generalmente se desarrolla después de los dos meses de edad.”⁷

El ciclo circádico permite al individuo adaptarse a cada nuevo día. Antes de que despierte y que aparezca la luz, se elevan el ritmo cardíaco, la presión sanguínea y la temperatura. A su vez, la hormona cortisol, que ayuda a la defensa en contra del estrés, comienza a elevarse, desde su nivel más bajo durante la noche. Esta capacidad del organismo para anticiparse y prepararse para el cambio de la noche al día, ha permitido la supervivencia de los seres vivos.

Debido a que los fluidos corporales y los tejidos funcionan de acuerdo con ritmos circádicos, nuestra habilidad física y mental, difiere ampliamente de un momento a otro del día. La aptitud fluctúa para tareas en la escuela o en el trabajo, ya que los ritmos de los químicos corporales influyen en el comportamiento, el estado de alerta y la destreza manual.⁸

Por ejemplo, es preferible estudiar para un examen entre las 6 de la tarde y las 12 de la noche, pues es cuando se fortalece la capacidad para memorizar a largo plazo, proceso que se elabora durante el periodo MOR del sueño. A su vez, cuando requiere de razonamiento verbal y de memoria a corto plazo, es preferible durante las últimas horas de la mañana o al mediodía. Las tareas repetitivas, que involucran destreza manual, como tocar el violín, se favorecen durante el

⁷ Rivkees, S.A. (2003), “Developing circadian rhythmicity in infants”, *Pediatric Endocrinology Review* **1**: 38:45.

⁸ Jane Wegscheider Hyman, *op. cit.*, p.10.

anochecer, por lo cual es posible afirmar que en el organismo “Se expresan muy diversos ritmos, cada uno con su propia fase; es decir, que la oscilación circádica de cada función tiene sus valores máximo y mínimo a horas diferentes.”⁹

Se ha investigado si los ritmos biológicos son una respuesta pasiva del organismo a los ciclos geofísicos, o si hay dispositivos biológicos para producir ritmos endógenos. Para ello se realizaron diversos experimentos aislando a voluntarios en lugares con ambientes controlados. Los resultados indicaron que el ser humano, como parte de su memoria genética a los ciclos planetarios, tiene capacidad para generar sus propios ritmos biológicos, aunque en condiciones normales, se sincroniza con las variaciones cíclicas ambientales, y por ello las mañanas son más difíciles. “Un fenómeno representativo de los propios ritmos biológicos es el *Jet lag* [o desfase horario], debido a que el traslado repentino de un organismo, de un sistema de coordenadas temporales a otro diferente en varios husos horarios, crea un lapso transitorio de varios días, en el que las funciones del organismo se sincronizan a diferente paso al nuevo horario; se provoca así, una desincronización interna; por ejemplo, se tiene la lentitud psicomotora propia de la fase nocturna cuando se está en pleno día.”¹⁰

En la actualidad se han logrado importantes logros biomédicos en torno a la psicobiología del tiempo.

Se ha demostrado recientemente que hay variaciones periódicas que abarcan la mayoría de los procesos conductuales, fisiológicos y bioquímicos, lo cual es de importancia, tanto para mecanismos de regulación fisiológica, como para los mecanismo de adaptación que tienen los organismos con su ambiente. Por ello, una característica endógena de los seres vivos son los ritmos biológicos, que presentan un amplio rango de frecuencias: “Hay ritmos biológicos [que] tienen un rango desde segundos (expresión de genes), horas (secreciones hormonales), días (actividad / reposo), semanas (menstruación) o meses (reproducción, migración),”¹¹ y hay ritmos que pueden abarcar años, como el ritmo de siete años de la regeneración celular del hígado. Sin embargo, son tres los ritmos básicos: la

⁹ Dr. Alfonso Martín del Campo Laurents y Dr. Hugo Aréchiga U, *Cronobiología médica*, p. 17.

¹⁰ *Ibid.*, pp. 12- 13.

¹¹ *Ibid.*, p. 42.

pulsalidad horal, que dura aproximadamente una hora; los ritmos circádicos de más o menos 24 horas; y los circanuales, de aproximadamente un año de duración. Hay mecanismos fisiológicos cuya finalidad consiste en:

Generar y mantener la organización temporal del organismo (Pittendrigh, 1993), los cuales conforman lo que llamaremos el sistema circádico. Los procesos que regula este sistema son: *Cronometría*, que se refiere a la generación de las oscilaciones involucradas en la función del reloj biológico; *Sincronización* de la ritmicidad con los fenómenos cíclicos ambientales; *Transmisión* de las oscilaciones a los sistemas efectores que expresan la ritmicidad; *Acoplamiento* entre los osciladores del organismo para lograr su funcionamiento coordinado.¹²

Cronometría del núcleo supraquiasmático

Tal como decía Platón, que los planetas son los medidores del tiempo, así, la luz solar opera como un reloj de tiempo o *zeitgeber*. La luz entra por la retina del ojo, que actúa como una extensión del cerebro. Desde la retina, que responde de forma más sensible a la porción verde de luz del espectro, (ver espectro electromagnético al final del capítulo) y a través del tracto retinohipotalámico, se generan impulsos eléctricos en las células nerviosas, que transmiten señales de luz y oscuridad a través de los núcleos supraquiasmáticos. Éstos se hallan en la base del hipotálamo anterior, encima del quiasma óptico, y, hasta ahora, son los únicos osciladores circádicos que se conocen. Cada núcleo cuenta con 8 mil neuronas, aproximadamente. Estos núcleos supraquiasmáticos, que responden a señales de luz en la retina, tienen dos regiones: la región dorsomedial, cuyas neuronas contienen vasopresina y neurofisiina; y la región ventrolateral, adonde llegan las transferencias principales del núcleo supraquiasmático (NSQ), originadas, como señalábamos, en la retina (glutamato), la hojuela intergeniculada (neuropéptido Y, NPY) y el núcleo rafe dorsal (serotonina, 5HT). Las neuronas de esta región ventrolateral contienen altas cantidades de péptido intestinal vasoactivo (VIP), péptido liberador de gastrina (GRF), péptido histidina-leucina (PHL) y bombesina. En ambas regiones de los NSQ hay gran cantidad de astrocitos tipo II, o sea, que expresan niveles altos de proteína fibrilar ácida de la glía (GFAP).

¹² Dr. Raúl Aguilar Roblero y Dra. Carolina Escobar, “El sistema circádico de los mamíferos” en *Cronobiología médica*, Dr. Alfonso Martín del Campo Laurens y Dr. Hugo Aréchiga U, p. 31.

Ambos núcleos, al enviar mensajes químicos y eléctricos a otras partes del cerebro y del cuerpo, permiten la expresión de diversos fenómenos rítmicos fisiológicos y conductuales.

Así, es posible afirmar que dentro del NSQ se construye un reloj circádico. La mayoría de las neuronas del NSQ tienen ritmos circádicos independientes una de otra (Welsh y cols, 1995), es decir que cada neurona –de las 20 mil que hay en el NSQ–, contiene un oscilador circádico. Esto ha conducido a varios estudios de los procesos moleculares y celulares que actúan en el mecanismo del reloj y de la forma en que interactúan estos genes para regular su transcripción. Se cree que la vasopresina actúa en el NSQ como un modulador de las neuronas, que incrementa la oscilación en la actividad eléctrica de las neuronas del núcleo.

Aunque el NSQ del hipotálamo recibe un haz luminoso que procede de la retina, no comparte información con el resto del sistema visual. En personas invidentes, por ejemplo, se ha podido demostrar que persisten ritmos circádicos sincronizables por efecto de la luz. Esto sugiere que hay otros sistemas con entrada de fotorreceptores extra-retinianos.

Vías de sincronización del organismo con el mundo externo

Hay un mecanismo que se encarga de sincronizar el ritmo endógeno con el ambiente y a este proceso se le llama sincronización (*entrainment*). La sincronización se obtiene por medio de factores periódicos del medio ambiente que sirven como *zeitsgeber*. Los ciclos de luz / oscuridad, la duración del día y la temperatura ambiental son ejemplos de *zeitsgeber*.

