

rior, empleando en esta revolucion de las mareas el mismo tiempo que la luna emplea en volver al propio meridiano, es decir, poco menos de veinticuatro horas.

Así se ve que la mar en este tiempo crece dos veces, á lo que se da el nombre de flujo, y decrece otras dos veces, recibiendo entonces el fenómeno el nombre de reflujo.

Por mucho tiempo permanecieron las mareas sin esplicacion alguna, hasta que se les ha dado una, en concordancia con el sistema de atraccion ideado por Newton.

Dícese que el sol atrae las aguas lo mismo que la luna; pero que por su grande lejanía produce mareas casi insignificantes, al paso que la luna, aunque cincuenta millones de veces menor que el sol, ejerce sobre la tierra una atraccion mucho mayor, y eleva en consecuencia las grandes mareas. Dicen, ademas, que el motivo porque no solo hay el flujo cuando la luna pasa por el meridiano, sino tambien por el meridiano antípoda, es por un principio de equilibrio ó contrapeso en el volúmen de las aguas.

En verdad que me causa estrañeza el que semejante esplicacion haya pasado incontradicha por tanto tiempo. Si la luna atrae á las aguas y por consecuencia á la tierra mucho mas que el sol por su masa, ¿cómo es que no solamente la tierra sino tambien la luna giran en rededor del sol, dominadas, segun el sistema Newtoniano, por la atraccion de este astro?

Si la hinchazon de las aguas sigue la direccion de la luna sin presentar otro fenómeno, todavia podria decirse con mas fundamento de verdad, que la marea única era debida á la atraccion lunar. Pero la esplicacion que se da á la marea por oposicion, carece completamente de todo fundamento mecánico. ¿Quién, qué fuerza, ó qué principio inteligente produce esa marea por contrapeso en perfecta oposicion á la atraccion de la luna? Para responder á estas objeciones seria necesario idear otro ente de razon tan arbitrariamente como la atraccion misma.

El supuesto equilibrio por contrapeso en la marea antípoda, no presenta ningun principio necesario en mecánica, porque el menisco líquido de la agua del mar que se dirige hácia la luna, lo único que podria hacer seria cambiar el centro de gravedad del planeta terrestre, y como hácia el Ecuador las mareas no llegan á un metro de altura, no podrian cambiar el centro de gravedad del planeta ni en la cien millonésima parte de un metro, y por consecuencia, dicho cambio seria insignificante.

Una vez conocido el modo de obrar de las corrientes del armonio, nada hay mas sencillo que reconocer su influencia para producir las mareas, lo que procuraré hacer ver.

La figura 11 representa á la tierra T dirigiendo sus corrientes permutantes c' hácia la luna L, y asimismo hácia el sol S, al cual se supone dirigir las corrientes d'. Fácilmente se ve que el empuje de dichas corrientes oprime á la tierra en b b', y por consecuencia, que esta presion ejercida en un círculo máximo empuja las aguas elevando los meniscos a a'. En esta figura se supone á la luna llena por oposicion al sol y en el equinoccio de primavera, en cuyas circunstancias la presion b b' se ejerce en un círculo máximo que pasa por los dos polos de la tierra; así es que tanto las corrientes lunares como las solares, tienen su maximum de fuerza por combinarse ésta con el término medio de la rotacion terrestre, por lo que las mareas a a' llegan tambien á su mayor altura posible.

Ahora obsérvese que las corrientes que la tierra T dirige hácia la luna L son en mas, es decir, que la tierra como mas voluminosa que la luna, tiene corrientes mas poderosas que las de ésta, y al permutarse ambas molecularmente, la tierra

envia cincuenta veces mas esféricas que las que recibe, y así es que impulsa con sus mismas corrientes las aguas hácia la luna en a. Lo contrario sucede en las corrientes solares terrestres que permuta la tierra T con el sol S, pues siendo las corrientes terrestres un millon de veces mas débiles que las solares, al permutarse mutuamente en el cono de corrientes d d', las terrestres no empujan las aguas hácia el sol sino muy débilmente, y solo se ve su accion, combinada con las que dirige hácia la luna en los plenilunios, donde las mareas son las mayores, principalmente en los equinoccios.

