



LA  
**ARMONÍA DEL UNIVERSO.**

—  
**CUARTA PARTE.**  
—

**NOCIONES ACERCA DE LA COSMOGÓNIA  
DEL SISTEMA PLANETARIO SOLAR.**



# ARMONIA DEL UNIVERSO.

## CUARTA PARTE.

NOCIONES ACERCA DE LA COSMOGONIA

DEL SISTEMA PLANETARIO SOLAR.

Habiendo tomado en consideracion en la tercera parte de esta obra, el metamorfismo de la Naturaleza, esencialmente estudiado en el planeta terrestre, como más accesible á nuestras investigaciones, paso ahora á estudiarlo, en el Sol, en su estrella coarmónica ó Parensois y en los planetas, satélites y cometas que circulan, como la tierra en torno del primero.

Para partir de un punto demostrado, creo deber fijar los siguientes principios reconocidos de la teoría armónica de esta obra.

1.º Todo lo existente reconoce la unidad absoluta de una Primera Causa, es decir: Un Solo Creador, Un Solo Dios, una sola creacion.

2.º Toda la inmensa multitud y variedad de los seres que existen, se debe al metamorfismo de la Fuerza elemental; la Naturaleza, el alma del universo.

3.º El universo es el resultado de tres grandes actos creativos de Dios: el primero, la creación de la Fuerza. El segundo, la producción de la Inercia por la oposicion de las fuerzas. Y el tercero, el movimiento perpetuo y metafórico producido por la accion armónica de la fuerza elemental, sobre la inercia material, constantemente conservado y elaborado por el metamorfismo de la Naturaleza.

Consecuente con estos principios, paso á demostrar su verdad en el sistema planetario solar, así como creo haberlo demostrado en el estudio del planeta en que vivimos.

## LA ARMONIA DEL UNIVERSO.

### CUARTA PARTE

#### NOCIONES COSMOGÓNICAS DEL SISTEMA SOLAR



SISTEMA SOLAR. ASTROS PRIMITIVOS: EL SOL Y SU PAREN SOLIS.  
ASTROS SECUNDARIOS Ó PLANETAS. ASTROS TERNARIOS Ó SATÉLITES. ASTROS CUATERNARIOS Ó COMETAS. GRAVITACION UNIVERSAL.

Algunas nebulosas presentan la forma de discos con núcleos más luminosos y centrales, como si aquellos discos se hubiesen de transformar en anillos, y éstos á su vez en núcleos secundarios ó planetas dependientes del núcleo central.

Laplace, aprovechando las observaciones hechas por Herschel y otros astrónomos y las suyas propias, emitió, en su Mecánica celeste, una teoría de la formación del sistema solar, que tiene mucho de exacta, y que solo es ineficaz por apoyarse en el sistema de la atracción, indemostrable en sí mismo.

Yo voy á ensayar el dar una teoría demostrativa de la formación del sistema Solar planetario, en la cual se hallará mucha analogía con la teoría de Laplace, enunciada primeramente por Herschel.

Las primeras cuestiones que se presentan cuando se trata de investigar en el sistema solar á que pertenece la tierra que habitamos, son: 1.ª ¿Tiene el sol además del movimiento rotatorio que le observamos, un otro movimiento orbital en torno de un centro que no conocemos? 2.ª ¿En caso de tener el sol un movimiento orbital, es éste en torno de otro astro relativamente inmóvil en el espacio, ó es el sol una estrella binaria en armonía de otra con la cual gira en torno de un centro comun? 3.ª ¿En caso de ser el sol una estrella binaria, cuál es su astro coarmónico á que se puede dar el nombre de paren solis? 4.ª ¿Pertenece el sol como estrella binaria á algun grande grupo conocido de estrellas?

Procuraré responder á estas cuestiones apoyándome en las observaciones hechas por varios astrónomos y en las mías propias, para lo cual estableceré el orden mismo de las preguntas.

¿Tiene el sol además del movimiento rotatorio que le observamos, un otro movimiento orbital en torno de un centro que no conocemos?

Luego que se inventaron los anteojos, y que Galileo construyó algunos suicientemente fuertes para descubrir las manchas del sol, se procuró observar el movimiento rotatorio de este astro, lo que no fué fácil conseguirse, porque aunque habia manchas que duraban dos y aun tres revoluciones del sol sobre de su eje, se observó que las manchas no lo son del núcleo sólido del astro, sino que son aberturas ó roturas de dos cubiertas brillantes que envuelven el núcleo del sol, y á las cuales se han dado los nombres de fotosfera á la exterior, y de penumbra á la interior.

De este modo, aunque por medio de las aberturas de la fotosfera y penumbra se percibe el núcleo solar, nunca se ha podido determinar rigurosamente la duración de la revolución de éste sobre su propio eje, aunque muy aproximadamente se ha calculado ser de veinticinco y medio de nuestros dias.

Peró una vez conocido, como evidente, el movimiento rotatorio del sol, demuestra que hay una fuerza angular que hace mover á el astro sobre su eje, y cuya fuerza, como más adelante demostraré, necesariamente debe tambien impulsarlo en un movimiento orbital de traslación.

Varios astrónomos, siendo el primero Herschel, fundados, no en un principio necesario de mecánica, sino en la observacion, han asentado que el sol se

mueve orbitariamente, y que en la actualidad se dirige hácia la constelacion de Hércules. Esta asercion sólo puede ser comprobada por las observaciones de las generaciones futuras, con respecto á la direccion que el sol sigue; pero desde ahora puede asegurarse como inconcuso que el sol se mueve en un sistema orbital y de traslación en el espacio, por ser con el de rotacion un movimiento coarmónico.

Una vez sentado ésto, necesito ocuparme de la segunda cuestion. En caso de tener el sol un movimiento orbital, es éste en torno de otro astro relativamente inmóvil en el espacio, ó es el sol una estrella binaria en armonía de otra con la cual gira en torno de un centro comun?

Para resolver esta cuestion necesito hacer presentes varias observaciones que he verificado, y que me ponen en aptitud de hacer aplicaciones útiles más allá de las que hasta ahora se habían hecho por los astrónomos.

Sabido es que la cauda ó cola de los cometas sigue á éstos cuando se acercan al sol, y los precede cuando se alejan de este astro. Tal circunstancia ha llamado fuertemente la atencion de los observadores, y se han ideado, aunque inútilmente, multitud de hipótesis para explicarla. No me ocuparé de ellas, y por lo tanto, paso sencillamente á exponer la causa.

Los cometas obstruyen en su tránsito las corrientes del Armonio pertenecientes al sol, y por lo tanto, producen en ellas una perturbacion que impide hasta cierto punto y segun las circunstancias peculiares de cada cometa, la fácil permuta del compresor y dilator solares. Por consecuencia, estos dos fluidos paralizan en parte su movimiento en la region perturbada, y de impoñderables pasan á constituirse en materia ponderable ó gaseosa, la cual viene á ser iluminada por el sol; pero como el mismo cometa proyecta una sombra en su propia cola, ésta aparece más iluminada en su parte exterior, y toma la apariencia de un tubo cónico.

Ahora obsérvese que la parte de las corrientes solares que obstruyen los cometas, es siempre la opuesta al sol, y por consecuencia, esa es la region donde deben existir siempre las colas comentarias.

Cuando trate especialmente de los cometas, entraré en otros detalles con relacion á sus caudas y cabelleras. Por ahora baste á mi intento el indicar la causa del por qué la cola de un cometa es siempre opuesta á su direccion del sol. ¿Se verifica un fenómeno semejante en los planetas y satélites? Voy á demostrar que sí.

Cuando observamos la luna próximamente despues de su conjuncion, y cuando sólo tiene una pequeña parte de su disco iluminado, se ve éste en toda su redondez como si estuviera alumbrado por una luz bastante intensa, á que se ha dado el nombre de cenicienta, la que sensiblemente tiene mayor intensidad en el borde de la luna opuesta al sol. Los astrónomos explican este fenómeno diciendo que la luz cenicienta es la parte de aquel satélite que la tierra, reflejando la luz solar, ilumina.

A falta de otra explicacion, era bastante aceptable la que antecede, pero bien analizada no satisface; porque la luz que puede reflejar la tierra de los rayos solares es tan inferior á la luz directa del sol, que no puede admitirse que ésta sea la luz cenicienta, en la cual la diferencia con la luz directa que refleja del sol, es mucho menor.

Si á esta observacion se agrega que la luz cenicienta es más intensa en la parte de la luna opuesta al sol, y que nosotros conforme ésta se nos va ocultando cesamos de percibir dicha luz, se advierte que la explicacion dada hasta



ahora por los astrónomos no satisface todas las condiciones que deben explicarse.

