

2016

Sistemas Ideológicos

La Ideología como Sistema de Creencias: La
Cosmovisión



La Ideología como sistema de creencias: La Cosmovisión

1. Las Ideas y las Creencias. 2. El Sistema de creencias. 3. La Cosmovisión: Concepto; Cosmovisión y realidad. 4. Las Cosmovisiones filosóficas: El Idealismo; El Materialismo; El Dualismo. 5. Las Cosmovisiones míticas: La creación de la Tierra: Los Dioses creadores; ¿Cómo está estructurado el Mundo?: ¿Cómo era inicialmente el Mundo y cómo surgieron los Dioses?; La creación de la Humanidad; La recreación de la Humanidad; Cómo surgió la muerte?

Recuadros: 4. Ideas y creencias, José Ortega y Gasset (Extracto).

Anexos: 1. Las Cosmogonías de las antiguas culturas. 2. Modelos filosófico-teológicos. 3. Cosmovisiones científicas.

1. Las Ideas y las Creencias

1. La idea

Una idea es una representación mental que surge a partir del razonamiento o de la imaginación de una persona.

Las ideas son unidades informacionales o simbólicas básicas, que representamos o expresamos en forma de proposiciones: X es o tiene la propiedad P. (Edgar Morin: 1992¹; Teun Van Dijk: 1999²).

Ortega y Gasset llama ideas a los pensamientos que se nos ocurren acerca de la realidad, a las descripciones explícitas que podemos examinar y valorar; las sentimos como obras nuestras, como el resultado de nuestro pensar. Se incluyen en este grupo desde los pensamientos vulgares hasta las proposiciones más obtusas de la ciencia.

2. La creencia

A diferencia de las ideas, que son pensamientos explícitos, las creencias no siempre se formulan expresamente. No se quiere decir que nunca se pueda ser consciente de ellas; se quiere decir, simplemente, que operan desde el fondo de nuestra mente, que las damos por supuestas, que contamos con ellas. Contamos con ellas tanto cuando pensamos -son los supuestos básicos de nuestras argumentaciones- como cuando actuamos -son los supuestos básicos de nuestra conducta.

3. Las creencias y las ideas³

Las creencias y las ideas son vivencias que pertenecen al mismo género: no son sentimientos, ni voliciones, pertenecen a la esfera cognoscitiva de nuestro yo, son pensamientos. Que un pensamiento sea creencia o idea depende del papel que tenga en la vida del sujeto; por lo tanto la diferencia entre uno y otro tipo de pensamiento es relativa, relativa a su significación en la vida de cada persona, al arraigo que dicho pensamiento tiene en su mente. El mismo pensamiento puede ser creencia o idea: las primeras noticias científicas que de la Luna tiene un niño las vive como ideas, con el tiempo, con el vivir en sociedad, estas ideas se instalarán en su mente en la forma de creencias.

No hay que limitar las creencias, como sin embargo se suele hacer, a la esfera de la religión: hay creencias religiosas, pero también científicas, filosóficas y relativas a la esfera de la vida cotidiana (nuestras creencias relativas a los poderes causales de las cosas de nuestro entorno cotidiano, por ejemplo).

2. El Sistema de creencias

1. Concepto

Todos los tipos de ideas desarrollados históricamente y transmitidas socialmente.

2. Componentes principales

¹ Morín, Edgar. El Método 4 Las Ideas. Cátedra, 1992.

² Van Dijk, Teun A. Ideología. Una aproximación multidisciplinaria, Barcelona, Gedisa, 1999.

³ Ortega y Gasset, J. Ideas y creencias. Madrid, Espasa-Calpe, 1955. // Ideas y creencias (1940). En. Obras completas, Tomo V (1933 – 1945), Sexta edición, Madrid, Revista de Occidente, 1964, pp. 377-410.

Sistema Ideológico	Sistema de creencias	La Cosmovisión
		El concepto de Autoridad
		El concepto de Propiedad
	Sistema de valores	

3. La Cosmovisión

1. Concepto

Parte del sistema ideológico que incluye creencias sobre (1) el origen, (2) la estructura y (3) el destino del universo, transmitidas de generación en generación mediante el proceso de enculturación (en las sociedades sin escritura, a través de los mitos y leyendas de la tradición oral), junto con el resto de sus tradiciones.

Es aceptada en todos sus aspectos, así como se aceptan la lengua y la tecnología, sin tener en cuenta los sistemas alternativos; la elección que hace una persona, está dictada más a menudo por la posición social (pertenencia a un grupo) que por una evaluación independiente de las alternativas.

Cosmología	Cómo es (o era) el mundo?
	Cómo llegó a ser así?
	Cuál es la relación del hombre con el mundo?

Existen grandes semejanzas y grandes variaciones entre las cosmologías que se encuentran en las sociedades que no conocen la escritura. Generalmente, las ideas se articulan en forma de "mitos de creación", que tratan de explicar el estado que tiene el mundo al relatar secuencias de eventos anteriores.

*"la cosmovisión puede definirse como un hecho histórico de producción de pensamiento social, inmerso en discursos de larga duración; hecho complejo integrado como un conjunto estructurado y relativamente congruente por los diversos sistemas ideológicos con los que una entidad social, pretende aprender racionalmente el universo. Como hecho histórico es un producto humano que debe ser estudiado en su devenir temporal y en el contexto de las sociedades que lo producen y actúan con base en él. Su carácter histórico implica su vinculación dialéctica con el todo social y, por lo tanto, implica también su permanente transformación"*⁴.

La Cosmovisión es *"la imagen o perspectiva característica de un pueblo; es decir, como la concepción que tienen los miembros de una sociedad acerca de las características y propiedades de su entorno. Es la manera en que un hombre, en una sociedad específica, se ve a sí mismo en relación con el todo; es la idea que se tiene del Universo. Cada cosmovisión, implica una concepción específica de la naturaleza humana"*⁵.

La cosmovisión de una sociedad determinada⁶:

1. Incluye la idea que tiene esa sociedad sobre la relación del hombre con el universo: humana y no humana, orgánica e inorgánica, secular y divina, para usar nuestros dualismos.
2. Expresa la visión del hombre de su propio papel en la conservación de la vida y de las fuerzas de la naturaleza. Su actitud hacia la responsabilidad y la iniciativa no se puede separar de la idea de que la naturaleza está controlada por una deidad y por el hombre, y regulada por medio de una cooperación equilibrada entre el dios y el

⁴ López, A. 2001. El núcleo duro, la cosmovisión y la tradición mesoamericana. En: La cosmovisión, ritual e identidad de los pueblos indígenas de México. Broda J. Baez E. (Coordinadores), FCE, CNCA. México. p.18.

⁵ Redfield, Robert. The Folk Culture of Yucatán. Chicago, The University of Chicago Press, 1942.

⁶ Lee, Dorothy. Freedom and Culture [La libertad y la cultura]. Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall, 1959. p. 170.

hombre, o que quizá se mantiene mediante una homeostasis eterna, independientemente del hombre y quizá, de cualquier deidad.

3. La forma en que el hombre actúa, sus sentimientos de culpa y de logros, y su personalidad misma, se ve afectada por la manera en que considera su lugar dentro del universo.


2. La Cosmovisión y la realidad


1. Concepto de realidad


Es aquello que realmente existe y se desarrolla, contiene en sí mismo su propia esencia y sus propias leyes, así como los resultados de su propia acción y desarrollo. Tal realidad es la realidad objetiva en toda su concreción⁷.

Toda sociedad, proyecta una visión del mundo originada en la filosofía, la religión o la ciencia, la misma que impone, generalmente a través de los medios de comunicación o la clase política; sin embargo, existen modos personales de concebir la realidad.

2. Principales clases de Cosmovisión

 **Cosmovisiones míticas**
Propias de las culturas antiguas, cuya visión del mundo estaba reflejada en los relatos mitológicos.

 **Cosmovisiones religiosas**
Presentes en sociedades en las que los ámbitos político, jurídico y social giran en torno a dicha cosmovisión.

 **Cosmovisiones filosóficas**
Se derivan o son el resultado del análisis de la realidad efectuado por los filósofos.

1. Espiritualistas o idealistas


La realidad es de carácter mental y/o espiritual. Lo auténticamente real es el espíritu, entendido como conciencia, como pensamiento.

2. Materialistas

La realidad, a pesar de sus diferentes grados de complejidad y organización, no es más que materia. El espíritu o conciencia no sería sino consecuencia de la actividad de la materia.

3. Dualistas

La realidad consta de dos espacios o ámbitos diferenciados, el espíritu y la materia, sin que ninguno de estos dos elementos pueda ser reducido el uno en el otro.

 **Cosmovisiones científicas**
Son consecuencia del impresionante avance de los conocimientos científicos y el desarrollo de la tecnología. Probablemente, la más poderosa en la cultura occidental actual.

En cada sociedad, pueden dominar una o varias de estas cosmovisiones.

3. Utilidad de la Cosmovisión

Desde el punto de vista de la cultura, cohesiona: permite que los miembros de la sociedad compartan valores y metas comunes.

Desde el punto de vista personal, proporciona sentido a las cosas, sentimientos de seguridad y modos de interpretar la conducta de afrontar y superar los retos de la existencia.

4. Las Cosmovisiones filosóficas

⁷ Rosental y Iudin. Diccionario de Filosofía. Madrid, Akal, 1975.

1. El Idealismo⁸

Para el idealismo, las cosas materiales no tienen entidad propia. Y no tienen entidad propia porque no existen más que como apariciones/representaciones en la conciencia. Solo son algo en la medida en que son percibidas o pensadas.

1. El idealismo subjetivista de Berkeley⁹.



Según este filósofo empirista, "ser es ser percibido". ¿Esto qué quiere decir? El obispo Berkeley realiza un análisis de lo real según el cual todo aquello a lo que atribuimos realidad "objetiva" no es más que un dato que aparece en la conciencia de un sujeto. Objetos, formas, colores, movimientos, materia, mundo, todo cuanto hay, constituye una aparición en mi conciencia, o, dicho de otro modo, constituye una "idea".

📖 George Berkeley. *Obra completa*. Carlos Mellizo, ed. Biblioteca de Grandes Pensadores. Madrid: Editorial Gredos, 2013.

2. El idealismo trascendental [o el Criticismo] de Kant.



A juicio de este autor, lo que percibimos de la "realidad" no son más que fenómenos. Y los fenómenos son una experiencia fruto de la sensibilidad, es decir, resultado de la forma en que nuestra conciencia organiza y estructura los datos de la percepción. Lo que significa que no sabemos ni podemos saber cómo es La "realidad-en-sí", al margen del sujeto que conoce. Lo que significa que solamente podemos conocer fenómenos.

📖 1781 "Crítica de la razón pura"

📖 1788 "Crítica de la razón práctica"

📖 1790 "Crítica de la facultad de juzgar"

3. El idealismo absoluto de Hegel.



En opinión de este pensador hiperracionalista, "lo real es racional". Dicho de otra forma. Lo real es real en tanto, señala Hegel, lo real existe como idea. Y no solo eso. Esa idea, en donde se aglutina toda la realidad, no tiene lugar en la conciencia limitada e imperfecta del ser humano, sino en el marco de una Idea cósmica, absoluta, que lo abarca todo.

📖 1807. "Fenomenología del espíritu".

📖 1816. Ciencia de la Lógica.

📖 1817. Enciclopedia de las Ciencias Filosóficas.

2. El Materialismo^{10, 11}

⁸ El idealismo es la familia de teorías filosóficas que afirman la primacía de las ideas o incluso su existencia independiente. Un sinónimo es el inmaterialismo. Según Mario Bunge, existen dos variantes principales del idealismo: el objetivo y el subjetivo.

⁹ George Berkeley. Irlanda (1685-1753). Filósofo y clérigo irlandés, considerado el fundador de la moderna escuela del idealismo.

¹⁰ El materialismo es una familia de corrientes filosóficas que, en la relación entre el pensar, el espíritu y la naturaleza, postula que la materia es lo primario y la conciencia y el pensamiento son consecuencia de ésta, a partir de un estado altamente organizado. Así mismo, acerca de la relación del pensamiento humano y el mundo que lo rodea y la cognoscibilidad de ese mundo, afirma que el mundo es material y existe objetivamente, independientemente de la

El materialismo, como corriente filosófica, goza de tanta antigüedad como la propia filosofía. Los primeros autores materialistas fueron los filósofos griegos Demócrito y Leucipo, que vivieron entre los siglos VI y V a. C.

1. El materialismo psicofísico.

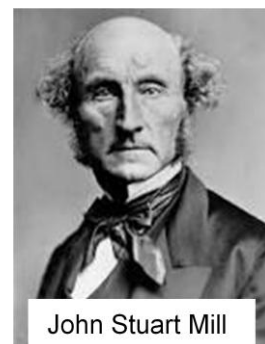


Julien Offray de La Mettrie

Doctrina que afirma que cualquier actividad espiritual humana depende de una causa material, que puede ser entendida en términos de actividad nerviosa o cerebral. Desde la concepción del Hombre máquina de La Mettrie¹², hasta la obra de David Hartley¹³, Joseph Priestley¹⁴ o Holbach¹⁵, este tipo de materialismo hace derivar toda función humana de la actividad orgánica, eliminando, por lo tanto, cualquier tipo de dualismo que le otorgue al alma o al espíritu una existencia separada, real, e independiente del cuerpo. Con Huxley¹⁶ y Clifford¹⁷, la conciencia y sus estados se convierten en epifenómenos de los procesos orgánicos que sin embargo, no pueden operar sobre aquello que los ha generado, de la misma manera que la sombra de un objeto nada puede sobre el objeto que la produce.

2. El Materialismo práctico o moral.

Doctrina según la cual los fines últimos a los que se dirige el hombre, aquello que le traerá la felicidad o el bienestar se basa u obtiene a través de bienes materiales (corpóreos). Así, pueden denominarse como tales las prácticas que tienen como guías de la conducta el placer, la salud e incluso la riqueza. El hedonismo ético de Epicuro¹⁸ se incluye dentro de esta corriente y se halla íntimamente unido a su teoría materialista del universo, aunque, por otra parte, proponía como compensación un sabio cálculo entre los placeres, así como un prudente autodomínio como condición indispensable para alcanzar



John Stuart Mill

conciencia. Según esta concepción, la conciencia y el pensamiento se desarrollan a partir de un nivel superior de organización de la materia, en un proceso de reflejo de la realidad objetiva.

¹¹ Este término fue usado por primera vez por Robert Boyle en el escrito de 1674 intitulado *The Excellence and Grounds of the Mechanical Philosophy* (cf. Eucken, *Geistige Strömungen der Gegenwart*, 5ª ed., 1916, p. 168; trad. esp.: *Las grandes corrientes del pensamiento contemporáneo*, Madrid, 1914).

¹² La Mettrie, Julien Offray de (1709-1751). Obras: ☞ "El Hombre Máquina", ☞ "El Hombre Planta", ☞ "Discurso sobre la felicidad" y ☞ "El arte de gozar o la escuela de la voluptuosidad".

¹³ Hartley, David (1705-1757). ☞ *Observations on Man, his fame, his duty and his expectations* [Observaciones sobre el hombre, su cuerpo, su deber y sus expectativas] (1749)

¹⁴ Priestley, Joseph. ☞ *Disquisiciones relativas a la materia y el espíritu* (1777). ☞ *A free discussion of the doctrines of materialism, and Philosophical Necessity, In a Correspondence between Dr. Price, and Dr. Priestley. To which are added, By Dr. Priestley, An introduction, Explaining the Nature of the Controversy* (1778).

¹⁵ Holbach, Paul Heinrich Dietrich von (1723-1789). ☞ *Sistema de la naturaleza* (1770). ☞ *La moral universal* (1776).

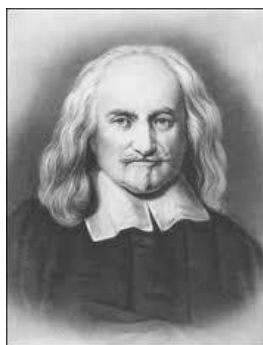
¹⁶ Huxley, Aldous. ☞ *The Doors of Perception* [Las puertas de la percepción]. New York, Harper & Brothers, 1954.

¹⁷ Clifford, W. K. (1845-1879). ☞ *The ethics of belief* (1877).

¹⁸ Epicuro de Samos (341-270 a.C.) Defendió una doctrina basada en la búsqueda del placer, la cual debería ser dirigida por la prudencia. Se manifestó en contra del destino, de la necesidad y del recurrente sentido griego de fatalidad. La naturaleza, según Epicuro, está regida por el azar, entendido como ausencia de causalidad. Sólo así es posible la libertad, sin la cual el hedonismo no tiene motivo de ser. Manifestó que los mitos religiosos, amargan la vida de los hombres. El fin de la vida humana es procurar el placer y evadir el dolor, pero siempre de una manera racional, evitando los excesos, pues estos provocan un posterior sufrimiento. Los placeres del espíritu son superiores a los del cuerpo, y ambos deben satisfacerse con inteligencia, procurando llegar a un estado de bienestar corporal y espiritual al que llamaba ataraxia. Criticaba tanto el desenfreno como la renuncia a los placeres de la carne, arguyendo que debería buscarse un término medio, y que los goces carnales deberían satisfacerse siempre y cuando no conllevaran un dolor en el futuro.

el goce, el placer. El utilitarismo moral de J. Bentham¹⁹ sigue los principios básicos de la búsqueda de placer, pero entendiendo éste como aquello que conduce a la felicidad al mayor número posible de personas dentro de una comunidad. Dentro de esta corriente encontramos también a J.S. Mill²⁰.

3. El Materialismo metódico.



Hobbes utilizó el materialismo como método genético para explicar la realidad, es decir, para analizar cómo se genera algo a partir de sus componentes materiales. En su tratado *De corporea*, que era una parte de una trilogía filosófica, Hobbes afirma que el único objeto de conocimiento es lo corporal, pues sólo lo que actúa o sufre la acción de otro puede denominarse real. Ni siquiera el alma o el espíritu se sustrae a esta concepción materialista y mecanicista del universo: todo se reduce a cuerpos en movimiento y el conocimiento deriva de la sensación: encuentro de dos cuerpos (el percipiente y lo percibido) que se hallan en movimiento.

Thomas Hobbes *Tratado sobre el Cuerpo*. Joaquín Rodríguez Feo, ed. Madrid: Editorial Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2008. *Tratado sobre el Hombre*. Joaquín Rodríguez Feo, ed. Madrid: Editorial Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2008. *Tratado sobre el Ciudadano*. Joaquín Rodríguez Feo, ed. Madrid: Editorial Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2008. *El cuerpo*. Primera sección de los *Elementos de Filosofía*. Bartomeu Forteza, ed. Valencia, Editorial Pre-Textos, 2010.

4. El Materialismo Metafísico (o Cosmológico).



Es aquella teoría que afirma que no existe más substancia que la materia. Sus primeros defensores fueron Demócrito²¹ y Leucipo²², para los cuales el universo deriva causalmente y está compuesto de infinitos átomos regidos por leyes necesarias producto de los choques de esos átomos entre sí en el espacio vacío. Todos los seres de la naturaleza se explican por combinación de

átomos y vacío y su heterogeneidad depende de la diversidad atómica en cuanto al número, la forma, la magnitud y la posición. Demócrito dotó a los átomos de un principio de auto movilidad que los convertía en el origen de todas las cosas, excluyendo así toda causa que no fuera material (finalismo y teologismo), presupuesto que se ha mantenido en todas las formas posteriores de materialismo. Por ejemplo, el atomismo de Demócrito está presente en la filosofía de Epicuro y Lucrecio, así como en las teorías del sensismo o en las del biólogo alemán Ernst Haeckel²³, que dotó al átomo de un principio de autodesarrollo (vida).

¹⁹ Jeremy Bentham (1748-1832). Formuló la Doctrina utilitarista. *Introducción a los principios de moral y legislación* (1789).

²⁰ John Stuart Mill (1806-1873). Principales obras: 1843: *Un sistema de lógica*. 1844: *Ensayos sobre algunas cuestiones disputadas en economía política*. 1848: *Principios de economía política: con algunas de sus aplicaciones a la filosofía social*. 1859: *Sobre la libertad (On Liberty)*. 1860: *Consideraciones sobre el gobierno representativo*. 1863: *El utilitarismo*. 1865: *Examen de la filosofía de sir William Hamilton*. 1869: *El sometimiento de la mujer / La esclavitud femenina (The Subjection of Women)*.

²¹ Demócrito de Abdera (460-370 a.C.), filósofo griego presocrático y matemático, discípulo de Leucipo.

²² Leucipo de Mileto (Siglo IV a.C.), filósofo griego fundador del atomismo mecanicista.

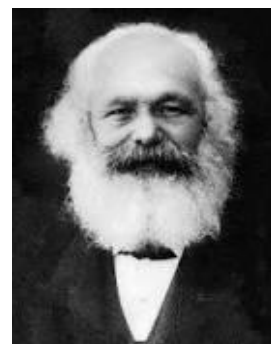
²³ Ernst Heinrich Philip August Haeckel (1834-1919), filósofo y biólogo alemán, considerado el padre de la Ecología. Popularizó la Teoría de Darwin.

Características:

1. El carácter originario o inderivable de la materia, que precede a todo otro ser y es su causa.
 2. La estructura atómica de la materia.
 3. La presencia en la materia, por lo tanto en los átomos, de una fuerza capaz de hacerlos mover y combinarse en modo tal que dan origen a las cosas.
 4. La negación del finalismo del Universo y, en general, de todo orden que no consista en la simple distribución de las partes materiales en el espacio.
 5. La reducción de los poderes espirituales humanos a la sensibilidad, o sea al sensismo²⁴.
5. Materialismo histórico y Materialismo dialéctico²⁵

Materialismo histórico²⁶

La concepción materialista de la historia parte de la tesis de que la producción, y tras ella el cambio de sus productos, es la base de todo orden social; de que en todas las sociedades que desfilan por la historia, la distribución de los productos, y junto a ella la división social de los hombres en clases o estamentos, es determinada por lo que la sociedad produce y cómo lo produce y por el modo de cambiar sus productos. Según eso, las últimas causas de todos los cambios sociales y de todas las revoluciones políticas no deben buscarse en las cabezas de los hombres ni en la idea que ellos se forjen de la verdad eterna ni de la eterna justicia, sino en las transformaciones operadas en el modo de producción y de cambio; han de buscarse no en la filosofía, sino en la economía de la época de que se trata. Cuando nace en los hombres la conciencia de que las instituciones sociales vigentes son irracionales e injustas, de que la razón se ha tornado en sinrazón y la bendición en plaga, esto no es más que un indicio de que en los métodos de producción y en las formas de cambio se han producido calladamente transformaciones con las que ya no concuerda el orden social, cortado por el patrón de condiciones económicas anteriores. Con ello queda que en las nuevas relaciones de producción han de contenerse ya -más o menos desarrollados- los medios necesarios para poner término a los males descubiertos. Y esos medios no han de sacarse de la cabeza de nadie, sino que es la cabeza la que tiene que descubrirlos en los hechos materiales de la producción, tal y como los ofrece la realidad.

Materialismo dialéctico²⁷

²⁴ Término que se aplica a los sistemas filosóficos que reducen el conocimiento a la sensación, sin que consideren que sea necesario otro principio o fundamento no sensible para explicar el contenido y el acto de conocer. Esta posición fue defendida en la filosofía griega por los sofistas y los estoicos. En la filosofía moderna lo fue por Hobbes y Gassendi, siendo ampliamente desarrollada por B.E. Candillac, cuyos puntos de vista tuvieron una fuerte repercusión entre los ilustrados. Se suele denominar esta posición más habitualmente como "sensualismo".

²⁵ Marx, K. & F. Engels. Obras Escogidas. 📖 Tomo I. 1845-1859; 📖 Tomo II. 1864-1894; 📖 Tomo III. 1864-1894. Marxists Internet Archive, 2010.

²⁶ 📖 Engels, Federico. Del socialismo utópico al socialismo científico. 1880.

²⁷ El término Materialismo dialéctico así como la clasificación de materialismo histórico y materialismo dialéctico fue introducido por Plejánov, Gueorgui Valentínovich. 📖 Esbozos de historia del materialismo, 1896. 📖 La concepción materialista de la historia, 1897.

Materialismo dialéctico es la corriente del materialismo filosófico de acuerdo con los planteamientos originales de Friedrich Engels y Karl Marx que posteriormente fueron enriquecidos por Vladimir I. Lenin y después sistematizados por miembros de la Academia de las Ciencias de la Unión Soviética principalmente. Esta corriente filosófica define la materia como el sustrato de toda realidad sea concreta o abstracta (pensamientos), emancipa la primacía e independencia de la materia ante la conciencia y lo espiritual, declara la cognoscibilidad del mundo en virtud de su naturaleza material, y aplica la dialéctica –basada en las leyes dialécticas propuestas por Georg Wilhelm Friedrich Hegel– para interpretar el mundo, superando así al materialismo mecanicista.

El materialismo dialéctico, como sistema filosófico, es opuesto al idealismo filosófico que concibe al espíritu como el principio de la realidad. Para el materialismo dialéctico las ideas tienen un origen físico, esto es, lo primero es la materia y la conciencia lo derivado. Como tal, el materialismo dialéctico se apoya en los datos, resultados y avances de las ciencias y su esencia se mantiene en correspondencia y vigencia con la tradicional orientación progresista del pensamiento racional científico. Asimismo está opuesto a la corriente filosófica del agnosticismo, pues declara la cognoscibilidad del mundo en virtud de su materialidad y de su existencia objetiva en el tiempo y en el espacio. Engels lo manifestó de esta manera: "Las formas fundamentales de todo ser son el espacio y el tiempo, y un ser concebido fuera del tiempo es tan absurdo como lo sería un ser concebido fuera del espacio"

3. El Dualismo²⁸

Las teorías dualistas sostienen que materia y espíritu configuran la realidad, sin que ninguna de ellas pueda ser reducida o explicada desde la otra. Existen dos tradiciones filosóficas dualistas que son especialmente influyentes dentro de la historia de la filosofía de Occidente: la concepción platónica y la concepción cristiana.

1. Platón.

Para el filósofo griego Platón (427 ó 428-347 a.C.), la verdadera realidad no es lo que se presenta a nuestros sentidos, sino lo que capta o aprehende nuestro intelecto: las Ideas. Las Ideas son entidades de carácter inmaterial, inmutables, eternas y autosubsistentes. Las Ideas son modelos a partir de los cuales se organiza la materia y se configura el cosmos.

2. Tomás de Aquino.

Para santo Tomás de Aquino (1224 ó 1225-1274), en lugar de las Ideas, lo verdaderamente real en el cristianismo es Dios, Creador del Universo.

Ahora bien, en un eslabón absolutamente inferior están colocadas las criaturas cuya existencia, temporal y contingente, no depende de sí mismas, sino de El Creador, ser necesario y eterno, de modo que frente a la eternidad de Dios, las criaturas o creaturas tienen una limitación ontológica: su existencia "es, pero puede no ser". Igual que en Platón, en el pensamiento cristiano la relación entre cuerpo y alma resulta problemática; en primer lugar, porque alma y cuerpo son realidades contrapuestas: el alma eterna y pura se diferencia del cuerpo, mortal e impuro. Y, en segundo lugar, porque son difíciles de explicar los nexos y efectos del alma en el cuerpo y viceversa.

📖 Suma contra Gentiles.

Libro I: Dios: su existencia y su naturaleza.

Libro II: La creación y las criaturas.

Libro III: Dios, fin último y gobernador supremo.

Libro IV: Misterios divinos y postrimerías.

📖 Suma Teológica (1265-1274).

²⁸ Doctrina filosófica que, en contraposición al *monismo*, considera las substancias material y espiritual como principios que se encuentran en un plano de igualdad. Con frecuencia, lo que lleva inicialmente al dualismo es el intento de conciliar el materialismo y el idealismo. En última instancia, la separación dualista de conciencia y materia conduce al idealismo. Rosental y Iudin. Diccionario de Filosofía. Madrid, Akal, 1975.

I: Primera parte (Prima): Dios uno; Dios trino; la creación; los ángeles; el hombre y el cosmos, la providencia.

II-I Segunda parte, primera sección (Prima secundae): El acto humano. Pasión, hábito, virtud, pecado. La ley antigua, la ley nueva, la gracia, el mérito.

II-II Segunda parte, segunda sección (Secunda secundae): Virtudes teologales: fe, esperanza, caridad. Virtudes cardinales: prudencia, justicia, fortaleza, templanza. Carismas. Estados.

III. Tercera parte (Tertia): Cristo: Encarnación, vida y pasión. Sacramentos: Bautismo. Confirmación. Eucaristía. Penitencia.

Suplemento de la Tercera parte (Supplementum tertiae) (completada por discípulos, sobre la base de escritos juveniles): Sacramentos del orden, matrimonio y extremaunción. El juicio final. Los "Novísimos" (muerte, juicio, infierno, cielo).

3. El Dualismo extremo

Descartes²⁹

Descartes introduce el dualismo en la física materialista: la causa general del movimiento, según él, es Dios, que creó la materia a la par del movimiento y del reposo, de los que conserva en aquélla una misma cantidad.

También es dualista la doctrina de Descartes acerca del hombre: en el hombre, afirma, el mecanismo corpóreo, sin alma y sin vida, se halla realmente concatenado al alma, volitiva y pensante. Según Descartes, el alma y el cuerpo, heterogéneos, ejercen entre sí una acción recíproca a través de un determinado órgano: la denominada glándula pineal.

En fisiología, Descartes estableció un esquema de reacciones motoras que constituye una de las primeras descripciones científicas del acto reflejo. No obstante, la fisiología materialista cartesiana entraba en combinación contradictoria con la doctrina sobre la inmaterialidad del alma: a diferencia del cuerpo, cuya esencia veía Descartes en la extensión, la esencia del alma, según él, radica en el pensar.

En los animales, Descartes veía tan sólo autómatas complejos, carentes de alma y de la facultad de pensar.

Como para Francis Bacon, para Descartes la finalidad última del saber estriba en el dominio de las fuerzas de la naturaleza por parte del hombre, en el descubrimiento e invención de recursos técnicos, en el conocimiento de las causas y de los efectos, en el perfeccionamiento de la naturaleza del hombre. Para llegar a tal finalidad, Descartes creía necesario poner previamente en duda todo cuanto existe. Esta duda no suponía creer incognoscible lo existente, era tan sólo un recurso para hallar el principio absolutamente fidedigno del saber. Este principio, según Descartes, es el de que «pienso: luego existo». De esta tesis, su autor intentaba inferir asimismo la existencia de Dios y, luego, la convicción de que el mundo exterior es real.

Kant³⁰

Si hay un pensador en la historia de la filosofía que representa de una forma paradigmática el modo dualista de pensar es Kant, quizá el pensador dualista por excelencia. Podemos revisar la cantidad de dicotomías que nos heredó y con las que seguimos pensando: fenómeno/noúmeno, categórico/hipotético, autónomo/heterónimo, por mencionar sólo algunas. Y tal vez sea Kant quien más radicalmente haya distinguido los ámbitos de la racionalidad práctica y teórica. Buena parte de su obra puede ser vista como un monumento erigido al dualismo racionalidad teórica/racionalidad práctica.

📖 Ortiz-Millán, Gustavo. Sobre el dualismo razón teórica y razón práctica. Reflexiones acerca de "Reflexiones sobre la noción de razón práctica" de Enrique serrano. En. Signos Filosóficos, vol. VII, núm. 13, enero-junio, 2005, pp. 127-132.

📖 Castillejos Rodríguez, Francisco Javier. De la razón práctica a la Razón comunicativa. (Los fundamentos de la *Immanente Kritik* en su reformulación

²⁹ Descartes, René (1596-1650). 📖 Discurso del método (1637). 📖 Principios de la filosofía (1644).

³⁰ Inmanuel, Kant. 📖 Crítica de la razón práctica, Buenos Aires, Losada, 1961.

habermasiana). En. *Artificium*, Revista Iberoamericana de Estudios Culturales y Análisis Conceptual. Año 2, Vol. 2 (Agosto-Diciembre 2011), pp. 181-193.
 📖 Serrano, Enrique (2005), "Reflexiones sobre la noción de razón práctica", en *Signos Filosóficos*, Vol. XII, núm. 13, UAM-I, México, pp. 121-126.