Hay neurotransmisores que median los efectos de la luz en las neuronas del NSQ. Entre éstos se hallan el ácido gama-aminobutírico (GABA), ácido glutámico, serotonina y diversos neuropéptidos. Estas neuronas también son sensibles a la melatonina, una hormona producida por la glándula pineal. Ésta forma parte importante del sistema biocronométrico y funge como mediador de señales circádicas y de los cerca de 15 mil relojes internos del organismo. También interactúa con otros niveles del sistema biocronométrico, como las glándulas suprarrenales.

Debido a la importancia del NSQ como oscilador circádico [como marcapaso o reloj biológico], es de suponer que sus conexiones estén involucradas en los procesos de sincronización y transmisión de la ritmicidad. Las principales aferentes del NSQ se originan de la retina, la hojuela intergeniculada (IGL), el rafe dorsal (NRD) y de las áreas hipotalámicas adyacentes (Moore y Leen, 1972; Swanson, 1976; Johnson y cols, 1987; Azmitia, 1978; Moore y cols, 1984; Pickard, 1982). En cuanto a su relevancia funcional, se ha demostrado que la vía retino-hipotalámica (RHT) participa en la sincronización del NSQ al ciclo de luz ambiental (Johnson y cols, 1987). Este proceso involucra la activación de células ganglionares W de la retina que proyectan al NSQ a través del RHT. El neurotransmisor de esta vía podría ser el ácido glutámico a través de receptores tipo NMDA y AMPA (Kim y Dudek, 1991; Gannon y Rea, 1993.) Se han informado sobre variaciones circádicas en el nivel extracelular de glutamato en el NSQ (Glass y cols, 1993). El 80% de las neuronas del NSQ aumenta su excitabilidad ante estímulos luminosos.¹³

También se ha comprobado que el calcio intracelular funge como un segundo mensajero en la sincronización.

Mecanismos moleculares relacionados con la sincronización a la luz

La luz solar ayuda a que en el organismo se cumplan importantes funciones para la vida del ser humano. Cuando se activa la vía retino-hipotalámica, en el NSQ se activan, a su vez, los genes de expresión temprana, que llevan a la producción del complejo proteico AP-1. Esta activación depende de la hora circádica y están relacionados con cambios de fase en la conducta (Rusak y cols, 1990, 1992; Takahashi y cols, 1984). Este proceso aparentemente depende de la liberación de ácido glutámico, a través de la vía retino-hipotalámica, que al actuar sobre los receptores postsinápticos, produce la entrada de Ca^{2+} al citoplasma de la neurona.

Vías de sincronización interna del organismo

Los núcleos en el sistema nervioso central son los más característicos como estructuras productoras del ritmo circádico, y actúan como marcapasos de diversos conjuntos celulares, aunque puede haber marcapasos secundarios. El NSQ envía proyecciones axónicas a diversas estructuras del sistema nervioso central, como a los núcleos neurosecretorios del hipotálamo, por ello es que el

¹³ *Ibid.*, p. 35.

sistema neuroendocrino pertenezca a una de las etapas intermedias sujetas a la modulación circádica. Aunque hay mucho por investigar, se sabe que hay mediadores sinápticos que se encargan de transmitir señales de tiempo del núcleo.

Ya que el NSQ ha enviado señales químico eléctricas al hipotálamo, a la glándula pineal y a otras partes del tronco del cerebro, estos tejidos envían mensajes hormonales a otros sistemas de control en el cuerpo, entre los que se encuentran, el corazón, las glándulas adrenales, el hígado, el riñón y los intestinos, para mantener al organismo en sincronización con el tiempo externo.

Vías de transmisión de la oscilación

En el ser humano hay varios osciladores básicos. Normalmente, un oscilador ejerce más control que otros sobre un ritmo circádico en particular, así que el ritmo evidente de cada variable, simultáneamente es controlado por varios osciladores básicos (Weber, 1975). “Se ha sugerido que existen dos osciladores biológicos acoplados, un oscilador fuerte, el cual controla la temperatura corporal profunda, la secreción de cortisol, los movimientos oculares rápidos (MOR) o propensión al sueño: y un oscilador débil, el cual controla el despertar y el dormir (actividad) (Weber, 1979).”¹⁴

El sistema eferente que está mejor caracterizado corresponde al de la secreción de la melatonina por la glándula pineal. Este sistema se origina en el NSQ y atraviesa, a través del núcleo subparaventricular, el núcleo paraventricular, la columna intermedia lateral en los segmentos cervicales de la médula espinal y el ganglio cervical superior. Las fibras simpáticas del ganglio cervical superior inervan el pinealocito, aquí son reguladas las enzimas limitantes en el metabolismo de la melatonina por medio de receptores alfa y beta adregénicos (Moore y Klein, 1974; Reiter, 1993). El NSQ, a través de sus conexiones al *septum* lateral, el núcleo *paratenialis* y el núcleo talámico periventricular, podría regular las funciones relacionadas con el sistema límbico y al haz del cerebro medio anterior, como las reacciones emocionales, cognitivas y conductuales motivadas.

¹⁴ Dr. Alfonso Martín del Campo Laurents y Dr. Hugo Aréchiga U, *Cronobiología médica*, p. 42.

Ciclos circalunares

Antiguamente el ciclo reproductivo de la mujer se asociaba con el ciclo lunar y se creía que la Luna provocaba la menstruación. La palabra *menses*, de donde procede menstruación, significa mes lunar. “Las investigaciones sugieren que, a lo largo de la evolución, la luz solar y posiblemente la luz lunar regularon los ciclos de actividad sexual y nacimiento en nuestros ancestros, y que esta luz aún influye nuestra fertilidad y nuestra salud reproductiva.”¹⁵ Algunos investigadores contemplan la posibilidad de que el ciclo menstrual haya coincidido exactamente con el ciclo lunar, pero que esto se ha alterado debido a que la vida de los seres humanos está sometida a la luz artificial. Las mujeres que viven juntas tienden a sincronizar sus ciclos menstruales, e incluso, las gitanas se aislaban al mismo tiempo durante este periodo.

La mayoría de los mamíferos se aparean solamente cuando la hembra está en celo y éste está regulado por el ciclo circádico. Lo mismo ocurre con el macho: la luz provoca una cascada de eventos para preparar a los testículos para la producción de espermatozoides, al mismo tiempo que se da el celo de la hembra.

Los animales marinos también deben pasar por este proceso y los ritmos marinos son las mareas. En estudios de laboratorio se ha observado que diversas especies que habitan en el mar, tienen relojes biológicos que se aproximan a los ciclos lunares, incluso cuando se les priva de luz de la Luna y de las mareas. Estos ciclos se denominan circalunares.

En la mujer, el ciclo menstrual es un ritmo muy complejo de secreciones hormonales, vinculadas con ritmos circádicos del sueño y de la temperatura corporal. “El promedio matemático de la dimensión de todos los ciclos menstruales no es de 28 días, sino de 29,5 días, exactamente la longitud del mes lunar. El promedio de duración de un embarazo es de 266 días, casi exactamente nueve meses lunares.”¹⁶

¹⁵ Jane Wegscheider, *The Light Book*, p. 26.

¹⁶ *Ibid.*, p. 31.

El inicio de la menstruación o menarca, también tiene un ritmo estacional. En estudios preliminares se ha observado que en el hemisferio Norte da inicio, sobre todo, durante el invierno. A mayor altitud, la menarca iniciará más tarde, independientemente del clima, y la edad promedio de la menarca en una jovencita se incrementa cerca de 3 meses con cada 100 metros de altitud, ello puede estar relacionado con la intensidad de luz, así como a un incremento en la radiación de ondas cortas electromagnéticas. Ahora se sabe, incluso, que los síntomas de tensión premenstrual están vinculados con alteraciones en los ritmos biológicos, y la terapia de luz, adecuada al ritmo de los planetas, ayuda a superar no sólo la tensión premenstrual, sino la depresión estacional, la depresión posparto y los problemas de bulimia

La Luna no sólo tiene impacto en los ciclos menstruales y el embarazo, sino que, generalmente, la muerte ocurrida como resultado del suicidio o del asesinato, corresponde a ciclos lunares. La mayoría de estas muertes ocurren cerca del periodo de la luna llena y alcanzan su nivel máximo el día exacto de luna llena. “El fuerte jalón gravitacional de la Luna durante su fase llena, puede afectar el cerebro, favoreciendo turbulencia emocional y agresión.”¹⁷

Ritmos circaanuales

Estos ritmos pueden advertirse en los ciclos reproductores de diversas especies animales, con el objetivo de que el nacimiento se de en el mejor momento para las crías y sus progenitores. También está presente en la migración de las aves y de la mariposa monarca.