Para observar la luz cenicienta, he acostumbrado yo situarme de manera que la parte de la luna iluminada directamente por el sol, me quede detrás por un edificio algo cercano, y entonces se ve, en circunstancias favorables, que la mitad de la luna que queda opuesta al sol, es decir, la que nos hace aparente la luz cenicienta, no es un semicírculo sino que se proyecta dicha luz algo más afuera del borde natural de la luna, cuya circunstancia se observa tanto más fácilmente, cuanto mayor es la parte de la luna opuesta al sol que miramos.

Es indudable que alguna luz refleja la tierra hacia la luna, pero la principal causa de la considerable luz que vemos en la parte de este satélite opuesta al sol, tiene un origen semejante al de la cauda de los cometas, y si no se proyecta en el espacio á la distancia de las colas de éstos, es porque no tiene como ellos una constitución nebulosa y por lo tanto difusible ó evaporable, sino que ha venido á ser un núcleo sólido y giratorio, cuyas condiciones modifican la manera de influir por interposición en las corrientes del Armonio solar. Además, la luna no tiene por único centro de rotación al sol, pues la tierra lo es asimismo, y por consecuencia, la resultante de la oposición de la luna en las corrientes terrestres, debe modificar la dirección de la luz que por oposición en ella se observa, cuya resultante debe ser hacia la parte de la luna que no vemos.

Para generalizar y estudiar mejor este fenómeno, se debe observar lo que pasa en el planeta Vénus. Como es demostrado en astronomía, este planeta tiene fases semejantes á las de la luna, es decir, que su parte más brillante es la que nos refleja la luz que recibe del sol; así es que cuando está más cerca de la tierra y aún es visible, nos presenta la mayor parte de su núcleo opuesta al sol, y solo un pequeño menisco iluminado por este astro. A la vista simple Vénus no disminuye de esplendor, porque hallándose más cercana á la tierra la parte iluminada de aquel planeta, aunque más pequeña, basta para producir no solo igual sino mayor intensidad de luz. Pero visto Vénus con un fuerte telescopio, se observa unas veces con mucha claridad su faz iluminada, aunque otras veces se ve el planeta lleno, teniendo en oposición al sol una luz bastante intensa.

Algunos astrónomos han convenido en que ésta es semejante á la luz cenicienta de la luna, pero á la distancia en que se halla Vénus de la tierra era imposible que ésta iluminase á Vénus con una intensidad tal, que aquel planeta apareciese cual si estuviese lleno, por consecuencia, el fenómeno carece hasta ahora de explicación. Por mi parte, la luz opuesta al sol que Vénus presenta, tiene un origen semejante al de las colas cometarias, como he dicho respecto á la luna (1).

(1) Después de impresa esta página en 1862 ocurrió el último tránsito de Vénus sobre el disco del sol, cuyo fenómeno fué observado por una comisión de astrónomos japoneses en el Japon, los que en su informe del fenómeno indican que Vénus, hasta muy poco antes de su inmersión en el disco solar, era perfectamente visible, cuya circunstancia no podía explicarse.

En efecto, bajo la oposición de ser opacos los planetas, no puede explicarse cómo Vénus es visible, aun cuando se halla en oposición al sol y tan cercana de este astro, que es preciso suponer en el planeta una luz muy considerable en el mismo, puesto que en esas circunstancias no puede reflejarnos la luz solar.

Pues bien, esa intensa luz de Vénus en oposición al sol, se explica fácilmente admitiendo, 1.º Que todos los planetas tienen su luz propia, es decir, sus núcleos, comparados con la del sol, y 2.º Que al interceptar las corrientes armónicas solares, interceptan los planetas los elementos luminosos del sol, y producen en oposición á este astro un cono de luz que en los planetas es tanto más brillante, cuanto más cercanos están del sol, cuyos conos de luz tienen un origen enteramente análogo á la luz zodiacal y á las colas ó caudas cometarias.

Pero esto se demuestra más fácilmente observándose el planeta Mercurio, en el cual se ve en oposición al sol un penacho de luz bastante notable, aunque sólo puede percibirse cuando la distancia angular de aquel planeta al sol, es suficiente para que la intensa luz de éste no impida la observación.

La tierra presenta también una luz semejante. En oposición al sol se percibe una claridad mayor que la que podía esperarse de la luz colectiva de las estrellas en las noches en que no hay la luz de la luna. A veces esa luz peculiar de la tierra toma proporciones considerables hasta presentar el aspecto de materiales fosforescentes.

Pero esto, que es raro en las zonas tórrida y templada, es sumamente común en las polares, como lo atestiguan todos los viajeros.

En las grandes latitudes parece que se agrega á la intensidad de la luz, que se me permitirá entretanto apellidar cometaria, la luz producida por la aglomeración de las corrientes magnéticas propias de la tierra.

A estas dos causas se deben fenómenos de una belleza extraordinaria, sobre los cuales diré aquí dos palabras, pues su lugar propio es cuando trató del magnetismo.

Se observan á veces cambios ya lentos ó ya rápidos en la intensidad y la extensión de la luz de las caudas de los cometas, así como en la luz cenicienta de la luna, de Vénus, de Mercurio y aun en la zodiacal del sol. En la tierra este fenómeno, combinado con las acumulaciones magnéticas, da origen, como he indicado antes, á esos bellos meteoros á que se da el nombre de Auroras boreales.

Cuando la aglomeración de los materiales difusivos se hace en las regiones polares superabundantes, se disuelven rápidamente aquellos materiales en las corrientes normales, ya magnéticas y ya eléctricas, hasta recobrar su equilibrio, presentando en esas evoluciones las Auroras boreales, las que al terminar solo dejan la luz cenicienta ó láctea que es constante en el invierno en las altas latitudes.

La brillantez de los colores de las graciosas curvas y coronas con que generalmente terminan las Auroras boreales, creo deben proceder de que al irradiarse los materiales difusivos que se ven cual ráfagas dirigirse hacia el espacio, suelen obtener alturas en las cuales pueden, además de su luz propia, ser iluminadas por la luz refleja de celajes lejanos, ó por la que refringe la atmósfera, ó en fin, por la directa del sol, la que da á los materiales difusivos colores semejantes, aunque mucho menos vivos que los del arco-iris, más con la variedad de curvas propias de las Auroras boreales. Esta teoría es tanto más probable cuanto que la base de las mismas coronas ó arcos luminosos permanece frecuentemente oscura ó débilmente iluminada, por estar bajo del cono de sombra que proyecta la tierra misma.

En los planetas superiores no pueden hacerse observaciones análogas, porque como la tierra está más cerca del sol que ellos, no podemos ver la parte opuesta del planeta á este astro, por estarnos asimismo opuesta.

Sin embargo, con lo que llevo expuesto basta para comprenderse que la luz de los planetas opuesta al sol, es análoga á la de la cola de los cometas, y que esto puede conducirnos á conocer el centro en torno del cual el sol se mueve.

En efecto, si un cuerpo que se interpone en las corrientes armónicas de otro tiene opuesto á éste una luz difusa semejante á la cola de un cometa, es indudable que el sol debe tener en oposición al perihelio una luz análoga: veamos si la luz zodiacal reúne estas condiciones.



Se ha creído por casi todos los astrónomos que la luz zodiacal es una especie de anillo nebuloso en rededor del sol, cuyo anillo es mayor que la órbita de la tierra, y al que atraviesa ésta en el mes de Noviembre, por lo que no puede verse en esa época, siendo muy visible en Marzo al Poniente, después de puesto el sol, y en Setiembre al Oriente antes de salir el sol. El baron de Humboldt contribuyó á generalizar esta opinion, por haber fijado mucho su atencion la belleza y claridad con que la luz zodiacal se observa en las elevadas llanuras de América, pero principalmente en México.

Sin embargo, la idea de ser la luz zodiacal un anillo nebuloso que la tierra atraviesa en Noviembre, trae consigo la necesidad de suponerlo muy exótrico con respecto al sol, puesto que la posicion en que lo observamos, no varía de latitud para suponersele fuertemente inclinado con relacion al plano de la eclíptica. Por otra parte, si dicha luz fuese un anillo, no encuentro inconveniente geométrico para que se viese alguna parte de su circunferencia en todos los meses del año, ni puede conciliarse con la forma anular la pérdida absoluta de la luz zodiacal, no sólo en Noviembre sino asimismo en Mayo.

Mr. Arago, en su astronomía popular, dice y pone en duda, que en uno de los eclipses totales de sol se aseguraba por observadores de aquella época, que se habia visto elevarse de aquel astro un cono de luz hacia el espacio. Por mi parte creo evidente, por la multitud de observaciones que he verificado, que existe ese enorme cono de luz, que parte del sol y se dirige un poco hacia el Norte de las pléyadas como una inmensa cauda cometaria.

En ningún país se observa la luz zodiacal con tanta brillantez y claridad como en México, tanto por la elevacion del terreno sobre el nivel del mar, cuanto por la diafanidad de su atmósfera en el invierno, donde rara vez llueve y donde el crepúsculo de la tarde pasa rápidamente.

