

ESTUDIO SOBRE LOS DIVERSOS SISTEMAS COSMOGÓNICOS.

SEGUNDO ARTICULO.

MOISES EN PRESENCIA DEL SIELO XIX.

PRIMERA ÉPOCA.

Creo haber demostrado, en un estudio preliminar, que la ignorancia de los antiguos ó la imperfeccion de su ciencia podia solo contradecir el sistema cosmogónico de Moises; me propongo probar ahora que la ciencia moderna, interpretada por los verdaderos sabios, da completa razon al gran legislador del pueblo hebreo. Dejaré desde luego la palabra á los sabios mas acreditados para que se vea hasta qué punto la ciencia experimental ó conjetural está acorde con las revelaciones de la ciencia bíblica.

REVELACIONES CIENTÍFICAS.

«Todas las teorías modernas, fundadas sobre los datos los mas positivos que han puesto á nuestro alcance la astronomía, la física y la geología, admiten que la tierra se encontraba primitivamente en el estado de gas, es decir, que todas las sustancias líquidas que la componen hoy se hallaban diseminadas en el estado de gas ó de vapor

en un espacio mucho mayor que el que ocupa ahora.»

BECCEREL, tratado de la electricidad y del magnetismo.

He ahí, pues, en lo concerniente á nuestro globo, cuál debió ser su primitivo estado. ¿Mas tal estado era el de los demas cuerpos celestes? Escuchemos sobre tal materia las palabras de un ilustre astrónomo:

«Todas las estrellas, inclusa la innumerable multitud de las que se perciben en la vía láctea no forman mas que una nebulosa que ha llegado al término en que la materia gaseosa se ha concentrado en núcleos.»

HERSCHELL, padre.

Al citar esas palabras del célebre Herschell, no pretendemos en manera alguna prejuzgar la cuestion de las nebulosas, llamadas propiamente tales. Nos ocuparemos de ella mas adelante, porque es uno de los puntos mas importantes de la astronomía

conjetural. Solo se trataba aquí de probar que la teoría de una nebulosidad primitiva, es decir, de globos en estado gaseoso, era tambien la del astrónomo inglés. Veamos lo que dice Laplace:

«Si por analogía se concibe la formacion de todas las estrellas de esta manera, puede imaginarse su estado anterior de nebulosidad precedido él mismo por otros estados en los cuales la materia nebulosa se hallaba mas y mas difusa. Se llega así, avanzando tan léjos como es posible, á una nebulosidad, de tal manera difusa, que apenas podria sospecharse su existencia.»

Y despues, ¿qué es lo que leemos en la relacion de Moises?

«Dios, al principio, creó el cielo y la tierra.»

Es evidente que por estas palabras *cielo* y *tierra*, el historiador de la creacion entiendo el espacio y la materia. Mas si se dudase de esta interpretacion, bastaria consultar el texto caldaico, el mas antiguo y por consiguiente el que mejor ha conservado el pensamiento del autor, mas ó ménos alterado siempre en las traducciones. Así se expresa ese texto:

«Al principio, el Eterno habia creado lo que constituye el cielo y lo que constituye la tierra.»

Se siente la fuerza de esta version, porque ella no da cabida á ninguna equivocacion. Pero prosigamos:

«Entonces la tierra era invisible y no compuesta, y las tinieblas se hallaban sobre el lugar del abismo.»

Valerius, uno de los mas ilustres sabios, nos enseña que la significacion de las palabras *inanis* y *vacuas* corresponde á la de sencillez, tenuidad, ausencia de toda composicion, movimiento y vitalidad.

Procurando en seguida explicar la pala-

bra *abismo*, Valerius se expresa en estos términos:

«Esa masa inmensa, infinita, sin movimiento y sin fondo, porque no está todavía dividida ni distribuida, no podia tener una denominacion mas adecuada que la de abismo que le dió Moises.»

De observar es tambien que la palabra *crear*, que significa sacar de la nada, no se ha empleado mas que una sola vez por el historiador sagrado. Cuando se trata de la formacion de la tierra y del cielo, Moises se sirve de la palabra *hacer*; el hebreo *asah* (hacer) supone una materia preexistente; *crear* (*bara*) no admite esta suposicion.