“La migración de las coloridas mariposas monarcas provee a los biólogos con el modelo de un sistema único con el cual estudiar el mecanismo celular y molecular que subyace en un sofisticado reloj circádico. El reloj circádico de la monarca está involucrado en la inducción de un estado migratorio y de navegación por largas distancias, usando al Sol como brújula.”¹⁸ El estado migratorio se caracteriza por una pausa en el comportamiento reproductivo para conservar energía.

¹⁷ *Ibid.*, p. 180.

¹⁸ Reppert, Steven M. (2006), “A Colorful Model of the Circadian Clock”, *Cell*, vol. 124, pp. 233 - 236.

En el hombre se han advertido los ritmos circaanuales en accidentes vasculares. Muchos marcapasos de los ritmos biológicos más importantes, se localizan en el sistema nervioso central. Hay enfermedades que se presentan de forma recurrente, tales como las crisis epilépticas, las depresiones, las psicosis maníaco depresivas y las cefaleas en racimos.

Ritmos estacionales

El organismo funciona mejor durante el verano que durante el invierno, como en el caso de los pulmones. Muchos químicos corporales, como la testosterona, la tiroxina, el cortisol, la serotonina y la melatonina, tienen fluctuaciones anuales y el cuerpo debe ir adaptándose durante cada estación a los cambios. Por ejemplo, hay una mayor secreción de melatonina durante el invierno.

Uno de los problemas de salud, frecuente en las latitudes árticas, debido a condiciones extremas de luz y oscuridad, es que durante el invierno, con días de 24 horas de oscuridad, los individuos sienten constantemente fatiga, adormecimiento, tristeza, irritabilidad, ansiedad, falta de concentración, falta de deseo sexual y deseo alto de ingerir carbohidratos; sensaciones que ocurren durante los meses invernales, y que, probablemente en los inicios del desarrollo humano, eran patrones de adaptación a las condiciones externas, pero en la vida actual, generan serias limitaciones en la actividad de los seres humanos. “En los últimos 150 años, investigadores han observado variaciones estacionales en episodios de desórdenes mentales y en suicidio, un reflejo indirecto de depresión. Finalmente, el cronobiologista Franz Halberg publicó un documento relacionando la depresión con ritmos biológicos.”¹⁹ Estos síntomas fueron clasificados más adelante como SAD (Seasonal Affective Disorder), síntomas que se eliminan al ingreso de la primavera.

Tal parece que las ondas visibles de luz, que entran a través de la retina, tienen efectos antidepresivos, debido a la interacción de gran cantidad de hormonas, donde entran en juego la serotonina, la norepinefrina, la prolactina y la tiroxina, así

¹⁹ Jane Wegscheider, *The Light Book*, p. 104.

como otras secreciones hormonales de la tiroides y de las glándulas de adrenalina.

Se considera que la depresión está estrechamente relacionada con alteraciones del ritmo circádico y de los mensajes hormonales que se envían del hipotálamo a la pituitaria y a las glándulas adrenales y el reinicio de este proceso. Muchas de estas hormonas afectan el estado de ánimo, como el cortisol, cuyo ciclo, en personas deprimidas, se mantiene alto en vez de reducirse.

Los procesos bipolares o maníaco-depresivos, también son estacionales, generándose ya sea la manía o la depresión en primavera y/o otoño. Esto podría explicar por qué hay mayor incidencia de suicidios en primavera y en otoño.

Ritmos ultradianos

Se caracterizan por tener una periodicidad de 30 minutos a 6 horas. A este tipo de ritmos corresponde la rotación funcional de ambos hemisferios cerebrales..

8.1. Campos electromagnéticos

El espectro electromagnético es el resultado de la distribución de los componentes de diferentes longitudes de onda del conjunto de las radiaciones de naturaleza eléctrica y magnética.

A ambos lados del espectro de luz visible (ver figura inferior), formado por radiaciones de distinta longitud de onda que originan los colores, del rojo al violeta, se registran fenómenos electromagnéticos que no son percibidos por los sentidos del hombre.

A la izquierda del rojo, con longitudes de onda que crecen progresivamente, están: los rayos infrarrojos, las ondas de radar y las microondas, las ondas de televisión y las de radio. A la derecha del violeta y, con longitudes de onda cada vez mayores y frecuencias crecientes, están: la radiación ultravioleta, los rayos x, los rayos gama y la radiación cósmica.

La luz visible del Sol es un campo electromagnético, la atmósfera terrestre también genera campos electromagnéticos, al igual que el cuerpo humano.

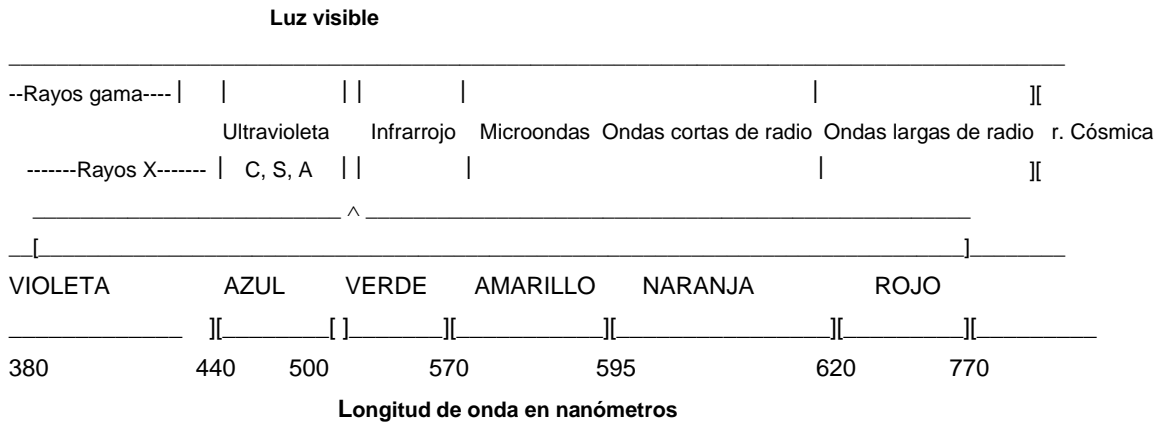
Gran cantidad de electricidad que genera el cuerpo humano, se usa para desarrollar funciones que le permiten vivir. Estas señales eléctricas pueden registrarse por medio de electrodos y polígrafos. Una de las señales que se registran son las ondas eléctricas generadas por el cerebro. También pueden registrarse la actividad eléctrica de los ojos al moverse y la actividad de los músculos al moverse, así como las frecuencias cardiaca y la respiratoria.

En ausencia de luz solar, otras fuentes de campos electromagnéticos pueden alterar la sincronía de los ritmos biológicos. Aunque aún no está comprobando, algunos investigadores sospechan que los ritmos circádicos también responden a los campos electromagnéticos de los seres humanos y que el sistema circádico es sensible a campos electromagnéticos, de igual manera que los aparatos electrónicos se han visto afectados recientemente por la influencia de las descargas electromagnéticas del Sol.

Hemos podido constatar cómo el movimiento planetario incide sobre los ritmos biológicos. La astrología reconoce, además del ciclo lunar y solar, otros ciclos, que probablemente no se hayan registrado ni investigado debido a la escisión que hay en la actualidad entre varias ciencias y la astrología, pero descartarlos *a priori*, es una posición que cae más dentro del dogmatismo, que de la investigación.