Así es que en Noviembre sólo se percibe una claridad general y difusa por las noches hacia el Norte, siendo en dicho mes cuando suelen caer las lluvias de estrellas filantes impulsadas con una extraordinaria rapidez de Oriente á Occidente, como si la tierra, en su tránsito orbituario de Occidente á Oriente, fuese encontrando un fluido cósmico y fosforescente. Este fenómeno se observó con una belleza extraordinaria en el año de 1833. También en Noviembre se observó la última Aurora boreal que se ha visto en México, y que acaso es la más extensa que hay en recuerdo, puesto que se observó también en los Estados-Unidos y en Europa.

En el mes de Diciembre el cono de la luz zodiacal, como está muy cerca aún de la tierra y tiene el enorme diámetro del sol, sólo se ve como una claridad general hacia el Occidente. En fines de Diciembre y principios de Enero aquel cono comienza á discernirse con más claridad; pero en fines de Enero obtiene su mayor magnificencia y belleza. Entonces se ve su base elevarse en el mismo lugar en donde el sol se ha puesto, dirigiéndose su cúspide un poco hacia el Norte de las pléyadas, mucho ántes de que éstas toquen el zenit; así es que aquel cono de luz perfectamente definida, tiene á las siete de la noche más de 110° de elevacion, y su mayor anchura es hacia los 50°, que es su parte más cercana á la tierra, ó sea el punto del cono que vemos perpendicularmente. La figura 6<sup>a</sup> de la lámina 2<sup>a</sup>, por medio de la simple inspeccion, da una idea bastante clara del cono de la luz zodiacal y de los diferentes dias y meses del año en que aquel es visible.

En Febrero y Marzo las pléyadas van acercándose de más en más hacia el Occidente, por lo que la luz zodiacal, aunque se percibe con bastante claridad,

va perdiendo de su longitud presentándose, como dicen los astrónomos, cual la hoja de una lanza en la forma, que es la que debiera tener ópticamente un cono cuya base estuviese en el sol, y cuya cúspide se dirigiese á las pléyadas ya bastante cercanas al horizonte occidental.

En Abril las pléyadas y el cono que á ellas se dirige desaparecen de la vista, envolviéndose en el crepúsculo de la tarde. En Mayo son invisibles por oposicion hácia la tierra, y no vuelven á percibirse hasta que las pléyadas reaparecen en la madrugada, creciendo gradualmente el cono de luz hasta que por su cercanía á la tierra en Octubre sólo se percibe como una luz difusa, mezclada con la de la aurora ó crepúsculo matinal.

Así, pues, se observa de una manera evidente y rectificable por la simple inspeccion de la vista en lugar adecuado, como México, que la luz zodiacal es un cono luminoso de materia difusa, la que varía frecuentemente en claridad fosforescente, teniendo su base en el sol, y dirigiendo su vértice, algo variable, un poco hácia al Norte de las pléyadas; como si fuese la inmensa cola de un cometa.

Aplicando ahora la ley general de proyectar los astros una luz semejante á la cometaria en oposicion al astro con el cual coarmonizan, debemos buscar la estrella coarmónica ó parensolis, de nuestro sistema en la constelacion del Escorpion ó del Centauro, ó acaso un sistema que liga estas dos constelaciones con el nuestro planetario. Véase cómo:

La estrella que parece más en oposicion al punto á donde se dirige el cono zodiacal, es Antares, que está un poco hácia el Sur del punto opuesto á las pléyadas. La luz rojiza y poco escintelante de Antares, y la paralaje pequeña aunque rectificable que se le ha encontrado, inclinan á creer que esa estrella es el parensolis, cuya confirmacion sólo se puede verificar por observaciones futuras, pues su movimiento orbituario debe ser opuesto á aquel que el sol sigue en caso de ser entre ambas estrellas binarias girando en torno de un centro comun, dirigiéndose en una resultante asimismo comun en torno del centro á que ambas pertenecen.

¿Es acaso este centro la magnífica nebulosa resoluble en más de cincuenta mil estrellas que se halla junto á la omega del Centauro? Todo parece ser esto así. La gran nebulosa del Centauro es aquella que parece más cercana á nosotros, y la que más fácilmente se resuelve en estrellas con telescopios relativamente de menor potencia. Ella se presenta como un centro probable de vía láctea, y como el foco de un poderosísimo sistema de estrellas que sigue un movimiento general de concentracion, en el cual ruedan el sol y el parensolis, probablemente Antares, como estrellas binarias á formar con sus planetas parte de la enorme nébula, cuyo magnífico espectáculo está reservado á remotísimos tiempos futuros el presenciar.

Ha sido necesario investigar lo que hay de probable acerca del parensolis ántes de entrar al estudio de la formacion del sistema planetario, porque era indispensable conocer la fuerza influente en ciertos fenómenos que deben tomarse en consideracion; por ejemplo, los nodos de la órbita de la luna al pasar entre las fuerzas poderosas del sol y de la tierra, sufren una perturbacion tan considerable, que completan una revolucion en cerca de diez y nueve años. La tierra misma sufre una perturbacion por el paso de la luna entre las corrientes solares, y el eje terrestre describe una pequeña elipse en la misma época de cerca de diez y nueve años, á que se ha dado el nombre de nutacion.

Del propio modo los nodos de la órbita terrestre sufren una perturbacion al



pasar entre las corrientes solares y pansenolares, cuya perturbacion á que se da el nombre de precesion de los equinoccios, hace que los nodos de la órbita terrestre completen una revolucion retrógrada en veinticinco mil ochocientos años, describiendo el eje de la tierra un cono de cuarenta y siete grados de amplitud, cuyo cono hace cambiar lentamente de estrella polar, de tal manera, que la brillante estrella de la Lira será la polar hácia el Norte dentro de doce mil años.

Despues de haber sentado las anteriores nociones, se comprende fácilmente que todos los núcleos y sistemas celestes, han sido en un principio nebulosas de materia difusa en el espacio. El sol y el pansenolis han formado una sola nebulosa, lo cual se distingue por la influencia que mutuamente se ejercen, debida á las recíprocas corrientes del Armónio, las que debieron ejercerla semejante y necesariamente para la formacion de sus mútuos sistemas planetarios, de los cuales no me ocuparé con especialidad sino del sistema planetario solar, porque el pansenolar se escapa aún á toda observacion astronómica.

Siendo el sol y el pansenolis dos estrellas binarias ó astros primitivos, Dios determinó su existencia y colocacion en el tercer acto fundamental de su poder creativo, por el cual las corrientes del Armónio de concentracion y de irradiacion, constituyendo los dos fluidos imponderables: el compresor ó gravidio como fuerza inicial, y el dilator ó calorido como fuerza reactiva. En este juego de corrientes opuestas multitud de esférides se agruparon, constituyendo materia ponderable, ó la nebulosa propiamente dicha, en la enorme extension designada para contener las dos estrellas binarias y sus respectivos sistemas planetarios.

La fuerza inicial ó de prioridad estando de parte del compresor, éste, con la lenta cooperacion de los tiempos, condensó los dos núcleos principales, el sol y su pansenolis. Cuando éstos llegaron á ser cuerpos sólidos tuvieron asperezas ó montañas en su superficie, sobre las cuales, obrando recíprocamente las corrientes del Armónio, obligaron á ambas estrellas á girar en torno de su eje.

Teniendo cada una de ellas sus corrientes compresivas y dilatantes propias, éstas constituyen su vida, manteniendo ambos cuerpos á una distancia que no debía variar sino en luengas épocas.

Pero la mutualidad de sus corrientes armónicas no debía circunscribirse á obligar á ambos núcleos á girar sobre su eje respectivo, porque interponiéndose mutuamente en las corrientes recíprocas, éstas debían tomar un arreglo en su direccion para facilitar su movimiento de egreso y regreso, que á la par que obligaba á ambos núcleos á rotar sobre su eje recíproco por medio de las asperezas de su superficie, los obligaba tambien á separarse constantemente del punto que ocupaban en el espacio, ejecutando así un recíproco movimiento orbituario ó de traslacion.

Para comprender esto, véase la lámina 2<sup>a</sup>, figura 1<sup>a</sup>.