Esta materia, pues, á la vez sencilla, de una tenuidad extrema, no compuesta, sin movimiento y sin vitalidad, ¿cuál es sino la que la ciencia moderna denomina *gas*, materia gaseosa?

He ahí, pues, la suposicion de los sabios convertida en realidad por las palabras de Moises, y se han necesitado mas de cuarenta siglos de estudios para llegar á la promulgacion de un hecho que el historiador inspirado no podia saber por sí mismo, supuesto que en esa época ningun pueblo de la tierra lo conocia.

EL CALOR, LA LUZ.

«Si se admite que todos los cuerpos, ya simples, ya compuestos, que han concurrido á la formacion de nuestro sistema planetario, han debido hallarse primero en el estado gaseoso, es forzoso admitir que su temperatura, en aquella época, era mas elevada que la temperatura á la que el de todos los cuerpos que es el menor volátil quedaria en el estado de fluido.»

AMPÈRE.

«Los agentes que emplea la naturaleza para obrar sobre las construcciones materiales son invisibles y se manifiestan tan solo por sus efectos. El calórico ó el calor dilata la materia con una fuerza irresistible. Pero, ¿qué cosa es el calor? Se ignora todavía. El mas notable, el mas importante de sus efectos es la licuacion de las sustancias

sólidas y la conversión de los líquidos en vapores.

No existe sólido alguno conocido que, por medio de un calor suficiente, no pueda reducirse á gas. La analogía es aun tan amplia, tan fuerte, que es imposible no suponer que los cuerpos que son líquidos en circunstancias ordinarias, no deban ese estado al calor. Estamos así dispuestos á considerar como un hecho general que el estado sólido y el estado líquido, así como el estado gaseoso ó aeriforme, son accidentes que completamente dependen del calor.

F. W. HERSCHELL.

Pero ¿qué cosa es el calor? exclama el gran astrónomo.

Se sabe ahora que el calor y la luz no son, así como la electricidad, mas que una modificación del mismo principio; y, en efecto, basta un simple fluido imponderable para la explicación de los fenómenos referentes á cada una de esas modificaciones. Ese agente secreto, ese principio no conocido es, según la feliz expresión de Becquerel, para el mundo material lo que el alma es para el mundo moral.

La ciencia moderna prueba que los líquidos contienen mas calórico latente que los sólidos, y los gases mas que los líquidos. Prueba asimismo que cuando se opera una condensación del estado gaseoso, al pasar de ese estado al de líquido ó de sólido, se produce un desprendimiento de calórico inmenso que se esparce sobre los cuerpos que están al rededor. Una simple condensación de aire al quinto volumen basta aun para producir un calor de ignición.

En fin, la compresión y la combinación de las moléculas materiales en el estado gaseoso, no solo desenvuelven un calor de ignición, sino que producen tambien la electricidad y la luz.

Conforme á estos datos, se puede sacar en conclusión: que el estado puramente gaseoso es el estado original de la materia;

Que el calor tiende incesantemente á subir á la superficie de los cuerpos;

Que la compresión de los gases produce un exceso de calórico;

Que este calor, llevado á la superficie de la masa molecular ó gaseosa que llenaba el espacio al origen de las cosas, y se hizo luminoso á consecuencia de una poderosa compresión, de una condensación de la materia debida á la atracción universal de las partes moleculares;

Que la luz fué, pues, permítaseme la frase, exprimida de la materia primera para venir á derramar su brillo en su superficie ó iluminar sus profundidades;

Que la luz que al principio se encontraba confundida con la materia, fué separada de ella en un momento dado;

Y, en fin, se sabe ahora que esa luz no podia ser el producto de un cuerpo en ignición. Cuanto á su naturaleza, limitémonos á repetir aquí que el calor, la luz, la electricidad y el magnetismo tienen un propio origen, una causa única.

No poseyendo mas que traducciones del libro de Moises, nos vemos obligados á ocurrir á aquellas que nos parece interpretaron mejor el texto original. Se comprenderá, en efecto, que los diversos idiomas de que se sirvieron los traductores, no siempre se prestaban igualmente bien á expresar el pensamiento del autor. Esas diferencias, debidas á la pobreza relativa de expresiones, no disminuyen en nada la autoridad del Génesis, pero sí nos permiten escoger entre estos textos el que se expresa con mas claridad.