Para deducir mas fácilmente las consecuencias que brotan de la anterior esplicacion, examínese la figura 10. La tierra T dirige sus corrientes en ángulo recto hácia el sol S y á la luna L, por consecuencia, esta última se halla en una de sus cuadraturas en que las mareas son las menores: véase por qué. Como la tierra permuta sus corrientes en menos con respecto al sol, y en mas con respecto á la luna, el empuje de las aguas hácia aquel es insignificante con relacion al que verifica hácia ésta. Pero sea cual fuere, substraída la marea solar por pequeña que sea, de la marea lunar, ésta se halla disminuída, y tanto mas cuanto que el círculo de presion de las corrientes a a', tiene su plano dirigido hácia las corrientes solares que disminuyen su accion compresiva; así es que las mareas b b' son las menores proporcionalmente.

La variedad de altura á que las mareas ascienden en los diversos puntos geográficos de la tierra, depende de circunstancias locales de configuracion en las costas, y en la estrechez de ciertos mares que necesitan contribuir proporcionalmente para elevar las mareas ecuatoriales.

He aquí por qué las mareas que hácia el Ecuador no llegan á tres piés de altura, ascienden en los estrechos mares del Norte, hácia la embocadura del San Lorenzo en América, á la enorme altura de ochenta ó noventa piés.

Habiendo pasado en revista los principales fenómenos que presenta el sistema solar con relacion á sus planetas, y habiendo examinado al satélite de la tierra, cuyas circunstancias pueden generalizarse á los satélites de los demas planetas tomándose en consideracion la influencia de sus peculiaridades locales, paso ahora á examinar brevemente las particularidades que ofrecen los cometas, con lo cual completaré las nociones que me he propuesto indicar acerca del sistema planetario solar.

Las diferencias que hay entre los planetas y cometas son principalmente las siguientes: 1.º Los planetas se mueven en órbitas elípticas casi circulares, al paso que los cometas se mueven en órbitas elípticas muy oblongadas, por manera que en muchas de ellas el afelio es tan distante, que no pueden conocerse sino los elementos de su perihelio, y por lo mismo, se dice que sus órbitas son parabólicas. 2.º Los planetas son cuerpos cuyos núcleos se hallan consolidados, aun cuando tengan en su superficie materiales líquidos y gaseosos; así es que ninguna estrella puede verse al través de los planetas. Los cometas por el contrario, parecen estar constituidos por materiales simplemente nebulosos, por lo que al través de muchos de ellos, aun en el mismo núcleo, pueden verse las estrellas. 3.º Los planetas presentan una pequeña luz en oposicion al sol, semejante al cono de luz zodiacal que el sol mismo presenta en oposicion al parensolis. En los cometas, sus colas ó sea su luz por oposicion al sol, tiene en general muy grandes dimensiones, y en algunos suele prolongarse á muchos millones de leguas. Los planetas giran todos con corta diferencia segun el plano de la eclíptica, pues, excepto los telescópicos, todos los demas efectúan su revolucion orbitaria dentro de los límites del zodiaco, al paso que los cometas verifican sus revoluciones en todos sentidos sin que se les pueda confinar á una direccion dada. Los planetas,

en fin, tienen un movimiento directo, el que siguen sus satélites, es decir, de Occidente á Oriente, con escepcion solo de los satélites de Urano, los que deberán esta irregularidad á peculiaridades de la inclinacion del eje y forma del planeta; mas los cometas giran ya directa, ya retrógrada ó ya trasversalmente con respecto al sol, sin que en este punto haya una regla general á que sujetarnos.