Supónganse A B los dos núcleos sólidos ó estrellas binarias perfectamente iguales. Supóngase tambien que los dos círculos G H, son aquella parte de las corrientes armónicas de cada núcleo, suficientemente enérgicas para mantener el equilibrio y la debida distancia entre ambos núcleos; es evidente que A obstruirá en parte las corrientes de B, y éste las de A. ¿Qué deberá resultar? Que entre A y B habrá una permuta necesaria entre las mútuas corrientes armónicas de ambos astros, y por lo tanto, se arreglarán de manera que faciliten la radiacion ó irradiacion del Armónio, y esta circunstancia hará que

tomen dichas corrientes un camino de ida y venida como se marca en la línea circulatoria guarnecida de las cuatro flechas, como se ve en el diagrama ligando los núcleos A y B. El primer efecto de las corrientes armónicas así arregladas, debe ser el hacer girar cada núcleo en torno de su propio eje, impulsando su superficie por medio de las asperezas de ésta como una corriente de agua impulsa á una rueda hidráulica, empujando uno á uno los cubos de que se halla circundada su superficie. El segundo efecto de dichas corrientes necesariamente debe ser el de desviar angularmente los núcleos A y B, haciendo girar á éstos en torno del centro de gravedad de ambos núcleos que en el diagrama se suponen ser perfectamente iguales, y por lo tanto, el centro de gravedad debe ser el punto F, equidistante de ambos y centro del círculo Y J, que es la órbita que deben seguir siempre en oposicion los dos núcleos A y B, encontrándose así explicados los dos movimientos generales de los astros, es decir, el movimiento rotatorio y el orbituario, cuyas circunstancias procuraré en posteriores demostraciones el hacer más comprensibles.

Otro fenómeno que debe resultar en los núcleos A y B, es que obstruyéndose en oposicion recíproca sus mútuas corrientes, habrá los conos de luz zodiacal C y D, que no serán otra cosa que la parcial perturbacion de dichas corrientes, dando así origen á una materia ponderable aunque en extremo tenue y difusa, la cual debe percibirse por estar iluminada con la luz respectiva de los astros de que emana, pero será imperceptible la de un astro por el otro, por estar esos conos de luz en oposicion mútua.

Ahora, supóngase que los núcleos A y B están circundados de sus respectivas nébulas de materia ponderable, la que lentamente van concentrando en torno de ellos las corrientes del Armónio por la fuerza inicial ó de prioridad del compresor: véase lo que debió suceder en cada núcleo, para lo cual estudiaré uno sólo de ellos, que se supondrá ser el sol.

Imagínese que el centro C (lámina 1<sup>a</sup> figura 51), es el sol, y que todos los circuillos de que consta ésta figura son las esférides del Armónio. Ahora supóngase que todos los circuillos negros representan las esférides radiantes del compresor ó gravidio, y que todos los circuillos blancos representan las esférides irradiantes del dilator ó calorido. Obsérvese que morfológicamente debe suceder lo que sigue: 1<sup>o</sup> La circunferencia A es el duplo de la circunferencia B; ésta es el duplo de la circunferencia D, y ésta el duplo de la circunferencia E. Por lo tanto, en la primera A hay capacidad para doble número de esférides que en la segunda B, y en ésta que en la tercera D, así como en ésta con respecto á la cuarta E. Ahora suponiendo la figura una seccion de la esfera, el espacio comprendido entre el centro C y la circunferencia E, tendrá capacidad para un número de esférides que supongo ser la unidad; el espacio C D tendrá capacidad para un número de esférides cuatro veces mayor; así como el espacio C B nueve veces mayor, y el espacio C A diez y seis veces mayor, así es que si se observa la figura de A á C, irá disminuyendo el espacio segun el cuadrado de las distancias, y si se observa de C hácia A, irá aumentando asimismo segun el cuadrado de las distancias.

Ahora si se supone ser esférica la figura, el espacio C E será como uno, el espacio C D será como ocho, así como C B como veintisiete, y el C A como sesenta y cuatro.

Volveré á tratar estas consideraciones y números cuando me ocupe de la gravitacion universal; por ahora sólo determinaré lo que debió suceder siendo



la figura de esta lámina una nébula, cuyo centro C ya sólido, y por consecuencia giratorio fuese el sol.

Dicha nébula, por condensada que estuviese debió permitir la penetración hasta el sol de las corrientes radiantes del gravidio, así como el retorno de éstas constituyendo las corrientes irradiantes del calorido. Pero las corrientes del gravidio debían ir aumentando su velocidad de A á B, de B á D y de D á E, según el cuadrado de las distancias, á la par que el segundo debía ir disminuyendo su velocidad de E á D, de D á B y de B á A, asimismo según el cuadrado de las distancias.

Por tanto, el movimiento de dichas corrientes debía ser radial é irradiado, permutándose todas las esféricas del gravidio y del calorido no sólo en líneas radiales, sino esférica por esférica como se observa en la figura, para que la compensación fuese completa, formando á la vez del movimiento radial é irradiado otro movimiento molecular undulatorio y vibratorio.

Esto da origen á que en la circunferencia A hubiese necesidad de un movimiento angular, quedando cada dos esféricas una, sin poder permutarse en la circunferencia B; sucedería otro tanto del propio modo que en la circunferencia D y en la E. La evolución del Armónico en cada una de estas operaciones, daría origen á que la nébula solar se condensase en anillos que tendrían las situaciones de A, B, D y E; así es que tomando por unidad la distancia del centro C al anillo E, el anillo B tendría una distancia doble del centro, así como el anillo B una distancia cuádruple, y el anillo A una distancia óctuple; y si suponemos la nébula prolongarse hácia el espacio, cada anillo posterior debió estar del centro á una doble distancia que la anterior de necesidad morfológica.

Para la formación de dichos anillos hay que atender á otra circunstancia importante, para el estudio de la cual volvamos á la figura 1<sup>a</sup>, lámina 2<sup>a</sup>. Una vez que los núcleos A y B girasen sobre de su eje, tendrían necesariamente Ecuador y Polos, y por consecuencia el máximo de movimiento relativo estaría en el Ecuador, así como el mínimo en los Polos, de que resultaría un juego de corrientes concentrantes hácia los Polos, y un juego de corrientes centrifugas hácia el Ecuador, lo cual explico más detalladamente cuando trato del movimiento centrifugo.

Como un resultado de las corrientes concentrantes de los Polos y expelentes del Ecuador, la nébula solar debió ir aplastando hácia aquellos y extendiéndose hácia el espacio en torno del Ecuador del sol, formando así un disco que fué necesariamente preparatorio de los anillos nebulosos de que he hablado antes, así como éstos lo fueron de los planetas de que voy á hablar.

Los anillos, nebulosos impulsados por las mismas corrientes solares, debieron moverse circularmente en torno del Ecuador solar, y necesariamente en el plano de corrientes armónicas resultantes de la mútua acción del sol y del parensolis. Pero como se ha visto arriba, estas corrientes producen una perturbación continua en el movimiento orbitario de la tierra, dando por resultado la retrogradación de los nodos de la órbita terrestre, ó sea la precesión de los equinoccios. Pero dicha perturbación debió existir siempre, y por tanto los anillos nebulosos encontraban siempre aquella causa perturbadora y de detención que primeramente, con el trascurso de los siglos, produjo soluciones de continuidad en casi todos los anillos nebulosos concéntricos al sol, y despues agrupándose la nébula de cada uno de ellos en un centro especial que le fué propio. Pero como el movimiento de concentración no podía suspenderse aquí,

los anillos nebulosos convertidos así en globos de nébulas, éstas poco á poco se fueron condensando en materiales sólidos, líquidos y gaseosos, hasta formar los planetas tal cual hoy los vemos en el sistema solar, cada uno de ellos dotado de sus corrientes Armónicas propias, manteniéndose así en equilibrio á una distancia coordinada del sol, y girando en torno de éste y en torno de su propio eje por motivos semejantes á los expuestos con respecto á los movimientos del sol y del parensolis.

Por causas semejantes á las que obraron para la producción de los planetas en torno del sol, se formaron en los planetas que aún poseían suficiente materia nebulosa despues de consolidados, anillos nebulosos, y despues necesariamente los satélites de que se hallan dotados.

Pero en el planeta Saturno, la materia ponderable de tres de sus anillos se consolidó antes de convertirse estos anillos en satélites, por lo que aún ahora se observan con el telescopio esos tres anillos que circulan como los satélites en torno del planeta.

He dicho al hablar de los anillos solares, que casi todos ellos en el estado nebuloso se convirtieron por las causas referidas primeramente en nébulas globulares, y despues en los planetas y sus satélites, pues todo inclina á creer, como despues detallaré, que en las órbitas que ahora son de Flora y Eufrosina, tuvo el sol dos anillos de materiales semejantes á los de Saturno.

Ya se deja percibir que los planetas debían tener con relación al sol, una colocación simétrica como voy á demostrar. El astrónomo Bode propuso la numeración de una serie progresiva en la colocación de los planetas de nuestro sistema, la cual todos conocen bajo el nombre de la ley de Bode, en la que suponiendo á Mercurio representado por siete, parecía irse duplicando esta cantidad de planeta en planeta, quedando, sin embargo, el lugar vacío de la órbita de un planeta entre Marte y Júpiter, suponiéndose ser cierta la tradición de los Pitagóricos, que decían haber existido allí un planeta que había desaparecido. Esta circunstancia y lo halagüeño de encontrar una armonía semejante, hizo que la teoría de Bode estuviese por mucho tiempo preconizada como una ley, á la que dió mayor crédito el descubrimiento de los planetas ó asteroides telescópicos hallados en la propia órbita, y se supuso que dichos astros eran los fragmentos del planeta destruido de los Pitagóricos.