Las últimas palabras que hemos copiado son:

«Las tinieblas se hallaban sobre el lugar del abismo.»

Siendo las tinieblas la ausencia de la luz, era menester atraer esa luz que existia confundida con la materia. Así es que el movimiento del calor que se dirigia á la superficie del abismo iba, por su acumulación, á dar nacimiento á la luz, lo que Moises expresa en estas palabras:

«Y el espíritu de Dios se dirigia á la superficie de las aguas.»

¿Seria necesario hacer observar que las palabras *gas, vapor, fluido*, y otras que expresan una materia imponderable, no existian ó al ménos no siendo conocidas en aquella época, Moises debió servirse de la palabra *aguas* para hacer comprender que el abismo formaba una masa gaseosa, vaporosa, y no un cuerpo sólido?

San Agustín, que escribió en una época en que estos términos no estaban todavía en uso, porque se puede decir que son de ayer, asienta que esa materia elemental debió designarse bajo el nombre de *agua*, para marcar su extrema fluidez, como lo habia sido bajo los nombres de *cielo* y de *tierra*, por motivo de su universalidad. Dice además, que Moises le dió el nombre de *tierra no compuesta* y de *abismo invisible*, por la ausencia absoluta de consistencia y de forma.

San Agustín dice tambien, que por estas palabras «*espíritu de Dios*» debia entenderse ese agente motor y operador que se dirigia á la superficie de la materia para hacer brotar de ella todas las maravillas del universo. Lo denomina agente universal que penetra todos los cuerpos, elemento generador que Dios ha investido de cierto poder para que lo ejerza conforme á sus designios; espíritu ó principio invisible, el mas perfecto de todos los elementos por su propia naturaleza; y, en fin, que es preciso no ver en ese espíritu de Dios mas que un agente natural y creado.

Esta definición completa cuanto con anterioridad hemos dicho sobre el principio no conocido que produce el calor, la luz, la electricidad y el magnetismo.

La relación genesiaca se encuentra, pues, acorde hasta ahora con las revelaciones de la ciencia. Lo que añade Moises al terminar la relación de la primera época de la creación, nada contiene tampoco que pueda herir en lo mas mínimo las mas difíciles susceptibilidades.

«Dijo Dios: «Hágase la luz.» y la luz fué hecha.
«Dios vió que la luz era buena y separó la luz de las tinieblas.»

«Dió el nombre de «*dia*» á la luz, y el nombre de «*noche*» á las tinieblas.»

«Y de la tarde y la madrugada se hizo el primer dia.»

Antes de proseguir nuestro relato, bueno es asentar que la palabra *dia*, tomada como espacio de tiempo, no puede en manera alguna significar lo que comprendemos por una revolución de la tierra sobre su eje.

Esta palabra no puede traducirse mas que por la de *época*, de período ó espacio de tiempo cuya duración es indeterminada. Del mismo modo puede significar un gran número de siglos como un tiempo mas limitado.

El sabio Bailly nos enseña que la palabra equivalente á la nuestra «*dia*» tiene entre los pueblos del Oriente una significación primitiva que corresponde á la palabra caldaica «*sare*» (revolución.) Sabemos igualmente que ha sido empleada varias veces en los libros sagrados para expresar la idea de época ó de período. Lo mismo sucede respecto de las palabras «*tarde*» y «*mañana*»; una y otra se encuentran en las relaciones bíblicas para expresar las de «*fin*» y «*principio*.»

¿Nosotros mismos no tenemos la costum-

bre de decir «la tarde, la mañana de la vida?» San Agustin, que habia hecho de este punto el objeto de profunda meditacion, afirma que la tarde de cada uno de los seis dias de la creacion significa el fin de la creacion, así como la palabra «mañana» significa el principio de ella. El ilustre teólogo explica tambien por qué el sétimo dia no tuvo *ocaso* ó *tarde*, y dice que la

mañana de ese sétimo dia fué el principio de otro orden de cosas. Habiendo acabado de crear, Dios deja obrar á sus criaturas. Y afirma en otra parte que ese orden de cosas acabará. Cuando este mundo tan hermoso, dispuesto con tanta armonía, haya llenado sus destinos, tendrá su ocaso como tuvo su mañana.