Estas diferencias han hecho creer á muchos de los astrónomos modernos que los cometas son astros de distinto origen que los planetas. Yo creo lo mismo, y voy á ensayar el dar un conocimiento sintético de dicho origen.

He sentado antes, y necesito ampliar ahora, que todo cuerpo por pequeña que sea su masa, si tiene corrientes propias armónicas, es decir, si posee su compresor y dilator peculiares no puede caer en otro núcleo, pues en el acto que sus corrientes propias sean suficientemente fuertes para oponerse á las de otro núcleo, lo alejarán de éste, aun cuando haya sido envuelto en corrientes muy superiores.

Una vez sentada esta teoría, se comprende fácilmente que en cualquiera parte adonde llegue la inmensa accion de las corrientes solares, pueden existir ó formarse pequeñas nebulas, que luego que se hallen suficientemente concentradas por un juego de corrientes propias, son arrebatadas por el concretor solar y conducidas por éste como cuerpos inertes, aumentando de momento en momento su velocidad segun la ley de las áreas, hasta que las corrientes propias de la nébula toquen el punto en que su propia fuerza se hace suficiente para oponerse á la fuerza inicial del compresor solar, y deciden el momento en que la reaccion del dilator del sol se verifique. Entonces la nébula es impelida hácia el espacio por las corrientes solares, disminuyendo de momento en momento su velocidad de la misma manera segun la ley de las áreas, hasta que la fuerza inicial del compresor solar se hace de nuevo preponderante, y comienza á acercarse otra vez la nébula hácia el sol.

Fácil es comprender que la órbita de una nébula semejante, no se perfecciona sino despues de una ó mas revoluciones, presentando por lo tanto en el principio todos los caracteres de una órbita parabólica, y no obteniendo los de una órbita elíptica sino cuando la intensidad relativa de las corrientes solares le han dado su perihelio y su afelio respectivos, y por consecuencia, la órbita viene á ser elíptica ocupando el sol uno de sus focos, sujetando al nuevo astro en su movimiento á la ley de las áreas, y por consecuencia, poniéndolo bajo del imperio del cálculo segun las leyes de Kepler.

Bajo tal punto de vista se percibe fácilmente que hay órbitas cometarias que son verdaderas parábolas, por no haber obtenido aún un afelio elíptico; y otras que por lo muy oblongado de sus elipses solo podemos percibir desde la tierra, aun armados de telescopios, aquella parte cercana al perihelio que puede confundirse con los elementos parabólicos.

Para que se comprenda mejor la teoría, debo sentar aquí que si hubiese un cuerpo ó nébula que no tuviese sus corrientes propias y fuese arrastrado por las del compresor del sol, caería en este astro irremisiblemente; pero si dicho cuerpo ó nébula tiene sus corrientes comprimentes y dilatantes propias, cuando es arrastrado por la fuerza inicial ó de prioridad que siempre hace preponderante al compresor sobre el dilator, obedece al primero hasta que la suma de la fuerza de sus corrientes propias, añadida á la fuerza del dilator solar, determinan la reaccion y se aleja del sol desde el perihelio, hasta que en el afelio vuelve á preponderar el compresor solar.

De este modo el hombre no puede conocer cuando se aproxima un cometa si es un astro nuevamente criado ó si ya ha verificado otras revoluciones, sino cuan-

do encuentre que su órbita corresponde con exactitud á la ley de las aéreas, pudiendo calcularse su afelio por distante que éste se halle del sol.

Ya se comprenderá desde luego que en cualquiera punto de la esfera de accion de las corrientes solares puede formarse una nébula cometaria sin ser arrastrada hácia el sol sino cuando presenta por su estado de concentracion material ponderable, suficiente resistencia á ser actuada por las corrientes imponderables del sol, en cuyo caso obran éstas sobre el cuerpo ponderable como todo otro grave, determinando su caída en cualquiera direccion dada hácia el sol; pero como para que haya una nébula es necesario que haya un juego de corrientes que la formen, constituyendo su vida propia, ésta, oponiéndose á su absorcion por el astro central, continúa ejerciendo las funciones que caracterizan la vida cometaria.