Yo por mi parte creo que tal planeta jamás existió, y que los Pitagóricos hicieron un cálculo semejante al de Bode, y encontrando que en la serie Armónica faltaba un planeta entre Marte y Júpiter, supusieron que aquel astro había desaparecido.

Los astrónomos modernos han rehusado dar á la teoría de Bode el carácter de ley, por encontrarla muy forzada en el orden de la numeración, careciendo principalmente de correlación la unidad arbitraria con que se hacía representar á Mercurio el primer término de la ley, y sólo consideran á ésta como una coincidencia ó aproximación notable, la cual no puede, sin embargo, apoyarse en razonamiento ninguno. Laplace, no obstante, sentó que podían apostarse muchos millones de veces contra una sola, á que la colocación simétrica de los planetas no era el efecto de la casualidad, sino el de una ley desconocida aún.

Más adelante demostraré lo equívoco de la serie numérica de Bode, y por ahora he querido aprovechar la oportunidad de demostrar que el planeta de los Pitagóricos jamás existió, y que ningún planeta puede ser destruido de la manera que lo suponían aquellos.

Un planeta no puede ser destruido por materiales explosivos contenidos en



su seno, pues las materias inflamables no pueden existir sino cercanas á la corteza exterior, y por abundantes que fuesen, sólo podrian dar origen á volcanes, tan extensos como nos enseña la geología que existieron en la tierra en la época basáltica. Ni la teoría química de la combustion, ni el conocimiento de los elementos químicos que entran en las materias explosivas, autorizan de ninguna manera á suponer un agente central tan abundante y rarificable, que fuese capaz de destruir un planeta, convirtiéndolo en fragmentos tan pequeños como lo son los asteroides. Así es, que para sostener el que un planeta pudiese ser hecho mil pedazos por agentes residentes en él mismo, es necesario apelar á suposiciones enteramente arbitrarias y desnudas de todo carácter científico.

Un planeta tampoco puede ser destruido por el choque con otro cuerpo celeste, como no puede chocar con los demás planetas, por estar todos circunscritos en sus respectivas órbitas, y porque cada uno de ellos está aislado y defendido por sus propias corrientes armónicas, las cuales no se apropiarian sino los materiales privados de vida como los aerólitos.

Tampoco puede ser destruido un planeta por el choque con un cometa, porque la sustancia de los cometas es nebulosa y tan tenue, que su masa en general es inapreciable para producir una percusión peligrosa. Además, aun en la teoría de la atracción se ha supuesto que la masa de un planeta puede apropiarse la pequeña masa de un cometa, y agregarlo á sus propios materiales; pero no puede suponerse un choque suficientemente poderoso para que traiga por consecuencia la destrucción del planeta mismo.

En el sistema que yo expongo, cada cuerpo celeste dotado de vida propia, tiene sus corrientes de compresor y dilator que impiden el que pueda chocar con otro cuerpo, porque en el acto que al aproximarse llegan á encontrar corrientes armónicas suficientemente energicas, éstas alejan los cuerpos por un principio de reacción con tanta rapidez, cuanta habia sido aquella con que los acercaba antes de llegar al máximo posible de su proximidad.

La experiencia nos demuestra la evidencia de este aserto de un modo incontrovertible. Varios de los cometas llegan á aproximarse al sol, tanto que los astrónomos han creído presenciar el espectáculo de la ruina del cometa por su precipitación en el cuerpo del sol. El mismo Newton creyó que el cometa de 1680 seria apropiado en su perihelio por la enorme masa del sol, y sin embargo: á pesar de la expectativa de aquel filósofo y de todos los que seguian la teoría de la atracción; á pesar de lo pequesimísimo de la masa del cometa con respecto á la enorme masa del sol, y á pesar, en fin, de que en su perihelio sólo distó el cometa la sexta parte del radio del sol con respecto á este astro poderoso, el cometa mismo tomó su ruta de regreso hácia el espacio sin disminuir su velocidad y sin sufrir alteracion ninguna, porque sus corrientes armónicas y que constituyen su vida, verificaron su reaccion en el acto que fueron bastante poderosas para ello.

demostrado que un astro no puede ser destruido por materiales residentes en él mismo ni por su choque con otro, pasará á investigar qué es lo que ha debido haber entre las órbitas de Marte y Júpiter.

Como despues demostraré, no hay allí solamente el hueco de un planeta como creyó Bode, sino el de dos planetas, cuyas órbitas debian ocupar relativamente las que hoy ocupan Flora y Eufrosina; pero es necesario convenir en que en el lugar de dichos planetas existieron dos anillos que circundaron al sol, como hoy circundan á Saturno los suyos, y que se destruyeron por una

consecuencia de la oposicion de las fuerzas que en ellos influían, así como un día se destruirán, tal vez á la vista de los hombres, los anillos de Saturno.

Para demostrar lo destructible que es la forma anular, bastará el exámen siguiente:

Las corrientes compresivas del Armónico, tienen los materiales de los anillos de Saturno comprimidos como las dovelas de un arco ó las de un tunel tubular, en que el corte mismo de las piedras impide por la fuerza de presion exterior el desplome de aquellas. Pero en los anillos de Saturno hay en contra de la fuerza compresiva la dispersiva del dilator ó calorido.

Ademas, por la naturaleza misma del movimiento orbitario, la parte exterior de los anillos tiende á moverse más lentamente que la parte interior, así como el anillo exterior se mueve más espacio que el interior. Así es que estos agentes ó fuerzas opuestas á la de concentracion, dan poca estabilidad á los anillos de Saturno. En ellos habrá desprendimiento de materiales, y al fin soluciones de continuidad que traerán por inmediata consecuencia su destrucción.

Así es como creo que existieron y se destruyeron los anillos solares de Flora y Eufrosina. Sus fragmentos más considerables, estando dotados de corrientes armónicas y por consecuencia de vida propia, quedaron girando en torno del sol como planetas, y estos son los asteroides, de los cuales van descubiertos hasta ahora más de ciento.

Los fragmentos pequeños y que quedaron sin corrientes propias armónicas, han sido apropiados lentamente por las corrientes de los demás planetas, y este es el origen de los cuerpos á que se da el nombre de aerólitos, y que reunen la singular circunstancia de ser de solo dos clases de materiales, los ferrojinosos y los graníticos, con elementos químicos semejantes á los que conocemos en la tierra, pero combinados de modo que nunca se encuentra en los materiales propios de ésta. Así es como los aerólitos vienen á atestiguarlos aún, que existieron los dos anillos extintos.

Una vez sentada la necesidad de la existencia de dos cuerpos sólidos entre las órbitas de Marte y Júpiter, y la grande probabilidad, si no certidumbre, de que fueron dos anillos concéntricos al sol, se percibe que queda la série planetaria conocida en el orden siguiente de sus órbitas: Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Flora, Eufrosina, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Para completar una série armónica en la colocacion numérica de estos núcleos, creo que indudablemente existen dos planetas desconocidos aún, y á los cuales por comodidad para los ulteriores razonamientos y demostraciones, doy los nombres de Jano y de Vulcano. Jano debe existir más allá de Neptuno, y Vulcano necesariamente existe entre Mercurio y el sol.

Todos los astrónomos conocen cuán difícil es aún la observacion de Mercurio, por estar casi siempre envuelto en la luz solar, así es que Vulcano, que sólo debe tener de seis á siete millones de leguas de distancia hácia el sol, parece casi imposible encontrarlo si no es en alguno de sus tránsitos entre el sol y la tierra, aunque esto tambien es sumamente difícil, por el cortísimo tiempo que debe emplear en cruzar el disco solar, quedándose solo la esperanza de que se descubra por una feliz casualidad, ó más bien, con el auxilio de las impresiones fotográficas, aplicadas á las observaciones astronómicas.

Una vez admitida la existencia de Vulcano y de Jano, y la de los dos cuerpos originarios entre Marte y Júpiter, queda la série del sistema solar orga-



nizada del modo siguiente: el Sol, Vulcano, Mercurio, Vénus, la Tierra, Marte, Flora, Eufrosina, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Jano.

Más cerca del sol que Vulcano y más lejos que Jano, pueden existir núcleos de más en más pequeños, que sólo á las generaciones futuras les será acaso dado conocer, y que no influyendo nada en las demostraciones subsecuentes, no me ocuparé de ellos.

Para que el lector conozca la evidente armonía del sistema planetario solar, incluyo con este título el cuadro sinóptico que á continuación acompaña esta obra, el cual me auxiliará para muy importantes demostraciones.