Sería de gran valor investigar, por ejemplo, los ciclos de Marte y ver qué efecto tiene sobre enfermedades vasculares y accidentes en el individuo. Desgraciadamente, por problemas de espacio, es imposible ahondar en este campo.

Espectro de radiación electromagnética



Al hablar de luz nos referimos a ondas de energía electromagnética llamadas radiación. La radiación está hecha de fotones, partículas que causan cambios al chocar con átomos o moléculas, como las de nuestro cuerpo. El Sol transmite su energía a través del espacio en forma de radiación, la cual produce cambios en los seres vivos, incluyendo plantas, insectos, animales y humanos. La luz solar está compuesta de todos los colores del arcoíris. Cada color corresponde a una longitud de onda de luz medida en nanómetros. (Un nanómetro es la milmillonésima parte de un metro). La 'luz visible' hace referencia a la longitud de onda que es visible al ojo humano. (Tomado de Jane Wegscheider Hyman, *The Light Book*, Realizado por Kevin King)

9. CONCLUSIONES

En nuestro proyecto de investigación habíamos sostenido lo siguiente:

Si partimos del principio de que “La filosofía no es una teoría acabada, un resultado, sino una actividad, una acción, una investigación [...] Investigar es meterse en un campo extraño, distinto, ajeno. Es no aceptar las cosas tal y como se presentan, es preguntar ¿qué hay detrás?, ¿qué hay en el fondo?”¹, entonces es lícito cuestionarse si hay algún fundamento racional para considerar que la astrología tiene alguna validez. Es decir, si es verdad que los planetas influyen en el hombre en dos sentidos:

- 1) Que a partir del movimiento de los planetas es posible conocer el futuro de un individuo, es decir, si efectivamente hay un destino. Ello implicaría sustentar el supuesto astrológico de la existencia de ciclos en todos los seres vivos, incluyendo el hombre. Ciclos basados en la rotación de los astros. También es necesario analizar si estos ciclos son predecibles debido a su regularidad.
- 2) Tratar de darle un sustento al primer punto podría implicar cuestionarse si hay influencia de los planetas en otro sentido: si en realidad la posición del Sol al momento del nacimiento influye en la personalidad del individuo. Es decir, si el supuesto movimiento del Sol en torno de las ‘estrellas fijas’, llamado por los griegos *zodiakos kyklos* o círculo de animales, o signos del zodiaco, influyen en el temperamento del nativo.

Nuestro objetivo fue originalmente elaborar un pensamiento crítico que nos permita cuestionar la profunda ignorancia que se envuelve en argumentos dogmáticos y simplistas para que, con base en la ciencia, la filosofía y la historia, pudiéramos acceder al pensamiento astrológico a partir de parámetros racionales y objetivos, y no desligados de los cuestionamientos que los científicos se hacen sobre esta disciplina, sino, por el contrario, creando nuevas preguntas que deberán responderse a partir de una perspectiva científica, tratando de superar lo que ha sido hasta ahora un diálogo de sordos.

¹ Ricardo Guerra, *Filosofía y fin de siglo*, pp. 17-18.

Después de nuestra investigación, podemos afirmar, de acuerdo con lo señalado en el capítulo de Ciclos biológicos, que todos los seres vivos, al igual que el hombre, presentan variaciones periódicas en diversos parámetros conductuales y fisiológicos, que han posibilitado su adaptación a un medio ambiente cíclico. Los investigadores han concluido que los seres vivos están afectados por la rotación de la Tierra (ritmos circádicos), por el movimiento de translación de la Tierra alrededor del Sol (ritmos circanuales), por ciclos estacionales y por el ciclo lunar (ritmos circalunares), además de los cerca de 15 mil relojes internos del organismo, entre los cuales podemos señalar, el del reloj interno de la regeneración de las células del hígado, que tiene una periodicidad de siete años.

Estos ritmos biológicos, presentes en todas las especies de los seres vivos, se manifiestan conductualmente y, debido a su estabilidad, se reconoce que se originaron con la vida misma, se grabaron en la memoria genética, y por ello hay una regulación en el tiempo.

Los seres humanos han sido conscientes de la importancia de estos ritmos en la vida humana y en el cosmos, y hemos podido señalar cómo, desde el inicio de las civilizaciones, partiendo de Babilonia, y después con Hesíodo y Homero, en Grecia, hay un conocimiento de los ciclos de la naturaleza y de los ritmos biológicos. Ya Hipócrates sostenía la presencia de ciclos en los seres humanos y de su relación con los ciclos naturales. Con anterioridad, se había asociado el movimiento de los astros con base en supuestos religiosos y de aquí había devenido un interés por observar el cosmos, y las primeras cosmogonías buscaban, por medio de la existencia de los dioses, dar una explicación al origen del universo y de los seres vivos.

En sus orígenes, en Babilonia, el estudio de los cielos tenía por objeto comprender el lenguaje simbólico de los dioses, cifrado en el movimiento de los astros. Pero, para acceder al pensamiento astrológico hay que iniciar cuestionándose sobre la necesidad del hombre por conocer el mundo que le rodeaba. En Babilonia, el gobernante necesitaba prever para gobernar sabiamente. La riqueza de las cosechas le aseguraba paz y ello le permitiría

mantenerse en el poder, de allí que el conocimiento astrológico estuvo al servicio de los gobernantes.

En la antigüedad la religión astral no estaba separada de la ciencia astral. Los hombres de razón consideraban natural la influencia de los astros sobre los seres humanos y sólo cuestionaban la forma en que se daba dicha influencia.

“La enciclopedia científica de la época romana que era *La historia natural* de Plinio propagaba los rudimentos de la astrología mostrando la influencia de las estrellas sobre las cosas. La única oposición de Séneca al respecto era que los astrólogos no tuvieran suficiente alcance”² y no fueran capaces de determinar la influencia de las demás estrellas sobre los hombres.

La estructura calendárica se logró en el signo VIII A.C. Se hicieron mapas de las estrellas y se constituyeron las constelaciones zodiacales. Estos factores, así como el desarrollo de tablas planetarias precisas, posibilitó la invención del horóscopo en el signo V a.C.

En la antigua Babilonia los sacerdotes se encargaban del buen estado del país, así que la primeras predicciones tenían que ver con el clima, la cosecha, las hambrunas, las guerras y el destino de los reyes. Por ello la regularidad de los meses, las estaciones y los años, eran de la mayor importancia.

Muchos reportes de este tipo y a lo largo de varios siglos se encuentran bajo el nombre de Euma Anu Enlil, en la biblioteca de Assurbanipal (669–630 a.C.) En el siglo XIII a.C. ya hay antecedentes de horóscopos natales. Los primeros mapas celestes de aproximadamente 1100 a.C., eran listas de estrellas o astrolabios. En el primer milenio se incluyeron las doce constelaciones zodiacales, así como otras formas celestes descritas en tres tablas cuneiformes conocidas como *Mul Apin*.

El primer mapeo esquemático de los cielos se dio en la mitad del segundo milenio y fue el inicio de la astronomía basada en observaciones directas.

Por una parte, Hesíodo señala claramente la vinculación de los campesinos con los ritmos naturales y el desarrollo de la astronomía estuvo estrechamente vinculado con la navegación, como pudimos observar en Homero, en el trayecto de Odiseo a Ítaca.

² Daniel J. Boorstin, *The Discoverers*, p. 20

Entre los griegos también se consideró que los planetas tenían alma y eran dioses. Por ejemplo, Platón, en el *Timeo* sostiene que el universo es un ser viviente dotado de razón e imagen del ser viviente inteligible. Por boca de Timeo, Platón describe el movimiento de los planetas en el cielo en los siete períodos del círculo de lo Otro, y las estrellas fijas, correspondiente al círculo de lo Mismo del alma del universo. De tal forma que podemos advertir la importancia otorgada a los movimientos cósmicos y a los planetas, a los que se considera marcadores del tiempo. No debemos olvidar el interés de Pitágoras y Platón por encontrar una armonía en el movimiento celeste y basar esta armonía en la música para encontrarla en el movimiento cíclico de los astros.

Si tanto en la naturaleza como en los seres vivos, hay ciclos, como resultado del movimiento de los astros, y estos ciclos son regulares, podemos afirmar que estos ciclos son previsibles.