De este modo se comprende como puede haber cometas cuyas órbitas presentan toda clase de formas elípticas y de movimientos, ya directos, ya retrógrados ó ya oblicuos, con respecto á los movimientos planetarios.

Despues de haber emitido esta sencilla teoría de la formacion de los cometas, sobreviene una duda de si solo las pequeñas nebulas diseminadas en el espacio esférico de la accion solar pueden convertirse en cometas, ó si en el mismo sol pueden formarse algunos de estos astros. Tal es la cuestion que se despertó en mi mente á la vista del gran cometa de 1843. Este astro magnífico solo se hizo visible en México el 28 de Febrero, calculándose haber pasado por su perihelio el día anterior 27. Ningun astrónomo en ningun observatorio vió venir antes este brillante cometa, el que, atendidos los elementos de su órbita, debió haberse visto aun á ojo desnudo al acercarse al sol, y sin embargo á todos sorprendió un astro tan notable despues de su perihelio.

Este punto de la órbita del cometa fué reconocido por todos los astrónomos como el mas cercano al sol que habia en recuerdo. Mr. Plantamour, director del observatorio de Génova, calculó la menor distancia del cometa al sol por la fraccion 0,0015, tomando por unidad el radio de la órbita terrestre, y como el radio del sol es solo 0,0046, de dicha unidad se dedujo que el cometa habia penetrado en la fotosfera solar, pero dos astrónomos del observatorio de Paris, MM. Laugier et Mauvais, calcularon la distancia del perihelio del cometa en 0,0055, lo que desvanecia la idea de haber penetrado el cometa la fotosfera solar.

Sin embargo, es muy posible que estos dos cálculos, hechos ambos despues del perihelio sean erróneos, el primero por exceso y el segundo por falta de acercamiento al núcleo solar; y como el cometa no apareció á pesar de su extrema brillantez sino despues de su mayor cercanía al sol, puedo aventurar una hipótesis, de la cual procuraré manifestar los fundamentos.

En el eclipse total de sol de 8 de Julio de 1842, visible desde el mediodía de la Francia hácia el Sur de la Europa, varios astrónomos notaron un hecho remarkable, en cuya exactitud todos están acordes.

Mientras que procuraban observar si la corona luminosa que circunda el sol pertenece á este astro ó á la atmosfera lunar, observaron elevadas del sol, como los dientes de una sierra, prominencias brillantes de un color de rosa violado y de desigual elevacion.

Estas prominencias no podian tomarse por montañas del sol á causa de su extraordinaria altura, pero sobre todo porque una de ellas, elevándose perpendicularmente como la sexta parte del radio del sol, sobre la superficie de este astro, estendia despues en forma de escuadra un enorme brazo paralelo á la misma superficie, y que por consecuencia no podia ser una montaña ni materia sólida alguna, por no tener apoyo sobre que cimentarse en el núcleo solar.

Lo que parece mas natural es que dichas prominencias son partes salientes de

las nubes ó capa nebulosa que circunda el globo del sol, á que se ha dado el nombre de fotósfera, cuyas partes salientes se perciben ordinariamente sobre el disco solar, y se les ha dado el nombre de lúculas.

Todos los tratados de astronomía posteriores á 1842 traen el dibujo de dicho fenómeno, por lo cual me relevo de presentarlo en esta obra; pero es sumamente notable el que ocho meses despues de observada aquella parte como destacada y casi desprendida de la fotósfera del sol, apareciese el gran cometa de 1843.