Primeramente debe observarse con atención la columna octava del cuadro, en que tomando por unidad el movimiento rotatorio del sol sobre de su propio eje, y suponiéndolo de veinticinco y medio días que es lo que le dan las observaciones más correctas, y duplicando este movimiento en cada planeta de la serie, tendríamos para Vulcano 51 días, para Mercurio 102, para Vénus 204, para la Tierra 408, y así sucesivamente en los demas planetas, suponiendo sus órbitas perfectamente regulares y por lo tanto circulares. Pero no siendo esto así, sino por el contrario, siendo las órbitas planetarias todas elípticas, debido esto á irregularidades en la constitucion y superficie de los planetas, sorprende todavia lo cercanamente que el movimiento orbitario de cada planeta con relacion al movimiento rotatorio del sol, corresponde con la proporcion ántes dicha.

Para que el lector se cerciore de esto, compare con la columna 8ª indicada del cuadro, la columna 15ª; en aquella se hallan calculados en días terrestres los movimientos orbitarios de los planetas, y en ésta se hallan expresados tambien en días los propios movimientos, y se verá cuán cercanamente se corresponden entre sí los términos de los planetas conocidos en ambas columnas.

Así es que el astrónomo Bode se equivocó, porque buscaba la colocacion simétrica de los planetas en la duplicacion sucesiva de sus distancias hácia el sol, cuando esta duplicacion existe realmente en la del movimiento orbitario, teniendo por unidad el rotatorio solar.

Sorprende, en verdad, cómo los astrónomos modernos no encontraron esta ley en lo mucho que han investigado en la de Bode.

Conocida la actual simetría del sistema planetario, sobreviene el problema importantísimo de si esa simetría ha sido originalmente más perfecta, y si el sistema planetario ha sufrido alteraciones ya accidentales y ya periódicas con el lento trascurso de los tiempos.

Para resolver este problema, examinaré las leyes de Kepler.

1º Los planetas se mueven en torno del sol en órbitas elípticas, de las cuales el sol ocupa uno de los focos.

2º Los planetas recorren en igualdad de tiempos arcos desiguales de su órbita, por manera que considerándose como radio vector cada línea recta tirada del sol al planeta, las áreas ó espacios comprendidos entre los radios vectores trazados en igualdad de tiempos, resultan iguales entre sí, es decir, que hay igualdad de áreas en igualdad de tiempos.

3º Los cuadrados de las velocidades de los planetas son entre sí como los cubos de los grandes ejes de sus órbitas.

En estos tres admirables hechos, que jamas contradice la experiencia, se funda toda la economía de la astronomía moderna, á términos de que para saberse la distancia de un planeta al sol, basta conocerse los elementos de su órbita. Probablemente jamas se encontrará un planeta ó astro alguno tan per-

fectamente esférico y homogéneo en su constitucion física, que tenga una órbita perfectamente circular; pero esto, que es tan concorde con los hechos en los planetas ya consolidados, no excluye el que tuviesen un movimiento orbitario circular en la época en que fueron anillos nebulosos, ó cuando se concentraron en nebulosidades esféricas.

Así es que el movimiento circular ha debido existir en las órbitas planetarias, hasta que los planetas, al consolidarse, tuvieron irregularidades que las cambiaron en elípticas.

De este modo voy á estudiar el sistema planetario: 1º, cuando constaba de anillos nebulosos; 2º, cuando consistía en planetas esféricos nebulosos aún, y 3º, en su estado actual de planetas sólidos.

Ya he dicho que los anillos nebulosos debieron distar del sol el duplo en cada anillo exterior con respecto al interior, fuera cual fuese el término ó anillo por donde se comenzase á contar la serie planetaria, y para demostrarlo supongamos la existencia de dichos anillos nebulosos y conservémosles los nombres de los planetas á que dieron origen. Por ejemplo, véase la lámina 1ª, figura 51. Supóngase que el círculo central C es el sol, que en torno de éste están sus fotosferas ó actuales nébulas, representadas por los círculos alternativos de la misma lámina. Supóngase tambien que la circunferencia de esférides E, es la que dió origen al agrupamiento nebuloso anular de Vulcano; es consecutiva que la circunferencia nebulosa D daría origen al anillo de Mercurio, la nebulosa B al de Vénus, y la nebulosa A al de la tierra.

Se ve en el diagrama que estas circunferencias van duplicando su distancia del centro del sol, y que si el diagrama se extendiese hasta delinearse en él el anillo de Jano, á pesar de la pequeñez del término 1º del dibujo, éste vendría á tener las enormes dimensiones de más de doscientos metros de diámetro; pero en todos sus doce términos siempre iría doblándose la distancia al centro del sol en cada anillo con respecto á su contiguo interior, porque es necesario repetirlo, siendo las esférides inalterables é incompresibles, cada vez que el gravido encuentre un espacio la mitad menor en su movimiento de concentracion, necesita acelerar éste y ejecutar una evolucion angular, dando origen así á nébulas que fueron sumamente voluminosas en el sistema solar ántes de establecerse el equilibrio de fácil circulacion en el Armónico, cuyas nébulas dieron origen á los anillos nebulosos tan regular y simétricamente colocados como se ha dicho.

Aplicando ahora al movimiento circular y al estado nebuloso del sistema anular del sol, principios análogos á los de las leyes de Kepler, debe establecerse:

1º El movimiento circular orbitario trae consigo la armónica velocidad de los cuerpos circulantes, por estar cada uno de éstos siempre en proporcional distancia del centro, y por consecuencia, siempre sujeto á igualdad de sus fuerzas.

2º Por lo tanto, en igualdad de tiempos recorrerán los cuerpos circulantes relativamente igualdad de arcos de círculo, y describirán entre radios iguales, áreas iguales con relacion al centro, el cual deberá estar ocupado por el núcleo central.

3º En los cuerpos circulantes en movimiento circular, los cuadrados de las respectivas velocidades serán entre sí como los cubos de los radios de sus órbitas.

Tanto en el movimiento elíptico traducido por las leyes de Kepler, cuanto



en el movimiento circular aquí propuesto, se advierte que para que haya proporcionalidad entre los cuadrados de las velocidades y los cubos respectivamente de los grandes ejes en las órbitas elípticas, ó de los diámetros en las circulares, es necesario que haya asimismo una relación armónica entre las fuerzas que mantienen en su respectiva distancia del centro á los astros y aquellas que los mueven orbitariamente con relación al mismo centro. Para investigar en este fenómeno, véase el cuadro sinóptico en las primeras siete columnas que se refieren al sistema anular. En la primera columna se hallan los nombres del sol y de sus anillos nebulosos; en la segunda están las distancias de dichos anillos hacia el sol, tal cual necesariamente debieron existir en el estado nebuloso, es decir, duplicándose la distancia de anillo en anillo, teniendo por unidad central el mismo sol. En la tercera columna se tienen las revoluciones ó velocidades respectivas de los anillos, teniendo por unidad la del sol. En la cuarta columna están las cantidades del gravido afluendo hacia el sol, teniendo como fuerza inicial el volumen del primer término solar. En la quinta columna se observan las cantidades irradiantes del calorido alejándose del sol, siendo en cada término iguales á las del compresor, ménos el término anterior, ó sea la fuerza inicial ó de prioridad del compresor. En la sexta columna se hallan las diferencias entre las fuerzas concentrantes y las irradiantes.

De este modo se percibe que todas las fuerzas comprimentes de la columna cuarta, ménos las fuerzas dilatantes de la columna quinta, dan el volumen estático de todo el sistema ó sean las fuerzas de su equilibrio en la columna 6ª, en la cual en cualquier término que se busque la suma de sus fuerzas de equilibrio reunida á la suma de los demás términos anteriores comenzando por el centro, es igual al cuadrado de la velocidad del cuerpo respectivo y al cubo de su distancia hacia el centro. Por ejemplo, en el anillo de Mercurio su distancia al centro es=4, y su velocidad orbitaria=8, así es que en la columna 6ª se ve que sus fuerzas de equilibrio son iguales á 56, más las fuerzas de equilibrio de Vulcano iguales á 7 y más la unidad del sol suman 64, que son: el cuadrado de la velocidad y el cubo de la distancia del anillo de Mercurio con respecto al sol, ó sea el cuadrado de 8 y el cubo de 4.

De este modo se percibe la causa de los hechos expresados en las leyes de Kepler, es decir, que las fuerzas concentrantes del Armónico ménos sus fuerzas dilatantes, son iguales al espacio ocupado por él en el sistema solar, ó sean las fuerzas de equilibrio que rigen la velocidad de los astros y los mantienen en sus distancias respectivas: ésto se percibe por vía de complemento en la columna 7ª, en la cual se vé que la actividad de la vida de cada uno de los núcleos decrece conforme se aleja del centro, así como decrece la actividad de los movimientos del Armónico.