A partir de esto, ¿es posible afirmar que los planetas tienen un efecto sobre la conducta y el temperamento del individuo? ¿Podemos inferir, a partir del efecto de los planetas sobre la naturaleza y el individuo, que hay un destino?

“La astronomía matemática necesaria para la práctica de la astrología fue creada casi en su totalidad por los babilonios. El horóscopo cuneiforme más antiguo que se conoce data de año 410 a.C., y proviene de un templo babilónico. En el siglo de Platón los griegos ya estaban dando su debido crédito a los ‘magos caldeos’, y en todas las religiones de la Antigüedad clásica estos epítetos eran sinónimo de astrólogos.”³

Quien trabajó profundamente este tema, e incluso vinculó los fenómenos meteorológicos con el carácter del individuo, fue Ptolomeo. Así se logró desarrollar ampliamente la astrología, sin que dejara de hacer observaciones astronómicas.

Posteriormente, Kepler, “En un breve trabajo sobre *Los más seguros fundamentos de la astrología*, enlista tres clases de razonamientos que subyacen en la predicción astrológica: 1) las teorías de las causas físicas, 2) las causas

³ John North, *Historia Fontana de la astronomía y la cosmología*, p. 36.

metafísicas o psicológicas y 3) los signos. Su conclusión fue que las primeras dos son válidas, pero la tercera no.”⁴

Por tanto, Kepler sustenta la tesis de la influencia de los astros y de los aspectos, o distancias entre los planetas, sobre la psicología del individuo. Esto quiere decir que, ¿también podemos encontrar una influencia de los ciclos de Saturno, por ejemplo, sobre el ser humano, y no sólo del Sol, la Tierra y la Luna? Trataremos de resolverlo más adelante.

Sobre la oposición de Kepler a darle credibilidad a los signos, es necesario considerar que evidentemente no es posible que los seres humanos sean afectados por las ‘estrellas fijas’ o los signos zodiacales de la eclíptica, pues estas estrellas están a tan enormes distancias y a distancias tan grandes unas de otras, que Kepler tiene razón en su afirmación; sin embargo, nuestra propuesta, como hemos señalado, es que el efecto de los signos no está en relación con la eclíptica, sino con la distancia de la Tierra al Sol y por el movimiento de ésta en torno del Sol. Es decir, por el movimiento elíptico de la Tierra en derredor del Sol, no es lo mismo nacer en primavera (Aries) que durante el invierno (Capricornio). Por cuestiones astronómicas, el efecto de la distancia de la Tierra al Sol es lo que provoca una conducta diferente en los seres vivos, incluyendo las plantas, los animales y los humanos. En este sentido, sí encontramos ciertas características humanas en relación con los signos del zodiaco basadas en la influencia climática. Tan es así, que por ello los psiquiatras hablan del trastorno afectivo emocional, que se presenta especialmente durante el invierno por efecto de la falta de luz solar, que el organismo, por homeostasis, trata de compensar con un incremento en la producción interna de melatonina. Las personas nacidas durante el invierno corresponden al signo de Capricornio, y entre sus características astrológicas están la frialdad y un temperamento melancólico y triste; aunque sería una falsa generalización afirmar que todos las personas de este signo son melancólicas, pues hay otros factores que también tienen incidencia en el temperamento.

Hay un texto hitita traducido de una predicción babilónica que afirma:

⁴ *Ibid.*, p. 239.

Si un niño nace en el noveno mes, morirá.

Si un niño nace en el doceavo mes, envejecerá.

Si consideramos que el año comenzaba en el equinoccio de primavera, y durante el primer consejo ecuménico en Nicea en 325, el obispo de Alejandría retomó, como el inicio del año el 21 de marzo, coincidiendo con el equinoccio de vernal, entonces, el noveno mes correspondería a diciembre, durante el solsticio de invierno y el doceavo mes correspondería a la primavera, por lo cual, la predicción no se aleja del sentido común, tomando en cuenta las condiciones médicas y climáticas de la época. Pese a la influencia que hemos indicado, no es posible, como lo asume la astrología, derivar una cantidad de características que ésta le otorga a los individuos por nacer bajo cierto signo. Por ejemplo, que Capricornio

Tiene el impulso de organizar los asuntos del mundo material con una actitud moderada y cautelosa, en tanto, su regente Saturno, le concede un sentido natural de disciplina y de trabajo. Capricornio aspira a las alturas, subiendo paso por paso. Desarrollándose lentamente, su poderosa diligencia, su habilidad para planear a futuro y contemplar las contingencias, le permite vencer a los mortales más rápidos, pero menos cuidadosos [...] Puede traducir sus ideas en formas concretas, dándole una estructura y deseando mantenerla [...] Busca preservar las tradiciones y obtener reconocimiento público por sus esfuerzos.⁵

Estas afirmaciones, que proceden de un *Manual de aprendizaje para principiantes*, de la Facultad de Estudios Astrológicos de Inglaterra, publicado en 1982, inexplicablemente difieren de las sostenidas por Ptolomeo para este mismo signo, cuando afirma, refiriéndose a los tres decanatos de Capricornio. “El signo de Capricornio como un todo es húmedo; pero tomado parte por parte, su primera parte está marcada por clima caliente y es destructiva, su segunda parte es templada, y su última parte genera tormentas. Sus porciones norte y sur son húmedas y destructivas.”⁶

Hasta donde nos ha sido posible investigar, no hemos podido hallar una razón que permita pasar de las afirmaciones de Ptolomeo, a lo sostenido por la astrología en la actualidad. Hay un hiato que no hemos podido franquear y que por

⁵ Doreen Tyson, *Learning Astrology*, p. 62.

⁶ Ptolomeo, *Tetrabiblos*, p. 205.

medios meramente especulativos sólo podemos atribuirlo a la destrucción de manuscritos que, sobre astrología, haya habido en la Biblioteca de Alejandría. Sin embargo, cualquier astrólogo medianamente apto, podrá afirmar que las afirmaciones de la cita de arriba, corresponde a la realidad y puede ser empíricamente constatado al conocer a un individuo de signo Capricornio.

9.1. El destino

Sobre nuestro segundo cuestionamiento, ¿hay un destino? Considerar al destino como un suceso ineluctable sobre el individuo, y por ello caer en el determinismo cósmico de los estoicos, es imposible, y no tan sólo por el libre albedrío, al que tanto se apela en estos casos. Pero considerar que las estaciones y por tanto el clima, provocados por el movimiento de los astros, tienen un efecto sobre la conducta del individuo, es cierto. No podemos abandonar el paraguas durante el verano, ni el abrigo durante el invierno. La regularidad cíclica de los astros sí tiene un efecto sobre el individuo y “En nuestra experiencia concreta medimos nuestro tiempo por días, años, horas, minutos, lo cual implica una referencia a fenómenos naturales, externos a nosotros mismos,”⁷ sin embargo, y para fines de nuestra investigación, aunque el calendario solar es una medición matemática del tiempo, lo relevante para el individuo es la experiencia psicológica y cualitativa de la temporalidad.

Nicol señala que “Toda forzosidad es destino. Destino es lo dado en el hombre, es decir, limitación y constricción: lo que no se ha elegido y no se puede alterar. Destino sólo lo tiene el hombre, porque sólo él tiene el poder de luchar contra el destino, para lo cual se requiere ser consciente de la propia limitación.”⁸ El destino, en este sentido, es la raza, la clase social, el lugar donde un hombre nace, y en por ello es que, como señala Nicol, el destino fuerza al hombre a luchar entre sus límites y la libertad depende de la forma en que el hombre emplea lo que le es dado y lo que lo restringe, intentando trascender sus limitaciones. El carácter se entiende como libertad y se forja con la acción libre. Hay además una vinculación

⁷ Eduardo Nicol, *Psicología de las situaciones vitales*, p. 91.