SEGUNDA ÉPOCA.

EL MOVIMIENTO.

«No siendo el movimiento la esencia de la materia, debe necesariamente haberlo recibido de otra parte. No puede haberlo recibido de la nada, porque la nada no puede obrar. Hay, pues, una causa que ha comunicado el movimiento á la materia, y esa causa no puede ser ni materia ni cuerpo, es lo que llamamos «espíritu».

ENCICLOPEDIA.

«Supuesto que Dios es una inteligencia única, el carácter de las leyes que ha dado al mundo debe ser la unidad y la universalidad.»

KEPLER.

«La suprema inteligencia ha podido hacer surgir de un fenómeno general la colocacion de los planetas.»

LAPLACE.

Pero ¿cuál es ese fenómeno vislumbrado por el célebre matemático? Hemos visto que, en el principio, el universo estrellado estaba lleno de una sustancia ó materia caótica oscura y sin movimiento; que el calor que mantenía esa materia en su estado primitivo de fluido imponderable tendía á elevarse hasta la superficie de la masa

del caos por el efecto del movimiento; que la acumulacion de este calor produjo la luz; y que desde ese instante la luz envolvió, permítasenos la expresion, la masa entera, y realizó el famoso «*fiat lux*» que Moises pone en boca del Creador.

Así es que la ciencia confiesa, en el siglo XIX, que la aparicion de la luz precedió á la formacion del sol. La orden dada á la esencia luminosa para que iluminara el espacio debió cumplirse efectivamente en el tiempo indicado por el autor del Génesis, y el espíritu de Dios, que se hallaba sobre las aguas, se separó de ellas para brillar sobre la superficie del abismo é iluminar sus profundidades.

Dios va á proceder en seguida á la organizacion de los mundos y á dar á la materia un impulso que la *Enciclopedia* reconoce no poder venir mas que del espíritu.

Aquí enmudece la ciencia. Sabe que la materia ha debido recibir un impulso primitivo, pero ignora la causa de ese impul-

so. Sobre este punto no hay filosofía que no se incline y deje de reconocer el poder, la grandeza y la sabiduría infinita del Sér que ha dado el movimiento y la vida á la materia, cosas las dos que escapan á todo análisis, y que una sola palabra ha podido y podrá explicar. Esa palabra es la que los Hebreos no se atrevían á pronunciar: Jehovah, Dios, ó para traducir fielmente esa expresion, el Eterno.

Ahora, si se consulta á uno de los intérpretes de Moises, el gran rey Salomon, causa admiracion ver que las leyes del cielo no le eran mas desconocidas que sus magnificencias. Se lee en el libro de la Sabiduría, que Dios ha sometido la materia que llenaba el universo ó el abismo á una ley invariable, indeleble, «á un movimiento giratorio.»

Tal fué, pues, el impulso universal dado á la materia, como lo sospechó Kepler, como lo vislumbró Laplace. El impulso giratorio ha sido proclamado tres mil años ántes que la ciencia se haya hallado en estado de demostrarlo. Ese movimiento giratorio dividió el abismo; en él se formaron grupos de materia que subdividiéndose ellos mismos formaron los diversos sistemas cuyas séries incalculables contienen los cielos.

El efecto de este impulso fué, pues, el de estrechar, de comprimir la materia, de dividirla en grupos y de trasmitir esa fuerza nueva á cada uno de los cuerpos celestes que, segun la hermosa expresion del rey David, forman parte del grande ejército del cielo.

De allí esa atraccion universal, esa ley de gravedad, de fuerza centrípeta, de gravitacion que conserva á cada cuerpo su forma, su marcha invariable, y su distancia respectiva con los innumerables globos

y sistemas de globos de que está poblado el espacio.

Lo que acaba de probar que un impulso único es el que fué dado á la materia, es que todos esos astros que gravitan al derredor del sol tienen una marcha uniforme de Oriente á Occidente; que nuestro sol y su sistema siguen la misma marcha, y que, segun todas las probabilidades, los demas sistemas han recibido el propio impulso. En fin, cuando se reflexiona detenidamente sobre las consecuencias de un movimiento contrario, aun entre los sistemas los mas distantes, se adquiere la conviccion de la necesidad de un movimiento uniforme en todas las partes del firmamento. Así es que la mas sublime filosofía no puede darnos la razon de ese movimiento universal, á la vez que declara que debe hallarse su causa en el espíritu, que es único en la direccion impulsada, como es único tambien en los resultados y en la perpetuidad del movimiento.