Resumen

Cosmovisiones Filosóficas		Representantes
El idealismo	El idealismo subjetivista de Berkeley	George Berkeley
	El idealismo trascendental [o el Criticismo] de Kant	Immanuel Kant
	El idealismo absoluto de Hegel	Georg Wilhelm Friedrich Hegel
El materialismo	El materialismo psicofísico	Julien Offray de La Mettrie David Hartley Joseph Priestley Paul Heinrich Dietrich von Holbach Aldous Huxley William Kingdon Clifford
	El Materialismo práctico o moral.	Jeremy Bentham John Stuart Mill
	El Materialismo metódico	Thomas Hobbes
	El Materialismo Metafísico (o Cosmológico).	Demócrito de Abdera Leucipo de Mileto
	El Materialismo histórico	Friedrich Engels Karl Marx Vladimir I. Lenin Gueorgui Valentínovich Plejánov
	El Materialismo dialéctico	
El dualismo	Platón	
	Tomás de Aquino	
	El Dualismo extremo	René Descartes Immanuel Kant

5. Las Cosmovisiones míticas

1. La creación de la tierra

Mitología nórdica³¹ (El mito de la creación en el Völuspá³²)

- [1] En el principio solo existía un gran abismo vacío llamado "Ginnungagap" y el "Yggdrasil", el árbol cósmico que sostiene a los mundos;
- [2] En las raíces de este árbol había dos grandes reinos, uno de fuego llamado Muspell, y otro de oscuridad y niebla llamado Nifelheim;
- [3] Entre los dos reinos, estaba Hvergelmir, un gran caldero con agua burbujeante que alimentaba las aguas de los



³¹ La **mitología nórdica, germánica o escandinava** comprende la religión, creencias y leyendas de los pueblos escandinavos germanos incluyendo aquellos que se asentaron en Islandia, Britania, Galia e Hispania; excepto, las etnias urálica (fineses, estonios y lapones) y báltica (lituanos y letones). No era una religión revelada y no tenía un libro sagrado. Está basada principalmente en los Eddas (la prosaica o menor y la poética o mayor) y otros textos medievales escritos durante y después de la cristianización. La Edda prosaica fue compuesta por Snorri Sturluson entre los años 1220-1225, y la Edda poética, por un autor anónimo en el año 1250.

³² **Völuspá**: es el nombre del primer y el más conocido poema de la Edad poética. Cuenta la historia de la creación del mundo y su inminente final, narrada por una vólva o vidente y dirigida a Odín. Es una de las principales fuentes primarias para el estudio de la mitología nórdica.

- doce grandes ríos que flotaban sobre el gran abismo vacío "Ginnungagap", y que al precipitarse en él formaban gigantes bloques de hielo;
- [4] En el amanecer de la existencia llamas de fuego del reino de Muspell caen sobre los bloques de hielo, formándose gigantescas nubes de vapor que surgen del gran abismo, formando los elementos, el espacio y un gran océano y la tierra, en un principio helada;
- [5] Entonces, surge a la creación la vaca "Audhumia" (la Madre Espacio). Ella empieza a lamer y derretir el hielo y libera de él al gigante Bur, y de las gotas de hielo derretido se forma el gigante de hielo Ymir (los divinos hermafroditas, que surgen del absoluto en la aurora de la creación) a los que alimenta con cuatro ríos de leche que surgen de sus pechos;
- [6] Surgen los mundos sostenidos por el árbol sagrado, el Yggdrasil, el árbol de la vida que sostiene a los nueve mundos (dimensiones superiores), la Midgard (tierra de los hombres o mundo físico), y el Nilflheim (las infra dimensiones). Estos mundos se sostenían sobre sus ramas, y tres de sus raíces los intercomunicaban;
- [7] De la unión de Bor (hermano de Bur) con una gigante, surgen los Dioses a la existencia: Odín, Vili y Ve;
- [8] Odín, Vili y Ve matan al gigante de hielo Ymir y crean la tierra de su carne y las rocas de sus huesos; la bóveda del cielo fue hecha con su cráneo y el mar se formó con su sangre;
- [9] A continuación, los dioses de la existencia, crean a la primera pareja humana de un pedazo de madera; Odín con su aliento les dio la vida, Ve les dio los sentidos, y Vili les dio la inteligencia.

Cosmovisión de los Indios Pueblo³³. Nueva México.

📖 Buxó i Rey, María Jesús. El paisaje cosmológico de la arquitectura en el Suroeste de Norteamérica.



<http://pueblosoriginarios.com/norte/suroeste/pueblo/pueblo.html>

éste al azul.

La tierra era cuadrada y plana; tenía cuatro esquinas y un centro. Debajo de la superficie de la tierra había cuatro niveles horizontales, cada uno era un mundo y cada uno tenía asignado un color, blanco abajo, luego rojo y azul y, por debajo del mundo actual, amarillo. En las narrativas de origen, la vida pueblo empieza en el mundo subterráneo bajo un lago donde vivían los dioses, los hombres y los animales que no conocían ni la enfermedad ni la muerte. Se sabía que el mundo de arriba existía, pero era verde e inmaduro, y la tierra era blanda de manera que no se podía caminar. Cuando llegó el momento de salir,

la diosa lyatiku produjo un gran árbol que permitió a la gente escalar hasta los siguientes mundos, del blanco al rojo y de

³³ Los indios pueblo son un grupo nativo norteamericano que habita principalmente en el estado de Nuevo México. El término "pueblo" se refiere tanto a la agrupación como a su modelo de vivienda: un complejo de habitaciones de varios niveles hecho de barro y piedra, con un techo de vigas cubierto con barro. Los indios pueblo incluyen a los hopi y a los zuñi. Son los modernos descendientes de los anasazi, una antigua civilización que floreció entre los siglos XIII y XVI.

En cada lugar se crearon sociedades míticas hasta llegar a este mundo en un lugar del norte llamado shipap. Pero aún tuvieron que esperar antes de acceder porque el suelo estaba todavía blando. De ahí emigraron hacia el sur erigiendo pueblos y casas y fueron



sucedendo muchas cosas, y así una joven que recogía piñones fue impregnada por el Sol y tuvo gemelos, Masewi y Oyoyewi, que con el tiempo tuvieron que pasar por muchas pruebas y mostraron grandes poderes sobrenaturales. Y después de muchas aventuras hicieron finalmente su casa en la montaña Sandía donde viven y representan a los jefes de guerra de los Pueblos.

En cada esquina de la Tierra había una casa en la que vivía un dios y cada una de las seis direcciones tenía su propio animal, mujer, árbol, serpiente y guerrero. Un mundo bien ordenado en el que las gentes cultivaban maíz, frijoles, calabaza, algodón y tabaco, cazaban venado y pavo en las montañas, vivían en casas y tenían kivas ceremoniales. Cada verano venían unos seres con poderes, los kachinas³⁴, y con sus danzas atraían la lluvia y la bonanza en las cosechas. Y, una vez que se enfadaron, las gentes morían de hambre de manera que los kachinas les permitieron que se hicieran pasar por ellas vistiendo máscaras y usando en sus objetos y altares los símbolos de las nubes, la lluvia y el relámpago. Y al danzar y cantar entraron a formar parte de su espíritu.



2. Los Dioses creadores

Cosmología Akan^{35, 36}. Ghana.

- [1] Los Akan creen que el universo fue creado por un Ser Supremo a quien conocen con los nombres de Oboadee (Creador), Nyame (Dios), Odomankoma (Infinito, Creador), Ananse Kokuroko (El Gran Diseñador), etc.
- [2] Creen que el Ser Supremo es un ser espiritual e indestructible (hye anhye). El Ser Supremo pone parte de su ser espiritual en los seres humanos para crear el alma humana (kra). El Alma del ser humano nunca perece, por eso, los Akan dicen Nipa wu a, na onwuee (Cuando el ser humano se muere, su alma no muere). El



³⁴ Kachina, katchina, kacsina, o katsina, espíritus de la mitología de los Indios Pueblo.

³⁵ Pueblos (Akye, Anyi, Aowin, Akuapem, Asante, Baule, Fante y Kwahu) que habitan el sur de Ghana, el este de Costa de Marfil y partes de Togo.

³⁶ El ser humano está compuesto por tres elementos: okra, sunsum y honam. El okra es la esencia de la vida de cada persona y portador de su destino. Es parte del Ser Supremo por lo que tiene un carácter divino, es anterior a la existencia de la persona y sigue existiendo tras la muerte de ésta. Por esto, suele traducirse como el alma humana, comparable al alma de otros sistemas filosóficos. Su manifestación física es el honhom o respiración. El sunsum, que suele traducirse como el espíritu de la persona, es la parte espiritual que desaparece con la muerte y es el portador del carácter y personalidad de su portador, es decir, es quien define las características psicológicas de una persona. Su diferencia con el okra es más manifiesta durante el sueño, período durante el cual el okra permanece dentro de la persona como lo demuestra la permanencia del honhom, mientras que el sunsum puede abandonar el cuerpo para viajar libremente e incluso, puede relacionarse con el sunsum de otras personas. Esta idea de que el espíritu de la persona puede dejar el cuerpo durante el sueño no es exclusivo del pensamiento akan sino que está muy extendido en muchos pueblos africanos. El honam es el cuerpo físico de la persona. Cuando una persona enferma, su enfermedad puede tener causas físicas, afectando al honam, o causas espirituales que afectan al sunsum y se manifiesta físicamente en el honam. En este caso, los tratamientos para curar la enfermedad física no tendrán efectos si previamente no se cura sus causas espirituales.

Alma se reencarna. Cuando un niño o una niña nace, por ejemplo un lunes, le ponen de nombre Kojo (si es niño) o Adjoa (si es una niña) porque ése es el nombre del alma de un difunto que aparece en el mundo físico ese día de la semana.

- [3] Para los Akan, el universo se desarrolla a través de los que ya han muerto, los que viven y los que nacerán. El Ser Supremo, Nyame, surge de la vida y la muerte. El Ser Supremo en su lucha con la muerte cuenta con el antídoto para el veneno de la muerte con el que se vuelve inmortal.


Mitología Bushongo³⁷. República Democrática del Congo.

Bumba, el creador de todo lo que conocemos, vivía solo en el agua. Un día, se puso enfermo y comenzó a vomitar. Primero vomitó el sol, la luna, las estrellas y la tierra. Pero continuaba enfermo y entonces vomitó nueve animales: un leopardo, un águila, el cocodrilo, Yo (un pequeño pez), una tortuga, Tsete (el relámpago, que fue expulsado de la tierra por ser causa de problemas constantes), una garza, un escarabajo y una cabra. Después, vomitó a sus tres hijos (Nyonye-Ngana³⁸, Chonganda³⁹ y Chedi-Bumba⁴⁰). Todos ellos, animales y humanos se encargaron de acabar de crear todo lo que faltaba, cada uno en su especialidad. Así, el escarabajo creó al resto de los insectos, etc.



3. ¿Cómo está estructurado el Mundo?

Cosmología Andina. Perú.

 Delgado Súmar, Hugo E. Salud y Enfermedad en el Mundo Andino. Ayacucho, agosto 1984. Serie Apuntes N° 10.



División del Mundo	Espacios Sagrados	
Hanaq Pacha ⁴¹ Mundo superior	Espíritus que animan el Universo: Arco Iris (K'uychi), Rayo (Qhaqya), Viento (Wayra).	
Kay Pacha ⁴² Este Mundo	Elementos fundamentales ⁴³	Elementos no fundamentales
	Apu (Cóndor)	Espíritus que animan la naturaleza: Mayus (ríos), Puquios (manantiales), Qochas (lagunas), Rumis(piedras), Sachas (árboles), Wasis (casas), etc.
	Pachamama (Puma)	
Amaru (Serpiente)		
Ukhu Pacha ⁴⁴ Mundo Interior	Espíritus de los muertos y gérmenes.	

³⁷ Bushongo. Principal grupo étnico que habita el territorio del antiguo imperio Kuba, en el Congo Belga.

³⁸ Nyonye-Ngana: Dios creador de las hormigas.

³⁹ Chonganda: Dios creador de las plantas.

⁴⁰ Chedi-Bumba: Dios creador de los milanos.

⁴¹ Hanaq Pacha: Cielo, el Mundo de arriba. / Hanaq, hanan: Arriba. Parte alta, parte superior.

⁴² Kay Pacha: Este mundo, mundo de los seres vivientes, de lo tangible. / Kay: Este, esto, esta.

⁴³ Elementos fundamentales: Apu: espíritu de la montaña. Pachamama: espíritu de la tierra. Amaru: serpiente mítica, espíritu del agua.

⁴⁴ Ukhu Pacha: El mundo de abajo, de las cavernas y negros abismos; de los muertos, de los profundos reinos. Ukhu: Agujero, hoyo, perforación.

4. ¿Cómo era inicialmente el mundo y cómo surgieron los dioses?

Cosmología Yaruro. Sur de Venezuela.

Leeds, A. The Ideology of the Yaruro Indians in Relation to Socio-Economic Organization (La ideología de los indios Yaruro en Relación con la organización socioeconómica). En: Antropológica, Vol. 9(1960), pp. 1-10.

La nada	
Tres cúpulas celestiales concéntricas, rígidas y azules.	Primera cúpula
	= El trueno
	Segunda cúpula
	= El sol, la Luna y las Estrellas
	Tercera cúpula
Una plana, indiferenciada y vasta sábana de arena.	
Un mundo subterráneo frío, oscuro y plano.	

- [1] En este Cosmos, nacieron espontáneamente los dioses primordiales;
- [2] La Diosa Ku'nan, abuela de todos nosotros, creó de la sabana las distintas tierras de los demás dioses y la de los yaruros. Enseñó los oficios y decretó el Orden Social.
- [3] Se conceptúa a los dioses y a los muertos como una continuidad de los habitantes de la tierra. Aparentemente constituyen los dos escalones más altos de los niveles de edad: (1) bebés; (2) niños; (3) jóvenes; (4) adultos; (5) ancianos; (6) los muertos y (7) los dioses.
- [4] No hay separación entre lo "natural" y lo "sobrenatural": El cosmos, la sociedad y los hombres son un solo sistema.

La Cosmovisión de los Yolem'me mayo⁴⁵. Estados de Sinaloa y Sonora, México.

Teweka annia (lo que hay en el cielo)	
Jek'ka annia (el aire)	
Bui'y'ia annia (lo que hay en la tierra)	Juy'ya annia (lo que hay en el monte)
Bawe annia (todo donde hay agua)	

- [1] En el Teweka annia viven Birisehua (el sol) y Bääirubi (la luna).
- [2] Cuando nacían los niños, para que crecieran sanos y fuertes, los yolem'me los ofrecían a un árbol o alguna planta del monte, preferentemente un álamo o un mesquite.
- [3] El yolem'me en el juy'ya annia (monte) puede transformarse de hombre a animal o viceversa, el animal en hombre.
- [4] Con la imposición del catolicismo, deidades y espacios han sido reinterpretados: Jesucristo ha tomado el lugar de Birisehua (el sol), la virgen María el lugar de Bääirubi (la luna), San Juan el lugar de Bäätzin (el agua), etc.



⁴⁵ García Valenzuela, Norma Alicia. La visión mágico religiosa de los Yolem'me Mayo. En: Ra Ximhai, enero-abril, año/vol. 3, N° 001, 2007, pp. 165-176. Universidad Autónoma Indígena de México, El Fuerte, México.

Mitología Fang⁴⁶. Camerún.

- [1] En el principio sólo existía Nzame, que tenía tres divinidades: Nzame, Mebere, y Nkwa.
- [2] Nzame creó el universo y la tierra y le trajo vida. Las tres partes de Nzame estaban admirando esta creación y pensaron que había que crear quien gobernara la tierra y creó el elefante, el leopardo, el antílope y el mono, pero pensaron que había que crear un gobernante mejor. Entre los tres hicieron una nueva criatura en su imagen, y le llamaron Fam (poder), y le dijeron que gobernara la tierra.
- [3] Pasado un tiempo, Fam se volvió arrogante, maltrataba a los animales y dejó de rendir culto a Nzame. Nzame, enfadado, llamó a Ntalan (trueno) y mandó truenos y relámpagos y destruyó todo lo que existía, excepto a Fam a quien había prometido la inmortalidad.
- [4] Nzame decidió renovar la tierra y probar de nuevo. Puso una nueva capa de tierra al planeta y creció un árbol en ella. El árbol dejó caer semillas de las que crecieron más árboles. El árbol dejó caer algunas de sus hojas en el agua y se volvieron peces, y dejó caer otras hojas en la tierra y se convirtieron en animales. La tierra quemada por el trueno quedó debajo y la prueba es que si se excava profundamente se encuentra esa tierra a la que llamamos carbón.
- [5] Más tarde, Nzame decidió crear un nuevo hombre, pero esta vez lo haría mortal, y le llamó Sekume, que es el padre de todos nosotros. Hizo a Sekume con Gnoul (cuerpo) y Nissim (alma). Nissim le da vida a Gnoul. Cuando Gnoul se muere, Nissim sigue vivo. Nissim vive en el ojo. El punto brillante que hay en el centro del ojo es Nissim.
- [6] Más tarde, Nzame le dijo a Sekume que cogiera un árbol e hiciera con él una mujer. Así lo hizo y le llamó Mbongwe, que es la primera mujer y la madre de todos nosotros. Entre los dos tuvieron muchos hijos.
- [7] Y ¿qué pasó con Fam?. Un día Sekume cogió a Fam, hizo un profundo agujero en la tierra y metió en él a Fam, poniendo una gran figura de Nzame, de piedra, taponando la entrada. Pero Fam hizo túneles debajo de la tierra hasta que consiguió salir fuera. Entonces, al encontrarse con que Sekume, Mbongwe y sus hijos se habían adueñado de la tierra, enfurecido, se ocultó en los bosques y en el agua donde mata a las personas y hunde los barcos.

**Cosmología Dahoney, Africa occidental (Repúblicas de Benin y Togo).**

📖 HersKovits, Melville Jean y Frances Shapiro Herskovits. Dahomean Narrative: A Cross-Cultural Analysis. Northwestern University Press, 1958.



Dios creador	Dioses principales	
	Nombres	Reinos
Mawu-Lisa (hombre y mujer a la vez)	1. Gemelos: hombre y mujer	La Tierra. Todas sus riquezas.
	2. So (=Sogbo): hombre y mujer.	El Cielo, por haber nacido hombre y mujer como su progenitora.
	3. Gemelos: Agbe (hombre) y Naété (mujer).	El Mar. El dominio sobre las aguas.
	4. Agé (hombre)	La espesura del monte. El dominio sobre todos los animales y los pájaros.

⁴⁶ Grupo étnico de origen Bantú que habita en Guinea Ecuatorial, Congo Brazzaville, Gabón, Camerún y Santo Tomé. Ver: <http://www.ikuska.com/Africa/Etnologia/Pueblos/shilluk/index.htm>

	S. Gu: hombre. Dios del hierro; Cuerpo de piedra, sin cabeza.	Era la fuerza de Mawu-Lisa; razón por la, que no tenía cabeza. Enseñar a los hombres a vivir felizmente.
	6. Djo: el aire, la atmósfera. El aire era necesario para crear a los hombres.	Espacio entre el cielo y la tierra. Tiene a su cargo el tiempo de vida del hombre. El lenguaje de los hombres.
	7. Legba ⁴⁷ (hombre) [el tramposo]. El hijo consentido.	Intermediario entre sus hermanos y Mawu-Lisa y mediador entre los hombres y Mawu-Lisa. Conoce todas las lenguas.

5. La creación de la humanidad

Mitología Shilluk⁴⁸ (Chollo). Sudán.

En cada región del mundo por donde Juok, el creador, viajó, creó seres humanos con la tierra que encontró en cada lugar, por lo que dependiendo del color de la tierra que encontraba así salían las personas. Cogió un trozo de tierra y primero le puso los brazos y las piernas, dándole la capacidad para trabajar; después le puso los ojos y le dio la capacidad de ver; luego la boca, y le dio la capacidad de comer y alimentarse;.....Luego, las orejas y les dio la capacidad de oír. Finalmente, le dio la capacidad de hablar.



Juoc⁴⁹

Es el dios supremo y dios creador en la mitología del pueblo Shilluk y Anuak de Sudán. Era un ser andrógino.

Él engendró siete hijos, un elefante, un búfalo, un león, un cocodrilo, un perro, un hombre y una mujer. El dios al no estar contento con los humanos los dejó a cargo del perro que los alimentó hasta que se hicieron adultos. Cuando el mundo se comenzó a llenar, el dios consideró dar una tierra y armas a cada tipo de animal, y el resto dárselo a los humanos. El perro vio que no quedaría nada para los hombres después del reparto a los animales así que le dijo al hombre que le dijese a Juok que era el elefante, el búfalo y el león. Cuando se lo dijo a Juok este le dio todas las lanzas así que los animales se quedaron sin armas, debido a esto les tuvo que dar los colmillos a los elefantes, los cuernos a los búfalos, las garras a los leones y los dientes afilados a los cocodrilos. Los humanos se quedaron con los mejores territorios de la Tierra echando a los animales de estas con sus lanzas.

Mandó la muerte en forma de una piedra lanzada al río, el perro les dijo a los humanos que debían sacarla para seguir siendo inmortales pero ellos no lo hicieron caso, aún así el perro consiguió sacar una buena parte de la piedra, debido a esto los humanos tienen una vida más larga de la que podían haber tenido.

En otro mito se decía que había creado a los hombres negros a partir del suelo de Sudán y a los hombres marrones a partir de las arenas de Egipto, cuando se cansó de crear gente les dio órganos sexuales para que se reprodujesen por sí mismos.

6. La re-creación de la humanidad

Mitología Shoto⁵⁰. Botswana.

⁴⁷ Legba: Está en todas partes, porque todos los seres, hombres o dioses, deben dirigirse a él antes de poder acercarse a Dios.

⁴⁸ Grupo étnico que vive en el sur de Sudán, a ambas orillas del río Nilo. Constituyen la tercera minoría más numerosa en el Sudán del Sur. Ver: <http://www.ikuska.com/Africa/Etnologia/Pueblos/shilluk/index.htm>

⁴⁹ <http://paginamitologica.blogspot.pe/2013/11/juok.html>

⁵⁰ Grupo étnico que vive en Botswana, Lesotho y Sudáfrica. Están fuertemente relacionados con los Tswana, con quienes comparten el idioma y un antepasado común. En religión Tswana tradicional "Modimo" es el gran Dios, o "El

Hubo un tiempo en que todos los seres vivos, humanos y animales que había en el mundo fueron tragados por un monstruo llamado Kholumolumo. Una mujer embarazada consiguió escapar y dio a luz a un niño, Moshanyana. Este ser mitológico, en poco tiempo creció y era tan fuerte que se enfrentó a Kholumolumo y mató al monstruo. Entonces, con su lanza abrió el cuerpo del gigante muerto y pudieron salir todos los seres vivos que habían sido devorados. Sin embargo, tiempo después, algunos tenían miedo de la fuerza de Moshanyana e intentaron matarle. Él escapó tres veces usando magia, pero la cuarta vez que fueron a matarle y lo consiguieron y Moshanyana dejó de existir.

Mitología Quechua⁵¹. Tayacaja, Huancavelica.

1. El mito de referencia

M1: Relato de Agripina Porras (registrado en la comunidad de San Antonio, en el distrito de Salcahuasi):

En tiempos muy antiguos dicen que la gente era muy mala. Dicen que esos gentiles no creían en nada ni nadie, ni en Dios.

Ellos no dejaban que nadie ingresara a sus tierras ni chacras. Ni siquiera candela se daban entre ellos. Dicen que eran extremadamente egoístas. Así vivían mucho tiempo ya. Hubo comentarios: "Dicen que va haber diluvio. Será el castigo de Dios", habían dicho. Como ellos eran no creyentes, más bien lanzaban flechas al cielo, inclusive lanzaban piedras con sus hondas, "para que muera Dios", diciendo.

Por eso nuestro Dios envió un diluvio, para que los gentiles mueran en la inundación. Sin embargo, los gentiles habían construido unos cajones para que en ellos se salvaran. Dicen que el agua ya inundaba hasta la punta de los cerros; los gentiles iban flotando riéndose en el interior de su cajón. No murieron con ese diluvio.

Dios vino con otro castigo: hizo llover fuego e hizo salir dos soles. Enterándose de las intenciones de Dios, los gentiles empezaron a construir unos huecos, a cubrirse en las cuevas para salvarse. Llevando todas sus pertenencias, empezaron a protegerse en las cuevas cubriéndose con piedras. Dicen que vivían en las cuevas. Como la lluvia de fuego no cesaba, todos murieron de hambre, se secaron. Así dicen que nuestro Dios castigó a esos hombres malos, a los gentiles.

De ellos dicen que sus cabellos son los arco iris, dicen que no querían recortárselos. Por eso dicen que el arco iris son sus cabellos. En las pampas, en los manantiales también se enterraban, por eso dicen que esas pampas y puquiales hacen daño.

7. ¿Cómo surgió la muerte?

Mitología Tutsi⁵². Rwanda.

En los días antiguos, cuando Dios todavía vivía entre los hombres, la Muerte no vivía entre los hombres. Muerte era una bestia salvaje que a veces pasaba por la tierra, pero Imana⁵³ les prometió a los hombres que él se ocuparía de darle caza con sus perros cuando Muerte viniera por la tierra. Para ello, estableció una condición: que cuando Imana fuera de caza y persiguiera a Muerte todos los demás seres vivos debían ocultarse. Un día, durante una de estas cacerías, una mujer anciana salió al huerto para recoger comida; entonces, Muerte que huía corriendo de Imana vio a la mujer y le prometió que si ella le escondía él ayudaría

Gran Espíritu". Dios es el espíritu singular "Mo-dimo," y los espíritus familiares son el plural "ba-dimo" (espíritus hereditarios) considerados como agentes de Modimo.

Ver: <http://www.ikuska.com/Africa/Etnologia/Pueblos/shoto/index.htm>

⁵¹ Taipe Campos, Néstor Godofredo. Dos soles y lluvia de fuego en los Andes. El caos y la armonía social en los pueblos andinos. En. *Gazeta de Antropología*, 2001, 17, artículo 23.

⁵² Los tutsi es uno de los tres pueblos nativos de las naciones del África Central, Ruanda y Burundi. Se les considera un pueblo camítico. Los otros dos son los hutu y los twa
Ver: <http://www.ikuska.com/Africa/Etnologia/Pueblos/tutsi/index.htm>

⁵³ Imana, Dios creador de los Banyarwanda.

a ella y su familia. La mujer abrió su boca y Muerte saltó dentro. Cuando Imana vio a la mujer y le preguntó que si ella había visto a Muerte, ella lo negó. Pero Imana se dio cuenta de lo que la mujer había hecho y abandonó a los hombres, dejó la tierra y dejó que los humanos se encargaran de la bestia Muerte. Desde entonces, Muerte vive entre los seres vivos de la tierra. Algunas versiones señalan que cuando la mujer salió al huerto, Muerte se escondió debajo de sus faldas, y ya dentro de la casa, dio muerte a la anciana.

Mitología Songye⁵⁴. Congo.

Fidi Mukullu es quién creó todo lo que conocemos. Después de haber creado los árboles bananeros, cuando los plátanos estaban maduros envió al sol a recogerlos. El sol le devolvió un cesto lleno de plátanos y Fidi Mukullu le preguntó si él había comido alguno. Él sol contestó "no," y el Creador decidió ponerlo a prueba. Hizo bajar al sol a un agujero excavado en la tierra y le preguntó que cuándo saldría, a lo que le respondió: "Mañana por la mañana, temprano". Efectivamente, el próximo sol salió al día siguiente temprano y así comprobó Fidi Mukullu su honestidad. Luego le hizo traer los plátanos maduros a la luna y le sometió a la misma prueba y también ella salió airosa. Luego propuso lo mismo a un humano pero éste se comió parte de los plátanos y cuando Fidi Mukullu le preguntó si había comido alguno él lo negó. Entonces le sometió a la misma prueba y el hombre dijo que él quería dejar el agujero al final del quinto día. Pero él nunca consiguió salir. Fidi Mukullu dijo: "el Hombre mintió, por lo que el hombre se morirá y nunca reaparecerá."



Mitología Mbuti⁵⁵. República Democrática del Congo.



Cuando Mugasa, dios del cielo, aún vivía entre los humanos impuso a éstos una sola ley: podían comer las frutas de todos los árboles, excepto la fruta de un determinado árbol. La gente respetaba siempre esta ley pero un día, una mujer embarazada pidió a su marido que le trajese fruta del árbol prohibido. El hombre, queriendo complacer a su compañera fue a escondidas al bosque y tomó de esa fruta. Pero la luna lo vio y se lo contó a Mugasa. Éste se enfadó y mandó la muerte a los seres vivos y él abandonó la tierra para vivir siempre en el cielo.

Ellos creen en la existencia de Negoogunogumbara gigante que devora a los niños en la noche, a menudo en forma de cerdo bosque. A su vez, creen que el enano Obrigwabikwa adquiere la forma de reptil.

⁵⁴ Los Songye, pueblo nativo del Congo y Kinshasa, se halla ubicado en el este de Kalebwe. en la Región de Kasai Oriental, entre los ríos Sankuru y Lualaba y en la región de Shaba, entre las zonas de Kongolo y Kabolo. Ver: <http://www.ikuska.com/Africa/Etnologia/Pueblos/songye/index.htm>

⁵⁵ Pueblo pigmeo habitante de los Bosque de Ituri ubicados en las zonas de Watsa, Djugu, Irumu y Mambasa, Región de Haut-Zaire, República Democrática del Congo. Ver: <http://www.ikuska.com/Africa/Etnologia/Pueblos/songye/index.htm>
Fotografía tomada de: <https://villsethnoatlas.wordpress.com/2013/11/10/mbuti-12/>



Ideas y creencias, José Ortega y Gasset (Extracto)

José Ortega y Gasset nace en Madrid el 9 de mayo de 1883 y fallece en Madrid el 18 de octubre de 1955. Filósofo y ensayista español, exponente principal de la teoría del perspectivismo y de la razón vital e histórica, situado en el movimiento del Novecentismo.

CREER Y PENSAR

Las ideas se tienen; en las creencias se está. - "Pensar en las cosas" y "contar con ellas". Cuando se quiere entender a un hombre, la vida de un hombre, procuramos ante todo averiguar cuáles son sus ideas. Desde que el europeo cree tener "sentido histórico", es ésta la exigencia más elemental. ¿Cómo no van a influir en la existencia de una persona sus ideas y las ideas de su tiempo? La cosa es obvia. Perfectamente; pero la cosa es también bastante equívoca, y, a mi inicio, la insuficiente claridad sobre lo que se busca cuando se inquietan las ideas de un hombre -o de una época- impide que se obtenga claridad sobre su vida, sobre su historia.

Con la expresión "ideas de un hombre" podemos referirnos a cosas muy diferentes.

Por ejemplo: los pensamientos que se le ocurren acerca de esto o de lo otro y los que se le ocurren al prójimo y él repite y adopta. Estos pensamientos pueden poseer los grados más diversos de verdad. Incluso pueden ser "verdades científicas".

Tales diferencias, sin embargo, no importan mucho, si importan algo, ante la cuestión mucho más radical que ahora planteamos. Porque, sean pensamientos vulgares, sean rigurosas "teorías científicas", siempre se tratará de ocurrencias que en un hombre surgen, originales suyas o insufladas por el prójimo. Pero esto implica evidentemente que el hombre estaba ya ahí antes de que se le ocurriese o adoptase la idea. Ésta brota, de uno u otro modo, dentro de una vida que preexistía a ella. Ahora bien, no hay vida humana que no esté desde luego constituida por ciertas creencias básicas y, por decirlo así, montada sobre ellas. Vivir es tener que habérselas con algo -con el mundo y consigo mismo. Mas ese mundo y ese "sí mismo" con que el hombre se encuentra le aparecen ya bajo la especie de una interpretación, de "ideas" sobre el mundo y sobre sí mismo.

Aquí topamos con otro estrato de ideas que un hombre tiene. Pero ¡cuán diferente de todas aquellas que se le ocurren o que adopta! Estas "ideas" básicas que llamo "creencias" -ya se verá por qué- no surgen en tal día y hora dentro de nuestra vida, no arribamos a ellas por un acto particular de pensar, no son, en suma, pensamientos que tenemos, no son ocurrencias ni siquiera de aquella especie más elevada por su perfección lógica y que denominamos razonamientos. Todo lo contrario: esas ideas que son, de verdad, "creencias" constituyen el continente de nuestra vida y, por ello, no tienen el carácter de contenidos particulares dentro de ésta. Cabe decir que no son ideas que tenemos, sino ideas que somos. Más aún: precisamente porque son creencias radicalísimas se confunden para nosotros con la realidad misma -son nuestro mundo y nuestro ser-, pierden, por tanto, el carácter de ideas, de pensamientos nuestros que podían muy bien no habérsenos ocurrido.