⁸ *Ibid.*, p. 136.

entre el destino y el carácter, y una vinculación entre el destino y el azar. Pero si “El destino es limitación, el azar es oportunidad y el carácter es iniciativa, estos tres factores vitales se entretajan y puede decirse que no hay ninguna situación que no contenga a los tres.”⁹

El destino incluye el azar. Si el destino es lo predeterminado y lo forzoso, “El azar es lo contingente, lo aleatorio, lo in-determinado e indeterminable; pero la ineludible presencia del azar en la vida es una última forzosidad de ésta. Lo aleatorio es una nueva complicación que limita necesaria y forzosamente la existencia.”¹⁰ Entre la libertad y el destino está el azar que a la vez que destino, imprevisible es posibilidad de libertad; aunque el azar no decide la vida, pues un suceso es resultado de la forma en que un individuo reacciona ante el azar y por eso, depende de su destino y de su carácter. El azar determina el cambio, pero no el modo del cambio. Por ser imprevisible, el azar se presenta como un absoluto. “Es un límite con el cual topamos, irremediabilmente, al comprobar que la línea de nuestra acción decidida se trunca o se desvía porque surgen hechos cuyo acontecimiento no *pudimos prever*.”¹¹ En el presente. En este sentido, el azar es lo forzoso desconocido.

Todas las situaciones vitales fundamentales del hombre tienen el carácter de forzosidades que determinan la condición humana y constituyen el destino. Además, hay situaciones límite donde le hombre tiene conciencia de que está orientando su vida en función de sus decisiones, y esto lo veremos más adelante refiriéndonos a los ciclos de Saturno.

Aunque el hombre es un ser limitado porque su vida tiene principio y fin, por eso mismo es libre. Su libertad radica en que en sus decisiones siempre hay una opción, una elección y ahí es donde el hombre tiene libertad de elección, aunque el hombre elija su futuro en función de su situación en el presente.

⁹ *Ibid.*, p. 110.

¹⁰ *Ibid.*, p. 140.

¹¹ *Ibid.*, p. 42.

9.2. ¿Los planetas tienen efecto sobre el individuo como lo señala la astrología?

A partir de lo sostenido por Nicol, ¿podemos afirmar que además del Sol y la Luna y el movimiento de la Tierra, los demás planetas tienen un efecto sobre el individuo, como lo señala la astrología? Para esto decidimos investigar el ciclo de Saturno.

9.2.1. Saturno

Saturno, de 120 mil kilómetros de diámetro y cuyo tamaño sólo es superado por Júpiter; más que un planeta, es como un sistema solar en miniatura, con sus 56 lunas conocidas, que hacen el papel de planetas entre sus anillos, que a su vez, están formados por millones de partículas de hielo. Su distancia al Sol es de 889.5 millones de millas o 1 431 205 500 kilómetros, su diámetro es de 74, 898 millas o 120 510. 88 kilómetros y su gravedad es 3 kilos superior a la de la Tierra. Saturno está constituido casi enteramente de hidrógeno y, por ello, es más ligero que el agua, pero su movimiento de rotación es tan rápido que su día llega a tener aproximadamente 10 horas, 47 minutos y 6 segundos. Aunque gaseoso, su centro es tan denso que genera un poderoso campo magnético que gira con el planeta. Su centro está formado por rocas y hierro, y en su formación, por efecto de la gravedad, se unieron el hierro y las rocas en su interior, y el gas rodeó el centro y “La presión ejercida, aplastó la parte más interna de hidrógeno con tal fuerza, que los científicos creen que se transformó en metal líquido, un soberbio conductor eléctrico. Las corrientes, que surgen a través de este hidrógeno metalizado, generan el inmenso campo magnético de Saturno,”¹² que continúa enviando jalones masivos en la gruesa atmósfera del planeta. Tiene fortísimos vientos de aproximadamente 1 600 kilómetros por hora, los más rápidos del sistema solar, formando tormentas y figuras como ondas en la atmósfera.

Tomando en cuenta las características físicas de Saturno, descubiertas por los científicos a través de las imágenes de la nave interplanetaria Cassini, que llegó a este planeta a finales del 2004, podemos advertir que Saturno genera un campo magnético sumamente poderoso. Independientemente de la gravedad que pueda

¹² Bikk Douthitt, Voyage to Saturn, National Geographic Magazine, Dec, 2006, p. 56.

ejercer Saturno sobre la Tierra, es su campo magnético lo que bien puede tener efecto en nuestro planeta, y su efecto fue lo que descubrió Kepler al sostener las características astronómicas de los aspectos.

Para explicar el efecto de los ciclos de Saturno, es necesario que primero apelemos a la metodología científica, desarrollada por médicos y biólogos, para reconocer los ciclos de Saturno a los que se refiere la astrología.

9.2.2. Metodología científica aplicada a los ciclos de Saturno

Antes de describir la metodología empleada por la medicina para estudiar un ritmo biológico, es necesario tomar en cuenta que estamos partiendo a la inversa de la metodología: ya conocemos aproximadamente la frecuencia del ritmo y su periodicidad, lo que debemos hacer es comprobar que efectivamente hay un ritmo en los seres humanos que concuerda con el ciclo de Saturno.

En medicina, la metodología usada para estudiar un ritmo biológico y para conocer la forma

Como evoluciona un fenómeno a lo largo del tiempo se hacen mediciones, preferentemente a intervalos (Δt) fijos. La muestra que se toma se denomina *longitudinal* si se mide, en un mismo sujeto ($n = 1$), cada Δt a lo largo de un tiempo y ($T > 1$ ciclo). La muestra se denomina *transversal* si se mide, en varios sujetos ($T > 1$) cada Δt a lo largo de un ciclo ($T = 1$) [...] A los valores obtenidos se les trata de ajustar una *función sinusoidal* con objeto de caracterizar el ritmo desde un punto de vista cuantitativo. El objetivo es expresar en términos numéricos los parámetros que definen un fenómeno periódico y que son los siguientes. Se entiende por *periodo* (t), la duración de un ciclo, o sea el intervalo de tiempo entre dos fases idénticas del fenómeno que se estudia. El periodo se mide en unidades de tiempo (segundos, horas). La *frecuencia* es la inversa del periodo ($1 / t$). La fase (Φ) corresponde al estado de la variable en un momento determinado del ciclo. La fase se mide en tiempo, o en grados, a partir de un punto de referencia en el ciclo.¹³

Ya Ptolomeo señalaba que la predicción por medio de la astronomía consta de dos métodos: el primero que está basado en el movimiento del Sol, la Luna y las estrellas, que es un calculable objetivamente y el segundo método,

¹³ Tresguerres, J. A. F., *Fisiología humana*, pp.1167 – 1169.

Menos autosuficiente en un sentido propiamente filosófico, cuyo objetivo de verdad nunca podrá comparar sus percepciones con la seguridad del primera, de una ciencia invariable porque se atribuye a la debilidad e impredecibilidad de las cualidades materiales encontradas en las cosas individuales ni puede abstenerse de esas investigaciones dentro de los límites de posibilidad, cuando es evidente que la mayoría de los eventos de la naturaleza general tienen su causa de los cielos.”¹⁴

Cuando los ciclos en medicina tratan de caracterizarse desde un punto de vista “cuantitativo” y expresar en “términos numéricos” un fenómeno periódico en “fases idénticas”, la frase de Ptolomeo nos hace evidenciar que en la astrología esto no es posible.

Tomemos los ciclos de Saturno: tomando una muestra longitudinal cada Δt , los ciclos más importantes de Saturno son las conjunciones, las cuadraturas y las oposiciones. Éstas se dan con una frecuencia, es decir, con una regularidad en tiempo de aproximadamente 7 años y su periodo, es decir, su duración es de aproximadamente 15 días, aunque puede extenderse por meses o años, en caso de que Saturno esté directo y retrógrado.

Este ciclo de Saturno es el siguiente:

Saturno conjunción Saturno: en el nacimiento
Saturno cuadratura Saturno: a los ± 7 años
Saturno oposición Saturno: a los ± 15 años
Saturno cuadratura Saturno: a los ± 22 años
Saturno conjunción Saturno: a los ± 29 años
Saturno cuadratura Saturno: a los ± 36 años
Saturno oposición Saturno: a los ± 43 años
Saturno cuadratura Saturno: a los ± 50 años
Saturno conjunción Saturno: a los ± 58 años

Ésta es, a su vez, una muestra *transversal*, porque la astrología afirma que se da en todos los individuos a lo largo de su vida. El lector puede comprobar con su vida personal, la importancia de estos ciclos, analizando qué estaba haciendo en cada periodo y las consecuencias que sus decisiones tuvieron en cada ciclo.