Luego que se observa lo anteriormente expuesto con respecto al órden anular, se percibe que el sistema solar con todos los cuerpos que le pertenecen, se ha acercado al centro muchísimo con un movimiento de concentración en que no sólo los núcleos que le pertenecen se han hecho más pequeños al consolidarse, sino que se han acercado al sol sin perder su armonía primitiva, lo que demuestra que el mismo agente (es decir el Armónico), que les dió origen, conduce su acercamiento por las mismas leyes hacia el núcleo central, y que el sol que debió recibir en un principio la nébula toda en el estado informe que lo circundaba, la recibirá con el tiempo, elaborada ya con todos los prodigios naturales que se van realizando en los planetas.

Para verse lo que se han acercado al centro los núcleos del sistema, obsérvese, como queda ya ántes manifestado, que la duplicación de núcleo á núcleo teniendo por unidad el central, fué en un principio con relación á la distancia de los cuerpos del sistema hacia el sol, y ahora esa duplicación sólo lo es con respecto al movimiento orbitario de todos los planetas, teniendo por unidad el movimiento rotatorio del sol en torno de su propio eje: para convencerse de ésto compárense en el cuadro sinóptico las armonías de deducción y las de observación. En las primeras se exponen los principios teóricos, considerando los planetas como perfectamente esféricos ó nebulosos, y sus órbitas circulares, y en las segundas se manifiestan los conocimientos prácticos que dan la observación de los planetas con sus irregularidades de estructura, y por lo tanto, con sus órbitas elípticas; así es que debe observarse en las columnas 8ª y 15ª la analogía que existe entre la duplicación teórica expresada en días terrestres, del movimiento del sol en las órbitas planetarias, y las mismas proporciones expresadas también en días terrestres, según las han observado los astrónomos.

En las columnas 10ª y 17ª se observan esas mismas proporciones, teniendo por unidad el movimiento rotatorio del sol, y como el cuadrado de esas mismas proporciones debe ser el cuadrado de las velocidades de los planetas, éste es proporcional al cubo de sus distancias, al sol en el movimiento circular, y al cubo de los grandes ejes en las órbitas elípticas, resultando las columnas 9ª y 16ª, en las que la teoría expresada en la columna 9ª, tiene asimismo una casi identidad con los resultados de la observación expresados en la columna 16ª.

Réstame ahora manifestar cuán exactamente se percibe por la columna 11ª que los cuadrados exactos de las velocidades vienen á ser asimismo los cubos exactos de las distancias, como se percibe en las columnas 12ª y 13ª.

En fin, en la columna 14ª se percibe la disminución actual de la actividad giratoria y sucesiva desde el sol hacia los planetas de su sistema.

Como consecuencia evidente de la distancia que debieron guardar los cuerpos nebulosos del sistema en su colocación primitiva y aquella que hoy tienen los planetas, se vé que éstos se han acercado al sol tanto, que el origen de la tierra estuvo en un principio en la nébula solar tan lejos como ahora lo está la órbita de Júpiter, y que aún después de consolidado el sol y tomado sus actuales dimensiones, los planetas se han acercado hacia este astro y continúan acercándose, aunque con una lentitud fuera de todo cálculo, puesto que por falta de observaciones suficientemente exactas, no se puede expresar ese movimiento de concentración con referencia á épocas determinadas.

Réstame hablar ahora de las causas de las órbitas elípticas de los planetas (1) y de los satélites, y del motivo porque éstos siempre presentan á sus respectivos planetas el mismo hemisferio. Para demostrar ésto me ocuparé de la Tierra y de la Luna, cuyas explicaciones, propiamente generalizadas, con las debidas excepciones á que den lugar circunstancias especiales, servirán con relación á los demás planetas y satélites del sistema.

La tierra está muy lejos de ser una esfera perfecta, pues presenta en su superficie montañas y valles al mismo tiempo que terrenos sólidos y mares.

Medida la superficie sólida de la tierra con relación á la líquida, se observa que la primera está con respecto á la segunda, cercanamente en proporción de

1 Ya indiqué en la tercera parte de esta obra con respecto á la tierra esta teoría, la cual aquí me veo precisado á repetir.



1 á 4. Esto supuesto, obsérvese que divididas en grados las distancias boreal y austral de la tierra hácia el Ecuador y haciendo á éste 0, no puede haber sino noventa grados de latitud para cada hemisferio, como de hecho así lo han determinado los astrónomos. Por lo tanto, si un planeta tuviese el máximun de inclinacion posible entre su Ecuador ó movimiento rotatorio y su Eclíptica ó movimiento orbitario, presentaría sucesivamente sus dos Polos con exactitud hácia el sol en cada mitad de su movimiento orbitario, y la inclinacion de su eje hácia el plano de la Eclíptica obtendría el máximun, es decir, 90°.

Si por el contrario, un planeta tuviese el mínimun posible de inclinacion, ésta sería 0, es decir, que el plano de su Ecuador y de su Eclíptica coincidirían exactamente.

En la tierra la inclinacion del eje de rotacion ó movimiento diurno, con relacion al plano de la Eclíptica ó movimiento anual, es de 23° 27', cuya proporcion con respecto á los 90° totales de latitud es la misma que hay entre la superficie sólida de la tierra y aquella que está cubierta por los mares. Es decir, que la superficie de los mares y la de sus terrenos secos, está en relacion de 90° á 23° 27', lo que en efecto así es geográficamente hablando.

Esto demuestra que en la estructura física de los planetas está la causa de la inclinacion de sus ejes de rotacion con respecto al plano de sus órbitas.

Pero además de la influencia que tiene en la inclinacion del eje de un planeta la relacion de sus mares con respecto á sus continentes, hay tambien que tomar en consideracion la posicion, altura y configuracion de sus montañas, y la elevacion general de los terrenos secos con respecto al nivel de los mares.

Para poder establecer una teoría clara sobre este punto, necesito exponer algunas nociones sobre la causa de la fuerza centrífuga.

En física se manifiesta que la fuerza centrífuga es la tendencia que tiene un cuerpo en movimiento circular á escaparse por la tangente; por ejemplo, cuando se pone un peso cualquiera en el extremo de un hilo y se hace girar éste en movimiento circular teniéndolo por el otro extremo, el hilo se pone tirante y esta tirantés es tanto mayor, cuanto más grande es la velocidad con que se le hace girar; pero si se corta el hilo ó se suelta de repente, cesa de girar circularmente y el peso se escapa por la tangente, siguiendo la resultante de un cuerpo que se lanza en una direccion dada.

La consecuencia que se deduce de aquí es que: en todo movimiento curvilíneo la fuerza centrífuga existe, y que siempre es necesario para impedir sus efectos, el que un hilo retenga el móvil, ó que haya una resistencia que le impida el alejarse, ó en fin, una fuerza combinada que obre sin cesar sobre de él hasta el centro de rotacion, tanto cuanto la fuerza centrífuga tiende á alejarlo.

Esta fuerza así definida viene á ser una ley de la cual no se han dado cuenta los físicos. Para demostrar su causa haré una breve explicacion de la figura 2. Lámina 2ª. A B es una cubeta redonda montada sobre el pie D E, y fácilmente movable en el eje G por medio de la cuerda F y de la polea C, á la cual se le puede dar una gran velocidad por medio de otra polea de mayor diámetro. Las flechas a b c d e f g dan una idea de las corrientes del compresor ó gravidio que pesan verticalmente sobre del aparato ó cubeta A B, cuyo corte vertical representa esta figura. Puesta una vez en movimiento, llena de agua, las corrientes del compresor que pesan sobre del líquido se perturban desigualmente, teniendo el máximun de perturbacion hácia los bordes del vaso, y el mínimun en el centro d, y por consecuencia una vez perturbadas, las corrientes mismas comienzan á moverse circularmente, y por este movi-

miento cesan de oprimir el líquido, tanto más, cuanto más se alejan del centro hácia la circunferencia, y por lo tanto, el líquido tiende á escaparse por los bordes de la cubeta, deprimiéndose en el centro, como se vé en el dibujo. Cuando el movimiento se prolonga con suficiente velocidad, las corrientes del compresor, oprimiendo el líquido, no sólo vacían de éste á la cubeta, sino que secan de toda humedad los lienzos mojados que en ella se colocan, en cuyo fenómeno se fundan las máquinas centrífugas para elevar el agua, para secar la ropa y para otros objetos.

De un modo análogo obran las corrientes del Armónico en una honda ó hilo en donde se suspende un peso cualquiera, haciéndolo girar en torno del punto de suspension. En éste las corrientes armónicas sufren la menor perturbacion posible; pero se perturban tanto más, cuanto el hilo es más largo, mayor la velocidad y más se alejan del centro; así es que el máximun de perturbacion existe en la circunferencia que describe el peso mismo que gira. De este modo cada partícula ó esférula del Armónico, obra como si ella misma estuviere unida al hilo giratorio, deslizándose de éste hácia la circunferencia, contribuyendo á su tension y escapándose por la tangente luego que sale de la esfera de accion del peso circulante; así es que cuando éste se escapa sigue la resultante tangencial de las mismas corrientes del Armónico, impulsado con la misma fuerza armónica de dichas corrientes.