Cuando se ha caído en la cuenta de la diferencia existente entre esos dos estratos de ideas aparece, sin más, claro el diferente papel que juega en nuestra vida. Y, por lo pronto, la enorme diferencia de rango funcional. De las ideas-ocurrencias -y conste que incluyo en ellas las verdades más rigurosas de la ciencia podemos decir que las producimos, las sostenemos, las discutimos, las propagamos, combatimos en su pro y hasta somos capaces de morir por ellas. Lo que no podemos es... vivir de ellas. Son obra nuestra y, por lo mismo, suponen ya nuestra vida, la cual se asienta en ideas-creencias que no producimos nosotros, que, en general, ni siquiera nos formulamos y que, claro está, no discutimos ni propagamos ni sostenemos. Con las creencias propiamente no hacemos nada, sino que simplemente estamos en ellas. Precisamente lo que no nos pasa jamás- si hablamos cuidadosamente- con nuestras ocurrencias. El lenguaje vulgar ha inventado certeramente la expresión "estar en la creencia". En efecto, en la creencia se está, y la ocurrencia se tiene y se sostiene. Pero la creencia es quien nos tiene y sostiene a nosotros.

Hay, pues, ideas con que nos encontramos -por eso las llamo ocurrencias- e ideas en que nos encontramos, que parecen estar ahí ya antes de que nos ocupemos en pensar.

Una vez visto esto, lo que sorprende es que a unas y a otras se les llame lo mismo: ideas. La identidad de nombre es lo único que estorba para distinguir dos cosas cuya disparidad brinca tan claramente ante nosotros sin más que usar frente a frente estos dos términos: creencias y ocurrencias. La incongruente conducta de dar un mismo nombre a dos cosas tan distintas no es, sin embargo, una casualidad ni una distracción. Proviene de una incongruencia más honda: de la confusión entre dos problemas radicalmente diversos que exigen dos modos de pensar y de llamar no menos dispares.

Pero dejemos ahora este lado del asunto: es demasiado abstruso. Nos basta con hacer notar que "idea" es un término del vocabulario psicológico y que la psicología, como toda ciencia particular, posee sólo jurisdicción subalterna. La verdad de sus conceptos es relativa al punto de vista particular que la constituye y vale en el horizonte que ese punto de vista crea y acota. Así, cuando la psicología dice de algo que es una "idea", no pretende haber dicho lo más decisivo, lo más real sobre ello.

El único punto de vista que no es particular y relativo es el de la vida, por la sencilla razón de que todos los demás se dan dentro de ésta y son meras especializaciones de aquél. Ahora bien, como fenómeno vital la creencia no se parece nada a la ocurrencia: su función en el organismo de nuestro existir es totalmente distinta y, en cierto modo, antagónica. ¿Qué importancia puede tener en parangón con esto el hecho de que, bajo la perspectiva psicológica, una y otra sean "ideas" y no sentimientos, voliciones, etcétera?

Conviene, pues, que dejemos este término -"ideas"- para designar todo aquello que en nuestra vida aparece como resultado de nuestra ocupación intelectual. Pero las creencias se nos presentan con el carácter opuesto. No llegamos a ellas tras una faena de entendimiento, sino que operan ya en nuestro fondo cuando nos ponemos a pensar sobre algo. Por eso no solemos formularlas, sino que nos contentamos con aludir a ellas como solemos hacer con todo lo que nos es la realidad misma. Las teorías, en cambio, aun las más verídicas, sólo existen mientras son pensadas: de aquí que necesiten ser formuladas.

Esto revela, sin más, que todo aquello en que nos ponemos a pensar tiene ipso facto para nosotros una realidad problemática y ocupa en nuestra vida un lugar secundario si se le compara con nuestras creencias auténticas. En éstas no pensamos ahora o luego: nuestra relación con ellas consiste en algo mucho más eficiente; consiste en... contar con ellas, siempre, sin pausa.

Me parece de excepcional importancia para inyectar, por fin, claridad en la estructura de la vida humana esta contraposición entre pensar en una cosa y contar con ella. El intelectualismo que ha tiranizado, casi sin interrupción, el pasado entero de la filosofía ha impedido que se nos haga patente y hasta ha invertido el valor respectivo de ambos términos. Me explicaré.

Analice el lector cualquier comportamiento suyo, aun el más sencillo en apariencia. El lector está en su casa y, por unos u otros motivos, resuelve salir a la calle. ¿Qué es en todo este su comportamiento lo que propiamente tiene el carácter de pensado, aun entendiendo esta palabra en su más amplio sentido, es decir, como conciencia clara y actual de algo? El lector se ha dado cuenta de sus motivos, de la resolución adoptada, de la ejecución de los movimientos con que ha caminado, abierto la puerta, bajado la escalera.

Todo esto en el caso más favorable. Pues bien, aun en ese caso y por mucho que busque en su conciencia no encontrará en ella ningún pensamiento en que se haga constar que hay calle. El lector no se ha hecho cuestión ni por un momento de si la hay a no la hay ¿Por qué? No se negará que para resolverse a salir a la calle es de cierta importancia que la calle exista. En rigor, es lo más importante de todo, el supuesto de todo lo demás.

Sin embargo, precisamente de ese tema tan importante no se ha hecho cuestión el lector, no ha pensado en ello ni para negarlo ni para afirmarlo ni para ponerlo en duda. ¿Quiere esto decir que la existencia o no existencia de la calle no ha intervenido en su comportamiento? Evidentemente, no. La prueba se tendría si al llegar a la puerta de su casa descubriese que la calle habla desaparecido, que la tierra concluía en el umbral de su domicilio o que ante él se habla abierto una sima. Entonces se produciría en la conciencia del lector una clarísima y violenta sorpresa. ¿De qué? De que no había aquélla. Pero ¿no habíamos quedado en que antes no había pensado que la hubiese, no se había hecho cuestión de ello? Esta sorpresa pone de manifiesto hasta qué punto la existencia de la calle actuaba en su estado anterior, es decir, hasta qué punto el lector contaba con la calle aunque no pensaba en ella y precisamente porque no pensaba en ella.

El psicólogo nos dirá que se trata de un pensamiento habitual, y que por eso no nos damos cuenta de él, o usará la hipótesis de lo subconsciente, etc. Todo ello, que es muy cuestionable, resulta para nuestro asunto por completo indiferente. Siempre quedará que lo que decisivamente actuaba en nuestro comportamiento, como que era su básico supuesto, no era pensado por nosotros con conciencia clara y aparte. Estaba en nosotros, pero no en forma consciente, sino como implicación latente de nuestra conciencia o pensamiento. Pues bien, a este modo de intervenir algo en nuestra vida sin que lo pensemos llamo "contar con ello". Y ese modo es el propio de nuestras efectivas creencias.

El intelectualismo, he dicho, invierte el valor de los términos. Ahora resulta claro el sentido de esta acusación. En efecto, el intelectualismo tendía a considerar como lo más eficiente en nuestra vida lo más consciente. Ahora vemos que la verdad es lo contrario. La máxima eficacia sobre nuestro comportamiento reside en las implicaciones latentes de nuestra actividad intelectual, en todo aquello con que contamos y en que, de puro contar con ello, no pensamos.

¿Se entrevé ya el enorme error cometido al querer aclarar la vida de un hombre o una época por su ideario; esto es, por sus pensamientos especiales, en lugar de penetrar más hondo, hasta el estrato de sus creencias más o menos inexpresas, de las cosas con que contaba? Hacer esto, fijar el inventario de las cosas con que se cuenta, sería, de verdad, construir la historia, esclarecer la vida desde su subsuelo.

Creencias

Convicciones, no siempre conscientes, con las que contamos y que nos permiten actuar y manejarnos en el mundo. El saber cómo es el mundo, qué cosas hay en él, cómo se comportan, no es algo accidental y como un añadido en la vida humana. El hombre necesita saber para orientarse, situarse en el mundo y acomodar el mundo a sus necesidades.

No se puede vivir sin convicciones, sin interpretaciones del mundo. En "Ideas y creencias", Ortega distingue dos tipos de convicciones o pensamientos: las ideas y las creencias. Llama ideas a los pensamientos que se nos ocurren acerca de la realidad, a las descripciones explícitas que podemos examinar y valorar; las sentimos como obras nuestras, como el resultado de nuestro pensar. Se incluyen en este grupo desde los pensamientos vulgares hasta las proposiciones más obtusas de la ciencia.

Pero las convicciones a las que Ortega da más importancia son las creencias. Las características principales que atribuye a este tipo de pensamientos son las siguientes:

1. Las creencias y las ideas son vivencias que pertenecen al mismo género: no son sentimientos, ni voliciones, pertenecen a la esfera cognoscitiva de nuestro yo, son pensamientos. Que un pensamiento sea creencia o idea depende del papel que tenga en la vida del sujeto; por lo tanto la diferencia entre uno y otro tipo de pensamiento es relativa, relativa a su significación en la vida de cada persona, al arraigo que dicho pensamiento tiene en su mente. El mismo pensamiento puede ser creencia o idea: las primeras noticias científicas que de la Luna tiene un niño las vive como ideas, con el tiempo, con el vivir en sociedad, estas ideas se instalarán en su mente en la forma de creencias.
2. No hay que limitar las creencias, como sin embargo se suele hacer, a la esfera de la religión: hay creencias religiosas, pero también científicas, filosóficas y relativas a la esfera de la vida cotidiana (nuestras creencias relativas a los poderes causales de las cosas de nuestro entorno cotidiano, por ejemplo).
3. A diferencia de las ideas, que son pensamientos explícitos, las creencias no siempre se formulan expresamente. No se quiere decir que nunca se pueda ser consciente de ellas; se quiere decir, simplemente, que operan desde el fondo de nuestra mente, que las damos por supuestas, que contamos con ellas. Contamos con ellas tanto cuando pensamos -son los supuestos básicos de nuestras argumentaciones- como cuando actuamos -son los supuestos básicos de nuestra conducta.

Con esta tesis Ortega se enfrenta al intelectualismo: el intelectualismo tendía a considerar que los pensamientos conscientes son los que determinan nuestra vida; ahora Ortega señala que esto no es así, pues nuestro comportamiento depende de nuestras creencias y éstas apenas son objeto de nuestro pensamiento consciente. Cuando caminamos por la calle actuamos creyendo que el suelo es rígido, que podemos pasear sin que nos "hundamos" en él. Destacar algo tan obvio parece absurdo, y esto es así, dice Ortega, por la fuerza de esta convicción, por ser esta creencia algo totalmente arraigado en nuestro yo. No somos conscientes de este pensamiento, pero lo tenemos pues "contamos con él". En las creencias "vivimos, nos movemos y somos".

4. Normalmente no llegamos a ellas como consecuencia de la actividad intelectual, de la fuerza de la persuasión racional; se instalan en nuestra mente como se instalan en nuestra voluntad ciertas inclinaciones, ciertos usos, fundamentalmente por herencia cultural, por la presión de la tradición y de la circunstancia. Las creencias son las ideas que están en el ambiente, que pertenecen a la época o generación que nos ha tocado vivir. Las creencias no se pueden eliminar a partir de argumentos concretos, sólo se eliminan por otras creencias.

5. Identificamos la realidad con lo que nos ofrecen nuestras creencias. "Lo que solemos llamar mundo real o "exterior" no es la nuda, auténtica y primaria realidad con que el hombre se encuentra, sino que es ya una interpretación dada por él a esa realidad, por lo tanto, una idea. Esta idea se ha consolidado en creencia. Creer en una idea significa creer que es la realidad, por lo tanto, dejar de verla como mera idea. Pero claro es que esas creencia comenzaron por "no ser más" que ocurrencias o ideas sensu stricto." Ortega considera que la realidad y las creencias están relacionadas estrechamente: lo que para nosotros es real depende de lo que nosotros creamos, de nuestro sistema de creencias. Así, la realidad que llamamos Tierra es algo muy distinto para un científico que para un campesino de la época de Homero. Para el primero es algo físico, una cosa más de entre todas las del sistema planetario, para el segundo era un dios, un ser vivo al que se podía rendir culto y reclamar auxilio. Con nuestras creencias damos un sentido a la vida que nos toca vivir, a cada una de las cosas que experimentamos; ellas son el suelo en el que se asientan y del que parten todos nuestros afanes, todos nuestros proyectos: "las ideas se tienen y en las creencias se vive".

Anexo:

Las Cosmogonías de las antiguas culturas: 1. Concepto. 2. Cosmología sumeria. 3. Cosmogonía babilónica. 4. Cosmogonías griegas, 5. Cosmologías egipcias. 6. Cosmogonía judeo-cristiana.

1. Concepto

Explicación sobre la formación del Cosmos o Universo. Narración mítica que pretende dar respuesta al origen del Universo y de la propia humanidad.

Generalmente

- ☞ Se remonta a un momento de preexistencia o de caos originario¹
- ☞ Presenta el agrupamiento —paulatino o repentino— de los elementos constitutivos del mundo;
- ☞ Implica la participación de elementos divinos con o sin atributos antropomorfos.

La cosmogonía pretende establecer una realidad, ayudando a construir activamente la percepción del universo (espacio) y del origen de dioses, la humanidad y elementos naturales. A su vez, permite apreciar la necesidad del ser humano de concebir un orden físico y metafísico que permita conjurar el caos y la incertidumbre.

2. Cosmología sumeria²

Pensaban que la Tierra (Ki) era un disco plano que flotaba sobre el agua dulce (Apsu) y que este disco estaba rodeado por un gran mar, cerrado dentro de un anillo de montañas. Este conjunto se hallaba dentro de una gran esfera, cuya mitad superior era el cielo (An), a la manera de una triple bóveda metálica en la que se movían los astros. La mitad inferior era concebida como el mundo de los infiernos (Kur). Toda esta esfera decían que se hallaba suspendida en un mar "primordial" (Nammu).

Nammu era la diosa que dio nacimiento al Cielo (An) y a la Tierra (Ki), que a su vez personificaban lo masculino y lo femenino en la creación. De la unión del Cielo con la Tierra fue como nacieron los dioses. Por tanto vemos que para los sumerios el principio de la creación es el agua, ya que todo nació del mar primordial, incluso los dioses. Los dioses principales crearon a la resta de dioses, y uno muy importante de estos últimos fue Enlil, el cual separó la Tierra del Cielo. Los dioses creados iniciaron una lucha cósmica en la que triunfó el orden sobre el caos y el bien sobre el mal. Luego crearon la vida animal y la vida vegetal, así como la luz del día. Un día que los dioses trabajaban el campo se cansaron de hacer tareas duras, se quejaron y quemaron sus herramientas. Entonces uno de ellos, el llamado Ea, propone crear al hombre para que éste se encargue de hacer el trabajo duro de los dioses. Los otros aceptan la propuesta, sacrifican a uno de ellos y con su sangre y arcilla modelan al primero de los hombres. El País de Sumer era el centro del mundo creado por los dioses, los sumerios eran descendientes del primer hombre y por ello se creían superiores. Pensaban que desde entonces los dioses organizaban las vidas de los seres humanos y que hacían descender a la realeza de los cielos. Los dioses-reyes se establecen en el centro del país, en la ciudad de Eridu y adoptaban en la mitología mesopotámica formas humanas y se comportaban en todo igual que los hombres, con la diferencia de que eran inmortales. Los hombres no tenían el don de la inmortalidad y los reyes aunque descendían según esta mitología desde los cielos tampoco. A pesar del poder de la monarquía no pretendían identificar al rey como una divinidad.

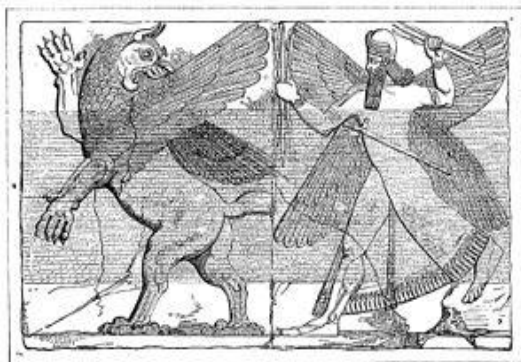
¹ Ver: Toledo Toledo, Diana. El mito del caos primigenio y su vínculo con las cosmogonías filosóficas de Tales y Anaximandro de Mileto. En. *Stoa* Vol. 2, No. 4, 2011, pp.55-78. Revista del Instituto de Filosofía de la Universidad Veracruzana.

² La civilización sumeria está considerada como la primera y más antigua civilización del mundo (3,500 – 2,340 a.C.). Habitaron las planicies aluviales de los ríos Éufrates y Tigris en Mesopotamia.

3. La Cosmogonía Babilónica³

📖 *Enûma eliš* y otros relatos babilónicos de la Creación. Edición y Traducción de Lluís Feliu Mateu, Adelina Millet Albà. Colección: Pliegos de Oriente. Madrid: Editorial Trotta, 2014.

📖 *Enuma Elish*. Poema babilónico de la creación. Edición y traducción de Federico Lara Peinado. Colección: Paradigmas. Madrid: Editorial Trotta, 2008 2ª edición.



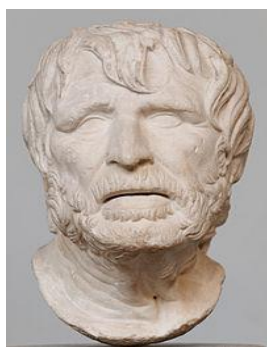
El *Enuma elis*⁴ (Cuando arriba), escrito quince siglos antes de la era cristiana, relata el nacimiento del mundo a partir de un caos primordial. En el principio, cuenta el mito, estaban mezcladas el agua del mar, el agua de los ríos y la niebla, cada una personificada por tres dioses: la madre Ti'amat, el padre Apsu y el sirviente (¿?) Mummu. El agua del mar y el agua de los ríos engendraron a Lahmu y Lahamu, dioses que representaban el sedimento, y éstos engendraron a Anshar y Kishar, los dos horizontes —entendidos como el límite del cielo y el límite de la Tierra—. En aquellos tiempos, el cielo y la Tierra estaban

unidos; según la versión más antigua del mito, el dios de los vientos separó el cielo de la Tierra; en la versión más elaborada, esa hazaña le correspondió a Marduk, dios principal de los babilonios. Marduk se enfrentó a Ti'amat, diosa del mar, la mató, cortó su cuerpo en dos y, separando las dos partes, construyó el cielo y la Tierra. Posteriormente, creó el Sol, la Luna y las estrellas, que colocó en el cielo.

Así, para los babilonios, el mundo era una especie de bolsa llena de aire, cuyo piso era la Tierra y el techo la bóveda celeste. Arriba y abajo se encontraban las aguas primordiales, que a veces se filtraban, produciendo la lluvia y los ríos.

Como todos los mitos, la cosmogonía babilonia estaba basada en fenómenos naturales que fueron extrapolados a dimensiones fabulosas: Mesopotamia se encuentra entre los ríos Tigris y Éufrates, que desembocan en el Golfo Pérsico; allí depositan su sedimento, de modo tal que la tierra gana lentamente espacio al mar. Seguramente fue ese hecho el que sugirió a los babilonios la creación de la tierra firme a partir de las aguas primordiales.

4. Cosmogonías griegas⁵



La Mitología griega (2000 – 700 a.C.), recoge las narraciones de la civilización helena sobre el origen del universo y del hombre. En ella, destacan las obras de Homero y Hesíodo.

“De todos los relatos cosmogónicos griegos, la Teogonía de Hesíodo es la obra mejor conocida. Está escrita entre finales del siglo VIII y comienzos del VII a. C., y es la principal fuente inspiradora de toda la mitología helena. Hesíodo recopiló los mitos religiosos y organizó la genealogía divina, tocando como tema secundario la formación del universo pues, como él mismo indicaba en su poema, estaba más interesado en estudiar la «estirpe de los inmortales» que el proceso de formación de los elementos cósmicos”.

Mircea Eliade, distingue cuatro fases en la obra de Hesíodo:

³ Ver: I. Inicios de la cosmología y la cosmogonía. En. Shahan Hacyan. El descubrimiento del universo. <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/>

⁴ *Enûma Elish* es un poema babilónico que narra el origen del mundo. Enûma Elish significa en acadio "cuando en lo alto", y son las dos primeras palabras del poema. Está recogido en unas tablillas halladas en las ruinas de la biblioteca de Asurbanipal (669 a. C. - 627 a. C.), en Nínive.

⁵ Ver: Múzquiz Orendain, Arturo. La cosmogonía griega.

1. La primera habla de la existencia de Caos, y más tarde de Gea (la Tierra), Eros, Urano (el Cielo) y la primera generación divina.
2. En la segunda se describe la castración de Urano por su hijo Cronos.
3. La tercera expone cómo Rea logra evitar que Cronos devore a su hijo Zeus, quien ya de mayor toma el poder.
4. En la última se narra la Titanomaquia, es decir, el enfrentamiento de Zeus y los dioses contra los Titanes⁸.

La creación griega

En un principio sólo existía el Caos como un espacio insondable en el que surgiría la materia primigenia y el impulso que propiciaría la atracción entre sus elementos.

En el Caos se originaron:

Gea, la Tierra, como aposento de todos los entes.

Tártaro⁶, el inframundo, situado debajo de Gea.

Eros, el principio que fomentaría la interacción entre los componentes de la materia.

Del Caos nacieron Nix, la noche y Érebo⁷, las tinieblas, consistente en una región oscura donde habitaba la muerte. Ambos se unieron y engendraron a Éter, la luz y Hemera, el día.

Gea concibió por sí sola a Urano, el Cielo, para que la cubriera totalmente y fuera el refugio de los dioses. Más tarde originó a Ponto, el mar, y las altas montañas, como morada de dioses y ninfas.

Urano acudía cada noche a cubrir a Gea engendrando a seis titanes, Océano, Ceo, Crío, Hiperón, Jápeto, Cronos, y seis titánides, Febe, Mnemosine, Rea, Tea, Temis, y Tetis, así como a los Hecatonquiros⁸, gigantes de cien brazos y cincuenta cabezas, y a los Cíclopes, gigantes de un solo ojo.

Urano avergonzado por el aspecto de sus hijos menores, los encerró en el Tártaro regocijándose de su perversa acción y provocando así el enfurecimiento de Gea, quien solicitó la ayuda de los Titanes para liberar a sus hijos y vengarse de Urano. Sólo Cronos, el más joven, accedió a su petición y recibió como arma una hoz de pedernal tallada por su madre. El titán se enfrentó a su padre y lo castró con la hoz arrojando los genitales y la herramienta al mar. De la herida de Urano salpicó sangre que fue recogida por Gea y de ella nacieron las Erinias, furias vengadoras, las Melias, ninfas de los fresnos, y los Gigantes, que fueron exterminados más tarde por los dioses con la ayuda de Hércules.

La hoz, al caer al mar, dio origen a la isla de Corfú y los genitales, en su choque contra el agua, produjeron una espuma de la que nació Afrodita. Tras obtener la victoria, Cronos encerró en el Tártaro a Urano junto con los Cíclopes y Hecatonquiros, a quienes también temía. El Titán se unió a su hermana Rea y ocupó el puesto de regidor del universo. Entonces, Gea y Urano vaticinaron que Cronos sería a su vez depuesto por uno de sus propios hijos y, para evitar su destino, fue devorando a sus cinco primeros descendientes según iban naciendo. Rea, al conocer los actos de Cronos, urdió un engaño y cuando nació su sexto vástago, al que llamó Zeus, sustituyó el niño por una piedra envuelta en pañales entregándosela a su esposo, quien, sin percatarse de la suplantación, la deglutió. Zeus se crió en Creta y al llegar a la edad adulta fue informado de lo sucedido y, ayudado por su madre, hizo tomar un revulsivo a su padre quien regurgitó a sus hijos. A continuación, Zeus liberó a los Hecatonquiros y a los Cíclopes de su encierro en el Tártaro y estalló la guerra entre los Titanes y los seguidores de Zeus.

⁶ Tártaro. Entidad primordial al igual que Gea. Es, a la vez, un profundo abismo usado como una mazmorra de sufrimiento y una prisión para los titanes. Se encontraba bajo el inframundo, tan profundo a este como Gea (tierra) y Ponto (mar) lo eran a Urano (cielo).

⁷ Dios primordial, personificación de la oscuridad y la sombra, que llenaba todos los rincones y agujeros del mundo.

⁸ Hecatonquiros o Centimanos. Gigantes con 100 brazos y 50 cabezas.

5. Cosmologías Egipcias⁹

El mundo tenía forma de caja rectangular, la Tierra en el fondo plano de la caja y en ella alternaban la tierra y los mares. Egipto estaba en el centro de la caja, arriba el cielo de donde colgaban las estrellas.

La Cosmogonía de Heliópolis



Según “Los textos de las pirámides” y el “Papiro Bremner-Rhind”, conservados en el Museo Británico, la Heliópolis griega, Iunu egipcia, On bíblica y Tell Hisn moderna, era la capital de nomo XIII del Bajo Egipto y se la conocía como la ciudad del Sol.

Sus sacerdotes fueron los creadores de la cosmogonía más conocida y llamaron Atum al ser emergido del Nun. Lo consideraban como un dios solar creador y maestro universal. Los teólogos creían que iba adquiriendo varias formas a lo largo de su carrera celestial: era Kepri, el Sol del amanecer, Ra, el del mediodía, y Atum el del atardecer.

Los tres representaban al Sol, pero cada uno lo hacía de un aspecto: Atum era el potencial creativo, Ra, encarnaba la materialización del potencial y Khepri simbolizaba el renacimiento de la vida con la luz.

Progresivamente, los teólogos fueron unificando las figuras de Atum y Ra, dando origen a una sola divinidad llamada Ra-Atum, dios creador que presidía la Gran Eneada constituida por nueve dioses: Ra, Shu, Tefnu, Geb, Nut, Osiris, Isis, Seth y Neftis. Atum apareció en Heliópolis, sobre una piedra piramidal, el “ben-ben”, que evocaba un rayo de sol petrificado. El dios, una vez materializado, pudo comenzar el proceso creativo.

La creación del mundo fue producto de la voluntad del Demiurgo que ejecutó un acto físico, masturbación y felación, generando los principios masculino y femenino que dieron vida al resto de los dioses.

“Me he unido a mí mismo, de manera que salieran de mí mismo después de que haya producido la excitación con mi mano, y que mi deseo se haya realizado por mi mano y que la semilla haya caído de mi boca”

Así, Ra-Atum había engendrado a la primera pareja divina: Shu que simbolizaba la atmósfera y la luz y Tefnu que encarnaba la humedad y el calor.

Shu y Tefnu eran indisolublemente complementarios. La primera divinidad representaba el espacio en el cual se propagaban los rayos del sol y la segunda generaba el calor y el orden cósmico. La presencia de ambas aseguraba la evolución del astro divino. Cada mañana Shu y Tefnu ayudaban al Sol a manifestarse, cosa que no podía hacer solo, ya que a Ra no le era posible existir sin la intervención de sus descendientes.

Shu y Tefnu, mediante una reproducción natural, engendraron a la segunda pareja divina: Geb, la tierra y Nut, el cielo.

Una versión hablaba de que Ra-Atum había abierto los ojos y que el Sol y la Luna habían tomado forma. Después se puso a llorar y los hombres habían nacido de sus lágrimas. Los textos hablaban del Demiurgo diciendo que de uno (Ra-Atum) se ha convertido en tres (Ra-Atum, Shu y Tefnu).

La Cosmogonía de Menfis

La Teología Menfita aparecía únicamente en la piedra Shabako conservada en el Museo Británico. Esta piedra fue grabada por encargo del faraón Shabako (712 – 698 a.C.) de la XXV dinastía, y

⁹ <https://josealbertojimenez.wordpress.com/capitulo-1/cosmogonia-egipcia/>

pertenecía al templo de Ptah, en Menfis. El mito de la creación comenzaba con el Nun. El Nun notaba una vida moverse dentro de sí y esta vida se materializó en forma de un montículo que, emergiendo de las aguas primordiales, fue el origen del mundo organizado. Para los menfitas, este montículo era el Demiurgo y lo llamaron Tatenen. Desde la fundación de Menfis por el rey Menes, el clero adoraba al dios Ptah quien, antes de convertirse en una divinidad creadora, fue adquiriendo muchas cualidades a lo largo de los siglos. Se representaba de pie, vestido con una faja momiforme, con la cabeza afeitada y sujetando en sus manos un cetro en el que aparecían los signos de la vida, la duración y la estabilidad. Ptah era orfebre, escultor, inventor de las artes y de las técnicas y por ello representaba a la corporación de los artesanos. Poco a poco fue asumiendo las funciones de Sokaris, el protector de la necrópolis menfita, y se transformó en Ptah-Sokaris. Más tarde tomó para sí el cometido de Osiris y se convirtió entonces en Ptah-Sokaris-Osiris. Finalmente, con el nombre de Ptah-Tatenen, fue el fundador de Menfis.



Para los egipcios, el corazón era el centro del intelecto. Éste sentía un deseo y el verbo lo materializaba. De este modo, Ptah había dado la vida a los primeros dioses y hombres así como a los árboles, los animales, y todo lo que vivía en la tierra. También concibió las ciudades y éstas se edificaron. Ptah era tan poderoso que con sólo nombrar las cosas las hacía existir. De allí viene la gran importancia del nombre en la vida de los egipcios, es decir, para ellos las cosas sólo existían cuando tenían un nombre propio. La imposición del nombre era como un segundo nacimiento que le permitía tener un sitio en la sociedad. Cualquier ser vivo que no tuviera nombre, no era nadie para los demás y el peor castigo que podía recibir una persona que no había respetado la regla de Maat, era el de suprimir su nombre o de modificarlo. Uno de los mayores logros del pensamiento egipcio, factor esencial que contribuyó a que esta civilización perdurara, fue su capacidad de innovación sin abandonar los conceptos tradicionales. Así, las nuevas ideas quedaban integradas con las antiguas enriqueciéndolas en muchos aspectos. Por ello, el clero menfita procuró encontrar analogías que permitieran expresar sus propios conceptos sobre la idea original de la creación, que estaba muy por encima de las imágenes que la representaban. De esta manera se llegaba a la conclusión de que los labios y dientes de Ptah habían jugado el mismo papel que la mano de Atum. Finalmente, los dos cleros se unían ya que estaban de acuerdo con decir que el dios creador había creado todo él mismo:

“su eneada está delante de él como sus dientes y sus labios, es decir semilla y mano de Atum. La eneada de Atum había nacido antes por su semilla y su mano y la eneada es los dientes y los labios en la misma boca que ha nombrado todas las cosas por su nombre, de donde han salido Shu y Tefnu y que ha creado la eneada.”

Con el fin de darle más credibilidad, los sacerdotes de Menfis otorgaron a Ptah una familia: Sekmet fue su consorte y Nefertum su hijo, el dios niño del loto.

Esta familia se formó muy tarde y cada uno de sus componentes había tenido anteriormente un culto independiente.

La Cosmogonía de Hermópolis

La Hermópolis griega, la Khmun egipcia, la el-Ashmunein (significa ocho) moderna era la capital del nomo XV del Alto Egipto y el mito de la creación elaborado por su clero aparece reflejado en “Los textos de las pirámides” y “el papiro Harris”. Según el mito, el caos era una materia acuosa en la que se hallaba el germen de la vida. De este líquido emergió la colina primordial a partir de la cual se separaron los elementos que componen la Ogdoad, que estaba formada por cuatro parejas de divinidades, cada una de las cuales representaba un elemento: Nun y Naunet, las aguas primordiales, Kuk y Kauket, las tinieblas, Heh y Hehet, el espacio infinito, y otra pareja



que, según algunas versiones, eran Nia y Niat, la vida, o Tenemu y Tenemet, el misterio. La cuarta pareja fue sustituida posteriormente por Amón y Amonet. Los dioses eran representados con cabeza de rana y las diosas de serpiente. Las parejas hicieron aparecer un loto del que surgió el Sol, Ra, que sería más tarde la gran fuerza creadora y ordenadora del mundo.