Sin embargo, como señala Ptolomeo, esto carece de rigurosidad científica, porque cada individuo vivirá cada ciclo de forma única, dependiendo de donde

¹⁴ Ptolomeo, *Tetrabiblos*, pp. 3, 4.

nazca, de su personalidad, de su profesión, de su vida personal y familiar, así como de su entorno y su clase social. Por ejemplo, a los 7 años, surge la primera crisis de la infancia, que muchas veces tiene que ver con el conflicto de separación. Los 15 años de edad es un periodo difícil, pues es la plena adolescencia, pero cada joven la vivirá de forma distinta: un chico puede decidir lo que estudiará de grande; otro, caer en las drogas; una muchacha puede quedar embarazada; un joven en condición de calle lo vivirá de otra manera; en fin, en este sentido no se puede hablar de un determinismo cósmico, aunque todo individuo pasará por estos periodos y se sentirá afectado de una u otra manera por ellos.

9.3. Carácter cuantitativo de los ciclos de Saturno

Por todo lo anterior podemos concluir, por lo que hemos comprobado, que hemos reconocido que los ciclos que establece la astrología sí tienen una racionalidad. Muchos han sido comprobados por la biología y la medicina. Hemos visto que el ciclo de Saturno también tiene racionalidad, pero su explicación es cualitativa y no cuantitativa.

Los ciclos de Saturno marcan situaciones límite en el individuo, porque son momentos donde se ve forzado a elegir y donde se propone fines, pero si éste no es consciente de que está atravesando por una situación límite, puede vivir el momento sin conciencia.

Nuestra hipótesis de trabajo fue: ¿Es posible encontrar hoy una racionalidad en los ciclos que marca la astrología? Nuestra respuesta es que el ciclo de Saturno que marca la astrología sí tiene una racionalidad y que el Sol y la fecha de nacimiento tiene importancia en el temperamento de un individuo por factores climáticos.

Sin embargo, ha quedado fuera de nuestro campo de investigación, analizar si la posición de todos los planetas al momento del nacimiento tiene efecto en el individuo. Así, aunque podamos concluir el ciclo de Saturno como un ciclo cualitativo, no podemos concebir, a partir de lo que hemos investigado, que la astrología pudiera considerarse una disciplina que contemple un sistema

coherente y unitario, pues aunque podamos ver una relación entre el clima y los rasgos del temperamento de un individuo por el Sol, no podemos sostener que un individuo es agresivo porque tiene a Marte en Aries o que dirige su energía hacia un trabajo material concreto, por tener a Marte en Capricornio, como lo sostiene la astrología, pues hasta donde hemos ahondado, esto carece de fundamento y sólo contamos, para sostener estas afirmaciones, lo señalado por Ptolomeo, quien parece haberse basado en fuentes que no explicita. Aunque cualquier astrólogo puede comprobar estas afirmaciones en su práctica, no tiene los fundamentos en los cuales pueda basarse su experiencia. De esta manera, podemos afirmar en que hay todo un campo de conocimiento de la astrología que se presenta como verdad, y que puede comprobarse en la experiencia, aunque carece de un fundamento racional basado en criterios objetivos.

Si para mi investigación elegí el ciclo de Saturno como ejemplo de la validez de uno de los ciclos que marca la astrología, no fue porque conociera de antemano las etapas de la vida que este ciclo abarca, sino que, al ordenar las fechas, descubrí que en el transcurrir de la vida, en esta vida que se vive para adelante, pero que sólo se explica para atrás, “No todo orden es cuantitativo. Psicológicamente, lo que hay es un orden desordenado, si podemos decirlo así, un orden cualitativo.”¹⁵ En los aproximadamente mil casos específicos que puedo constatar, las fechas marcadas por Saturno corresponden a lo que Nicol designa como periodos límite que tienen un significado especial en la vida, a diferencia de esos momentos de un tiempo homogéneo que son indiferentes entre sí. Una clase de tiempo homogéneo es, por ejemplo, cómo en el presente, cualquier individuo recuerda que iba diario a la escuela, pero no recuerda el trayecto de la casa a la escuela un día tras otro, sino que puede recordar un solo momento que engloba a todos esos periodos particulares, ése es el momento homogéneo que engloba a todos esos momentos del pasado; a diferencia del día en que entró por vez primera a la universidad, que se refiere a un momento límite, y lo recuerda especialmente porque ese día en particular definió su futuro.

¹⁵ Eduardo Nicol, *Psicología de las situaciones vitales*, p. 53.

Los ciclos señalados por Saturno, esos “Momentos del tiempo vivido son en cambio, insustituibles porque se determinan justamente por la cualidad de la experiencia que en ellos se efectúa. Existe pues, una experiencia concreta, una distinción temporal cualitativa”¹⁶ y, por ser una experiencia vivida, en cada individuo es diferente y corresponde a su propio orden situacional. Por ello no es posible emplear solamente “Los conceptos propios de la física o la matemática para la comprensión de los hechos humanos.”¹⁷

Nicol señala que “Para la existencia humana, el futuro tiene un carácter de necesidad indeterminada”¹⁸, es debido a ello que el hombre, desde los albores de la civilización, ha tratado de arrancarle sus secretos al futuro, y de allí las diversas mancias, y de allí la astrología.

Como Saturno marca los ciclos por venir y en el devenir, y como esta posibilidad existencial se constituye en el presente, los ciclos de Saturno le permiten al hombre planear metas a futuro en función de su presente, sabiendo que el resultado de sus acciones se comprobará en el próximo ciclo de Saturno y en función de lo que esté haciendo en el presente, y en un momento particular del ciclo de Saturno. Así es cómo, por medio de la astrología, el hombre trata de superar la incertidumbre del futuro, porque “Entrar en el futuro es entrar en el pasado [...] Entramos en el futuro cuando realizamos nuestro proyecto”¹⁹, ese que iniciamos en el ciclo previo de Saturno. La acción que iniciamos entonces “Es la elección de una posibilidad y la renuncia a otras”²⁰ y esta renuncia “Es la consecuencia y el contrapeso de una opción libre [...] Si en la opción no hubiese renuncia nuestras posibilidades se reducirían a una y en ese caso tampoco habría elección ni tendría sentido decidirse a nada. No habría proyecto ni futuro. Seríamos, en todo caso, espectadores de nuestro propio destino. Mientras que ahora somos actores de nuestra propia vida.”²¹

¹⁶ *Idem.*, p. 53.

¹⁷ *Ibid.*, p. 73.

¹⁸ *Ibid.*, p. 75.

¹⁹ *Ibid.*, p. 79.

²⁰ *Ibid.*, p. 80.

²¹ *Idem.*, p. 80.

Por eso, el hablar de que hay ciclos, no implica sostener un fatalismo porque “La libertad se actualiza en la opción y ésta radica en el presente. Por tanto, ella es algo actual, algo fáctico e inargumentable. Es un dato fundamental de la experiencia, como lo son la temporalidad y la espacialidad.”²² En la vida hay opciones y el individuo toma decisiones, y eso es la libertad, dentro de cierto rango de posibilidades, con límites determinables para cada individuo y en determinada situación.

En un cierto ciclo de Saturno, el hombre está en situación y “Un componente esencial de la situación es la experiencia que el sujeto *vive en ella* [...] El sujeto se constituye como tal en y por la relación misma.”²³ Por eso, cada ciclo de Saturno es diferente para el mismo sujeto y en cada sujeto, porque sus relaciones vitales cambian con el contenido de sus experiencias, de allí que hablemos de experiencias cualitativas en un tiempo cuya magnitud puede medirse cuantitativamente.