Cuando se hace girar un resorte circular de acero, fijo por una parte de su circunferencia en una varilla giratoria, y en la otra parte opuesta sujeto sólo por un agujero practicado por la varilla misma, luego que ésta gira rápidamente en torno de sí misma, haciéndose girar igualmente el resorte en ella sujeto, las corrientes del Armónico se perturban de un modo análogo al que he manifestado en los ejemplos anteriores, y el resorte se va deprimiendo en el centro de rotacion, perdiendo la figura circular y tomando la elíptica, cuyo alargamiento depende del tiempo que se le hace girar y de la velocidad que se le imprime; pero vuelve á tomar su forma circular luego que se le deja en reposo.

Ya se vé, pues, que la fuerza centrífuga es sólo el efecto de la resultante que tienen las corrientes armónicas cuando se perturban en movimiento circular promovido independientemente de las mismas corrientes, siendo causa perturbadora de éstas, la fuerza que pone en movimiento al móvil, como sucede en las máquinas centrífugas y la honda, etc.; pero cuando las mismas corrientes son las que imprimen el movimiento circular ó elíptico como resultante de la propia accion de ellas, el fenómeno es diferente y merece una explicacion especial, como procuraré hacer que se comprenda.

Si se cuelga de un hilo una esfera de madera en la superficie de la cual se coloca una protuberancia, dándole vueltas rápidamente al hilo de suspension, la protuberancia, obedeciendo la fuerza centrífuga, viene á colocarse entre los dos polos de rotacion como si quisiese escaparse por la tangente del máximun de movimiento como sucede en cualquiera máquina centrífuga. Aquí se observa que el medio en que el móvil rota es enteramente pasivo, y envolviéndose él mismo en la resultante provocada por la fuerza motora.

Pero si el medio en que se verifica el fenómeno de la rotacion del móvil es el activo, existiendo en el móvil una completa inercia, éste, como impulsado por la fuerza de las corrientes exteriores, si tiene alguna protuberancia en su superficie colocada en el Ecuador de rotacion, ella es desviada por el im-



pulso de las mismas corrientes exteriores hasta que viene á coincidir con uno de los polos de rotacion.

Aplicando esta teoría á los planetas, que siendo inertes en sí mismos sólo sostienen su equilibrio y movimientos por efecto de las corrientes exteriores del Armónico, debe concluirse que sus protuberancias principales están colocadas hácia sus polos de rotacion, y que el diámetro entre polo y polo es en ellos mayor que el diámetro de su Ecuador. Esta conclusion, enteramente exacta en sí misma, por cifrarse en la inercia de los planetas y en la actividad de las fuerzas del medio en que están situadas, debe contrariar la doctrina y conclusiones hasta ahora recibidas, en que se hacía á los planetas dotados de una fuerza misteriosa de atraccion, residente en ellos mismos y en toda la materia. Por lo tanto, yo debo probar mis asertos con la observacion de los hechos naturales y con los principios teóricos, acordes en un todo con la Naturaleza misma.

Ha sido necesario el exponer las anteriores nociones para tratar de la forma de la tierra, y de la posicion que la misma forma dá á ésta con respecto á sus diversos movimientos.

Fundado Newton en la teoría de la atraccion y en la de la fuerza centrífuga, imaginó que la forma de la tierra debía de ser la de un elipsoide de revolucion, en el cual el eje mayor debería corresponder al Ecuador terrestre, y el menor debía existir entre ambos polos. Para comprobarse esta verdad, se hicieron despues, como todos saben, las medidas de los grados de latitud terrestres en diferentes meridianos, resultando que cada grado terrestre era de mayor longitud conforme se alejaba del Ecuador hácia los polos.

La consecuencia natural que se dedujo al principio de estos datos, fué la que legítimamente debía deducirse, es decir: que la tierra, en vez de ser deprimida hácia los polos y prominente hácia el Ecuador, era enteramente lo contrario; pero como este resultado destruía la teoría de la fuerza centrífuga y minaba en parte la de la atraccion, se hicieron esfuerzos para conciliar ambas con los hechos obtenidos por las medidas de los grados meridianos. Así es como se imaginó la construccion gráfica de un elipsoide de revolucion, detallada en todas las obras de astronomía, en cuya construccion se remiten á multitud de puntos arbitrariamente colocados, las fuerzas atractivas que debían dar la direccion de la plomada para la division de los grados terrestres.

Así es como se ha venido á querer confirmar la teoría de la fuerza centrífuga y de la atraccion con respecto á la forma de la tierra, en contra de los resultados experimentales.

Para qué se va cuán bien conuerda el sistema armónico con los hechos observados en la Naturaleza, paso á demostrar que la tierra, en vez de ser deprimida hácia los polos, es por el contrario prominente en ellos, principalmente en el polo ártico, á donde se dirijen en coincidencia los continentes de Asia y América.

Doy por admitida la exactitud de las medidas tomadas en el siglo pasado para valorizar los grados de una meridiana terrestre, y bajo este supuesto obsérvese la figura 3, lámina 2.ª. Al rededor del centro A, he trazado el círculo G H, y circunscribiendo á éste la curva elíptica J L F Y, teniendo por centros B D C E, según las reglas con que debe trazarse lo que se llama por los astrónomos la seccion de una elipsoide de revolucion. He dividido el cuadrante J G en nueve partes iguales de á diez grados cada una, prolongando las líneas que los dividen desde el centro hasta la cuarta parte de la curva exterior J F; es evi-

dente por la simple inspeccion de esta figura, que coincidiendo las dos curvas en J L, y teniendo su mayor separacion en F Y, los ángulos que dividen los grados deben ser, y son en efecto, en la curva elíptica, mayores hácia F, y menores hácia J; y por consecuencia, si se supone que los polos de revolucion de la tierra están colocados en las extremidades del eje mayor del elipsoide que ésta forma, semejante circunstancia estará en concordancia con la teoría y con los hechos.

Lo estará en la teoría, porque siendo impulsada la tierra por las corrientes exteriores del Armónico, las protuberancias que tenga la esfera terrestre serán impulsadas lentamente hácia las extremidades del eje de rotacion F Y, presentando como en el diagrama hácia los polos los meniscos F G, H Y, haciéndose abstraccion de la exageracion necesaria de este dibujo.

Para dividir los grados de la meridiana terrestre, se ha empleado la plomada con direccion á determinadas estrellas; y los astrónomos, para conciliar el incremento de los grados hácia los polos y la teoría de la depresion de la tierra hácia éstos, han supuesto que la direccion de la gravedad es hácia los centros B, C, D, E, como generadores del elipsoide de revolucion, lo que multiplicaría estos centros tantas veces cuantos meridianos pudieran trazarse sobre del planeta, produciéndose así una verdadera confusion inadmisible en mecánica.

No se puede admitir, rigurosamente hablando, sino el que las corrientes armónicas se dirijen todas hácia el centro de gravedad de la tierra, y como ésta es casi esférica, dicho centro es el punto A del diagrama, en cuyo caso es evidente que creciendo hácia los polos la longitud de los grados de la meridiana terrestre, es hácia ellos á donde se dirije el eje mayor del elipsoide terrestre.

Así es como la teoría viene á confirmarse con los hechos, á los cuales es necesario añadir algunas observaciones que la robustecen hasta darle la consistencia de una demostracion.

El eje de la tierra parece haber cambiado despues de los tiempos que la tierra misma nos atestigua, estudiada geológicamente. Los fósiles encontrados en la Siberia, en el Canadá y en otras regiones muy frias, manifiestan que en ellas ha habido en tiempos anteriores un calor semejante al de la actual zona tórrida; y como fósiles semejantes se encuentran asimismo en el continente de América, aún en los pampas de Buenos-Aires y en las llanuras del Orinoco, al paso que se observan semejantemente en las diversas regiones del Asia, siendo relativamente más pobre interior y exteriormente el Africa; esto dá motivo para conjeturar que el Africa ha estado en otro tiempo en el polo ártico, cuya posicion traería los continentes de Asia y de América hácia la zona tórrida, pues para cambiar de aquella posicion primitiva, basta que posteriormente se hayan levantado las cordilleras de los Andes en América y la del Himalaya en Asia.

Elevadas dichas cordilleras, debieron presentar una oposicion considerable á las corrientes del Armónico, las que lentamente cambiaron la posicion del eje terrestre aproximando la parte más prominente hácia los polos, sin que dicho movimiento haya cesado del todo, puesto que es un hecho inconcuso el que varian aún: 1.º, el plano de la Eclíptica; 2.º, la excentricidad de la órbita terrestre, y 3.º, la inclinacion del eje de la tierra, á cuyo fenómeno son debidas las dos primeras, estando calculado por los astrónomos el cambio de un grado en 6,500 años.