Un texto de Edfu contaba la historia del nacimiento:

“En el seno del océano primigenio, apareció la tierra sumergida. En esta, los ocho nacieron. Hicieron aparecer un loto del cual salió Re como Shu. Después apareció un capullo de loto del cual salió una enana, auxiliar femenino necesario, que Re vio y deseó. De esta unión nació Thot que creo el mundo con el verbo”

Los templos egipcios poseían un lago sagrado, cuyas aguas brotaban del interior de la tierra, donde todo seguía anegado por un inmenso abismo acuoso, el Num.

La cosmogonía hermopolitana estableció a Thot como dios primordial y lo declararon protector del conocimiento y de la iluminación. Los griegos lo identificaron con Hermes. El origen de Thot es incierto. Una versión cuenta que provenía de la cabeza de Seth quien, erróneamente, había absorbido la semilla de Horus. En otra se indicaba que era hijo de Ra.

En un principio, Thot no aparece como demiurgo, pero en su nomo fue elevado por los sacerdotes a la categoría de dios creador. Era el dios de la Luna, cuya luz podía atravesar las tinieblas más oscuras, y también se le consideraba como el dios de la escritura, las ciencias, las matemáticas, el mensajero de los dioses, el patrono de los escribas, maestro de las estrellas y del tiempo. Le llamaban “Corazón de Ra”, es decir, la inteligencia divina y más tarde se le conocería como “Lengua de Ptah” y “Garganta de Amón”.

Como dios creador, Thot dio vida a todos los seres y cosas a través de los ocho dioses de la Ogdoada.

La Cosmogonía de Tebas

Lo originalidad del pensamiento tebano consistía en que combinó elementos de las cosmogonías que la habían precedido. Se decía que, al principio del mundo, la serpiente Kematef emergió del Nun en la misma Tebas. Alumbro a Irta, el que hace la tierra, quien se encargó de crear el universo dando origen a la tierra y a los ocho dioses principales. Éstos fueron a Heliópolis o a Hermópolis, según otras versiones, para dar vida al Sol, Atum y Ptah. Agotados, volvieron a Tebas donde se durmieron para siempre a lado de Kematef e Irta. Ampliando su pensamiento, los sacerdotes tebanos declararon que Amón, como dios creador, se materializaba con la apariencia de Kematef.

Amón fue el último dios dinástico del Egipto antiguo y su origen era el más oscuro de todos. Para algunos fue uno de los dioses de la Ogdoada en la que su consorte sería Amonet. Para otros, sería el dios del aire y del viento del Egipto Medio y, finalmente, otra opinión lo hacía originario de Tebas, explicándose así la difusión de su culto a partir de esta ciudad.



En el Imperio antiguo, era el dios de un pueblo sin importancia y la primera mención de él aparecía en el “Libro de las pirámides”. La XII Dinastía, los “Amenemes” lo elevaron a la dignidad de dios dinástico. Sin embargo hasta el Imperio Nuevo su reino no fue absoluto. Una vez elevado a la dignidad de “dios supremo”, los teólogos de Amón asimilaron rápidamente las teologías de los demás centros religiosos combinándolas con la de Amón y formando una sola. El punto geográfico que promulgó esta nueva teología fue la ciudad de Tebas y sus grandes templos Karnak y Luxor. La personalidad de Amón fue evolucionando y su culto iba enriqueciéndose con ritos procedentes de otros panteones.

Desde la XII dinastía, bajo influencia heliopolitana, se transformó en Amón-Ra. Además, los sacerdotes tebanos le dieron los rasgos de Min de Koptos, insistiendo así en el papel creador de Amón que pasa a ser Min-Amón-Ra-Kematef.

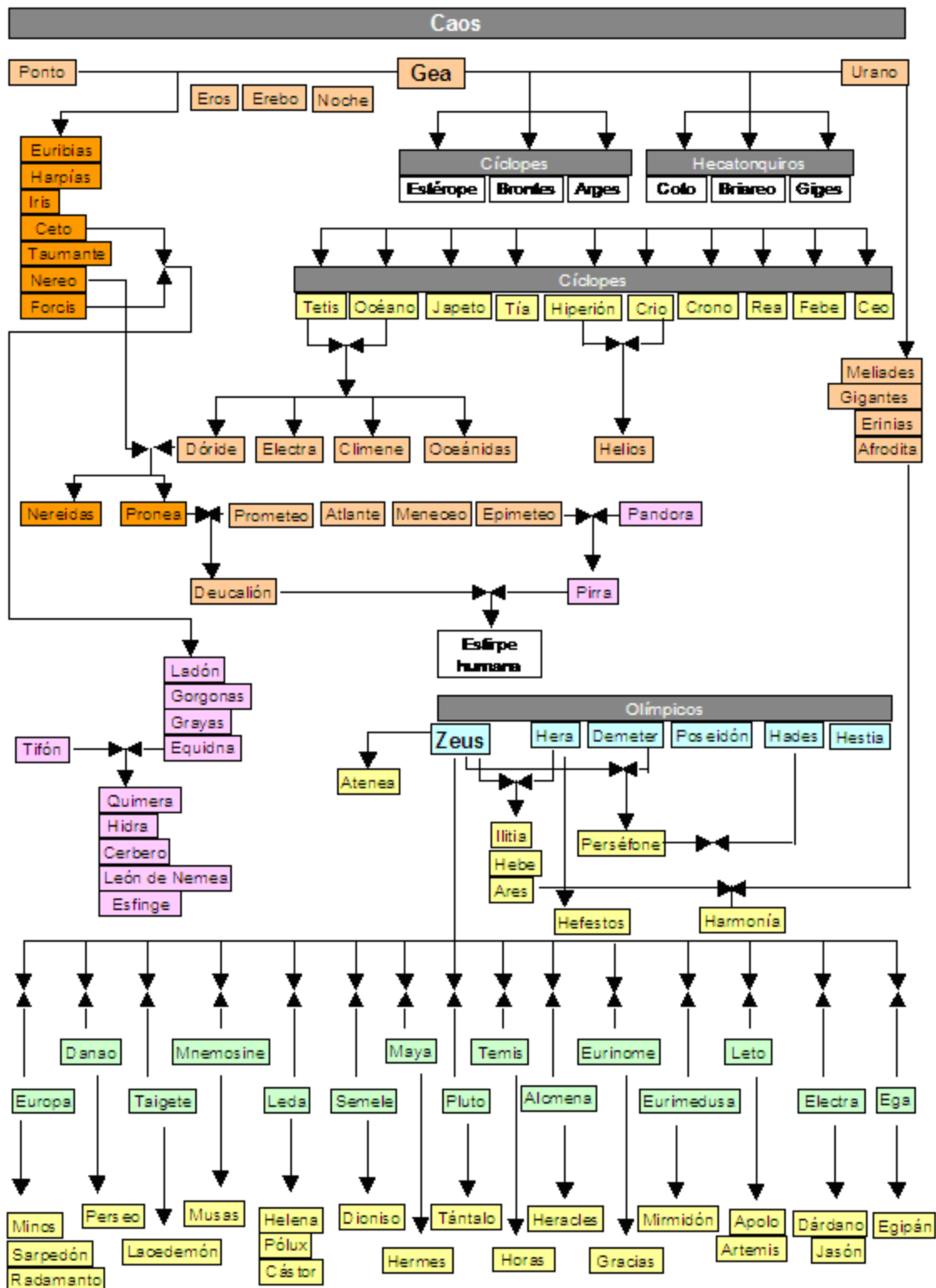
En la XIX dinastía, Amón-Ra se había convertido en el gran dios del imperio y reinaba sobre todas las otras divinidades. Se representaba con los rasgos de un carnero y su vellón evocaba la luz. También podía convertirse en otro carnero sagrado: Knem, dios de Elefantina, transformándose así en Knem-Ra. El nombre de Amón, que significaba “el oculto”, era una expresión de su personalidad ya que su naturaleza era tan misteriosa que nadie podía entender la esencia del dios. Conservaba una personalidad única, pero sus manifestaciones eran múltiples: Era el dios solar como Amón-Ra, el dios fecundo como Amón-Min, el dios creador como Knem-Ra. Con esta versatilidad, Amón alcanzó la preeminencia en todo Egipto. En la XVIII dinastía, el clero tebano, como lo había hecho el clero menfita para Ptah, le crearon una familia: la tríada compuesta por Mut, su consorte y su hijo Jonsu.

6. **Cosmogonía judeo-cristiana**

El origen del mundo está presente en el Génesis (el primer libro de la Biblia), que relata cómo el Dios Yahvé empezó a crear el mundo «en un principio». La creación es un proceso que tiene lugar por separación de los componentes a partir de un caos primigenio:

- [a] tierra de los cielos,
- [b] la tierra de las aguas,
- [c] la luz de la oscuridad.

Panteón griego



http://www.ual.es/personal/fjgarcia/Lit_1_2_a.htm

Anexo:

Modelos filosófico-teológicos: 1. El Animismo. 2. El Deísmo. 3. El Naturalismo. 4. El Nihilismo. 5. La Nueva Era. 6. El Panteísmo. 7. El Teísmo.

1. El Animismo

☞ El mundo está lleno de muchos tipos de espíritus sobrenaturales, algunos buenos y otros malos, que tienen influencia sobre la naturaleza, sobre la muerte, sobre la salud y la enfermedad, sobre el éxito y el sistema económico, etc. Lo podemos encontrar en el Budismo, Hinduismo, el Misticismo del Este, entre los panteísta, los creyentes en la reencarnación y entre la gente urbanita en las grandes ciudades de USA y Europa. Por tanto existe en sociedades que se consideran en la cima de la civilización.



☞ Del latín «anima»: espíritu alma. Creencia en que almas y espíritus influyen sobre la vida de las personas y los animales, sobre los objetos y fenómenos del mundo circundante. Las representaciones animistas surgieron en la sociedad primitiva. El hombre primitivo se imaginaba que las cosas, plantas y animales tenían su propia alma. La causa fundamental de que surgiera el animismo radicaba en el nivel extraordinariamente bajo de las fuerzas de producción y, en consecuencia, en la insignificancia de los conocimientos acumulados, en la incapacidad del hombre para hacer frente a los elementos de la naturaleza, que parecían extraños y llenos de misterio. En determinado nivel del desarrollo de la sociedad, la personificación de tales fuerzas sirvió para asimilarlas. Las representaciones animistas figuraron en la base de las creencias religiosas posteriores; en principio, el animismo es inherente a toda religión.

📖 Diccionario soviético de filosofía. Ediciones Pueblos Unidos, Montevideo 1965. Pág. 15.

Bibliografía

- 📖 Frazer, James George. La rama dorada. Magia y Religión. México, FCE, 1981. 8va. reimpresión.
- 📖 Lowie, Robert Henry. Religiones primitivas. Madrid, Alianza, 1983.
- 📖 Tylor, E. B. Cultura primitiva: Los orígenes de la cultura. Ayuso, 1976.

El animatismo

☞ El animatismo es la creencia en entidades, poderes o energías espirituales o sobrenaturales, capaces de influir en la vida de una persona de forma distinta a como influye el alma. En efecto, mientras que la energía animatista tiene una dimensión personal, y no trasciende ni sobrevive a la persona, el alma tiene una dimensión más religiosa, trascendente y sobreviviente al individuo.

☞ El concepto de animatismo deriva, en cualquier caso, del de animismo. Efectivamente, el antropólogo británico Robert Marett¹ afirmó en 1914 que la identificación de la religión primitiva con el animismo (creencia de que todos los seres animados e inanimados tienen alma) realizada por Edward B. Tylor, era excesivamente reduccionista y limitada. Marett defendía que las religiones primitivas no identificaban a todos los seres espirituales con las almas, sino que había otros entes espirituales, no inmanentes y relacionados más bien con conceptos como la energía, la suerte o el destino individual, que la mentalidad primitiva consideraba igualmente influyentes en la vida de las personas.

1 Marett, Robert Ranulph. 📖 The Threshold of Religion [El umbral de la Religión], (1909). 📖 Psychology and Folklore [Psicología y Folklore], (1920). 📖 Faith, Hope and Charity in Primitive Religion [Fe, Esperanza y Caridad en la primitiva religión], (1930–1932). 📖 Sacraments of Simple Folk [Sacramentos de gente sencilla], (1930–1932).

- ☞ Según los formuladores de esta teoría, en las religiones primitivas existiría la convicción de que cada ser humano, animal u objeto tiene una fuerza animatista individual, independiente del alma immanente y de los dioses trascendentes. Marett utilizó el término melanesio de “mana” para designar esa fuerza animatista concentrada. Un rey, un sacerdote, un gran artista, un animal poderoso, un arma muy potente, tendrían mucho “mana”, una especie de energía o potencia individual que se manifiesta en todo su ser y en todos sus actos. Marett puso de relieve que, en las creencias de numerosos pueblos, la figura del jefe o del rey estaba investida de una energía tan especial y de una fuerza tan peligrosa, que se llegaba a prohibir cualquier contacto físico con él o con los objetos que él tocara, porque sus efluvios energéticos se consideraban fatales para personas con menor carga animatista.
- ☞ Aunque, aparentemente, el pensamiento animatista parece pertenecer a una órbita de pensamiento primitivo, muchos antropólogos han probado su vigencia en las sociedades más desarrolladas, a través de conceptos como los de suerte, carisma, capacidad de convicción y de liderazgo, etc., que, sin ser mensurables ni explicables en términos objetivos, determinan diferencias en el comportamiento y rango social de cada persona, y condicionan, en definitiva, la vida individual y social de todos los seres humanos.

2. El Deísmo

- ☞ Doctrina que reconoce un Dios como autor de la naturaleza, pero sin admitir revelación ni culto externo. Dios existe y creó el universo físico, pero no interfiere con él.
- ☞ El deísta cree en el mismo dios que el teísta, pero asegura que después de haber creado el universo dictó las leyes que lo regulan y se fue a dormir... o de vacaciones. El deísta cree que a este dios no le interesa el destino ni los asuntos de los hombres.
- ☞ Así, El deísta cree en Dios, pero se encuentra fuertemente insatisfecho o no concuerda con todos los postulados de las religiones y se plantea constantemente sus principales afirmaciones. Por ello se considera que el Deísta:
 01. Cree en Dios, pero no acepta los credos de ninguna religión particular.
 02. Cree que la palabra de Dios es el Universo y la naturaleza, pero no cree que esté representada total o parcialmente en libros o escritos considerados sagrados.
 03. Usa la razón para reflexionar acerca de cómo puede ser Dios, en lugar de aceptar que le adoctrinen sobre Él.
 04. Prefiere guiar sus opciones éticas a través de su conciencia y reflexión racional, en lugar de adecuarlo a lo dictado de libros sagrados o autoridades religiosas.
 05. Disfruta de la libertad de buscar la espiritualidad por sí mismo, y sus creencias religiosas no se han formado por la tradición o la autoridad religiosa.
 06. Prefiere considerarse racional o espiritual antes que religioso.
 07. Cree que Dios puede sentirse y/o encontrarse con la misma facilidad fuera que dentro de un templo o construcción religiosa.
 08. Cree que hay creencias básicas religiosas que son muy racionales tras eliminar lo que pueda haber de superstición.
 09. Cree que las ideas religiosas deben reconciliarse y/o adaptarse, y no contradecir a la ciencia.
 10. Cree que la religión y el Estado deben estar separados.



Bibliografía

📖 Paine, Thomas. La edad de la razón. Una investigación sobre la verdadera y fabulosa. México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1990.

3. El Naturismo

- ☞ “El cosmos es, ha sido y será” (Carl Sagan). El universo es un sistema cerrado y nosotros estamos solos dentro de él. No hay nada supernatural que pase; solo hay subsistencia, solo existe la materia. Solo hay lo que se ve. La muerte es la extinción de la persona.
- ☞ El naturalismo es un sistema filosófico que destaca a la naturaleza como el primer principio de la realidad. La corriente naturalista sostiene que la naturaleza está formada por la totalidad de las realidades físicas existentes y, por lo tanto, es el origen único y absoluto de lo real. Para el naturalismo filosófico, todo lo real es natural y viceversa; no existe realidad posible fuera de los límites de la naturaleza. Asimismo, cabe señalar que niega la dualidad naturaleza-espíritu, ya que este último es considerado como una forma especial de la primera, y reductible a ella.

**4. El Nihilismo**

- ☞ El nihilismo tiene antecedentes muy antiguos y se encuentra ya en algunos textos filosóficos hebreos, como el *Eclesiastés*. Entre otros filósofos que han escrito sobre esta materia se incluye a Friedrich Nietzsche y a Martin Heidegger. Nietzsche describió a la cristiandad como una religión nihilista porque evadía el desafío de encontrar sentido en la vida terrenal, y que en vez de eso crea una proyección espiritual donde la mortalidad y el sufrimiento eran suprimidos en vez de transcendidos. Nietzsche creía que el nihilismo era resultado de la *muerte de Dios*, e insistió en que debía ser superado, dándole de nuevo significado a una realidad monista. Buscó un idealismo pragmático en vez del idealismo cósmico de Schopenhauer.
- ☞ Heidegger describió al nihilismo como el estado en el que *no queda nada del ser en sí*, y argumentó que el nihilismo se apoya en el reduccionismo del Ser a un mero valor. El nihilismo es el proceso que sigue la conciencia del hombre occidental y que quedaría expresado en estos tres momentos:
 1. El nihilismo como resultado de la negación de todos los valores vigentes: es el resultado de la duda y la desorientación.
 2. El nihilismo como autoafirmación de esa negación inicial: es el momento de la reflexión de la razón.
 3. El nihilismo como punto de partida de una nueva valoración: es el momento de la intuición, que queda expresada en la voluntad de poder, en quien se expresa a su vez el valor de la voluntad.
- ☞ Esta es la base sobre la que ha de construirse, según Nietzsche, la nueva filosofía. El hombre provoca, en primer lugar, la muerte de Dios o la destrucción de los valores caducos. En segundo lugar, el hombre toma conciencia plena del fin de estos valores o de la muerte de Dios y se reafirma en ella. En tercer lugar, y como consecuencia de todo lo anterior, el hombre se descubre a sí mismo como responsable de la destrucción de los valores o de la



muerte de Dios, descubriendo, al mismo tiempo, la voluntad de poder, e intuyendo la voluntad como máximo valor; así se abre el camino a unos nuevos valores.

Bibliografía

- 📖 Nietzsche, Friedrich. El Nihilismo: Escritos póstumos. Presentación de Goncal Mayos.
 📖 Nietzsche, Friedrich. El Nihilismo: Escritos póstumos. Versión digitalizada por LIBROdot.com.

5. La Nueva Era

El término Nueva era o New age —utilizado durante la segunda mitad del siglo XX y principios del XXI— se refiere a la Era de Acuario y nace de la creencia astrológica de que cuando el Sol «pasa» de un signo del zodiaco al siguiente (desde el punto de vista de un observador en la Tierra), se producirían cambios en la Humanidad.

No hay acuerdo acerca de la duración de cada era, aunque según algunos astrólogos, el Sol saldrá de la constelación de Piscis para entrar en Acuario alrededor del siglo XXVII y según otros habría entrado el 4 de febrero de 1962.

Según esta creencia, el personaje formado arbitrariamente por las estrellas de la constelación contra la que se encuentra el Sol (un toro, una cabra, un escorpión, etc.) influiría de alguna manera en la conciencia y el desarrollo de los seres humanos.



Concepción:

Diversos estudiosos de este fenómeno han rechazado el uso de etiquetas terminológicas tradicionales para definir una corriente como la Nueva Era. Según Vicente Merlo², el término «movimiento» sería el más adecuado, ya que carece de las connotaciones de carácter institucional, dogmático o cultural que comúnmente se asocian a otros términos como «iglesia», «secta» o «culto». Además, dada la dificultad de delimitar el concepto de «religión», también sería preferible calificar la Nueva Era como uno entre diversos «nuevos movimientos espirituales» surgidos en fechas recientes. Por su parte, Paul Heelas³ sostiene que la palabra «movimiento» no debería implicar que la Nueva Era es una entidad organizada en ningún sentido, ya que está compuesta de diversos modos de operación y carece de una administración central. Finalmente, el natural desarrollo evolutivo de la cultura, hoy potenciada y acelerada por la red comunicacional, incluye nuevos paradigmas presentes también en esta corriente, sin ser necesariamente originados por ella, pero asumidos como connaturales a ella.

Creencias:

Su sistema de creencias no está unificado sino que es un agregado de creencias y de prácticas (sincretismo) a veces mutuamente contradictorias. Las ideas reformuladas por sus partidarios suelen relacionarse con la exploración espiritual, la medicina holística y el misticismo. También se incluyen perspectivas generales en historia, religión, espiritualidad, medicina, estilos de vida y música.

Algunas de estas creencias son reinterpretaciones de mitos y religiones previos, aunque sin ser consistentes con ninguna de ellas; habiendo así individuos que emplean un enfoque del tipo «hágalo usted mismo», otros grupos con sistemas de creencias establecidas que recopilan religiones, y aún otros sistemas de creencias fijos, como los clubs u organizaciones fraternales. Por ejemplo, pueden compatibilizar el dogma cristiano de la divinidad de Jesucristo con el karma como mecanismo de justicia, y a la vez negar la existencia del infierno. Es frecuente que los conjuntos de creencias así adoptados rechacen los aspectos más negativos de las mitologías o religiones en que se basan, adoptando los más agradables.

² Vicente Merlo: 📖 *La llamada (de la) Nueva Era*. Barcelona: Kairós, 2007.

³ Paul Heelas: 📖 *The New Age Movement*. Oxford: Blackwell Publishing, 1996.

Algunos individuos cuyas creencias pueden ser catalogadas como de Nueva Era (incluyendo a los neopaganos) pueden sentir que la etiqueta es inapropiada debido a que puede ligarlos con otros credos y prácticas. Debido a la variedad de creencias *a la carta*, cualquier categoría coherente puede parecer restrictiva o incompleta.

Bibliografía

- 📖 Raúl Berzosa Martínez (1998). Nueva era y cristianismo: entre el diálogo y la ruptura. BAC.
- 📖 Marilyn Ferguson (1987). La conspiración de Acuario. Kairós.
- 📖 Miguel Angel Sánchez Carrión (1999). La Nueva Era: ¿sacralización de lo profano o profanización de lo sagrado?. Universidad Iberoamericana.

6. El Panteísmo

- ☞ Del griego pan, que significa todo, y theos, que significa Dios. Es una doctrina filosófica según la cual el Universo, la naturaleza y Dios son equivalentes. La ley natural, la existencia y el universo (la suma de todo lo que fue, es y será) se representa por medio del concepto teológico de "Dios".
- ☞ El panteísta no cree en una inteligencia superior, en un dios personificado. El cree que puede llamar Dios a la Naturaleza, al Universo o a las leyes físicas naturales. No existe la persona, pero si existe el Orden Universal, la Energía Cósmica, etc.
- ☞ "No creo en un Dios personal y nunca he negado esto, sino que lo he expresado claramente. Si hay algo en mí que pueda llamarse religioso no es sino la ilimitada admiración por la estructura del mundo tanto como la ciencia puede revelarla". "Creo en el Dios de Spinoza, que nos revela una armonía de todos los seres vivos. No creo en un Dios que se ocupe del destino y las acciones de los seres humanos". Albert Einstein.



7. El Teísmo

- ☞ Del griego "Theós" (dios). El término se aplicó a cualquier doctrina que defendiera simplemente la existencia de dios, independientemente de que se le dotase o no de determinados atributos; pero a finales del siglo XVII el término teísmo fue adquiriendo un uso más restringido para referirse a cualquier doctrina filosófica o religiosa que afirma la existencia de un dios personal, trascendente, creador y providencial, en oposición al término "deísmo", que se aplicó a las doctrinas que defendían la existencia de dios como un principio de la realidad del que no es posible alcanzar ningún otro conocimiento o determinación.
- ☞ El teísta cree en un dios personal y providente, creador y conservador del mundo. Es decir, cree en una inteligencia sobrenatural que además de haber creado el universo aún nos observa y tiene influencia en el destino de los hombres. El teísta asegura que este ser sobrenatural interviene en los asuntos de los hombres, responde a las oraciones, perdona o castiga los pecados, hace milagros, y sabe las cosas buenas y malas que hacemos o incluso las que pensamos.

Naturalismo: Una visión global

Por L. Russ Bush III

<http://es.4truth.net/fourtruthespgod.aspx?pageid=8589983542>

53

La palabra "naturaleza" generalmente se refiere a la palabra física en su condición normal. Si algo es "natural," significa que no ha sido modificado por las acciones (inteligentes) del hombre. Muchos de nosotros amamos la "naturaleza", el medio ambiente no dañado, el mundo de bosques, ríos, montañas y praderas.

Sin embargo, al añadir "ismo", obtenemos una palabra parecida, pero con diferente significado. "Naturalismo" es la creencia de que, en el análisis final, la "naturaleza" es lo único que existe, y que esencialmente no puede ser modificada por nadie, excepto por ella misma. En otras palabras, se cree que la naturaleza misma es la realidad final.

La naturaleza es dinámica y activa, pero de acuerdo con el punto de vista del mundo conocido como "naturalismo," no hay nada, más allá de la naturaleza, que tenga alguna influencia o efecto casual sobre ella misma. Puede ser que Dios no exista o bien que ese Dios no tenga ningún efecto ni influencia sobre la naturaleza. Algunos podrían sugerir que se puede considerar a la naturaleza como un ser creativo. El Naturalismo proclama que la vida sobre la tierra se formó a partir de sustancias naturales, mediante la selección natural para fines naturales. No existe una realidad que pueda ser llamada propiamente sobrenatural. Las realidades espirituales, conforme al naturalismo, pueden consistir en ilusiones o realidades naturales complejas y poco comunes.

A partir del siglo dieciocho, una filosofía materialista ha estado ganando influencia en el mundo occidental. Previamente, la mayoría de las personas en occidente creían que el mundo era una creación divina, pero el pensamiento naturalista fue cambiando gradualmente ese punto de vista e intentó reemplazarlo, primero con métodos naturalistas y después con una filosofía naturalista más inclusiva.

Previo al surgimiento del naturalismo como una prominente vista del mundo (o una mentalidad inclusiva), la mayoría de las personas occidentales creían que Dios había creado el mundo y que Él era responsable de su forma y de su existencia misma. Se daba por hecho que Dios estaba sustentando todas las cosas por la Palabra de Su poder, ya que en el principio Dios había creado todas las cosas. Debido a que Dios era un ser viviente, era lógico esperar vida en el mundo, porque la vida proviene de la vida. El naturalismo del siglo veinte se construyó sobre la idea de que el universo (y todas las cosas que hay en él, incluyendo la vida misma) llegaron a existir debido a una fluctuación cuántica natural (o por algún otro medio estrictamente natural) y se desarrollaron mediante procesos naturales, a partir de su estado natural original, hasta alcanzar su estado natural presente. La vida surgió de la materia muerta.

El naturalismo afirma que no hay Dios, excepto el dios impersonal, sin vida e involuntario de la química y la física. Un proceso natural de cambio es esencialmente aleatorio y/o no dirigido, pero el proceso natural realmente parece "seleccionar" algunos procesos y actividades en el sentido que los "mejores" o los "más fuertes" sobreviven mientras que los demás perecen. Los naturalistas creen que este proceso de "selección" involuntaria, y no dirigida, junto con las fluctuaciones genéticas aleatorias (es decir, las mutaciones) son la clave que explica el origen de los seres vivientes en el mundo tal como lo conocemos hoy en día.

Así, el "punto de vista" del mundo naturalista es la creencia general de que lo único que existe es la naturaleza. Dios no diseñó el mundo. La inteligencia fue el resultado, no la causa del desarrollo del mundo. La naturaleza se formó a sí misma mediante procesos estrictamente naturales. Esta premisa tiene varias implicaciones.

Sobre la tierra parece haber una gran cantidad de diferentes personalidades concientes. El naturalismo por definición dice que la personalidad surgió (evolució) a partir de elementos impersonales, de aquello que era únicamente materia y energía. No hay nada en un universo naturalista que sea esencialmente personal. No solamente debió haber surgido la personalidad a partir de los elementos impersonales, además, supuestamente también surgió espontáneamente, sin dirección ni guía de ninguna fuente personal. Esto parecería violar la ley natural de causa y efecto. La energía se disipa. La complejidad tiende a la simplicidad. Ningún sistema llega a ser más complejo de manera espontánea, a menos que se agregue energía y orden adicionales desde el exterior del sistema. Una "causa" debe contener también el "efecto" o al menos tener la suficiente complejidad para ser capaz de producir el "efecto" menos complejo. Sin embargo, la personalidad es mucho más compleja que el orden químico y físico natural de las cosas observadas en la naturaleza. ¿Cómo es esto posible? El naturalista usualmente descarta este tipo de

preguntas. ¡El caso es que los seres personales ya están aquí! (existen al igual que usted y que yo), de esa manera los naturalistas aceptan este hecho, sin importar la improbabilidad significativa de que una personalidad altamente compleja e inteligente y con conocimiento de sí misma haya surgido de manera natural de la realidad impersonal, de la materia carente de inteligencia y de conciencia.

¡Lo mismo sucede con la vida! Los naturalista admiten que la vida existe (usualmente ellos están vivos). Pero para sustentar su naturalismo, defienden que la naturaleza produjo la vida a partir de la materia muerta de manera espontánea y sin dirección ni causa externa. La falta de evidencia y la alta improbabilidad de esta clase de eventos no disuaden a estos pensadores, porque (ellos aseguran) sólo tuvo que ocurrir una vez. De hecho la similitud genética de todas las formas de vida conduce a los naturalistas a asumir que todas las formas de vida deben haber venido de una única célula simple o de una serie de procesos químicos equivalentes a los de una célula en funcionamiento. Esta célula simple debió haber iniciado de manera aleatoria (y sin ninguna dirección ni programación) el uso de energía de manera ordenada y el proceso de reproducción a través de los años. La actividad química y cambios físicos supuestamente condujeron a adaptaciones más complejas que después mutaron y comenzaron a utilizar la energía y a reproducirse de nuevas maneras. A través del tiempo, todos los seres vivientes surgieron supuestamente de aquellas substancias químicas naturales simples reunidas de manera aleatoria, mediante procesos cada vez más complejos que surgieron de manera aleatoria y sin un diseño inteligente.

Esto también significa que en alguna etapa tardía del desarrollo, surgió el estado mental racional completamente de los precursores no racionales. El pensamiento racional fue y sigue siendo, para los naturalistas, simplemente una forma compleja de una interacción química natural. La razón nunca fue prevista por el proceso natural y no inteligente, debido a que la intención es una característica racional. Así que la intención o el propósito no pudieron existir hasta que la razón llegó a existir, pero los naturalistas niegan que la razón existiera en el principio. La razón evolucionó sólo hasta el final del proceso. Antes de la aparición de la razón, sólo pudo haber substancias caracterizadas por la falta de razonamiento.

Esto nos conduce finalmente a una conclusión muy importante: la razón, por sí misma, conforme al punto de vista del mundo del naturalismo, no es otra cosa que el resultado natural y aleatorio de un trozo de materia que cambiaba al azar. La razón no es realmente un proceso evaluativo independiente que puede criticarse a sí mismo. La razón es sólo lo que la química permite a través del arreglo y la organización espontáneos y la formación de un lenguaje gramatical racional y lógico es meramente el resultado de un proceso no diseñado que no tiene necesariamente una relación con la verdad o el significado. Toda la verdad puede ser meramente un grupo de ideas calificadas pragmáticamente. No existiría la verdad intrínseca, y aún así los naturalistas proclaman que el naturalismo en sí es verdad. Pero, cómo podría esa declaración impedir la inevitable conclusión escéptica. Nada puede saberse con certeza, para ser objetivamente honesto, porque no hay otro estándar que los patrones químicos que se utilizaron en ese momento. ¿Por qué debería confiarse en la razón? ¿Cómo podría saberse si el naturalismo es cierto? La respuesta es: no se puede.

Por esto, el naturalismo es incapaz de sustentar su propia declaración de la verdad. De hecho, todo el conocimiento se convierte en simples comportamientos químicos temporales en el cerebro, que es un producto de un proceso químico aleatorio y sin ningún sentido. Usted y yo no somos más que dos conjuntos de procesos químicos temporales en esta configuración presente. Nada puede ser verdad en el sentido tradicional, porque no existe un objetivo estándar. La mente humana es solamente el efecto temporal de un conjunto de procesos químicos particulares, y por esto, no es un verdadero observador de los hechos y de la realidad.