«Me hallaba presente, dice la Sabiduría increada, cuando Él preparaba los cielos (quando preparabat coelos, adheram), cuando Él sujetaba los abismos á una ley indeleble (certa lege) y cuando les comunicaba una fuerza giratoria (certa lege et gyro valebat abyssos).»

De ahí el «*gyrum stellarum*» del libro de la sabiduría, el «*gyrum coeli*» del Eclesiastes y el «*gyrum arcturi*» del libro de Job.

¿Cómo expresa Moises ese grande acto de la voluntad suprema imprimiendo el movimiento á la materia?

«*Fiat firmamentum in medio aquarum et dividat aquas ab aquis.*»

Es decir: Que haya una fuerza, un poder céntrico que divida las aguas del abismo, las condense y les dé consistencia; la palabra «*firmamentum*,» del hebreo «*ragiah*,» significa afirmar, solidificar, comprimir.

Es necesario dar algunas explicaciones sobre la significacion de la palabra «aguas» (agua), en hebreo «maim.»

Los hebreos empleaban esta palabra para designar toda clase de sustancia en estado fluido ó gaseoso. Se servian tambien de ella en el sentido de principio, de semilla de las cosas y aun para expresar la palabra tronco, raza, al hablar del origen de una cosa, de una familia.

TERCERA ÉPOCA.

EL GLOBO TERRESTRE.

El inmenso movimiento impreso á la materia, movimiento de que la mas alta filosofía no puede dar cuenta sin la intervencion de una potencia creadora infinitamente sabia, este movimiento generador ha debido dar origen á innumerables congregaciones ó sistemas aislados, iguales á poco mas ó menos al de que nuestra tierra hace parte; pero reuniéndose todos de grado en grado al conjunto general de la creacion.

No nos ocupemos, por el momento mas que de nuestro globo terrestre, y veamos cómo la ciencia nos presenta su formacion sucesiva desde el instante en que los elementos que lo componen fueron sometidos á la gran ley de atraccion hasta la época en que fué habitable.

Habiendo demostrado Laplace lo absurdo del sistema de Buffon, que atribuía el origen de nuestra tierra y de todos los demas

Es, pues, con razon, que Moises se sirve de ella para designar el estado en que se encontraba la masa del caos, el abismo de las aguas, porque era la única expresion propia para representar la imagen de la creacion ántes de la aparicion de la luz, ántes de la division de la materia por el hecho del movimiento que se le imprimió y de las leyes á que fué sujeta.

satélites del sol al choque de un cometa que debió hacer pedazos ese astro, y arrojar al espacio sus fragmentos, es inútil volver á ocuparnos de este aserto, porque se halla sobre todos los puntos conforme á la razon. Pero ese gran matemático formuló á su vez otro sistema que examinaremos con tanta mas atencion, porque ha sido adoptado por un gran número de sabios, que lo consideran como el que está mas acorde con las leyes de la mecánica.

He aquí lo que dice Mr. Babinet, del Instituto, sobre la teoría del célebre astrónomo, del que es uno de los mas fervientes partidarios:

«Colocando el origen de nuestras deducciones en el punto en que el sol formaba una inmensa masa que da vueltas circundada de una atmósfera que su calor primitivo mantenía muy compacta, se ve que á medida que se opere el enfriamiento, esa atmósfera disminuirá de altura y se aproximará á la masa central. Girando entonces