Parece en efecto probable que dicho brazo nebuloso, en los cinco meses que mediaron de la observacion del eclipse á la del cometa, fuese poco á poco concentrándose, haciéndose esférico y adquiriendo corrientes propias armónicas, por lo que desprendido de la fotósfera solar, fué lanzado hácia el espacio impelido por el dilator del sol, y no retornará hácia este astro hasta que las fuerzas dilatantes que lo conducen sean suficientemente débiles para ceder á la fuerza inicial de las concretantes reunidas á las fuerzas peculiares de las corrientes del cometa, determinándose la elipse orbitaria de éste en torno del astro á quien debe su existencia.

De todos modos aparece que los cometas son de creacion posterior á las del sol, los planetas y los satélites, y que dicha clase de astros se producen de tiempo en tiempo, ya por nébulas formadas en el espacio que el compresor solar conduce hácia el sol, ó ya por nebulosidades que desprendidas de este astro, son lanzadas por su dilator hácia el espacio.

De este modo, acaso ha sido nuestra generacion testigo de la creacion de uno de los mas espléndidos cometas que hay en recuerdo.

La principal distincion que hay entre los planetas y cometas, es que estos últimos tienen un núcleo mal definido y como nebuloso, rodeado por lo comun de una nébula mas ligera y difusible, nombrada cabellera, y finalmente, que las mas veces está acompañado el núcleo de una cauda luminosa, á que se ha dado el nombre de cola.

Todo esto indica que los cometas son de una naturaleza en la cual la materia ponderable no ha obtenido aún, sino la concentracion ó consistencia de los gases ó de los vapores vesiculares. Puede sin embargo haber cometas en los cuales exista un núcleo de materiales líquidos y aun sólidos, segun el estado de concentracion á que las corrientes armónicas hayan reducido la materia ponderable del cometa mismo. Por lo tanto, el núcleo de los cometas puede variar desde una diafanidad casi perfecta, á cuyo través puedan percibirse, como se perciben en efecto, las estrellas mas pequeñas, hasta una opacidad capaz de eclipsar estrellas considerables.

En cuanto á las colas de los cometas, deben existir en aquellos en que se verifica una concentracion y una dilatacion de la materia ponderable, pues envuelto el cometa en las corrientes armónicas del sol, el compresor solar aumenta la energia de las corrientes comprimentes del cometa para concentrar una parte de sus materiales, al paso que otra parte de éstos es evaporada por la fuerza del dilator solar reunida á las fuerzas dilatantes del cometa mismo; y he aquí la causa de las cabelleras y de las colas de los cometas, siendo estas últimas vapores que el dilator solar, al irradiarse hácia el espacio, envia en una direccion casi recta y por lo comun opuesta al mismo sol.

Hay sin embargo cometas cuyas colas se presentan con la curvatura de un sable, lo que es ocasionado á veces por una ilusion de perspectiva, y otras ocasiones porque al atravesar un cometa las corrientes armónicas ya descritas y que existen entre el sol y el paretensol, así como entre el sol y sus planetas y entre éstos y sus satélites, las colas ó caudas cometarias sufren una perturbacion cuyo resultado es

darles una forma mas ó menos curba, que por lo comun pierden cuando cesa de obrar la causa perturbadora.

El cometa de 1744, el 7 y 8 de Marzo, tenia seis colas en forma de abanico; mas el cometa de 1823 presentó una mayor singularidad, es decir, una cola normal y permanente en oposicion al sol, y otra anormal y temporaria que duró visible cerca de diez dias, y cuya direccion era hácia el sol casi en oposicion de la cola normal.

Para dar una esplicacion á las peculiaridades de estos dos cometas y á las de el de 1769, en el cual aparecieron vapores semejantes al humo y dos filetes luminosos separados de la cola, es necesario convenir en que hay en algunos cometas variedad de materiales y variedad de puntos salientes en sus núcleos, que dan lugar á diferentes emisiones de vapor, las que se hacen divergentes por las mismas fuerzas irradianes que las actúan.