El naturalismo proclama ser la mejor y la más científica forma de buscar la verdad, pero es un caso extremo de razonamiento circular que ha olvidado sus raíces objetivas en el conocimiento del mundo, un mundo que está cimentado sobre la revelación divina ("En el principio Dios creó los cielos y la tierra"). Solamente en el teísmo tenemos una causa personal, viva e inteligente. Solamente el teísmo tiene suficientes explicaciones de la vida en el mundo. Dios es un ser necesario, pero esto es exactamente lo que el naturalismo niega. De este modo la razón está perdida. La verdad está perdida. El conocimiento está perdido. El significado está perdido.

El naturalismo muere a causa de su propio éxito.

Lectura Recomendada. 📖 L. Russ Bush, *The Advancement: Keeping the Faith in an Evolutionary Age*. Nashville: Broadman & Holman, 2003.

Todo lo que se necesita saber sobre la Nueva Era

Desde hace treinta años se viene formando una ola cultural/filosófica/religiosa que pretende reaccionar contra el presente estado de la humanidad y empujar la humanidad hacia una nueva conciencia, hacia una nueva forma de ser espiritual. A esta ola le llamamos la Nueva Era (New Age) y, hoy por hoy, no hay ningún aspecto de nuestra vida que no ha sentido sus efectos de alguna forma.

Las ideas y los objetivos de la Nueva Era recogen elementos de las religiones orientales, el espiritismo, las terapias alternativas, la psicología trans-personal, la ecología profunda, la astrología, el gnosticismo y otras corrientes. Los mezcla y los comercializa de mil formas, proclamando el inicio de una nueva época para la humanidad. Pero, en el fondo, no parece ser más que otro intento vano del hombre de salvarse a sí mismo haciendo promesas que no puede cumplir y atribuyéndose poderes que no posee.

1. ¿La Nueva Era es una secta religiosa?

No. La Nueva Era no es una secta, ni una iglesia, ni una religión. Es una forma de ver, pensar y actuar que muchas personas y organizaciones han adoptado para cambiar el mundo según ciertas creencias que tienen en común. Pero no tiene jefe, ni reglas, ni doctrinas fijas, ni disciplina común.

2. ¿Por qué, entonces, se dice que es una "nueva religión"?

La Nueva Era habla de muchas cosas que tocan nuestra fe: Dios, la creación, la vida, la muerte, la meditación, el sentido de nuestra existencia, etc., pero no es una religión. Toma diversos aspectos de muchas religiones y también de las ciencias y de la literatura y los mezcla con cierta originalidad para dar respuestas fantásticas a las preguntas más importantes de la vida humana. A veces inclusive usa un lenguaje cristiano para expresar ideas muy contrarias al cristianismo.

3. ¿Quiénes pertenecen a la Nueva Era?

Todo tipo de persona puede formar parte de la Nueva Era. Sus líderes y pensadores suelen ser gente de la "revolución contracultural" de los años 60 y 70 que rechazó los valores y los caminos religiosos tradicionales a favor del libertinaje, de la cultura de la droga, del amor libre y de los experimentos de las comunidades utópicas. Hoy sus ideas están tan difusas que gran número de personas las comparten sin un rechazo formal y evidente de su propia cultura o su estilo de vida.

4. ¿Qué cree la Nueva Era?

Lo típico de la Nueva Era es el espíritu de individualismo que permite a cada quien formular su propia verdad religiosa, filosófica y ética. Pero hay algunas creencias comunes que casi todos los participantes de la Nueva Era comparten:

- a) El mundo está por entrar en un período de paz y armonía mundial señalado por la astrología como "la era de acuario".
- b) La "era de acuario" será fruto de una nueva conciencia en los hombres. Todas las terapias y técnicas de la Nueva Era pretenden crear esta conciencia y acelerar la venida de la era de acuario.
- c) Por esta nueva conciencia el hombre se dará cuenta de sus poderes sobrenaturales y sabrá que no hay ningún Dios fuera de sí mismo.
- d) Cada hombre, por tanto, crea su propia verdad. No hay bien y mal, toda experiencia es un paso hacia la conciencia plena de su divinidad.
- e) El universo es un ser único y vivo en evolución hacia el pleno conocimiento de sí y el hombre es la manifestación de su auto-conciencia.
- f) La naturaleza también forma parte del único ser cósmico y, por tanto, también participa de su divinidad. Todo es "dios" y "dios" está en todo.
- g) Todas las religiones son iguales y, en el fondo, dicen lo mismo.

h) Hay "maestros" invisibles que se comunican con personas que ya han alcanzado la nueva conciencia y les instruyen sobre los secretos del cosmos.

i) Todos los hombres viven muchas vidas, se van reencarnando una y otra vez hasta lograr la nueva conciencia y disolverse en la fuerza divina del cosmos.

5. ¿Qué dicen los de la Nueva Era cuando uno les hace ver que estas creencias son pura fantasía?

Cuando alguien no acepta esta absurda visión de Dios, del hombre y del mundo, la Nueva Era le dice que su conciencia todavía no está iluminada y que su comprensión está condicionada por esquemas culturales que serán superados en la nueva era.

6. Pero ¿cómo esperan comprobar unas creencias que no corresponden en nada a la realidad?

Normalmente echan mano a testimonios de experiencias subjetivas personales que son tan imposibles de verificar como lo son de desmentir. A veces se apoyan en mitos o en leyendas de las tradiciones de los antiguos pueblos. A veces toman datos de las ciencias y los aplican a la vida espiritual del hombre como si las mismas leyes rigiesen en ambos mundos.

7. Si las cosas están así, ¿qué lugar hay en la Nueva Era para el Dios que se nos reveló en Jesucristo?

Ninguno, el Dios de la fe católica es una persona, el "dios" de la Nueva Era es una fuerza impersonal y anónima. El Dios de la fe católica es Creador de todo, pero no se identifica con nada de lo creado. El "dios" de la Nueva Era es la creación que poco a poco se va dando cuenta de sí mismo. El Dios de la fe católica es infinitamente superior al hombre, pero se inclina hacia él para entrar en amistad con él. El Dios de la fe católica juzgará a cada hombre según su respuesta a ese amor. El "dios" de la Nueva Era es el mismo hombre que está más allá del bien y del mal. En la Nueva Era el amor más alto es el amor a sí mismo.

8. ¿La Nueva Era dice algo de Jesucristo?

La Nueva Era dice que Jesucristo fue un maestro iluminado más entre muchos. Dice que la única diferencia entre Jesucristo y los demás hombres es que El se dio cuenta de su divinidad mientras la mayoría de los hombres todavía no la descubren. De esta forma la Nueva Era le quita a Jesucristo su carácter único e irrepetible de Hijo de Dios y ridiculizan el hecho de que Dios se hizo hombre para "salvarnos del pecado".

9. ¿Un católico puede aceptar la creencia en la reencarnación?

En absoluto. La reencarnación es la creencia en una cadena de regresos a esta vida bajo diverso aspecto corporal. Si fuera cierta, mi libertad sería inútil y mis decisiones, luchas, esfuerzos, sacrificios y sufrimientos en la vida no tendrían ningún valor, pues a fin y a cabo tendría que hacerlo todo de nuevo una y otra vez. Si la reencarnación fuera cierta, la pasión y muerte de Cristo no tendrían sentido y su resurrección no nos aseguraría la redención. La resurrección es la transformación definitiva del ser humano y la entrada a la eternidad. Se muere una sola vez y a la muerte sigue la resurrección y el juicio. Como dice San Pablo: "Si nuestra esperanza en Cristo es únicamente para esta vida, ¡somos los más miserables de entre los hombres!" (1 Cor 15,19).

10. ¿La Nueva Era no se confunde con el ecologismo?

No. El verdadero ecologismo busca conservar el planeta y respetar todas las formas de vida, especialmente la vida humana que tiene un valor muy superior a todas las demás ya que el hombre fue hecho "a imagen y semejanza de Dios". El ecologismo exagerado de la Nueva Era dice que el hombre vale lo mismo que una ballena o un monte o un árbol. Llega a considerar al hombre como el peor enemigo del planeta en vez de verle como su guardián y su dueño.

11. ¿Hay también una música que se dice "nueva era"?

Sí. La música "nueva era" se llama así porque se inspira en algunos temas de gran interés para la Nueva Era: la naturaleza, las religiones de los pueblos antiguos, las culturas orientales, etc... Suele ser música instrumental, mezclada con sonidos naturales, a veces muy repetitiva, otras veces sin melodía ninguna.

12. ¿Está mal escuchar esta música?

La música "nueva era" es como cualquier otra música: una combinación de sonidos más o menos agradable al oído. Lo que podría hacerla "mala" sería algún contenido dañoso (la letra) o algún uso irresponsable de la música (vg. para ayudar inducir un estado alterado de conciencia; para provocar sentimientos negativos, etc.).

13. ¿Por qué habla tanto la Nueva Era de "energía"?

Una de las ideas básicas de la Nueva Era es que toda la realidad visible, el hombre incluido, se reduce a una "energía cósmica". Según eso, mientras el cosmos esté en fase evolutiva, su energía se manifiesta de muchas formas: una piedra, el viento, la mente humana, etc... Supuestamente hay cosas, lugares y ejercicios que pueden aumentar nuestra capacidad y nuestro control de esta energía (vg. llevarse puesto un cristal de cuarzo, visitar una pirámide u otro lugar "sagrado" el día del equinoccio primaveral, realizar ciertas posturas del yoga, etc.).

14. ¿Los programas de control mental, sanación y auto-superación son un engaño?

Hay que ver y juzgar cada programa por separado. Pero algunos programas enseñan simples técnicas de relajamiento, concentración, memoria o fortalecimiento de la voluntad que producen resultados inmediatos en sus clientes. A estas técnicas, que no tienen nada de extraordinario, las revisten de un lenguaje pseudo-científico y las ponen como un gran descubrimiento o un secreto de la sabiduría antigua. Frecuentemente se pasa de una terapia psicológica o emocional al mundo espiritual, incorporando elementos del panteísmo, del gnosticismo o de la espiritualidad oriental sin prevenir al cliente. A los resultados más modestos en el campo humano se les atribuye un carácter sobrenatural. De ahí se convence al cliente de sus "poderes especiales", su "conciencia iluminada", o de cualquier cosa. Lo peor es que algunos de estos programas se presentan como un complemento excelente del cristianismo cuando, en el fondo, se basan en conceptos incompatibles con la fe católica.

15. ¿Las nuevas técnicas de meditación sirven?

La Nueva Era no tiene ningún reparo en mezclar formas religiosas de tradiciones muy diversas, aun cuando hay contradicciones de fondo. Hay que recordar que la oración cristiana se basa en la Palabra de Dios, se centra en la persona de Cristo, lleva al diálogo amoroso con Jesucristo y desemboca siempre en la caridad al prójimo. Las técnicas de concentración profunda y los métodos orientales de meditación encierran al sujeto en sí mismo, le impulsan hacia un absoluto impersonal o indefinido y hacen caso omiso del evangelio de Cristo.

16. ¿Y el yoga?

El yoga es, en su esencia, un ejercicio espiritual y corporal nacido de la espiritualidad hindú. Las posturas y ejercicios, aunque se presentan como un simple método, son inseparables de su sentido propio en el contexto del hinduismo. El yoga es una introducción a una tradición religiosa muy ajena al cristianismo. La palabra "yoga" significa "unión". Habría que preguntarnos: ¿unión con qué?

17. ¿Por qué la Nueva Era da tanta importancia a la astrología, al horóscopo, al tarot, al contacto con los espíritus, etc...?

Las antiguas técnicas de adivinación y el espiritismo siempre han provocado la curiosidad de la gente. La Nueva Era ha señalado un renacimiento del interés en el ocultismo, la magia, la astrología y las prácticas mediáticas. Son corrientes que pretenden dotar al hombre de poderes mentales y espirituales sobrenaturales y colocarlo como dueño absoluto de su propio destino. La Nueva Era borra las distinciones entre materia y espíritu, entre lo real y lo imaginario, entre lo posible y lo imposible. Pero ningún esfuerzo de la Nueva Era logrará conciliar el ocultismo, el esoterismo o el espiritismo con la fe y la vida del católico.

Sus promotores

De alguna forma se puede llamar promotores de la Nueva Era desde una brujita que hace limpias en la Pirámide del Sol en Teotihuacán hasta famosas personalidades en los medios de comunicación que se dedican a temas de esoterismo comercial y popular. Pero hay algunas organizaciones internacionales que también operan en Hispanoamérica.

Algunas de estas organizaciones son:

a) La Sociedad Teosófica: fundada en 1875 en Nueva York por la rusa Helena Petrovna Blavatsky (1831-1891), espiritista y médium. Su doctrina es una mezcla de espiritismo, ocultismo, principios gnósticos y espiritualidad oriental. Las creencias principales de la Sociedad incluyen la reencarnación, la comunicación con maestros desencarnados, el yoga, la astrología.

b) La Nueva Acrópolis: fundada en Argentina en 1957 por Jorge Angel Livraga. Es un grupo ocultista y gnóstico inspirado principalmente en los escritos de Blavatsky y una mezcla de los conceptos de pensadores antiguos. Sus miembros buscan un estado espiritual superior a través de sugestivas ceremonias de iniciación y la utilización de muchos símbolos y ritos típicos de grupos paramilitares.

c) Control Mental Silva: fundado en Laredo, Texas en 1966 por José Silva (n. 1914), consiste en cursos breves de técnicas de control interno y concentración por las que se busca controlar las ondas mentales hasta alcanzar la Sobre-Conciencia o el dominio total de sus estados mentales. El método contiene elementos de espiritismo y sutilmente lleva sus practicantes al panteísmo. Maneja muchos conceptos fundamentales de la Nueva Era y centra la esperanza de salvación en los poderes mentales del hombre. A pesar del hecho de que muchos de los maestros del método hablan un lenguaje "cristiano" y aseguran a sus clientes que el método les ayudará en su vida espiritual, hay elementos substanciales del programa incompatibles con la fe católica. Ultimamente la organización Silva en México se ha dedicado a recabar firmas de sacerdotes y monjas que aprueban el método para facilitar su promoción en ámbitos católicos.

d) La Meditación Trascendental: fundada en 1958 por Maharishi Mahesh Yogi en India pero no se popularizó hasta 1967, gracias a la publicidad ofrecida por los Beatles y otros artistas famosos de la contra-cultura de los años 60. En su doctrina, que nace del hinduismo, se busca la iluminación de la conciencia por la reflexión personal mediante la repetición de mantras (palabras sagradas) y ritos religiosos. Implícitos en las enseñanzas de la MT son el rechazo de doctrinas esenciales al cristianismo (un Dios personal, la Encarnación, la Resurrección, etc...) la veneración del Maharishi y del Guru Dev como santos y mensajeros divinos.

e) La Gran Fraternidad Universal: fundada en 1948 en Caracas por el francés Serge Reynald de la Ferrière (1916-1962), quien era muy activo con grupos de teosofía, astrología y la masonería. Su doctrina se basa en prácticas astrológicas, esotéricas y ocultistas, y afirma que todas las religiones son iguales, aunque favorece creencias y prácticas hindúes. Presenta un sincretismo religioso que apela a una ciencia superior que es la verdadera base de toda religión.

f) La Iglesia de Cienciología / Dianética: fundada por L. Ron Hubbard (1911-1986), novelista de ciencia-ficción que en 1950 publicó Dianética: La ciencia moderna de la salud mental, un manual de autoconocimiento y desarrollo de potencialidad humana basada en el análisis de experiencias previas al nacimiento.

Las asociaciones de médicos más prestigiosas de los EE.UU. han condenado repetidamente las teorías y las terapias de la Dianética como totalmente carentes de base científica y dañosa para la salud mental. Su teoría es que todos los males humanos son causados por "engramas" o cargas negativas que se graban en lo inconsciente del hombre y provocan estragos continuos.

Para librarse hace falta una "audición" de parte de un experto que recomendará una serie de cursos que supuestamente llevará al cliente al estado de "claro" o libre de "engramas". La reencarnación y las experiencias extra-corporales forman parte de la doctrina de la secta. Hubbard también tiene escritos que atacan duramente al cristianismo.

La Iglesia de Cienciología ha sido definida como una secta destructiva y belicosa y sostiene muchas asociaciones de carácter social y humanitario para lograr mayor aceptación en la sociedad, por ejemplo: Narcanon y la Comisión Ciudadana de los Derechos Humanos.

**Arzobispo Primado de México, Cardenal Norberto Rivera Carrera
Publicado en la revista "Arbil"**

Panteísmo

SUMARIO: I. Panteísmo. —Formas religiosas de panteísmo: 1. En la India: Hinduismo y Budismo; 2. En China: Taoísmo. —Formas filosóficas de panteísmo: 1. Estoicismo y neoplatonismo; 2. En la filosofía musulmana y judía; 3. En la filosofía medieval; 4. En la filosofía moderna: a. Espinoza, b. Idealismo alemán. —IV. Panteísmo y Trinidad. Relaciones y diferencias.

I. Panteísmo

Esta doctrina enseña que Dios es la sustancia o esencia de todas las cosas, pero no la totalidad de ellas. A lo largo de la historia ha ofrecido diversas formulaciones según las concepciones de la realidad. En una concepción estática, afirma que el mundo carece de sustantividad propia y no es más que una modificación de la naturaleza divina o prolongación corporal animada por ella. Por el contrario, en una visión dinámica del mundo, lo considera como emanación de la divinidad o estado eventual en el devenir histórico de Dios. En todo caso, Dios se exterioriza en la dispersión de los seres mundanos, sobre los cuales actúa convirtiéndolos finalmente en su propia realidad por vía de unificación.

Esta concepción de la realidad global es más propia del pensamiento intuitivo y místico que del racional y discursivo. Por eso predomina en los albores de la filosofía y en las religiones más antiguas, aunque con la diferencia de que, mientras que es impensable una religión estrictamente panteísta porque suprimiría su nota esencial, el sentido de dependencia, sí caben filosofías panteístas, como registra la historia. No obstante puede hablarse también de ciertas formas de religiosidad de tendencia panteísta, como veremos a continuación.

II. Formas religiosas de panteísmo

1. En la India: Hinduismo y Budismo. Alguien ha considerado a la India como el país de origen del panteísmo religioso, ya que en sus principales formas históricas de religión, Hinduismo y Budismo, se establece una serie de identificaciones que culminan en la reducción de todo cuanto existe a dos principios supremos, el *Atman* o espíritu del pensante y el *Brahman* o espíritu del mundo. Identificados estos dos principios, en último término, el espíritu de quien los conoce se convierte en *Brahman* o alma del mundo, dueño y señor de todas las cosas. A continuación explicamos el sentido panteísta de estas religiones.

El hinduismo centra toda su doctrina en la idea de salvación. En la literatura védica (2000 a. C.), el aman humano tiene su origen y destino en el Atman superior, principio de todo cuanto existe. Paralelo a él aparece el Brahman, elemento absoluto y eterno, al cual se reintegra el Áman propio de cada persona humana, convenientemente purificado, a la hora de su muerte. Los Upanishads (600-800 a. C.) identifican ya estos dos principios, al advertir que la realidad suprema, origen y fin del universo (Brahman), es la misma que el hombre descubre como la más profunda y permanente de su ser (Atman), con la que se identifica definitivamente. No puede haber ser verdadero desligado del ser divino. De ahí que aquello que no está referido a la causa divina sea superficial y aparente. Pura ilusión carente de ser. Existen, no obstante, dentro de este credo religioso algunas escuelas, sobre todo de orden práctico, que defienden la trascendencia y la personalidad de Dios'.

En sus movimientos principales, Hinayana o pequeño vehículo (salvación sólo para los privilegiados) y Mahayana o gran vehículo (salvación para todos), el budismo articula su enseñanza en torno al *nirvana* o realidad verdadera, donde quedan suprimidas las diferencias entre los seres y se alcanza la comunión perfecta por vía de unidad.

Para llegar a este estado de intemporalidad, no de aniquilamiento, el alma tiene que adquirir plena conciencia de su núcleo divino. De esta manera obtiene la madurez necesaria para unirse a Dios, realidad absoluta o estado supraexistencial, que algunos entienden como la identificación total del alma particular con el alma universal.

2. En China: *Taoísmo*. La sabiduría de China establece un paralelismo neto entre los acontecimientos cósmicos y la conducta humana, de forma que toda la realidad forma una unidad viviente integrada por el cielo, la tierra y el hombre. Laotze (604 a. C.) hace del *tao* la fuerza creadora y el principio armónico de este proceso universal. Además de ser realidad metafísica fundamental, es ley impersonal por la que todo se rige y a la que se reintegran todas las cosas al término de su recorrido histórico. Bajo su acción terminan por armonizarse el conocimiento subjetivo y el mundo objetivo. «Todos los seres llevan en sí al quieto *yin* y abarcan al móvil *yang*. El hálito vital, mediador, opera la unión armónica». El Tao es, además,

inmanente a la naturaleza, en cuanto que las diversas formas de ésta no son más que distintas variaciones de la única realidad y conciencia universal.

III. Formas filosóficas de panteísmo

1. Estoicismo y Neoplatonismo. El problema de la filosofía ha sido desde siempre la explicación de lo uno y de lo múltiple. Los antiguos griegos la centraron sobre el ser, principio eterno y realidad sustantiva de las cosas. Esta realidad adquiere en el estoicismo el carácter de logos o razón del universo, inmanente a la naturaleza, que contiene las raíces de todo y hacia donde retornan los diversos entes por inexorable necesidad. El neoplatonismo, por su parte, acentúa la impersonalidad del Sumo Bien de Platón y del acto puro de Aristóteles, haciendo del *Uno*, realidad suprema y rebosante, el principio único de donde proceden todos los seres por emanación y hacia donde todos ascienden como centro de consumación y síntesis superadora de todas las diferencias y oposiciones.

2. En la Filosofía musulmana y judía. A partir del siglo IX la filosofía musulmana, bajo la influencia del neoplatonismo y del pensamiento de la India, ofrece claros indicios panteístas en algunos de sus representantes. Alfarabi (870-950) admite la existencia de un entendimiento agente único para todos los hombres, concebido como término del proceso de emanación y origen, a su vez, de las formas sustanciales del mundo. Todas las cosas proceden de Dios según el siguiente orden: el autoconocimiento de Dios produce la primera Inteligencia; ésta, al conocerse a sí misma, engendra otras Inteligencias idénticas a ella, las cuales prosiguen el mismo proceso en su acción emanadora. En esta doctrina tiene cabida una tríada, semejante en parte a la Trinidad cristiana, formada por Dios, por la primera Inteligencia y por las otras Inteligencias, que animan a los cuerpos. En todo este movimiento creador la generación y la procesión no se oponen a la igualdad de sus términos. Este pensamiento repercute en la teoría de Avicena sobre la jerarquía de los seres emanados unos de otros y en la de Averroes sobre el entendimiento agente único para toda la especie humana. Hay que decir, sin embargo, que la transcendencia y la personalidad de Dios quedan fuera de duda en estos dos filósofos.

Una concepción análoga se observa en determinados filósofos judíos que, como Acicebrón, interpretan a su modo el neoplatonismo y ofrecen una teoría de la emanación propia de la Cábala de esta época. Según este pensamiento, Dios es el transbando de todas las cosas y la creación del mundo no es obra directa suya, sino de su voluntad o Verbo, que imprime la forma a la materia corporal.

3. En la Filosofía medieval cristiana. Algunos filósofos cristianos de la baja edad media expresaron en categorías ontológicas neoplatónicas la verdad de fe sobre el origen y la consumación de la creación en Dios. Entre ellos destacan, por sus ribetes panteístas, Nicolás de Cusa (1401-1464) y Jordano Bruno (1548-1600), que consideraron el mundo como mera teofanía. El Cusano, que rechaza la emanación estricta defendiendo la distinción entre Dios y las criaturas, concibe el universo como la explicación de la esencia divina por la que cada cosa aparece como una infinitud finita y la totalidad de ellas como el *Deus sensibilis*. Y todo ello porque en Dios, pura subjetividad, se identifican el que ve, lo visto y el ver. Remitiéndose al de Cusa, Jordano Bruno comprende a Dios y al mundo en la relación de un todo único, cuyo principio inmanente y vivificador es Dios mismo.

4. En la Filosofía moderna:

a. *Espinoza* (1632-1677). Imbuido de la mística barroca de su época y apoyado en una concepción geométrica de la realidad, describe las relaciones de Dios con el mundo en términos de inherencia lógica, como la del triángulo con sus propiedades. Solamente existe una sustancia infinita (*Deus sive substantia sive natura*), que se explicita en repertorio indefinido de los modos creados (cosas) a los que precede y de los que se distingue solamente en sentido lógico. «Por Dios entiendo el absolutamente infinito, es decir, la sustancia que consiste en una infinitud de atributos, cada uno de los cuales expresa una esencia eterna e infinita»... «Fuera de Dios no puede existir ni puede concebirse ninguna sustancia».

b. *El Idealismo alemán*. Un siglo después, Fichte (1762-1814), llevando hasta el extremo la herencia kantiana, opta por un «Yo» absoluto: sujeto, objeto y fin de todo saber y obrar. Autoconciencia ideal, este «yo» se identifica con la actividad divina creadora del «yo» individual y del «no-yo». Consiste en actividad pura y espontánea que sustenta por sí misma, a la vez que la manifiesta y la realiza, la vida una e infinita, en la que son superadas la dualidad sujeto-objeto y las contradicciones de la dinámica histórica hacia su cumplimiento en el «Yo-absoluto».

Hegel (1770-1831), en su intento de explicar las relaciones de Dios con el mundo, identifica a Dios, Idea, con el dinamismo de la naturaleza y el devenir de la historia humana. Estas constituyen la exteriorización

necesaria de Dios, que no es más que la culminación de un proceso dinámico de orden dialéctico de tesis, antítesis y síntesis, *cuya* máxima expresión es el hombre consciente de la presencia del Absoluto en él. Dicha conciencia adquiere plena clarividencia en Cristo, divinización del hombre y humanización de Dios. En la medida en que las etapas evolutivas de la realidad constituyen los peldaños de la autorrealización del Absoluto, se difumina la idea de creación en favor de un [*Supra*, I] panteísmo, en el que Dios es el punto culminante de la realidad evolutiva. No es que el mundo sea Dios en sentido estricto, sino Dios en desarrollo o lo que llega a ser la humanidad en su crecimiento como espíritu, esto es, la historia consumada en libertad y solidaridad. Hegel concibe la historia como el proceso del despliegue y del repliegue de Dios; como su realización fuera de sí.

IV. Panteísmo y Trinidad. Relaciones y diferencias

Cualquier forma de panteísmo, pero de manera especial del [*Supra*, 4 b] idealismo da pie para establecer ciertas afinidades entre la Trinidad y el monismo de la Idea. Ahora bien, semejante interpretación, más que explicar racionalmente el misterio trinitario cristiano, lo suprime de raíz porque, además de intramundanzar a Dios convirtiéndolo en un proceso sin sujeto adecuado, lo reduce a una entidad abstracta y suprapersonal que no puede ser verdadero interlocutor del hombre. Si algo hay claro en la Biblia y en la teología cristiana es la concepción de Dios como proceso inmanente de amor interpersonal preexistente, muy lejos, porcierto, de la necesaria efusión del Uno divino en lo múltiple y su posterior reconversión en la unidad. Además, el amor inmanente de Dios tiene vida por sí mismo sin necesidad de recibirla de sus criaturas, aunque, en su desbordamiento, pueda comunicarla libremente. Puede decirse, sin embargo, que los caminos de dicho proceso autocomunicativo, cuyos momentos son génesis (Padre), encuentro (Hijo), plenitud (Espíritu), se explicitan de modo especial en los encuentros humanos verdaderos, pero sin reducirse a ellos. Precisamente porque hay Trinidad inmanente, es por lo que el hombre tiene realidad y alcanza su salvación; pero, aunque la vida trinitaria se identifica con la nuestra por un lado, nos desborda completamente por otro¹². Dios no se agota en lo que es para nosotros, y las fórmulas trinitarias, si bien expresan un fondo estructural humano, no pueden disolverse en él.

Juan de Sahagún Lucas

Anexo:

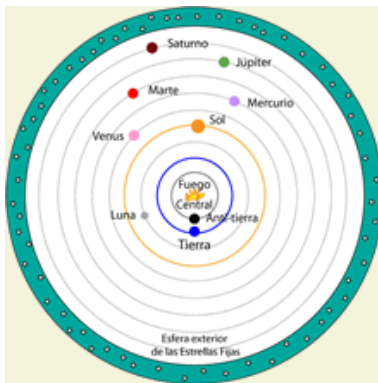
Cosmovisiones científicas: 1. Platónica. [427-347 a. C.]. 2. Eudoxo de Cnido [408-355 a.C.]. 3. Aristóteles [384-322 a.C.]. 4. Aristarco de Samos [310-230 a.C.]. 5. Ptolomeo [ca.100-168 d.C.]. 6. Nicolás Copérnico [1473-1543 a.C.]. 7. Giordano Bruno [1548-1600 d.C.]. 8. Johannes Kepler [1571-1630 d.C.]. 9. Galileo Galilei [1564-1642]. 10. Isaac Newton [1642-1727]. 11. Max Planck [1858-1947]. 12. Albert Einstein [1879-1955]. 13. Werner Karl Heisenberg [1901-1976]. 14. Edwin Hubble. 15. Aleksandr Friedmann [1888-1925]. 16. Georges Henri Joseph Édouard Lemaître [1894-1966]. 17. Howard Percy Robertson [1903-1961]. 18. Arthur Geoffrey Walker [1909-2001]. 19. Jan Hendrik Oort [1900-1992]. 20. George Gamow [1904-1968]. 21. Clyde William Tombaugh [1906-1997]. 22. Serguéi Koroliov [1907-1966]. 23. Wernher von Braun [1912-1977]. 24. Joan Oró [1923-2004] y el origen de la vida. 25. Antony Hewish [1924-] y los púlsares. 26. Allan Rex Sandage [1926-2010], cúmulos y contracción en el Universo. 27. Arno Penzias [1933-] y la radiación cósmica de fondo. 28. Carl Sagan [1934-1966] y la divulgación científica. 29. Stephen Hawking [1942-], agujeros negros y la historia del tiempo. 30. Susan Jocelyn Bell [1943-] y los púlsares

1. La cosmología de Platón [ca. 427-347 a. C.] en el *Timeo*¹

El *Timeo*² fue uno de los últimos diálogos escritos por Platón, en el que adopta la forma narrativa del mito para exponer a sus discípulos una doctrina verosímil sobre temas muy complejos: la formación del universo y de los seres vivos. Que el protagonista sea un anciano pitagórico, Timeo de Lócride, nos indica el contexto de procedencia de una buena parte de las ideas que contiene la obra. Hay además un claro paralelismo con el diálogo *República*: si en éste se describe la polis ideal en aquel se va a explicar el universo real formado a semejanza del Mundo de las Ideas.



El relato de Timeo



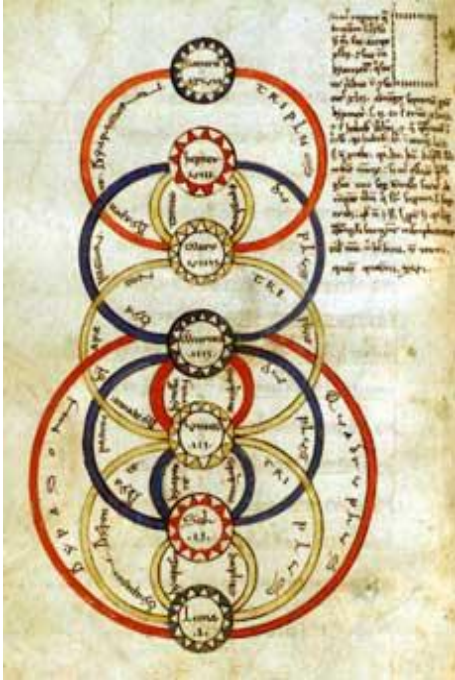
Timeo inicia su relato afirmando que el Demiurgo, dios supremo, actúa sobre el caos primordial y ordena el universo según la inteligencia, tomando como modelo el mundo eterno de las Ideas. Mientras que este es inmutable el universo está en perpetuo devenir. La belleza de los entes sensibles es un reflejo de la perfección de los seres ideales. El universo queda constituido como un ser vivo provisto de un Alma racional que lo gobierna. El discurso de los filósofos sobre este mundo material sólo puede aspirar a lograr una convicción fundada, sin poder alcanzar la verdad demostrable que la razón nos proporciona sobre el mundo inteligible.