en un círculo mas corto, dará la vuelta en ménos tiempo, como lo exige la ley infalible de la conservacion del movimiento. Finalmente, llegará un momento en que ese movimiento adquiera tal rapidez, que balanceará la gravedad en el ecuador de la masa girante, y que entonces todas las partes que formen un anillo en ese ecuador, quedarán suspensas y no seguirán el movimiento de condensacion del resto de la masa. Así es como á las distancias en que se encuentran ahora Saturno, Júpiter, la Tierra, &c., el sol al enfriarse ha abandonado fajas anulares de vapores que han conservado todas ellas hacia el zodiaco el impulso del movimiento primitivo, siguiendo el ecuador solar del Occidente al Oriente, lo que explica admirablemente el hecho maravilloso de que todos los planetas giren en el mismo sentido al rededor del sol, y á poco mas ó menos en el mismo plan, siguiendo la vía llamada zodiaco, y atraviesa el cielo de Occidente á Oriente. Una vez abandonadas y suspendidas esas fajas circulares por su propio movimiento á diversas distancias del sol, la materia de cada una se ha reunido á virtud de la atraccion, en una sola masa redonda; y el planeta ha principiado á existir bajo una forma aislada, igual con corta diferencia á la que conserva actualmente.»

No iremos mas lejos en seguimiento de esta teoría con relacion á los cuerpos celestes esparcidos en el espacio; preferimos volver á la formacion de nuestra tierra. Escuchemos aún sobre este punto á Mr. Babinet:

«Segun la presente teoría, y concretándonos á nuestro planeta, lo vemos haciendo parte primitivamente de la atmósfera abrasadora del sol, despues formando una faja de fuego aislada circularmente sobre la superficie de ese astro, y no siguiendo ya el resto de la atmósfera solar en su ocaso. Cuando despues toda la materia de la faja ó anillo de vapores incandescentes se ha reunido en un solo globo redondo y girando sobre sí mismo, y cuando la atmósfera de ese globo ha dado su sér á la luna, la tierra se encuentra reducida á condiciones poco mas ó menos iguales á las en que la teoría de Buffon colocaba á nuestro globo en su origen, al ménos bajo el aspecto de la incandescencia y del estado de fusion primitivo. Todo lo que Buffon dice de su tierra, puede, pues, aplicarse á la tierra de Laplace, salvo algunas particularidades relativas al estado de la materia en el centro de nuestro globo.»

Estas particularidades son, que creyendo Buffon en la solidez del núcleo central, no podia admitir que un globo gaseoso resistiese, conservase su forma en presencia de causas que reproduciéndose sin cesar, tiraban á alterarlo. Mas continuemos el exámen de esta teoría, la única que se apoya sobre un nombre distinguido que pueda oponérsenos.

«Ya constituida la tierra con su luna, y su atmósfera reducida á límites muy distintos de los de todos los demas cuerpos celestes, vamos á entrar en la serie de las consideraciones geológicas. Poco á poco los líquidos que el calor tenia en «dissolucion», en suspension en la atmósfera en estado de vapor, empiezan á precipitarse en lluvias de diversas naturalezas. Hemos dicho ya que es á ciertas lluvias de sustancias carboníferas, que Mr. Bouffigny atribuye la formacion de las uelleras. Generalizada esta idea, es nueva y fecunda. Ningun teórico ha seguido hasta ahora esas diversas precipitaciones de nuestra atmósfera que han tenido lugar conforme el enfriamiento obligaba á cada una de las sustancias que se encontraban primitivamente en vapor, á caer convertidas en líquido sobre el núcleo central. Así, pues, hacia la temperatura de 350 grados termométricos, las lluvias de Mercurio han comenzado; no siendo posibles las de agua sino cuando la atmósfera no estaba mas que á 100 grados..... Poco á poco la superficie del núcleo terrestre se hace mas sólida por el subsecuente enfriamiento, y adquiere un espesor capaz de servir de fondo ó de depósito á las aguas y á los líquidos que abandonan la atmósfera para formar los mares de las diversas edades. Estos depósitos fluidos, así como la atmósfera misma, oponen una resistencia á la accion de las materias combustibles ó salificables de la parte sólida. Por un enfriamiento prolongado del núcleo, y como consecuencia de su reduccion á un volúmen menor, la corteza que envuelve un centro que ha ido disminuyendo demasiado, revienta en diversas épocas, cuyos períodos son tanto ménos frecuentes, cuanto mayores son el espesor y la solidez que esa cubierta adquiere. En fin, cuando el enfriamiento ha llegado á un grado suficiente, aparece la vida sobre la superficie del mundo.»

BABINET, del Instituto.

Se ha visto que Buffon habia imaginado la hipótesis del choque de un cometa con-