Sería necesario comprobar la eficacia de los demás ciclos, relacionados con la ritmicidad de otros planetas como Marte, Júpiter, Urano, e incluso Plutón, al cual los astrónomos han destronado de su rango de “planeta”, aunque ello resulte una *contradictio en sujetum*, para ver la racionalidad de astrología a partir de una perspectiva diferente y de forma cabal, cosa que no podemos hacer por falta de espacio, y que tal vez otras disciplinas como la medicina y la biología, deberían investigar para conocer más profundamente al ser humano. Sin embargo, por lo que hemos investigado hasta ahora, reiteramos que los ciclos que describe la astrología sí son racionales, aunque hay todo un campo de la astrología que no puede ser, hasta el momento, científicamente verificable.

²² *Idem.*, p. 80.

²³ *Ibid.*, p. 94.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Barton, Tamsyn, *Ancient Astrology*, Routledge, Londres y Nueva York, 1994.
- Bernabé, Alberto, Introducción, traducción y notas, *De Tales a Demócrito. Fragmentos Presocráticos*, Alianza Editorial, Madrid, 1988.
- Blair, Lawrence, *Rhythms of Vision, The Chancing Patterns of Belief*, Schocken Books, Nueva York, 1976.
- Boorstin, J. Daniel, *The Discoverers: A History of Man's Search to Know His World and Himself*, Random House, Toronto, 1983.
- Bowman, Alan K y Greg Woolf, comp., *Cultura escrita y poder en el Mundo Antiguo*, Gedisa Editorial, Barcelona, 1999.
- Burkert, Walter, *Lore and Science in ancient Pythagoreanism*, trad. De Edwin L. Minar, Jr, Harvard University Press, Ambridge, Massachussets, 1972.
- Campion, Nicolas, *An Introduction to the History of Astrology*, Faculty of Astrological Studies, Londres, 1989.
- Cornford, Francis, M., *De la religión a la filosofía*, trad. Antonio Pérez Ramos, Ariel Filosofía, Barcelona, 1984.
- _____, *La filosofía no escrita y otros ensayos*, trad. Antonio Pérez Ramos, Editorial Ariel, Barcelona, 1974.
- _____, *Plato's Cosmology, "The Timaeus" of Plato Translated with A Running Commentary*, The Liberal Arts Press, Nueva York, 1957.
- Del Re, Giuseppe, *The Cosmic Dance, Science Discovers the Mysterious Harmony of the Universe*, Templeton Foundation Press, Philadelphia & London, 1999.
- Detienne, Marcel, *Dioniso a cielo abierto*, trad. Margarita Mizraji, Gedisa Editorial, Barcelona, 1997.
- Dodds, E. R., *The Greeks and the Irrational*, University of California Press, Berkeley, 1984.
- Droysen, J. G., *Alejandro Magno*, trad., Wenceslao Roces, FCE, México, 1988.
- Eliade, Mircea, *Mito y realidad*, trad. Luis Gil, Editorial Labor, S. A., Barcelona, 1983.
- Frazer, James George, *La rama dorada*, trad. Elizabeth y Tadeo I. Campuzano, FCE, México, 1998.
- Fuentes Aguilar, Luis, *Climatología médica, la ecología y la salud*, Editorial Edamex, México, 1990.

- Gauquelin, Michel, *La astrología ante la ciencia*, trad., Vicente de Artadi, Plaza y Janés Editores, Barcelona, 1970.
- Guerra, Ricardo, *Filosofía y fin de siglo*, Colección seminarios, FFyL, UNAM, México, 1998.
- Gorman, Peter, *Pitágoras*, trad. Dámaso Álvarez, Editorial Crítica, Grupo Editorial Grijalbo, Barcelona, 1988.
- Hand, Robert, *Planets in Transit, Life Cycles for Living*, Whitford Press, Pennsylvania, 1976.
- Hesíodo, *Obras y fragmentos*, introducción general de Aurelio Pérez Jiménez, traducción y notas de Aurelio Pérez Jiménez y Alfonso Martínez Díez, Editorial Gredos, S. A., Madrid, 2000.
- Homero, *Odisea*, Introducción de Carlos García Gual, trad. José Manuel Pabón, Editorial Gredos, Madrid, 2002.
- Jonas, Hans, *La religión gnóstica*, trad., Menchú Gutiérrez, Ediciones Siruela, Madrid, 2003.
- Kanh, Charles H., *Anaximander and the Origins of Greek Cosmology*, Hackett Publishing Company, Inc., Indianapolis, Cambridge, 1960.
- Kepler, Johannes, *Mysterium Cosmographicum, The Secret of the Universe*, trad. A. M. Duncan, Abaris Books, Nueva York, 1981.
- Martin del Campo Laurents, Alfonso y Hugo Aréchiga, *Cronobiología médica*, Cronovera, México, 2004.
- Mourelatos, P. D. Alexander, *The Pre-Socratics: A Collection of Critical Essays*, Anchor Press, Nueva York, 1974.
- Nicol, Eduardo, *Psicología de las situaciones vitales*, FCE, México, 1996.
- North, John, *Historia Fontana de la astronomía y la cosmología*, trad. Esteban Torres, FCE, México, 2001.
- Platón, *Diálogos*, Traducción, introducción y notas de Y. Calonge Ruiz [et.al.], Editorial Gredos, Madrid, 1983.
- Ptolomeo, *Tetrabiblos*, edición y traducción al inglés de F. E. Robbins, Ph.D., Harvard University Press, Cambridge Massachussets, 1980.
- Rey, Abel, *El apogeo de la ciencia técnica griega*, trad. José Molina, Editorial UTEHA, México, 1962.
- Rey Pastor, Julio y José Barbini, *Historia de la matemática*, Vol. I, Gedisa Editorial, Barcelona, 1994.

Russell, Bertrand, *Historia de la filosofía*, trad, Juan Martín Ruiz-Werner y Juan García-Puente, Editorial Aguilar, Madrid, 1973.

Stephenson, Bruce, *The Music of the Heavens, Kepler's Harmonic Astronomy*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1994.

Stewart, J. V., *Astrology, What's Really in the Stars*, Prometheus Books, Nueva York, 1996.

Tresguerres, J.A.F., *Fisiología humana*, Mc Graw Gill, Interamericana de Madrid, España, 1992.

Tyson, Doreen, D. F. Astrol. S., *Learning Astrology, A Teaching Manual for Beginners*, Faculty of Astrological Studies, The Cromwell Press, Wiltshire, 1992.

Vlastos, Gregory, *Platos's Universe*, Universe of Washington Pres, Seattle, USA, 1975.

Wegscheider, Hyman, Jane, *The Light Book, How Natural and Artificial Light Affects Our Health, Mood and Behavior*, Jeremy P. Tarcher, Inc., Los Angeles, 1990.

Wilson, Robert, *Astronomy Through the Ages. The story of the human attempt to understand the Universe*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1997.

Wright, M. R., editor, *Reason and Necessity: Essays on Plato's Timaeus*, Duckworth and The Classical Press of Wales, UK, 2000.

Xirau, Ramón, *Introducción a la historia de la filosofía*, UNAM, México, 1995.

Yates, Frances A., *Giordano Bruno y la tradición hermética*, Editorial Ariel, Barcelona, 1994.

Diccionarios y enciclopedias

Mircea Eliade y Ioan Couliano, *Diccionario de las religiones*, trad. Isidro Arias París, piados, Barcelona, 1992.

New Larousse Encyclopedia of Mythology, introd. Robert Graves, trad. Richard Ardington y Delano Ames, The Hamlyn Publishing Group Limited, Londres, 1981.

Enciclopedia Hispánica, Encyclopaedia Britannica Publishers, Inc., EUA, 1992.

Revistas

Cell, Vo. 124, Reppert, S. M., "A Colorful Model of the Circadian Clock", pp. 233 – 236.

Endocrinology Review. 1: 38 – 45., Revkees, S. A. (2003). "Developing circadian rhythmicity in infants". p. 1.

National Geographic Magazine, Bill Douyhitt (Dic, 2006), "Voyage to Saturn", pp. 38 – 57.

Nova Tellos, 17 – 1, M. Eren, (1999) "Las constelaciones en la antigüedad", trad. Pedro Tapia, pp. 99 – 116.