El Demiurgo comenzó su obra a partir del fuego y de la tierra, intercalando entre ellos otros según medias proporcionales el aire y el agua. Estos cuatro elementos primordiales constituyen el Cuerpo del universo. Le dio una figura esférica, porque tiene la simetría más simple, y le imprimió un movimiento de rotación en torno a sí mismo. Luego formó el espacio, ente intermediario entre el ser y el devenir, que participa de la esencia de ambos: inmutable como el ser y receptáculo de todos los cuerpos en devenir. Sitúa la esfera de las estrellas fijas como límite exterior del universo y siete astros entre ella y la Tierra, que ocupa el centro. Coloca a la Luna, el Sol, los cinco planetas y la octava esfera estelar en órbitas circulares cuyo radio es proporcional a dos series geométricas: 1, 2, 4, 8 y 1, 3, 9, 27. A estos astros les comunica un movimiento de rotación de sentido contrario al de las estrellas. Al Sol, Mercurio y Venus les comunica una velocidad semejante, a la Luna, Marte, Júpiter y Saturno una velocidad variable proporcional. Los astros más cercanos a la Tierra giran con mayor velocidad que los más lejanos.

¹ Tomado de: Fundación Canaria Orotava de Historia de la Ciencia. <http://fundacionorotava.org/>

² *Timeo* ó *De La Naturaleza*. En. Platón, Obras completas, edición de Patricio de Azcárate, tomo 6, Madrid 1872.

Al poner los astros en movimiento el Demiurgo crea el tiempo, que se mide según números, como imagen móvil de la eternidad. El orden que le impone al universo es eterno, pero mientras exista el tiempo. Construye las estrellas de fuego, para que iluminen los cielos y las hace girar a cada una sobre sí misma. La esfera entera gira en relación a la Tierra según el eje oblicuo de la eclíptica. El movimiento transmitido a los planetas les hace variar continuamente de posición relativa, pero cuando se cumple el Gran Año todos los astros han vuelto a su posición original. A cada astro el Demiurgo le otorga su propia alma, que lo sujeta a las leyes de la naturaleza y del destino.



Manuscrito del "Timeo" mostrando los planetas, la Luna y el Sol (Oxford Bodleian Library)

Después de afirmar que el Demiurgo forma el universo según inteligencia y según necesidad Platón retoma el comienzo del relato desde otra perspectiva. Quiere detallar mejor los procesos que ocurren en el espacio, ese ente intermediario entre las Ideas y las cosas. Tras definirlo como el lugar de todo lo generado, lo califica de indestructible e inalterable – pues su naturaleza no se ve afectada por lo que contiene-, inteligible –porque es perceptible sólo para la razón– y sin forma determinada. El espacio es el soporte necesario de la imagen del mundo de las Ideas que es el universo.

Asimismo explica Timeo que puesto que los cuatro elementos pueden transformarse entre sí, debemos considerar las cosas no como si fueran por naturaleza tal o cual mezcla de elementos, sino como que tienen durante ciertos períodos las cualidades respectivas: calidez, frialdad, sequedad o humedad. Antes de la acción del Demiurgo los cuatro elementos se hallaban separados en diferentes zonas, debido a su diversa densidad: él los ordena dándoles forma y proporción. La forma la confiere mediante dos triángulos: el rectángulo isósceles y el rectángulo escaleno cuya hipotenusa es el doble del cateto menor.

Hay tres elementos –fuego, aire y agua– compuestos de corpúsculos cuyas caras son triángulos equiláteros formados por la unión de dos triángulos rectángulos escalenos. El elemento fuego se compone de corpúsculos con forma de tetraedro, pirámide de cuatro caras iguales. El aire se compone de corpúsculos octaédricos, doble pirámide de ocho caras iguales. El agua se compone de corpúsculos icosaédricos, formados por veinte caras iguales. El elemento tierra se compone de corpúsculos cuyas caras son cuadrados formados por cuatro triángulos rectángulos isósceles unidos por el vértice de los catetos.

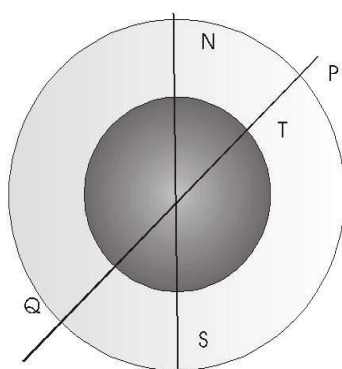
Según Timeo, estas formas geométricas explican ciertas cualidades de los elementos, como su movilidad y ligereza, cuyo grado de mayor a menor en ambas es fuego, aire, agua, tierra. El choque de los corpúsculos produce la transformación de unos elementos en otros; por ejemplo, dos de fuego pueden formar uno de aire, o bien dos y medio de aire uno de agua. Existe una ilimitada variedad de corpúsculos, puesto que aunque sólo pueden tener cuatro formas, sus tamaños pueden ser muy diversos. Tras equiparar el reposo a un estado de equilibrio y el movimiento a una interacción entre motor y móvil, Timeo afirma que el movimiento rotatorio del espacio mantiene unidos a los elementos e impide la existencia del vacío; los intersticios entre los corpúsculos mayores están rellenos de corpúsculos menores. Ese movimiento causa asimismo la separación de los elementos en cuatro zonas concéntricas en función de su ligereza; en consecuencia, los corpúsculos nuevos que se forman por destrucción de otros emigran a sus respectivas zonas.

A continuación Timeo explica cómo los cuatro elementos primordiales pueden transformarse unos en otros a través de procesos de condensación y rarefacción, o el mismo elemento cambiar de estado mediante fusión o licuefacción. Los grados de mezcla de los elementos explican las distintas formas en que se presentan los elementos. Entre los cuerpos de fuego señala la luz, las llamas y las brasas. Entre los aéreos señala el éter, la niebla y la tiniebla. Entre los acuáticos

distingue un agua líquida y un agua fusible y dentro de los líquidos fusibles menciona el oro y el cobre; de agua solidificada distingue el hielo, la nieve, el granizo y la escarcha; de agua mezclada con fuego destaca el vino, los aceites, la brea, la miel y el ácido; considera las ceras y los combustibles como mezclas con más agua que tierra. Entre los cuerpos predominantemente terrosos nombra las rocas, arcillas, sal, sosa y cristales.

Mediante los movimientos corpusculares de los elementos explica Timeo las principales cualidades sensibles: el calor y el frío, la dureza y la blandura, la pesantez y la liviandad, la suavidad y la aspereza. Hace ver que las cualidades son relativas y que, por ejemplo, lo que es pesado respecto a algo puede ser liviano respecto a otra cosa. Al hablar de la gravedad justifica la inmovilidad de la Tierra aduciendo que se halla en el centro geométrico de un universo esférico y homogéneo, estando por tanto en el punto de equilibrio. A partir de aquí el relato se centra en el cuerpo humano, tema que trataremos en otro lugar.

2. La Teoría de Eudoxo^{3,4}



Esta teoría, con la que Eudoxo trataba de resolver “el problema de Platón”, consistía en un sistema de 27 esferas homocéntricas (=con el mismo centro), con las que se pretendía explicar el movimiento de los cuerpos celestes. Estas esferas se disponían en torno a la Tierra, siendo la primera la que contenía a la Luna y la última la de las “estrellas fijas”. Las “estrellas fijas” eran todos aquellos cuerpos que parecían moverse en bloque sin perder sus posiciones relativas. Todo lo demás eran “planetas”: en aquel momento se consideraban “planetas” la Luna y el Sol, además de los cinco planetas que se conocían, Saturno, Júpiter, Marte, Venus y Mercurio. Cada uno de los astros se movía según un sistema de varias esferas, “pegado” en la cara interna de la esfera más interior de su sistema. El

modelo de Eudoxo, que Aristóteles recogió y perfeccionó, era como sigue:

1 esfera para las estrellas fijas, la más exterior, que se movía de este a oeste (es en esa dirección como vemos moverse a las estrellas desde la Tierra), empleando 23h 56min en dar la vuelta completa. Su eje se orienta en dirección norte-sur, lo mismo que el de la Tierra.

3 esferas para el Sol, que posee tres movimientos (siempre visto desde la Tierra): el diurno, el anual y un leve movimiento latitudinal (N-S) sobre su propia órbita. Para explicar el primer movimiento, se propone una esfera idéntica a la de las estrellas fijas, que gira de este a oeste con el eje orientado en dirección N-S. Pero, según se observa, el sol se “retrasa” levemente con respecto a la esfera de las estrellas fijas, pues tarda exactamente 24h en dar una vuelta entera. Esto es explicado con un segundo movimiento y por tanto con una segunda esfera, que se mueve lentamente en dirección contraria a la anterior, esto es, de oeste a este. Resultado: el sol se “retrasa” con respecto a las estrellas de referencia cada día un poquito, y tardará un año en volver a estar sobre el mismo fondo estelar. El eje de esta segunda esfera, además, está inclinado 23,5° con respecto al de las estrellas y a la Tierra. Eudoxo añade una tercera esfera al sol para explicar el leve movimiento latitudinal (N-S) sobre su propia órbita, de la que hubiera podido prescindir.

3 esferas para la Luna, que realiza un movimiento diario igual al de las estrellas fijas; otro, igual que el Sol, retrasándose hacia el este y completando una vuelta cada 27,32 días, y por último un movimiento N-S en torno a su órbita de unos 5°.

4 esferas para cada planeta, que poseían un movimiento “errante”, esto es, mucho más complejo de explicar a través de la teoría de las esferas. El problema que planteaban era el de su “retrogradación”, esto es, que en determinados momentos de su trayectoria parecían retroceder en su órbita y acercarse al observador (pues aumentaba su brillo), disminuyendo a la vez su velocidad y recuperándola cuando retomaban su dirección habitual. Este movimiento de “ocho” es explicado

³ Contenido tomado de: <http://fuera delas cavernas.blogspot.com/> - Gráficos tomados de: <http://www.centroedumatematica.com/> y <http://blogcienciasdelmundocontemporaneo.blogspot.com/>

⁴ Fue el primero que propuso un Universo en el que el Sol, la Luna, las estrellas y los planetas giraban en torno a la tierra siguiendo círculos perfectos, ya que esta era el centro del Universo.

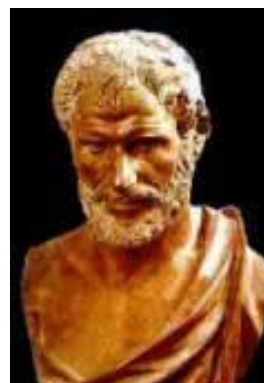
por Eudoxo con una cuarta esfera. Así que para los planetas se necesitan las dos esferas "normales" (movimiento diario y movimiento periódico del planeta, no tiene por qué ser un año), más otra que explique el movimiento N-S sobre su órbita, que en su caso no es despreciable porque "sube y baja" hasta 8° a lo largo de ella, más una cuarta que en combinación con esta última produzca la llamada "retrogradación". Estas dos últimas esferas tendrán velocidades iguales y sentidos opuestos, en torno a ejes inclinados entre sí de modo diferente para cada planeta. El resultado, difícil de visualizar, es que un cuerpo situado en el ecuador de la esfera más interna, la cuarta, trazaría sobre el fondo de las estrellas una figura similar a un ocho. Al combinarse con el movimiento uniforme de la segunda esfera hacia el este, produciría un efecto parecido al de avance y retroceso en el camino del planeta a lo largo de su órbita (en un planteamiento heliocéntrico, este movimiento retrógrado aparente es consecuencia del adelantamiento mutuo de la Tierra y los planetas en su recorrido orbital. Si cada planeta, aparte la Luna y el Sol, necesita 4 esferas, el resultado final son 20 esferas para explicar su movimiento.

En el sistema de Eudoxo, dentro del subsistema de cada astro, las esferas más exteriores transmiten su movimiento a las más interiores; pero, paradójicamente, las esferas de cada astro no afectan al movimiento de los otros astros. Para solucionar este contrasentido, Aristóteles introduce, entre los subsistemas de los distintos astros, una serie de "esferas compensatorias" que anulan el movimiento de los anteriores, por lo que el modelo aristotélico posee 56 esferas, y no 27 como el de Eudoxo.

La astronomía ptolemaica, que era a todas luces incompatible con el modelo de las esferas (pues los planetas giraban en torno a órbitas que giraban a su vez en torno a los planetas, convivió sin embargo con él durante muchos siglos. Sencillamente, se utilizaba una teoría para hacer los cálculos y establecer las leyes del movimiento de los astros (la astronomía), la de Ptolomeo, y otra teoría para entender el mundo (cosmología), la de Aristóteles.

3. La cosmología aristotélica⁵

La cosmología aristotélica data de las primeras fases de desarrollo de su pensamiento, y se puede observar en ella una clara influencia platónica. En sus obras "Sobre el cielo" y "Sobre la generación y la corrupción", así como en algunos libros de la "Física", se exponen sus ideas fundamentales al respecto. El universo, que es finito y eterno, se encuentra dividido en dos mundos, el sublunar y el supralunar, reproduciendo de esta forma en cierto modo el dualismo platónico, cada uno de ellos con características bien distintas, como veremos a continuación.

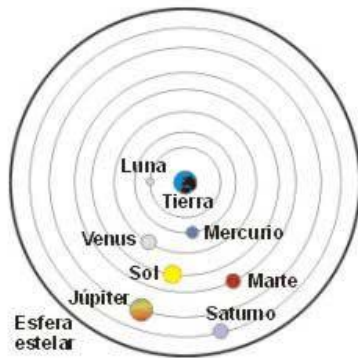


El mundo sublunar, en efecto, está formado por los cuatro elementos y sometido a la generación y a la corrupción, es decir al cambio y al movimiento. El mundo supralunar, por el contrario, está formado por una materia especial, incorruptible, el éter o quintaesencia, que solamente está sometido a un tipo de cambio, el movimiento circular, (que, al igual que Platón, Aristóteles considera una forma perfecta de movimiento), en clara oposición a los cuatro elementos (tierra, agua, aire, fuego) de los que está formado el mundo sublunar. La Tierra, que es una esfera inmóvil, se encuentra en el centro del universo y, alrededor de ella, incrustados en esferas concéntricas transparentes, giran los demás astros y planetas, arrastrados por el giro de las esferas en que se encuentran y que están movidas por una serie de motores que deben su movimiento a un último motor inmóvil, que actúa directamente sobre la última esfera, más allá de la cual ya no hay nada, la llamada esfera de las estrellas fijas (porque se suponía que las estrellas estaban incrustadas, fijadas, en esta esfera) que es movida directamente por el motor inmóvil, y que transmite su movimiento a todas las demás esferas y al mundo sublunar.

Sigue Aristóteles aquí la cosmología de Eudoxo de Cnido y su discípulo Calipo, que suponía necesaria la consideración de 33 esferas para dar cuenta de los movimientos celestes observables. Sin embargo, dado el carácter errático de los movimientos de los planetas ("errante", "vagabundo", es el significado precisamente del término planeta en griego), a diferencia del

⁵ Tomado de: http://www.webdianoia.com/aristoteles/aristoteles_fis.htm

movimiento uniforme y regular que podemos observar en las estrellas, Aristóteles, para explicar esas alteraciones en el movimiento de los planetas introduce 22 esferas más en el sistema de Calipo, que giran en sentido contrario a las anteriormente citadas y que causan esa distorsión en el movimiento circular observable de los planetas. De ahí que en el sistema aristotélico se cuente 55 esferas en lugar de las 33 contabilizadas por Calipo.



En este sistema se establece una jerarquía de seres a partir de la perfección del motor inmóvil, que Aristóteles considera como una forma pura, como un ser perfecto por lo tanto, y que causa el movimiento en el universo en tanto causa final, y de la esfera de las estrellas fijas, que se va degradando a medida que nos acercamos al mundo sublunar, que representa el nivel ínfimo de la escala, dominado por la generación y la corrupción. Para poder explicar la acción del motor inmóvil como causa final Aristóteles se ve obligado a dotar de alma a las esferas intermedias: dichas esferas aspiran a ser perfectas como el motor inmóvil, y es esa aspiración la que mueve el universo; pero, para poder aspirar a esa perfección, han de tener alma. Aunque en su obra "Sobre el cielo" Aristóteles considera que el movimiento

circular de las esferas corresponde al éter por naturaleza y, en consecuencia, nos ofrece una explicación de los movimientos celestes puramente mecanicista, en la "Física", en el libro VIII, que es posterior al resto de sus obras cosmológicas, nos vuelve a ofrecer la teoría del motor inmóvil, una interpretación teleológica del universo.

4. Aristarco de Samos⁶

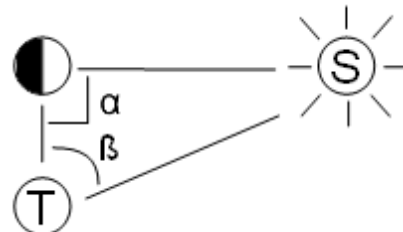


Con unas pocas medidas pudo obtener un gran conocimiento sobre el Sistema Solar (publicado en su obra "Sobre los tamaños y distancias del Sol y de la Luna"), hasta **llevarle finalmente a la conclusión de que la Tierra no debía de estar en el centro**, sino que debíamos de girar nosotros en torno al Sol, y no al revés (publicación que se perdió pero quedaron las cartas de sus contemporáneos donde se le criticaba por dichas ideas), lo que le llevó a obtener un gran número de críticas en su época y que sus ideas no se tuvieran en cuenta, hasta que finalmente, casi 2000 años después, Copérnico publicó el modelo heliocéntrico.

"Tú, rey Gelón, estás enterado de que el *universo* es el nombre dado por la mayoría de los astrónomos a la esfera cuyo centro es el centro de la Tierra, mientras que su radio es igual a la línea recta que une el centro del Sol y el centro de la Tierra. Ésta es la descripción común como la has oído de los astrónomos. Pero Aristarco ha sacado un libro que consiste en ciertas hipótesis, en donde se afirma, como consecuencia de las suposiciones hechas, que el universo es muchas veces mayor que el *universo* recién mencionado. Sus hipótesis son que las estrellas fijas y el Sol permanecen inmóviles, que la Tierra gira alrededor del Sol en la circunferencia de un círculo, el sol yace en el centro de la órbita, y que la esfera de las estrellas

fijas, situada con casi igual centro que el Sol, es tan grande que el círculo en el cual él supone que la Tierra gira guarda tal proporción a la distancia de las estrellas fijas cuanto el centro de la esfera guarda a su superficie."
Arquímedes.

Valiéndose de anteriores estudios, Aristarco apoyaba la idea de que cuando la Luna está en cuarto (ya sea creciente o menguante), la Tierra y el Sol forman un ángulo de 90° entre sí, vistos desde la Luna (esta es la causa de que veamos el terminador, i.e. la línea de separación entre la zona iluminada y no iluminada de la Luna, como una línea recta aun que ésta sea una esfera).



⁶ Tomado de: <https://universocuantico.wordpress.com/>

Con esto, y midiendo el ángulo que forman la Luna y el Sol vistos desde aquí (β en el dibujo arriba), se podría obtener la relación entre las distancias Tierra-Luna y Tierra-Sol. Este ángulo le dio un valor de $\sim 87^\circ$ a las mediciones que efectuó Aristarco, lo que provocaba que la relación de las distancias fuera de ~ 20 (es decir, el Sol estaba unas 20 veces más lejos que la Luna).

Y puesto que ambos astros se ven desde la Tierra con el mismo tamaño aparente (si observamos el tamaño del Sol, es el mismo que el de la Luna al mirarlos desde aquí, de medio grado), significaría que el sol era 20 veces más grande que la Luna.

Lamentablemente, Aristarco cometió un gran error en la determinación de dicho ángulo, lo cual le llevó a ese resultado, cuando realmente el Sol está aproximadamente a unas 400 veces la distancia a la Luna, aunque eso no empaña su gran trabajo.

Al observar los eclipses lunares, esos donde la Tierra se interpone entre la Luna y el Sol y que acaban con nuestro satélite de un color rojizo, se observa cómo en la sombra rojiza que proyecta la Tierra sobre la Luna se distingue perfectamente el borde, redondo, con un diámetro bastante mayor que el de la Luna, el cual es básicamente el borde de la Tierra.

Cronometrando el tiempo que tardaba la Luna en entrar (o salir) de la sombra de la Tierra (es decir, desde que la sombra comenzaba a ocultar la Luna hasta que la tapaba completamente) y lo que duraba la fase de eclipse total (el tiempo que la Luna estaba oculta totalmente), se dio cuenta que el eclipse total duraba el doble que la "inmersión" de la Luna en la sombra (esto último duraba en torno a 1 hora), lo cual quería decir que el tamaño de la sombra tenía el doble del diámetro de la Luna.

A su vez, dado que la Luna avanzaba en una hora lo equivalente a un diámetro lunar, y dado que se conocía que la Luna tarda unos 29 días en recorrer toda la bóveda celeste (el tiempo que pasa entre dos lunas llenas, por ejemplo), quería decir que el camino que recorría era de unos 700 diámetros lunares.

Y esto, nos llevaba a que (por la famosa ecuación de que la longitud de una circunferencia de radio R es igual a $2\pi R$) el radio de la órbita lunar (su distancia a nosotros vamos) era de algo más de unas 200 veces su diámetro.

Como se puede apreciar ya, Aristarco basó todo su procedimiento en ir encontrando relaciones entre las diferentes magnitudes (distancias y diámetros), lo que finalmente le llevó (utilizando triángulos semejantes para describir el sistema Luna-Tierra-Sol en el eclipse lunar) a poder determinar que el radio lunar era aproximadamente un tercio del radio de la Tierra (dato que cuenta con una más que razonable precisión).

Y esto, por las relaciones anteriores, implicaba que la Luna estaba a unos 20 radios terrestres (realmente está a unos 60), que el Sol se encontraba a unos 400 radios terrestres, y que el radio solar era unas 7 veces el terrestre (realmente es unas 100).

El gran error cometido en algunos de los datos se debe principalmente a la primera medida del ángulo que formaba la Luna con el Sol durante el cuarto, el cual tenía una gran complejidad de medida.

5. Claudio Ptolomeo⁷

Claudio Ptolomeo (o Tolomeo) es uno de los personajes más importantes en la historia de la Astronomía. Astrónomo y Geógrafo, Ptolomeo propuso el sistema geocéntrico como la base de la mecánica celeste que perduró por más de 1400 años. Sus teorías y explicaciones astronómicas dominaron el pensamiento científico hasta el siglo XVI.

Nació en Egipto aproximadamente en el año 85 y murió en Alejandría en el año 165. Aunque se sabe muy poco de él, por lo que nos ha llegado puede decirse que fue el último científico importante de la antigüedad. Aunque debe su fama a la exposición de su sistema ptolomaico, su saber fue mucho más allá; recopiló los conocimientos científicos de su época, a los que añadió sus

⁷ Tomado de: <http://www.astromia.com/biografias/tolomeo.htm>

observaciones y las de Hiparco de Nicea, y formó 13 volúmenes que resumen quinientos años de astronomía griega y que dominaron el pensamiento astronómico de occidente durante los catorce siglos siguientes. Esta obra llegó a Europa en una versión traducida al árabe, y es conocida con el nombre de Almagesto (Ptolomeo la había denominado Sintaxis Matemática).

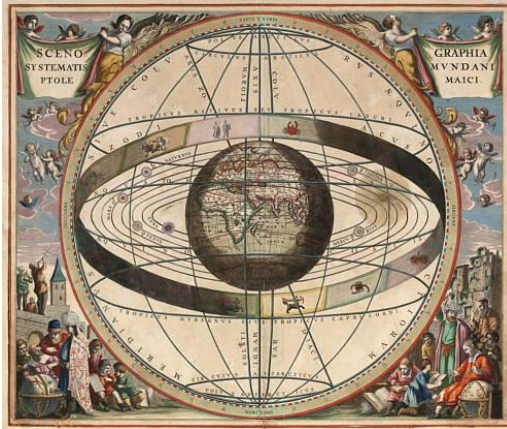
El tema central de Almagesto es la explicación del sistema ptolomaico. Según dicho sistema, la Tierra se encuentra situada en el centro del Universo y el sol, la luna y los planetas giran en torno a ella arrastrados por una gran esfera llamada "primum mobile", mientras que la Tierra es esférica y estacionaria. Las estrellas están situadas en posiciones fijas sobre la superficie de dicha esfera. También, y según la teoría de Ptolomeo, el Sol, la Luna y los planetas están dotados además de movimientos propios adicionales que se suman al del primun mobile.

Ptolomeo afirma que los planetas describen órbitas circulares llamadas epiciclos alrededor de puntos centrales que a su vez orbitan de forma excéntrica alrededor de la Tierra. Por tanto la totalidad de los cuerpos celestes describen órbitas perfectamente circulares, aunque las trayectorias aparentes se justifican por las excentricidades. Además, en esta obra ofreció las medidas del Sol y la Luna y un catálogo que contenía 1.028 estrellas.

La teoría ptolomaica es insostenible porque parte de la adopción de supuestos falsos; sin embargo es coherente consigo misma desde el punto de vista matemático. A pesar de todo, su obra astronómica tuvo gran influencia en la Edad Media, comparándose con la de Aristóteles en filosofía.

Publicó unas tablas derivadas de las teorías del Almagesto pero independientemente llamadas Tablas de mano las cuales sólo se conocen por referencias escritas. También se encargó de escribir y publicar su Hipótesis Planetaria en lenguaje sencillo para disminuir la necesidad de entrenamiento matemático de sus lectores.

Uno de sus mayores trabajos fue Geografía, en donde realizó mapas del mundo conocido dando coordenadas a los lugares más importantes con latitud y longitud, los que por supuesto, contenían graves errores; se dice que esta obra fue lo que llevó a Colon a creer que podía llegar a las indias por el oeste, ya que en ellos parecían estar más cerca.



De esta manera, a pesar de todos los errores que Claudio Ptolomeo cometió en sus trabajos, fue uno de los Astrónomos que cambió la visión del universo e intentó explicar científicamente la mecánica de los astros. El hecho de que su equivocada teoría haya permanecido tanto tiempo no depende de él mismo, sino de las comunidades principalmente religiosas que se encontraron muy cómodas con la teoría geocéntrica y la compatibilidad con sus creencias.

6. Nicolás Copérnico⁸

Con la publicación en 1543 de la obra de Copérnico, que establecía el heliocentrismo y el movimiento de la Tierra, se inicia un nuevo asalto al edificio del saber tradicional. La imagen aristotélica-ptolomaica del universo, que había reinado durante dos mil años, será sustituida por la imagen moderna de un universo sin jerarquías, abierto e incluso infinito.

La reforma copernicana

Nicolás Copérnico, astrónomo polaco, sustituyó el sistema de Ptolomeo por otro más ordenado y coherente basado en el movimiento de los



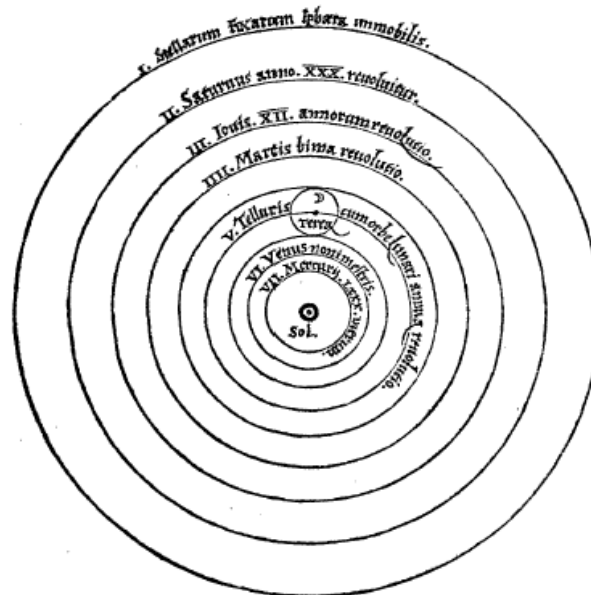
⁸ Tomado de: <http://www.hiru.com/filosofia/la-revolucion-cosmologica-copernico-bruno-y-kepler>

planetas alrededor del Sol, y protagonizó la revolución astronómica con la que se inicia la ciencia moderna. Su descripción de la estructura del universo tiene tres objetivos:

1. Explicar el **movimiento planetario** respetando el principio de la uniformidad del movimiento circular con respecto a su centro.
2. Ofrecer unos **modelos geométricos** capaces de reproducir las posiciones de los planetas.
3. **Superar la separación histórica** entre la astronomía matemática y la filosofía natural.

Para ello, Copérnico parte de dos principios nuevos:

1. **Heliocentrismo:** la Tierra, que antes ocupaba el centro del universo, ahora es considerada como un astro que gira como el resto alrededor de un Sol inmóvil.
2. **Movimiento de la Tierra:** todo movimiento que hay en el universo tiene como causa el movimiento de la Tierra. La Tierra tiene tres movimientos: el diario (en torno a su eje), el anual (en torno al Sol) y el de declinación (movimiento del eje terrestre).



La explicación geométrica del movimiento de la Tierra y los planetas está recogida en su libro *De revolutionibus* (1530) en el que quedaba sistematizado, en términos de racionalidad geométrica, el orden con que Dios había dispuesto el universo. Copérnico tuvo que enfrentarse a dos objeciones:

1. La **objección teológica**
2. La **objección física**.

Para responder a la primera recurre a la **teoría de la acomodación** (Dios se acomoda a todo aquello ajeno a la salvación del hombre), y con relación a la segunda sostuvo que el movimiento circular de la Tierra era natural y basado en el principio geométrico de que toda esfera se mueve espontáneamente en círculo.

7. Giordano Bruno^{9,10}

⁹ Tomado de: <http://www.hiru.com/filosofia/la-revolucion-cosmologica-copernico-bruno-y-kepler>

¹⁰ Sus teorías cosmológicas superaron el modelo copernicano, pues propuso que el Sol era simplemente una estrella; que el universo había de contener un infinito número de mundos habitados por animales y seres inteligentes.

El universo está formado por una reiteración de infinitos sistemas (*synodus ex mundis*) solares o planetarios separados por un espacio lleno de éter. Las estrellas o soles se necesitan mutuamente y forman una estructura en equilibrio. Los planetas precisan de la luz y el calor del Sol para moverse en rotación y traslación en torno a él. Las estrellas o soles necesitan, para regenerar su fuego, la humedad que despiden los planetas. Esta representación del funcionamiento del sistema planetario tiene un carácter vitalista al convertir los astros y cuerpos en movimiento en seres vivos con un principio interno de movimiento.

El universo para Bruno es infinito, homogéneo y necesario:

1. Infinito: porque no existe un límite extremo del mismo.
2. Necesario: debido a la inmutabilidad, bondad y potencia divina.
3. Homogéneo: la materia de todo el universo es la misma aunque diversificada. En las estrellas como el Sol predomina el fuego, en los planetas el agua y la tierra.

La animación universal¹¹



Las ideas de Bruno, parecerían, a simple vista, científicas en el sentido moderno, sin embargo esto no es exactamente así. En efecto, para sostener la tesis que postula, dirá que un Universo finito no se corresponde con la potencia infinita de Dios puesto que no tendría sentido que Dios hubiese limitado su propia potencia creadora. Más allá de eso, Bruno posee además, una visión animista y mágica respecto al movimiento del mundo: en vez de recurrir a los motores aristotélicos (externos) dirá que tal movimiento es espontáneo. El universo es pues, como un gigantesco animal, en el sentido en que todo está animado.

Entonces, en una explicación en la que se observan elementos platónicos y neoplatónicos, dirá que existe un alma del mundo que todo lo anima y genera el movimiento, siendo éste, la causa de todo:

"Por pequeña e ínfima que se conciba una cosa, tiene en sí una parte de substancia espiritual, la cual, si se encuentra bien dispuesta la materia, la lleva a ser planta o animal, y forma los miembros de cualquier cuerpo que comúnmente se considera animado. Pues el espíritu se encuentra en todas las cosas, y no hay corpúsculo, por mínimo que sea, que no contenga en sí una porción de él suficiente para animarlo". [De la causa, principio y uno. Giordano Bruno].

El alma universal está en todo, todo puede transformarse en un ser animado y de allí que todo se encuentre en permanente transformación. Las cosas pueden cambiar así así, de rostro. En esta tesis hallaría Bruno un fundamento para la magia puesto que cualquier cosa puede transformarse en cualquier otra cosa o bien, en todas las cosas hay fuerzas que pueden ser utilizadas:

"... ese espíritu se halla presente en todas las cosas, las cuales, si no son animales, están animadas, y si no lo están según el acto visible de animalidad y vida, lo están, no obstante, por ese principio o acto primordial de animalidad y vida". Op. Cit.