La misma naturaleza nebulosa de los cometas hace casi imposible el sujetar éstos á reglas invariables en todos sus detalles, pues siempre presentarán algunos de ellos condiciones estraordinarias, para cuya esplicacion bastará observar cuidadosamente sus peculiaridades y el modo de obrar en ellos de las corrientes armónicas del sol, en union de las corrientes propias del cometa.

Desde los tiempos mas remotos de la historia se ha atestiguado la subdivision de algunos cometas en dos, tres y aun en muchos fragmentos, lo que habia sido puesto en duda por algunos astrónomos modernos, hasta que bajo los ojos de nuestra generacion se ha presenciado la division en dos partes perfectamente distintas del cometa á corto periodo de 6 años 3 cuartos, cuyo fenómeno ha tenido lugar el año de 1846, resultando de los fragmentos dos distintos cometas, de los cuales el mas pequeño comenzó á marchar con mas velocidad que el mayor, por mánera que su separacion que en 10 de Febrero era solo de sesenta leguas, llegó á ser despues de quinientas mil.

Probablemente este cometa era un grupo de dos distintas nébulas, así como el grupo de tres cometas distintos que los astrónomos chinos atestiguan haber marchado reunidos y en la órbita misma el año de 896; y acaso el cometa de seis colas del año de 1744, era un grupo de seis cometas confundidos en su núcleo, y que todos estos grupos pueden subdividirse; y así como algunos se han subdividido en cometas de órbitas distintas cuando la variedad de su constitucion fisica, sobrevenida por la diversidad de su materia ponderable comprimida, los ha hecho tambien recibir impulsos diferentes por las fuerzas armónicas solares.

Hay sin embargo un hecho universal, y que por falta de esplicacion satisfactoria ponian en duda los astrónomos, hasta que lo ha venido á hacer evidente é incontrovertible la observacion de los cometas telescópicos, á corto periodo.

El hecho á que me refiero, es que los cometas y sus colas disminuyen de volumen conforme se van acercando al sol, al paso que aumentan de volumen conforme se van alejando de este astro. Semejante fenómeno es una confirmacion irrefragable de la existencia del armonio y del modo de obrar de sus corrientes. Porque de hecho, estas corrientes, disminuyendo su actividad y velocidad segun se alejan del sol, es indudable que un cuerpo ponderable envuelto en ellas, irá sufriendo una presion mayor en todas direcciones, y por consecuencia una disminucion de volumen conforme las mismas corrientes lo acerquen con una velocidad creciente hácia el astro central; y por el contrario, lo dilaten y aumenten de volumen conforme lo vayan alejando de éste con una velocidad decreciente hácia el espacio, lo que en los cometas se percibe tanto mas fácilmente, cuanto que su naturaleza nebulosa es comprimida como los vapores ó gases elásticos cuando se halla en el primer caso bajo el predominio del compresor; y es dilatada como lo son los mismos gases ó vapores cuando en ellos predomina el dilator.

La astronomía cometaria hace muy poco tiempo que ha comenzado á tener un desarrollo científico, así es que son muy pocos los cometas cuyas revoluciones pueden predecirse con exactitud, habiendo sido Halley el primero que descubrió la manera de calcular el retorno de un cometa por los elementos de su órbita elíptica, y predijo la reaparición de un mismo cometa para el año de 1759, la que habiéndose verificado, dejó fuera de duda la verdad hoy incuestionable de estar las órbitas cometarias sujetas asimismo á las leyes de Kepler.

Después se han descubierto los cometas á corto periodo entre las órbitas de Marte, Júpiter y Saturno, cuyas descripciones no son de este lugar ni de la naturaleza de este libro, hallándose aquellas con todos sus detalles en los diversos tratados de astronomía moderna, los cuales puede consultar el lector que desee conocerlos.

GRAVITACION UNIVERSAL.