8. Johannes Kepler

Las leyes de Kepler¹²

Estas leyes han tenido un significado especial en el estudio de los



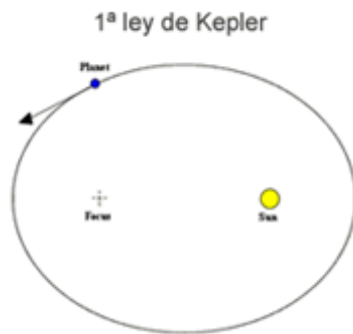
¹¹ <http://filosofia.idoneos.com/334062/>

¹² <http://feinstein.com.ar/LasleyesdeKepler.html>

astros, ya que permitieron describir su movimiento; fueron deducidas empíricamente por Johannes Kepler (1571-1630) a partir del estudio del movimiento de los planetas, para lo cual se sirvió de las precisas observaciones realizadas por Tycho Brahe (1546-1601). Sólo tiempo después, ya con el aporte de Isaac Newton (1642-1727), fue posible advertir que estas leyes son una consecuencia de la llamada Ley de Gravitación Universal.

La primera de estas leyes puede enunciarse de la siguiente manera:

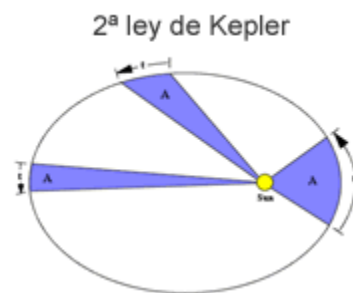
Los planetas en su desplazamiento alrededor del Sol describen elipses, con el Sol ubicado en uno de sus focos.



Debe tenerse en cuenta que las elipses planetarias son muy poco excéntricas (es decir, la figura se aparta poco de la circunferencia) y la diferencia entre las posiciones extremas de un planeta son mínimas (a la máxima distancia de un planeta al Sol se denomina afelio y la mínima perihelio). La Tierra, por ejemplo, en su mínima distancia al Sol se halla a 147 millones de km, mientras que en su máxima lejanía no supera los 152 millones de km.

La segunda ley, puede expresarse como:

Las áreas barridas por el segmento que une al Sol con el planeta (radio vector) son proporcionales a los tiempos empleados para describirlas.



Esta ley implica que el radio vector barre áreas iguales en tiempos iguales; esto indica que la velocidad orbital es variable a lo largo de la trayectoria del astro siendo máxima en el perihelio y mínima en el afelio (la velocidad del astro sería constante si la órbita fuera un círculo perfecto). Por ejemplo, la Tierra viaja a 30,75 km/seg en el perihelio y "rebaja" a 28,76 en el afelio.

La tercera ley, finalmente, dice que:

El cuadrado del período de revolución de cada planeta es proporcional al cubo de la distancia media del planeta al Sol.

La tercera ley permite deducir que los planetas más lejanos al Sol orbitan a menor velocidad que los cercanos; dice que el período de revolución depende de la distancia al Sol.

Pero esto sólo es válido si la masa de cada uno de los planetas es despreciable en comparación al Sol. Si se quisiera calcular el período de revolución de astros de otro sistema planetario, se debería aplicar otra expresión comúnmente denominada *tercera ley de Kepler generalizada*.

Esta ley generalizada tiene en cuenta la masa del planeta y extiende la tercera ley *clásica* a los sistemas planetarios con una estrella central de masa diferente a la del Sol.

9. Galileo Galilei¹³

El físico y astrónomo italiano Galileo Galilei sostenía que la Tierra giraba alrededor del Sol, lo que contradecía la creencia de que la Tierra era el centro del Universo. Se negó a obedecer las

¹³ Tomado de: Galileo y el telescopio: la nueva astronomía, en: <http://www.astromia.com/biografias/>



órdenes de la Iglesia católica para que dejara de exponer sus teorías, y fue condenado a reclusión perpetua. Junto con Kepler, comenzó la revolución científica que culminó con la obra de Isaac Newton. Su principal contribución a la astronomía fue el uso del telescopio para la observación y descubrimiento de las manchas solares, valles y montañas lunares, los cuatro satélites mayores de Júpiter y las fases de Venus.

En el campo de la física descubrió las leyes que rigen la caída de los cuerpos y el movimiento de los proyectiles. En la historia de la cultura, Galileo se ha convertido en el símbolo de la lucha contra la autoridad y de la libertad en la investigación.

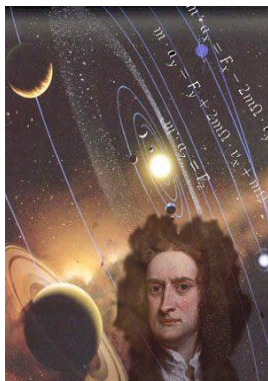
Otros importantes descubrimientos de Galileo en aquellos años son las leyes péndulo (sobre el cual habría comenzado a pensar, según la conocida anécdota, observando una lámpara que oscilaba en la catedral de Pisa) y las leyes del movimiento acelerado, que estableció después de trasladarse a enseñar en la Universidad de Padua en 1592. En Padua, sin embargo, y después en Florencia, Galileo se ocupa sobre todo en astronomía y lo hará intensamente hasta 1633.

10. Isaac Newton¹⁴

Las Leyes de Newton

Las Leyes de Newton, también conocidas como *Leyes del movimiento de Newton*, son tres principios a partir de los cuales se explican la mayor parte de los problemas planteados por la dinámica, en particular aquellos relativos al movimiento de los cuerpos. Revolucionaron los conceptos básicos de la física y el movimiento de los cuerpos en el universo, en tanto que

Constituyen los cimientos no sólo de la dinámica clásica sino también de la física clásica en general. Aunque incluyen ciertas definiciones y en cierto sentido pueden verse como axiomas, Newton afirmó que estaban basadas en observaciones y experimentos cuantitativos; ciertamente no pueden derivarse a partir de otras relaciones más básicas. La demostración de su validez radica en sus predicciones... La validez de esas predicciones fue verificada en todos y cada uno de los casos durante más de dos siglos.



En concreto, la relevancia de estas leyes radica en dos aspectos:

Por un lado, constituyen, junto con la transformación de Galileo, la base de la mecánica clásica;

Por otro, al combinar estas leyes con la Ley de la gravitación universal, se pueden deducir y explicar las Leyes de Kepler sobre el movimiento planetario.

Las 3 Leyes físicas, junto con la Ley de Gravitación Universal formuladas por Sir Isaac Newton, son la base fundamental de la Física Moderna.

Así, las Leyes de Newton permiten explicar tanto el movimiento de los astros, como los movimientos de los proyectiles artificiales creados por el ser humano, así como toda la mecánica de funcionamiento de las máquinas.

Su formulación matemática fue publicada por Isaac Newton en 1687 en su obra *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*.

No obstante, la dinámica de Newton, también llamada *dinámica clásica*, sólo se cumple en los sistemas de referencia inerciales; es decir, sólo es aplicable a cuerpos cuya velocidad dista considerablemente de la velocidad de la luz (que no se acerquen a los 300,000 km/s); la razón

¹⁴ <https://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/fisica-2/las-leyes-de-newton/>

estriba en que cuanto más cerca esté un cuerpo de alcanzar esa velocidad (lo que ocurriría en los sistemas de referencia no-inerciales), más posibilidades hay de que incidan sobre el mismo una serie de fenómenos denominados *efectos relativistas* o *fuerzas ficticias*, que añaden términos suplementarios capaces de explicar el movimiento de un sistema cerrado de partículas clásicas que interactúan entre sí. El estudio de estos efectos (aumento de la masa y contracción de la longitud, fundamentalmente) corresponde a la teoría de la relatividad especial, enunciada por Albert Einstein en 1905.

De manera Generalizada, las 3 leyes son:

Primera Ley o Ley de Inercia	Todo cuerpo permanece en su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme a menos que otros cuerpos actúen sobre él.
Segunda ley o Principio Fundamental de la Dinámica	La fuerza que actúa sobre un cuerpo es directamente proporcional a su aceleración.
Tercera ley o Principio de acción-reacción	Cuando un cuerpo ejerce una fuerza sobre otro, éste ejerce sobre el primero una fuerza igual y de sentido opuesto.

Primera Ley o Ley de la Inercia

La primera ley del movimiento rebate la idea aristotélica de que un cuerpo sólo puede mantenerse en movimiento si se le aplica una fuerza. Newton expone que: *Todo cuerpo persevera en su estado de reposo o movimiento uniforme y rectilíneo a no ser que sea obligado a cambiar su estado por fuerzas impresas sobre él.*

La primera ley de Newton, conocida también como Ley de inercia, nos dice que si sobre un cuerpo no actúa ningún otro, este permanecerá indefinidamente moviéndose en línea recta con velocidad constante (incluido el estado de reposo, que equivale a velocidad cero).

Como sabemos, el movimiento es relativo, es decir, depende de cuál sea el observador que describa el movimiento.

Así, para un pasajero de un tren, el interventor viene caminando lentamente por el pasillo del tren, mientras que para alguien que ve pasar el tren desde el andén de una estación, el interventor se está moviendo a una gran velocidad. Se necesita, por tanto, un sistema de referencia al cual referir el movimiento.



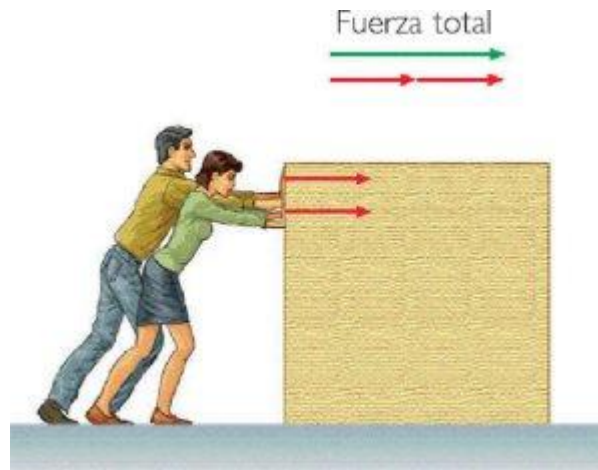
1ra Ley de Newton: Ley de la Inercia 1

Segunda ley de Newton o Ley de fuerza

La segunda ley del movimiento de Newton dice que *el cambio de movimiento es proporcional a la fuerza motriz impresa y ocurre según la línea recta a lo largo de la cual aquella fuerza se imprime.*

La Primera ley de Newton nos dice que para que un cuerpo altere su movimiento es necesario que exista *algo* que provoque dicho cambio. Ese *algo* es lo que conocemos como **fuerzas**. Estas son el resultado de la acción de unos cuerpos sobre otros.

La Segunda ley de Newton se encarga de cuantificar el concepto de fuerza. Nos dice que *la fuerza neta aplicada sobre un cuerpo es proporcional a la aceleración que adquiere dicho cuerpo*. La constante de proporcionalidad es la *masa del cuerpo*, de manera que podemos expresar la relación de la siguiente manera: $F = m a$



2da Ley de Newton: Ley de la Fuerza o Pr 1

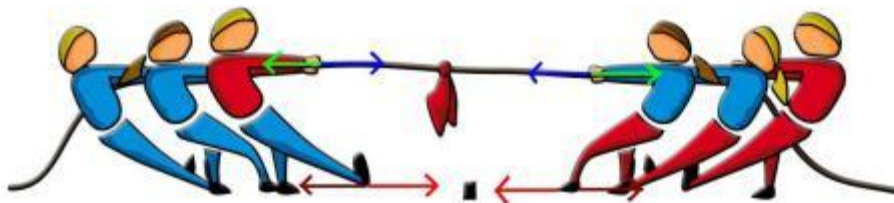
Tercera Ley de Newton o Ley de acción y reacción

Con toda acción ocurre siempre una reacción igual y contraria: o sea, las acciones mutuas de dos cuerpos siempre son iguales y dirigidas en sentido opuesto.

La tercera ley es completamente original de Newton (pues las dos primeras ya habían sido propuestas de otras maneras por Galileo, Hooke y Huygens) y hace de las leyes de la mecánica un conjunto lógico y completo. Expone que por cada fuerza que actúa sobre un cuerpo, este realiza una fuerza de igual intensidad y dirección, pero de sentido contrario sobre el cuerpo que la produjo. Dicho de otra forma, las fuerzas, situadas sobre la misma recta, siempre se presentan en pares de igual magnitud y opuestas en sentido.

Tal como comentamos en al principio de la Segunda ley de Newton las fuerzas son el resultado de la acción de unos cuerpos sobre otros.

La *tercera ley*, también conocida como **Principio de acción y reacción** nos dice esencialmente que *si un cuerpo A ejerce una acción sobre otro cuerpo B, éste realiza sobre A otra acción igual y de sentido contrario*.



3ra Ley de Newton: Ley de la Acción y Re 1

Este principio presupone que la interacción entre dos partículas se propaga instantáneamente en el espacio (lo cual requeriría velocidad infinita), y en su formulación original no es válido para fuerzas electromagnéticas puesto que estas no se propagan por el espacio de modo instantáneo sino que lo hacen a velocidad finita "c".

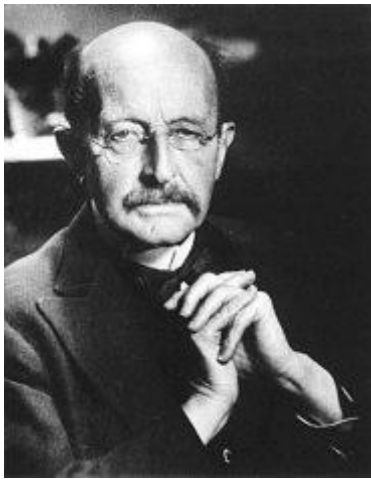
Es importante observar que este principio de acción y reacción relaciona dos fuerzas que no están aplicadas al mismo cuerpo, produciendo en ellos aceleraciones diferentes, según sean sus masas. Por lo demás, cada una de esas fuerzas obedece por separado a la segunda ley. Junto con las anteriores leyes, ésta permite enunciar los principios de conservación del momento lineal y del momento angular.

Esta ley es algo que podemos comprobar a diario en numerosas ocasiones. Por ejemplo, cuando queremos dar un salto hacia arriba, empujamos el suelo para impulsarnos. La reacción del suelo es la que nos hace saltar hacia arriba.

Cuando estamos en una piscina y empujamos a alguien, nosotros también nos movemos en sentido contrario. Esto se debe a la reacción que la otra persona hace sobre nosotros, aunque no haga el intento de empujarnos a nosotros.

Hay que destacar que, aunque los pares de acción y reacción tengan el mismo valor y sentidos contrarios, **no se anulan** entre sí, puesto que **actúan sobre cuerpos distintos**.

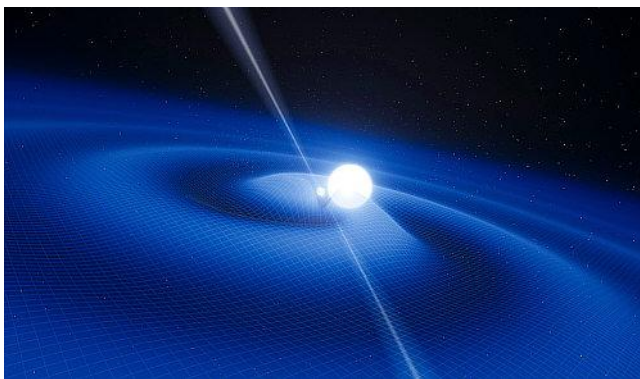
11. Max Karl Ernest Ludwig Planck¹⁵



En 1900 Planck formuló que la energía se radia en unidades pequeñas separadas que llamamos cuantos. Avanzando en el desarrollo de esta teoría, descubrió una constante de naturaleza universal que se conoce como la constante de Planck. La ley de Planck establece que la energía de cada cuanto es igual a la frecuencia de la radiación multiplicada por la constante universal. Sus descubrimientos, sin embargo, no invalidaron la teoría de que la radiación se propagaba por ondas. Los físicos en la actualidad creen que la radiación electromagnética combina las propiedades de las ondas y de las partículas.

Los descubrimientos de Planck, que fueron verificados posteriormente por otros científicos, fueron el nacimiento de un campo totalmente nuevo de la física, conocido como mecánica cuántica y proporcionaron los cimientos para la investigación en campos como el de la energía atómica. Reconoció en 1905 la importancia de las ideas sobre la

cuantificación de la radiación electromagnética expuestas por Albert Einstein, con quien colaboró a lo largo de su carrera.



El propio Planck nunca avanzó una interpretación significativa de sus quants. En 1905 Einstein, basándose en el trabajo de Planck, publicó su teoría sobre el fenómeno conocido como efecto fotoeléctrico. Dados los cálculos de Planck, Einstein demostró que las partículas cargadas absorbían y emitían energías en cuantos finitos que eran proporcionales a la frecuencia de la luz o radiación. En 1930, los principios cuánticos formarían los fundamentos de la nueva física.

12. Albert Einstein¹⁶

¹⁵ Tomado de: <http://www.astromia.com/biografias/planck.htm>

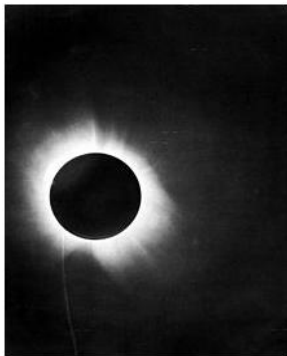
¹⁶ <http://www.astromia.com/biografias/einstein.htm>

Einstein obtuvo su doctorado en 1905 expedido por la Universidad de Zurich con una tesis sobre la teoría del movimiento Browniano. Más tarde examinó el fenómeno descubierto por Max Planck, en el cual la energía electromagnética emitida por un objeto radiante lo hace en cantidades discretas llamados cuantos, Esta energía es directamente proporcional a la frecuencia de radiación. Esto contradecía la teoría electromagnética clásica, la cual asumía que la energía se comportaba como ondas.



Los otros trabajos describen la Teoría especial de la Relatividad. En Sobre la Electrodinámica de los Cuerpos Móviles propone que la velocidad de la luz en el vacío es una constante de la naturaleza y no depende del estado de reposo o movimiento del cuerpo que emite la luz o la detecta. En el cuarto artículo publicado en 1905 ¿Depende la inercia de un cuerpo de la Energía que Contiene?, demuestra que la masa y energía son intercambiables y dedujo su famosa fórmula que explica que la energía es igual a la masa multiplicada por el cuadrado de la velocidad de la luz.

A partir de ese año realizó importantes contribuciones a la teoría cuántica pensando en extender el fenómeno de la relatividad a la gravitación. La clave del éxito llegó en 1907, con el Principio de la Equivalencia, en el cual la aceleración gravitacional no se puede distinguir de la aceleración causada por fuerzas mecánicas.



Una de las fotografías tomadas del eclipse de 1919 durante la expedición de Arthur Eddington, en el que se pudieron confirmar las predicciones de Einstein acerca de la curvatura de la luz en presencia de un campo gravitatorio

Alrededor de 1911, comenzó una nueva fase de investigación sobre la gravedad llamándola Teoría General de la Relatividad en donde se postula que el tiempo y el espacio sufren una curvatura cuando se encuentran cerca a un objeto masivo. Esta teoría, publicada definitivamente en 1916 con el nombre de Fundamentos de la Teoría General de la Relatividad, tuvo en principio pocos adeptos. Sin embargo, fue corroborada por Arthur Eddington al observar la desviación de la luz de una estrella cuando pasaba cerca al sol, al observar el fenómeno durante el eclipse de sol en 1919.

Durante 1921 ya siendo un famoso científico, Einstein realizó su primera visita a los Estados Unidos en busca de fondos para la Hebrew University of Jerusalem. Recibió el Premio Nobel en 1921, sin embargo, no estuvo presente en su entrega debido a que se encontraba de viaje por Japón. Visitó en esta época París, Palestina y Sur América y muchos otros lugares.

En 1932 recibió una oferta de la Universidad de Princeton en la que realizaría un trabajo de tiempo compartido entre EU y Alemania. Fue en esta época cuando los Nazis tomaron el poder y no regresó a su país natal. En Princeton debatió la mecánica cuántica y el principio de incertidumbre con Niels Bohr. Sus esfuerzos se dirigieron a encontrar una teoría que unificara las leyes de la física. Permaneció en esta institución por el resto de su vida.

13. Werner Karl Heisenberg¹⁷

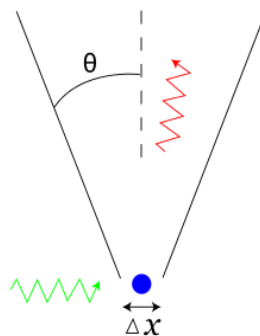


Gráfico del Principio de Indeterminación

En mecánica cuántica, la relación de indeterminación de Heisenberg o principio de incertidumbre establece la imposibilidad de que determinados pares de magnitudes físicas sean conocidas con precisión arbitraria. Sucintamente, afirma que no se puede determinar, en términos de la física cuántica, simultáneamente y con precisión arbitraria, ciertos pares de variables físicas, como son, la posición y el momento lineal (cantidad de movimiento) de un objeto dado. En otras palabras, cuanto mayor certeza se

¹⁷ https://es.wikipedia.org/wiki/Relaci%C3%B3n_de_indeterminaci%C3%B3n_de_Heisenberg

busca en determinar la posición de una partícula, menos se conoce su cantidad de movimientos lineales y, por tanto, su masa y velocidad. Este principio fue enunciado por Werner Heisenberg en 1925.

El principio de indeterminación no tiene un análogo clásico y define una de las diferencias fundamentales entre física clásica y física cuántica. Desde un punto de vista lógico es una consecuencia de axiomas corrientes de la mecánica cuántica y por tanto estrictamente se deduce de los mismos.

14. Edwin Hubble¹⁸



En 1923 descubrió las estrellas individuales que constituyen la nebulosa de la región externa de la galaxia de Andrómeda, y, gracias a la relación luminosidad-distancia que caracteriza a estas estrellas, pudo demostrar que Andrómeda no está en el interior de nuestra Galaxia, sino fuera, y que es un sistema de estrellas completamente similar al nuestro. Hubble introdujo asimismo un sistema de clasificación de las Galaxias según su estructura.

En 1929 Hubble comparó las distancias que había calculado para diferentes galaxias con los desplazamientos hacia el rojo fijados por Slipher para las mismas galaxias. Descubrió que cuanto más lejos estaba la galaxia, más alta era su velocidad de recesión. A esta relación se la conoce como la ley de los desplazamientos hacia el rojo o ley de Hubble; determina que la velocidad de una galaxia es proporcional a su distancia. La relación entre la velocidad de recesión de una galaxia y su distancia es la constante de Hubble. El valor de esta constante se calcula que está entre los 50 y los 100 km/s por megaparsec (1 megaparsec equivale a 1 millón de parsecs), aunque los datos más recientes apuntan a un valor comprendido entre los 60 y 70 km/s por megaparsec.

Como parece que las galaxias retroceden en todas direcciones desde la Vía Láctea, se podría pensar que nuestra galaxia es el centro del Universo. Sin embargo, esto no es así. Imaginemos un globo con puntos uniformemente separados. Al inflar el globo, un observador en un punto de su superficie vería cómo todos los demás puntos se alejan de él, igual que los observadores ven a todas las galaxias retroceder desde la Vía Láctea. La analogía también nos proporciona una explicación sencilla de la ley de Hubble: el Universo se expande como un globo.

Antes de morir, Hubble participó también en el diseño del mastodóntico telescopio americano de Monte Palomar en California. En su honor, el Telescopio Espacial Hubble lleva su nombre.

15. Aleksandr Fridman¹⁹

En 1922 Friedman descubrió una de las primeras soluciones cosmológicas de las ecuaciones de la relatividad general, la correspondiente a un universo en expansión. En 1922 y 1924 Fridman publicó dos artículos en la revista alemana de física *Zeitschrift für Physik*, el primero "Über die Krümmung des Raumes" (Sobre la curvatura del espacio), en el nº 10, 1922, pp. 377 ss., y el segundo "Über die Möglichkeit einer Welt mit konstanter negativer Krümmung des Raumes" (Sobre la posibilidad de un mundo con curvatura negativa constante del espacio), *ibid.* 21, 1924, pp. 326-332, en los que estudiaba tres modelos de universo como soluciones cosmológicas a las ecuaciones de Einstein, correspondientes a universos con curvatura positiva, cero y negativa, respectivamente, una década antes de que Robertson y Walker publicaran sus análisis. El modelo tipo primero, señala que el Universo se expande primero y luego se colapsa, el espacio está curvado sobre sí mismo, al igual que la superficie de una esfera. Es, por lo tanto finito en extensión. En el segundo modelo, el Universo se expande por siempre, el espacio está curvado al contrario, es decir, como la superficie de una silla de montar, en este caso, el espacio es infinito. En el modelo tercero, el Universo posee la velocidad crítica de expansión, el espacio no está curvado, y... por lo tanto, también es infinito.

¹⁸ <http://www.astromia.com/biografias/hubble.htm>

¹⁹ https://es.wikipedia.org/wiki/Aleksandr_Fridman

La expansión del universo fue corroborada y descubierta mediante la observación por Georges Lemaître en 1927, secundado por Edwin Hubble en 1929, a partir de sus medidas de alejamiento de diferentes galaxias.

16. Georges Henri Joseph Édouard Lemaître²⁰

Fue el primer académico conocido en proponer la teoría de la expansión del universo, ampliamente mal atribuida a Edwin Hubble. También fue el primero en derivar lo que se conoce como la ley de Hubble e hizo la primera estimación de lo que ahora se llama la constante de Hubble, la cual publicó en 1927, dos años antes del artículo de Hubble. Lemaître también propuso lo que se conocería como la teoría del Big Bang del origen del universo, a la cual llamó «hipótesis del átomo primogénito» o el «huevo cósmico».

Las ecuaciones de la relatividad general, formuladas por Albert Einstein en 1915, permitían estudiar el universo en su conjunto. El mismo Einstein lo hizo, pero se encontró con un universo que cambiaba con el transcurrir del tiempo, y Einstein, por motivos no científicos, prefería un universo inalterable en su conjunto. Para conseguirlo, introdujo en sus ecuaciones un término cuya única función era mantener al universo estable, de acuerdo con sus preferencias personales. Se trataba de una magnitud a la que denominó "constante cosmológica". Años más tarde, Einstein reconoció que había sido el peor error de su trayectoria científica.



Otros físicos también habían desarrollado los estudios del universo tomando como base la relatividad general. Fueron especialmente importantes los trabajos del holandés Willem de Sitter en 1917, y del ruso Aleksandr Fridman en 1922 y 1924. Friedman formuló la hipótesis de un universo en expansión, pero sus trabajos tuvieron escasa repercusión en aquellos momentos.

Lemaître trabajó en esa línea hasta que consiguió una explicación teórica del universo en expansión, y la publicó en un artículo de 1927. Pero, aunque ese artículo era correcto y estaba de acuerdo con los datos obtenidos por los astrofísicos de vanguardia en aquellos años, no tuvo por el momento ningún impacto especial, a pesar de que Lemaître fue a hablar de ese tema, personalmente, con Einstein en 1927 y con Willem de Sitter en 1928 sin conseguir eco en estos científicos.

Métrica de Fridman-Lemaître-Robertson-Walker²¹

Esta métrica fue desarrollada principalmente por Alexander Fridman (1922-1924), pero posteriormente y de manera independiente otros físicos como Georges Lemaître (1927), Howard Percy Robertson y Arthur Geoffrey Walker (1935), quienes ampliaron conceptos dentro de ella.

Esta métrica supone un universo homogéneo e isótropo, es decir, un universo de densidad de materia constante. En sí mismo es una aproximación útil para poder deducir la forma del universo y tratar de manera sencilla la cosmología, siendo por ello esta métrica la base de la teoría del Big Bang.

Así la teoría del Big Bang fue planteada inicialmente por Friedman en la consideración de una singularidad inicial e independientemente por Lemaître en su hipótesis del átomo primigenio a partir del hecho de la expansión del universo, este hecho ya predicho por Friedman era contrario al universo estático de Einstein, de ese modo el universo dejaba de estar quieto para estar en expansión, además cabe destacar que un hecho importante para ello fue que Friedman y Lemaître los primeros en eliminar la constante cosmológica de las ecuaciones de Einstein, obteniendo así un universo dinámico, en expansión o contracción, frente al universo estático. Y Friedman dio lugar a la cuestión más interesante de la cosmología: la forma del universo, planteando los tres posibles

²⁰ https://es.wikipedia.org/wiki/Georges_Lema%C3%AEtre

²¹ Tomado de: <http://josuetonelli.blogspot.com/2009/04/los-reformistas-de-la-relatividad.html>

modelos de universo posibles, exponiendo o que tenían curvatura positiva, nula o negativa. Posteriormente recapitularemos la teoría del Big Bang.

¿Y dónde se encuentran Robertson y Walker? Su mérito se encuentra en que fueron los primeros en dar una demostración rigurosa de que esta métrica era la única homogénea e isotrópica posible y que no estaba necesariamente determinada por las ecuaciones de Einstein como habían supuesto Friedman y Lemaître, sino que era un resultado geométrico.

19. Jan Hendrik Oort [1900-1992] y la nube de cometas²²

Astrónomo holandés, impulsor de la radioastronomía.

- ☞ Calculó que el centro de la Vía Láctea se encuentra a 30000 años luz de la Tierra en la dirección de Sagitario.
- ☞ Probó que la Vía Láctea tiene una masa de 100 mil millones de Soles.
- ☞ En 1950 sugirió la existencia de una región del Sistema Solar de donde venían los cometas, la Nube de Oort. Esta idea era original de Ernst Öpik, quien la postuló en 1932.
- ☞ Descubrió que la luz de la nebulosa del Cangrejo (M1) estaba polarizada, por lo que debía ser una emisión de sincrotrón.



20. George Gamow²³ [1904-1968] y la energía atómica

Propuso una hipótesis en la que el núcleo atómico puede ser tratado como pequeñas gotas de fluido líquido, hipótesis que llevó posteriormente a las teorías de fusión y fisión nuclear. La fama llegó cuando, utilizando la teoría cuántica, explicó como una partícula alfa puede escapar de un núcleo atómico.

Entre 1929 y 1930 realizó estudios sobre las reacciones termonucleares en el interior de las estrellas, bajo una fórmula que aun hoy se utiliza para estudios de reacciones termonucleares controladas. En 1931 tomó el puesto de maestro de Investigación de la Academia de Ciencias de Leningrado.



Se involucró en el proyecto Manhattan, ayudando a desarrollar la bomba atómica. Estudió la evolución estelar utilizando el modelo de Bethe en donde se postula que el calor y la radiación se generan en el núcleo de las estrellas por reacciones termonucleares. En sus trabajos publicó que las estrellas se calientan más que enfrían cuando su combustible se agota. Diseñó un modelo de la estructura interna de las gigantes rojas.

Otra de las más grandes contribuciones de Gamow a la astronomía fue el apoyo a la teoría de Lemaître sobre el Big Bang. En 1948, junto con Ralph Alpher, publicó un artículo que se volvería famoso: "El origen de los elementos químicos", donde se plasman los argumentos más importantes en favor de la gran explosión: La expansión del Universo, distribución actual de los elementos químicos y la radiación cósmica de fondo que se comprobó posteriormente. Mostró como el Helio pudo ser hecho a partir de núcleos de hidrógeno y neutrones durante el Big Bang. Predijo que el Universo debía estar ocupado por radiación de microondas como secuela de su origen.

²² https://es.wikipedia.org/wiki/Jan_Hendrik_Oort

²³ Tomado de: <http://www.astromia.com/biografias/gamow.htm>

21. Clyde Tombaugh y el descubrimiento de Plutón²⁴

Descubrió el X planeta, al que se le denominó Plutón (el Dios de los infiernos en la mitología Griega), en homenaje a Percival Lowell, astrónomo que estuviera a cargo de su búsqueda, antes que él. Durante los siguientes 13 años descubrió 6 cúmulos estelares, dos cometas, cientos de asteroides, varias docenas de cúmulos de galaxias y un supercúmulo. En 1932 descubrió una Nova en la constelación del Cuervo (TV Corvi).

22. Serguéi Koroliov²⁵ [1907-1966]

Participó en el desarrollo y lanzamiento del primer cohete soviético de propulsión líquida. Fue el encargado de dirigir la realización de los primeros cohetes sonda de gran altura, además de iniciar los vuelos soviéticos con animales a bordo. Desarrolló del primer misil soviético intercontinental y el diseño de los transportadores espaciales que se utilizaron para el lanzamiento de los primeros satélites artificiales soviéticos. Finalmente, en el año 1961 dirigió los proyectos que desembocaron en la creación de las astronaves Vostok, Voskhod y Soyuz.



23. Wernher von Braun [1912-1977]



Wernher Magnus Maximilian Freiherr von Braun²⁶, fue un ingeniero mecánico e ingeniero aeroespacial alemán, nacionalizado estadounidense en 1955 con el fin de ser integrado en la NASA. Está considerado como uno de los más importantes diseñadores de cohetes del siglo XX, y fue el jefe de diseño del cohete V-2 así como del cohete Saturno V, que llevó al hombre a la Luna.

Von Braun es un personaje muy controvertido, que dedicó su vida al desarrollo de los cohetes para la conquista del espacio, aunque tuviese que ofrecerlos como armas para su desarrollo, cosa que dudó en hacer, como comentó a sus allegados en sus últimos años.

Von Braun, los oscuros teje-maneges de un Estado²⁷

Una de las polémicas que históricamente más han indignado a la opinión pública es la impunidad con que muchas de las veces se mueven los poderes de los estados en función del interés (colectivo o no) de las élites dirigentes. Guerra sucia, espionaje generalizado, excarcelaciones por la puerta de atrás, conculcación de los derechos humanos, delitos flagrantes sin castigo... son sólo unos ejemplos del amplio abanico de impunidades con que se mueven los gobiernos, por muy democráticos que estos sean. Una muestra paradigmática de este comportamiento, que en el mejor de los casos se podría catalogar de "poco ético", lo tenemos en el caso de Wernher Von Braun, el ingeniero alemán constructor de las terroríficas V2, al cual se le borró todo su pasado nazi por un póngame allá esos astronautas en la Luna.

²⁴ <http://www.astromia.com/biografias/tombaugh.htm>

²⁵ Tomado de: <http://www.astromia.com/biografias/koroliov.htm>

²⁶ https://es.wikipedia.org/wiki/Wernher_von_Braun

²⁷ Tomado de: <http://ireneu.blogspot.pe/2013/11/von-braun-los-oscuros-teje-maneges-de.html>

A finales de la II Guerra Mundial, los alemanes habían desarrollado la tecnología de unos cohetes teledirigidos, los cuales, cargados con explosivos, podían bombardear a distancia los centros neurálgicos de la Gran Bretaña; habían nacido los cohetes V2. No eran demasiado certeros, pero su invisibilidad les hacía sembrar el pánico entre la población inglesa, ya que llegaban hasta Londres, donde produjeron numerosas víctimas. Sin embargo, la guerra ya estaba prácticamente decidida, y el desarrollo de este armamento no llegó a ser decisivo, si bien ello abrió la puerta a una nueva era bélica totalmente diferente a la anterior, despertando el interés de los servicios secretos aliados.

Detrás de estos artefactos se encontraba la genialidad de Wernher Von Braun (1912-1977), un ingeniero alemán, cuya obsesión por construir cohetes que llevaran a la Luna le hizo no dudar en colaborar estrechamente con Hitler para poder desarrollar sus investigaciones. No obstante, a principios de 1945, era evidente que Alemania iba a perder la guerra y Von Braun, sabedor del valor de sus conocimientos, se debatía entre cuál de los bandos elegir para rendir todo su equipo. Los rusos y británicos quedaron descartados, ya que los unos por su brutalidad con los prisioneros nazis y los otros por venganza de los bombardeos de Londres, no eran los más adecuados a los cuales ceder sus investigaciones, por lo que decidieron privadamente que se rendirían a los americanos.

Los nazis eran conscientes también del valor de estos científicos, por lo que los desplazaron desde sus instalaciones en Peenemünde (costa norte alemana), que estaba a 160 km del frente ruso, a Oberammergau, cerca de la frontera austriaca, con la consigna de fusilarlos antes de que cayeran en manos aliadas. El avance de los aliados en todos los frentes, junto con la desbandada que se produjo en el ejército alemán tras la noticia del suicidio de Hitler, hizo que el equipo de Von Braun (unas 40 personas) decidiera ir al encuentro de las tropas americanas que se encontraban en Reutte, Austria, a pocos kilómetros de Oberammergau. El hermano de Von Braun, Magnus, que era químico y sabía inglés, cogió una bicicleta con un pañuelo blanco en el manillar y fue a buscar las tropas americanas, siendo interceptado por un par de soldados, que dieron aviso a las autoridades militares del "hallazgo". Era el 2 de mayo de 1945.

Magnus volvió con un salvoconducto a dar aviso a Von Braun, y pronto fueron detenidos por los americanos que, al saber de quien se trataba, los trasladó rápidamente a Estados Unidos para interrogarlos. En principio la idea era extraer lo que sabían, y después devolverlos a Alemania, pero en poco tiempo se dieron cuenta de que era tal la cantidad y la calidad de los conocimientos que almacenaban que era de vital importancia que se quedaran en su país. El gran problema era el pasado inequívocamente nazi de una gran parte del equipo de Von Braun -él incluido- lo que les hacía estar clasificados como elementos altamente peligrosos del régimen nazi: Von Braun, integrante de las SS, había sido condecorado por Hitler; Arthur Rudolph, jefe de operaciones de la base de Nordhausen, donde habían muerto 20.000 esclavos trabajando para las V2, era "100% nazi" y Hubertus Strughold había dirigido experimentos médicos aberrantes con prisioneros de los campos de Dachau y Auschwitz... solo por citar tres ejemplos.

Roosevelt, que había muerto en abril de 1945, había prohibido por ley que nadie que hubiese tenido un pasado nazi militante pudiera estar en Estados Unidos, y menos obtener la nacionalidad americana, por lo que era legalmente imposible que Von Braun y sus adláteres trabajaran para ellos en tierras americanas. Sin embargo, la creciente tensión con la Unión Soviética y el comienzo de la Guerra Fría, hizo más que evidente la importancia de Von Braun para el ejército estadounidense. Mientras tanto, todo el equipo se encontraba en Estados Unidos con un estatus similar al que tienen hoy día los prisioneros de Guantánamo, o como se llamaban ellos mismos, "prisioneros de paz", ya que, por no ser, no eran ni prisioneros de guerra.

Aprovechando la presidencia de Truman, una acción conjunta entre el Ejército, el FBI y el llamado JIA (Joint Intelligence Agency -Agencia de Inteligencia Conjunta- que se dedicaba al contraespionaje durante el final de la 2ª Guerra Mundial) borró todos los informes que existían con el pasado nazi del equipo de Von Braun, creando nuevos documentos en los cuales no se reflejaba ninguno de estos "ligeros" inconvenientes. Incluso a los mismos alemanes se les inquirió que no dijeran absolutamente nada de este oscuro pasado. No obstante, hubo un inicial rechazo por parte de los prisioneros, habida cuenta que más pronto que tarde saldría a la luz su pasado nazi y podrían ser acusados de mentir y ser expulsados. Fueron tranquilizados por los representantes de las autoridades, los cuales les transmitieron que no se preocuparan, que no dijeran nada y que si trascendía algo, ellos lo arreglarían.

Este blanqueo de un pasado que no interesaba permitió que los ingenieros anteriormente nazis se pusieran a trabajar de nuevo en los proyectos que habían dejado a medias, pero esta vez, en vez de para Hitler, para los Estados Unidos. El desarrollo de misiles de crucero y de los cohetes que llevarían a los Estados Unidos a poner un hombre en la Luna, hizo de Von Braun un héroe para los americanos, a pesar de que con el tiempo se reveló su oscuro pasado. Los servicios secretos, tras saltarse todas las leyes habidas y por haber a su antojo, acabaron por salirse con la suya: Von Braun, que había podido cumplir finalmente su sueño, obtuvo la nacionalidad estadounidense en 1955 y encumbró a Estados Unidos como potencia militar y espacial. Jugada maestra.

Y es que, si todos están contentos... ¿a quién le importan unas leyes y un pasado nazi?

24. Joan Oró [1923-2004] y el origen de la vida

Bioquímico y biólogo molecular español (1923-2004), es autor de numerosas obras sobre el origen de la vida e investigador principal de la NASA. Ha colaborado en la búsqueda de vida del planeta Marte.

En las investigaciones sobre el origen de la vida, Juan Oró aportó la prueba más importante para el avance de sus conocimientos. Demostró que el ácido cianhídrico (HCN), una molécula formada por tres átomos que se encuentra en el medio interestelar y uno de los componentes abundantes que proporcionó el experimento de Miller, era una molécula que podía proporcionar fácilmente en el laboratorio bases nitrogenadas del ADN (ácido desoxirribonucleico): éstas eran adenina y guanina. En 1961 consiguió la síntesis artificial de la adenina, a partir de una mezcla de ácido cianhídrico y amoníaco añadida al agua; más tarde, añadió a su mezcla básica formaldehído y encontró los azúcares ribosa y desoxirribosa, también componentes de los ácidos nucleicos. Además de estos compuestos, también obtuvo mezcla de aminoácidos y polipéptidos de gran interés biológico.



En la NASA, Juan Oró realizó numerosos análisis de compuestos orgánicos encontrados en meteoritos, en muestras lunares y en sedimentos terrestres de épocas geológicas pasadas. Ha estado al frente del equipo que analizó las muestras lunares traídas por los astronautas y ha colaborado en la búsqueda de vida del planeta Marte.

En sus trabajos, Oró expone que la vida surgió como consecuencia de un proceso de evolución química gradual que condujo a la generación progresiva según leyes determinadas; lo que aún no está claro hoy día es la comprensión de esas leyes que rigen la evolución de los partículas elementales.²⁸

25. Antony Hewish y los púlsares



El radioastrónomo Antony Hewish (Inglaterra, 1924), recibió el premio Nobel de Física por el descubrimiento de los púlsares. Se trata de aquellos objetos estelares que emiten rapidísimos y regulares impulsos de radio.

Hewish estudió en la Universidad de Cambridge, donde se unió al grupo de radioastronomía. Se doctoró en 1958, y trabajó como profesor de radioastronomía en el Laboratorio Cavendish desde 1971 hasta 1989.

También fue director del Observatorio Mullard de Radio Astronomía entre 1982 y 1988.

A Hewish se deben una serie de importantes mejoras en los radiotelescopios. Estas mejoras fueron las que en 1967, junto a su ayudante Jocelyn Bell, le llevaron a detectar impulsos de microondas en un cuerpo situado entre las estrellas Vega y Altair. Hewish bautizó este cuerpo como estrella pulsante o púlsar.

²⁸ Tomado de: <http://www.mcnbiografias.com/app-bio/do/show?key=oro-juan>

Dicho descubrimiento fue el que le llevó a compartir en 1974 el premio Nobel de Física con el astrofísico británico Martin Ryle. En el mundo científico muchos consideran que el Nobel también debían habérselo adjudicado a Jocelyn Bell.

Hewish fue el responsable de la construcción del Interplanetary Scintillation Array, un conjunto de telescopios ubicados en el Observatorio Mullard de Radio Astronomía (MRAO), en Cambridge. Su principal misión era la de realizar un seguimiento exacto del parpadeo de las fuentes de radio.

Antony Hewish es otro de los científicos que considera que la religión y la ciencia son perfectamente complementarias. En algunas de sus declaraciones ha asegurado que "los aspectos más profundos de nuestra existencia van más allá de nuestra comprensión del sentido común".

26. Allan Rex Sandage [1926-2010], cúmulos y contracción en el Universo²⁹



El astrónomo estadounidense Allan Rex Sandage (Iowa, 1926 - 2010) dedicó gran parte de su trayectoria profesional al estudio de los espectros de cúmulos globulares, calculando que la edad del universo podría ser superior a los 15.000 millones de años.

A él también se debe la teoría de un modelo cosmológico que, además de considerar la expansión del universo, también tiene en cuenta su contracción en un período de unos 80.000 millones de años.

Durante la época que trabajó en el observatorio del Monte Palomar, en San Diego (California), Sandage descubrió las primeras "estrellas errantes azules". Corría el año 1952. Seis años después hacía pública la primera estimación del parámetro de Hubble, en torno a los 75 km/s/Mpc, un valor bastante aproximado al aceptado en la actualidad.

Respecto a sus estudios espectrales de los cúmulos globulares, Sandage llegó a la conclusión de que tenían una edad de al menos 25.000 millones de años. De ello dedujo que el universo no sólo se expande, sino que también se contrae en ciclos de 80.000 millones de años.

A Sandage también se debe el descubrimiento de los chorros de energía que emergen de la Galaxia M82, que se creen son provocados por explosiones masivas en el núcleo. Otro de sus descubrimientos fue el asteroide (96155) 1973 HA.



Aunque de origen judío, Allan Rex Sandage se convirtió al cristianismo a la edad de 60 años. Cuando le preguntaron si era compatible ser científico y cristiano a la vez, su respuesta fue rotunda: "Sí. Como dije anteriormente, el mundo es demasiado complejo y sus partes están demasiado interconectadas como para que todo sea debido a la suerte".

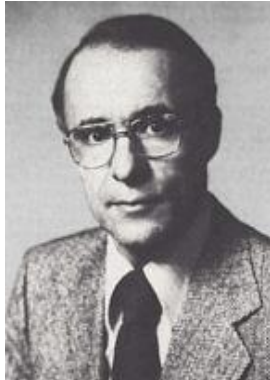
27. Arno Penzias [1933-] y la radiación cósmica de fondo³⁰

Arno Allan Penzias nació en Munich, Alemania en 1933. Perteneció a una familia judía de clase media. A la edad de 6 años sus padres lo enviaron a Londres, donde pasó un tiempo hasta que la familia se reunió con la ilusión de viajar a los Estados Unidos.

²⁹ Tomado de: <http://www.astromia.com/biografias/rexsandage.htm>

³⁰ <http://www.astromia.com/biografias/penzias.htm>

A finales del año 1939 viajó por barco a Norteamérica, llegando a Nueva York en enero de 1940. Penzias estudió en el City College de New York, y se graduó en 1954 como físico. Estudió en la Universidad Columbia. Antes de entrar a la Universidad, Penzias había estado en la marina en donde adquirió experiencia en el laboratorio de radiación. Esto le sirvió para concentrarse en el laboratorio de física de microondas. Su tesis fue la construcción de un amplificador de masa para experimentos en radioastronomía.



En 1961 comenzó a trabajar en los laboratorios Bell, en New Jersey. Uno de sus primeros proyectos fue buscar las líneas de emisión de las moléculas de OH. Con el éxito de este primer trabajo emprendió la construcción de una antena más grande. Durante este tiempo, otro radioastrónomo llamado Robert Wilson, llegó de Caltech y comenzó a trabajar en 1963. Ambos iniciaron observaciones radioastronómicas. Debido a la gran precisión de sus sistemas, comenzaron nuevos proyectos uno de los cuales fue la medición de la intensidad de la radiación de nuestra galaxia en altas latitudes, que dio como resultado el descubrimiento de la radiación cósmica de fondo.

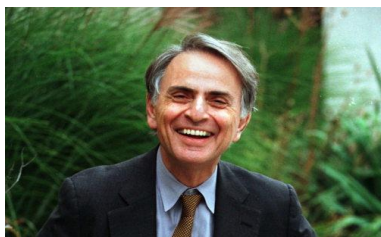
A finales de la década de 1960 el campo de la radioastronomía en estudios de longitudes de onda de 1 cm. estaba inexplorado, especialmente porque no había equipos adecuados. Sin embargo, laboratorios Bell había desarrollado equipos de comunicación que sirvieron para abrir este campo y, con estas nuevas técnicas, se descubrieron un gran número de moléculas interestelares. En 1973, Penzias descubrió una nube de moléculas de deuterio, lo que permitió trazar un mapa de la distribución de deuterio en la galaxia.

El trabajo astronómico de Penzias siempre estuvo relacionado con los laboratorios Bell. En 1972 fue el director del departamento de Investigaciones radiotécnicas y en 1976 director del laboratorio de investigación de comunicaciones. Durante este tiempo también colaboró en la Universidad de Princeton, Observatorio de Harvard College, Universidad del estado de New York y el Trenton State College. En 1978 fue galardonado con el premio Nobel de física compartido con Robert Wilson.

Después de estos trabajos Penzias se dedicó al desarrollo de tecnologías en comunicaciones, que lo alejaron de la investigación radioastronómica. En 1981 fue nombrado vicepresidente de investigaciones.

A parte de algunas publicaciones sobre radioisótopos, escribió un libro llamado "Ideas and Information", publicado por W. W. Norton en 1989, un libro sobre como los computadores han modificado la vida del hombre.

28. Carl Sagan [1934-1966] y la divulgación científica³¹



Carl Edward Sagan fue un cosmólogo, astrónomo, astrofísico, escritor y divulgador científico estadounidense, un hombre de mente abierta, fascinado por las estrellas y el misterio de la vida. Nació el 11 de noviembre de 1934 en Nueva York y realizó sus estudios preparatorios en la Radway High School en New Jersey.

A los 20 años se graduó como físico puro y poco después obtuvo su doctorado en Astronomía y Astrofísica. Apareció en la comunidad científica como un joven, cuyas conjeturas fascinaban y a su vez amenazaban lo establecido.

Participó activamente en el proyecto Mariner 4, primera sonda en llegar a Marte, en junio de 1965. Su trabajo en la NASA lo combinó como profesor en la Universidad de Harvard. Carl comenzó a colaborar con el científico soviético I. S. Shklovski para debatir científicamente la búsqueda de vida extraterrestre. Estos debates se publicaron en el libro "OVNIS: Un Debate Científico". Sin embargo

³¹ <http://www.astromia.com/biografias/sagan.htm>

la conservadora universidad de Harvard no aprobaba estas actividades y le negaron la renovación de su contrato.

Pasó entonces a la Universidad de Cornell en Ithaca, Nueva York. Se convirtió en el director del Laboratorio de Ciencias Espaciales en Cornell, puesto que junto con sus clases en dicha universidad, ocupó por el resto de su vida. En Cornell realizó numerosos experimentos acerca del origen de la vida y confirmó que las moléculas orgánicas base de la vida pueden reproducirse bajo condiciones controladas en el laboratorio.



Participó activamente en el proyecto Apolo 11 en 1969 y en la misión Mariner 9 a Marte, la cual estaba diseñada para orbitar el planeta y de las cuales se dedujo que alguna vez pudo albergar vida. Igualmente formó parte de los proyectos Pioneer y Voyager, sondas que, después de explorar los planetas más alejados del sistema solar, debían viajar indefinidamente por el universo. En cada una de estas naves Sagan incluyó un disco de oro con información acerca de la vida en la tierra, fotos, sonidos, saludos en distintas lenguas, y

las ondas cerebrales de una mujer de la tierra (Ann Druyan, luego su esposa).

También fue por la insistencia de Sagan que las Voyager fotografiaron la Tierra desde las confines del sistema solar. Fue cofundador y presidente de la Sociedad Planetaria, la mayor organización con intereses espaciales en el mundo.

Criticó a las grandes potencias por producir armamento nuclear. Formó parte activa en la erradicación de los CFC y otros programas de protección ecológica. Fue cofundador del Comité Para la Investigación Escéptica de los Fenómenos Paranormales (CISCOP).

Mantuvo una oposición y crítica constante en contra de las pseudo-ciencias, En su libro El mundo y sus demonios, las critica duramente, al igual que a las religiones. Estudió el origen de los organismos con los genetistas Hermann J. Muller y Joshua Lederberg. Trabajó como astrofísico en el Observatorio Astrofísico Smithsoniano desde 1962 hasta 1968.

Dedicó la mayor parte de su vida a divulgar las ciencias. Publicó numerosos libros y artículos en revistas y diarios. Su amplio conocimiento del cosmos hizo posible su explicación con palabras sencillas. Uno de sus primeros libros "Los Dragones del Edén", publicado en 1978, fue galardonado con un premio Pulitzer.

En 1979 tuvo la gran idea de utilizar el medio de comunicación más atrayente y masivo para divulgar la cosmología, la historia y la astronomía: la televisión.

A través de ella llevó a miles de personas a un fascinante viaje por el universo en la serie "Cosmos" de la cual también se publicó uno de sus más populares libros. La serie ganó 3 premios Emmy y un Peabody, y se convirtió en la serie científica de mayor éxito en toda la historia de la televisión.

Después de realizar "Cosmos", Sagan dedica un tiempo a escribir una novela, "Contacto", en la cual, asesorado por un grupo de científicos, quiso escribir un libro de ficción científica en donde todo y cada uno de lo propuesto fuera teóricamente posible.

Carl Sagan lideró proyectos como el SETI (Búsqueda de inteligencia extraterrestre). Tras diagnosticársele una enfermedad llamada mielodisplasia, comenzó una agonizante y fatal etapa en la vida de Sagan. Fue sometido en tres ocasiones a trasplante de médula ósea y quimioterapia la última de ellas en 1995. En la madrugada del 20 de diciembre de 1996 murió a los 62 años, en Seattle, a causa de una Neumonía.



29. Stephen Hawking [1942-] agujeros negros y la historia del tiempo^{32, 33},

Stephen Hawking, físico teórico británico, es conocido por sus intentos de aunar la relatividad general con la teoría cuántica y por sus aportaciones íntegramente relacionadas con la cosmología. Hawking tiene un cerebro privilegiado, como pocos.

Stephen William Hawking nació el 8 de enero de 1942 en Oxford, Inglaterra. La casa de sus padres estaba en el norte de Londres, pero durante la segunda guerra mundial se consideraba que Oxford era un lugar más seguro para tener niños. Cuando tenía ocho años, su familia se mudó a St Albans, un pueblo a unas 20 millas del norte de Londres.

A los once años Stephen fue a la Escuela de St Albans, y luego al Colegio Mayor Universitario en Oxford, el antiguo colegio de su padre. Stephen quería hacer Matemáticas, pese a que su padre habría preferido Medicina. Como Matemáticas no podía estudiarse en el Colegio Universitario, él optó por Física en su lugar. Después de tres años y no mucho trabajo se le concedió el título de primera clase con honores en Ciencias Naturales.



Stephen fue entonces a Cambridge para investigar en Cosmología. Tras ganar el Doctorado en Filosofía pasó a ser Investigador, y más tarde Profesor en los Colegios Mayores de Gonville y Caius. Después de abandonar el Instituto de Astronomía en 1973, entró en el Departamento de Matemáticas Aplicadas y Física Teórica, y desde 1979 ocupa el puesto de Profesor Lucasiano de Matemáticas, ocupado años atrás por Isaac Newton.



³² Tomado de: <http://www.astromia.com/biografias/hawking.htm>

³³ Ver: Hawking, Stephen. Historia del Tiempo. Del Big Bang a los Agujeros Negros. Versión electrónica. http://antroposmoderno.com/word/Stephen_Hawking_Historia_del_Tiempo.pdf

Stephen Hawking ha trabajado en las leyes básicas que gobiernan el universo. Junto con Roger Penrose mostró que la Teoría General de la Relatividad de Einstein implica que el espacio y el tiempo han de tener un principio en el Big Bang y un final dentro de agujeros negros. Semejantes resultados señalan la necesidad de unificar la Relatividad General con la Teoría Cuántica, el otro gran desarrollo científico de la primera mitad del siglo XX.

Una consecuencia de tal unificación era que los agujeros negros no eran totalmente negros, sino que podían emitir radiación y eventualmente evaporarse y desaparecer. Otra conjetura es que el universo no tiene bordes o límites en el tiempo imaginario. Esto implicaría que el modo en que el universo empezó queda completamente determinado por las leyes de la ciencia.

Más tarde depuró este concepto considerando todas estas teorías como intentos secundarios de describir una realidad, en la que conceptos como la singularidad no tienen sentido y donde el espacio y el tiempo forman una superficie cerrada sin fronteras. Ha escrito *Historia del tiempo: del Big Bang a los agujeros negros* (1988) y otras obras que se han convertido en best-sellers. Hawking ha hecho importantes aportaciones a la ciencia mientras lucha contra la esclerosis lateral amiotrófica, una enfermedad incurable del sistema nervioso. En 1989 le fue concedido el Premio Príncipe de Asturias de la Concordia.

El Profesor Hawking tiene doce doctorados honoríficos, ha ganado el CBE en 1982 y fue designado Compañero de Honor en 1989. Es el receptor de numerosos premios, galardones y medallas y es Miembro de Honor de la Royal Society y de la US National Academy of Sciences. Stephen Hawking combina la vida en familia y su investigación en física teórica, junto con un extenso programa de viajes y conferencias.

Hawking ha elaborado también una serie de predicciones sobre los peligros que podrían acabar con la Humanidad: la inteligencia artificial, la agresividad humana y... ¡los extraterrestres!

En palabras del científico, "Si los extraterrestres alguna vez nos visitan, creo que el resultado sería como cuando Cristóbal Colón desembarcó por primera vez en América, que no resultó nada bien para los nativos". El científico británico considera que las civilizaciones extraterrestres llegarían a la Tierra para conquistarla o colonizarla.

30. Susan Jocelyn Bell [1943-] y los púlsares³⁴

Susan Jocelyn Bell Burnell es la astrofísica que detectó por primera vez la radioseñal de un púlsar, junto a Antony Hewish, que era su tutor; sin embargo, no recibió el Nobel que a él le otorgaron.

Nació el 15 de julio de 1943 en Belfast, Irlanda, la mayor de cuatro hermanos. Su padre, arquitecto, trabajó ocasionalmente en el observatorio de Armagh y le ofreció la oportunidad de visitarlo.

En 1956, después de cursar la enseñanza primaria en Irlanda del Norte, sus padres la envían al internado cuáquero femenino de Mount School, en la ciudad inglesa de York. En 1961 escribe al astrónomo inglés Bernard Lovell, del radioobservatorio de Jodrell Bank de Cheshire, para que le aconseje qué debe hacer para ser radioastrónoma. Lovell le sugiere que estudie Física o Electrónica.

En 1965 obtiene la licenciatura en Física por la Universidad de Glasgow y, posteriormente, ingresa en la de Cambridge para realizar el doctorado. Se incorpora a un equipo formado por otros cinco investigadores con los que pasa dos años construyendo un radiotelescopio para observar los quasares, dirigido por Anthony Hewish.

En 1967 Bell, analizando datos tomados por el telescopio notó unas señales de radio muy regulares y rápidas como para provenir de quasares. En conjunto con Hewish analizaron los datos, descartando su procedencia terrestre o de satélites artificiales y, finalmente que fueran emitidos de civilizaciones extraterrestres inteligentes. Determinaron entonces que las señales provenían de estrellas muy masivas que rotaban a gran velocidad a las cuales llamaron Pulsares. Al primer pulsar se le conoce hoy como CP 1919, aunque debería llamarse estrella Bell.

³⁴ Tomado de: <http://www.astromia.com/biografias/susanbell.htm>



En 1969 Jocelyn Bell Burnell se incorpora a la de Universidad Southampton, donde comenzó investigaciones sobre astronomía en rayos gamma, investigó y enseñó astronomía en rayos X en Londres, en el Mullard Space Science Laboratory, con la ayuda del satélite británico Ariel V.

En 1974 Anthony Hewish y Sir Martin Ryle recibieron en conjunto el premio Nobel en física, el primero dado a un trabajo astronómico por el

descubrimiento hecho por Bell de los Pulsares. Y aunque no le compartieron el premio, si ha recibido otros muchos en reconocimiento a su labor.

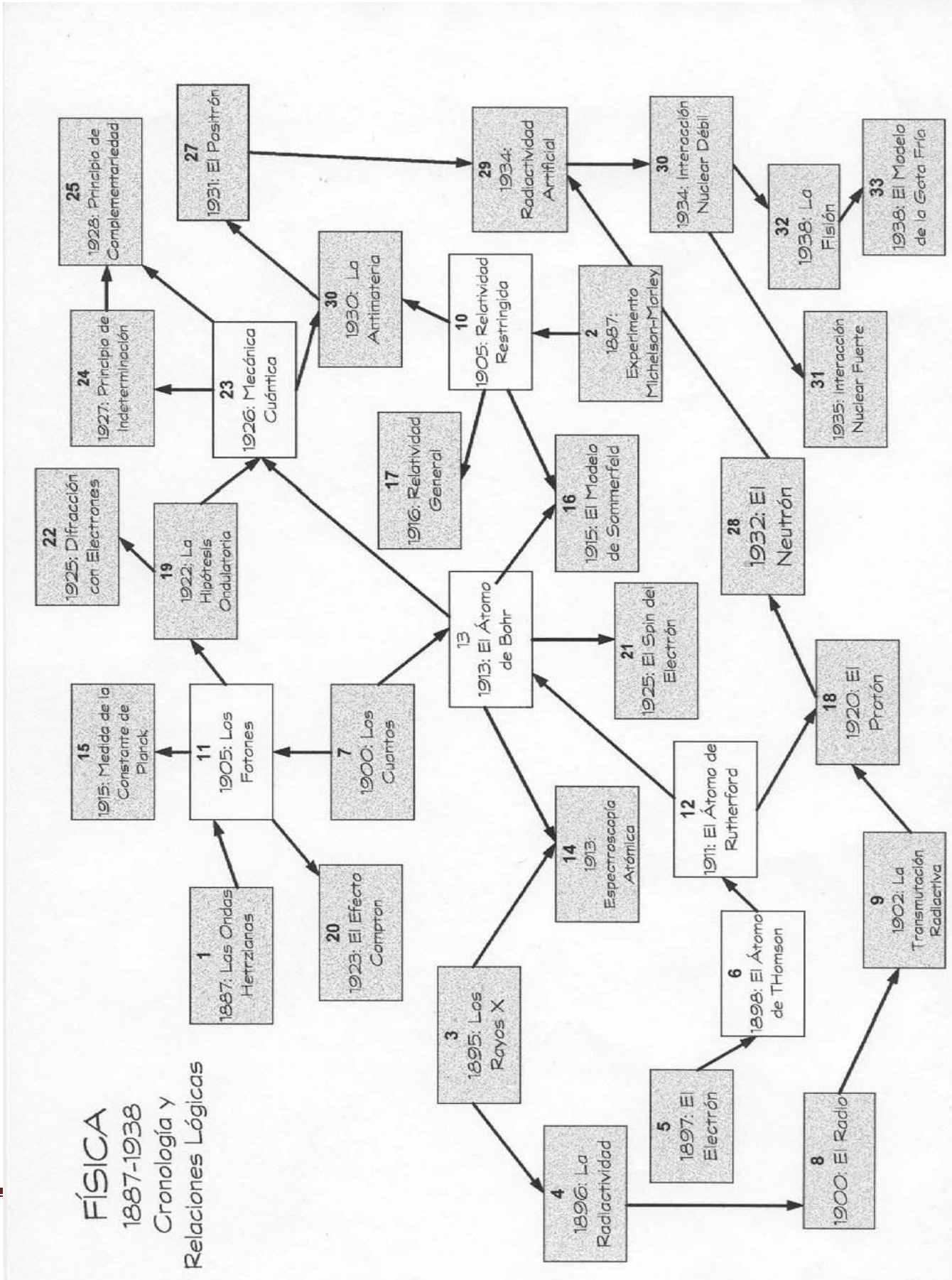
En 1982 fue nombrada investigadora del observatorio de Edimburgo, donde se dedicó a estudiar galaxias con la ayuda del satélite EXOSAT. También asumió la dirección del telescopio James Clerk Maxwell, de Hawai. En 1989 recibió la medalla Herschel de la Real Sociedad Astronómica de Londres por su descubrimiento de los púlsares.



Actualmente es profesora de física en Open University y profesor visitante en la universidad de Princeton. También es Presidenta de Honor de la Burnell House en la Escuela de Gramática Cambridge, en Ballymena, Irlanda del Norte, miembro de la Religious Society of Friends (cuáqueros) y Consejera del Instituto Faraday para la Ciencia y la Religión, de la Universidad

de Cambridge.

El hecho de que Jocelyn Bell Burnell no recibiera el Premio Nobel fue motivo de discusión entre sus colegas científicos, pero ella declaró que no lo lamenta y opina que le ha ido mejor en la vida sin ese galardón. A propuesta de la comisión Mujeres y Ciencia del CSIC, recibió en el año 2015 la Medalla de Oro de la mayor institución científica española.



Fuente: Carlos Muñoz Gutiérrez *Cosmovisiones Científicas*