He procurado dar á conocer la naturaleza incorpórea de la fuerza elemental, y como de ella ha resultado la inercia material y el movimiento perpetuo, constituyendo las tres cualidades de la naturaleza: Fuerza, Materia y Movimiento, como resultados de los tres grandes actos creativos de Dios.

He procurado asimismo hacer ver que en la naturaleza existen como fundamentales: el alma universal ó fuerza; la materia universal ó inercia, y la armonía universal ó movimiento perpetuo.

Constituida así la naturaleza, se halló por las mismas leyes de su constitución erigida en un ser providencial, encargado por su Criador del desarrollo necesario y gradual de la creación secundaria en la extensión del universo, y de la ejecución en él de los designios de Dios.

Por lo mismo he procurado también dar á conocer las obras primordiales de la naturaleza: los astros primarios ó estrellas, los secundarios ó planetas, los ternarios ó satélites, y los cuaternarios ó cometas.

Esta multitud prodigiosa de seres ha sido el resultado del modo de actuar la fuerza á la materia, y de las transformaciones de ésta por el solo efecto de los agrupamientos de las esferas primitivas, constituyendo con ellos los elementos químicos y los cuerpos físicos, formados, conservados y conducidos por las corrientes del armonio, que guardando el tipo general del movimiento primitivo, modifican éste en la inmensa variedad de sus resultantes, sin dejar por eso de conservar la unidad absoluta de sus armonías, reveladas en las leyes geométricas de la extensión, en las químicas de la constitución, y en las físicas de la organización de todos los seres del universo.

Afortunadamente, luego que se comprende que hay un elemento universal que ha originado los astros y que sirve á éstos de vehículo y de liga general de fuerza y armonía, se facilita sumamente la comprensión de la manera de ser y estar de los astros mismos, y de sus diversos sistemas.

Los puntos más cercanos á nuestro pequeño y efímero globo terrestre, nos manifiestan tal concordancia y armonía en su estructura y movimientos, que nos vemos obligados á generalizar esa misma concordancia y armonía en nuestra creencia con relación á los cuerpos lejanos que apenas percibimos y aun á otros más remotos que no percibimos, por no haber llegado á su perfección los instrumentos físicos y astronómicos que poseemos.

Sin embargo, nos ha tocado nacer en un planeta en que el sistema general de los núcleos á que pertenece es uno de los más sencillos y armoniosos, y á pesar de eso se han pasado muchos siglos de estudio y observación constante de la humanidad, para comprender en parte este sistema y reconocer la forma casi esférica y el aisla-

miento de la tierra, listando á ésta en el número de los planetas del sistema mismo.

No obstante las dificultades con que el hombre ha tenido que luchar para ponerse en estado de poder comprender los principales fenómenos del sistema solar, en que los planetas circulan en órbitas casi circulares en rededor del sol y coincidiendo sus giros con el ecuador del astro central que determina la eclíptica, á cuyos lados se desvían muy poco en los estrechos límites del zodiaco los principales planetas; no obstante, además, que los movimientos de éstos son en una dirección dada, originando movimientos análogos en sus satélites; y no obstante, en fin, la estrecha sencillez de toda esta organización planetaria, luego que se comprende que cada núcleo dotado de corrientes armónicas tiene su vida propia, que las mismas corrientes lo salvan de choques que pudieran serle funestos, y lo conducen en armonía con los demás núcleos que pueblan el espacio, se deduce fácilmente la armonía de los otros sistemas en que hay la correlación más perfecta, á pesar de su estupenda variedad.

En efecto, luego que se han obtenido telescopios suficientemente poderosos, se han observado multitud de sistemas en que los movimientos y organización deben ser diversos de los que presenta nuestro sistema planetario. Hay grupos de dos, de tres y aun de millares de estrellas, moviéndose los unos en discos como nuestro sistema, los otros en elipsoides, otros en circunvalaciones globulares, y debe haberlos cuyos movimientos sean angulares y aun rectilíneos, y por consecuencia relativamente en muy pocos de aquellos sistemas pueden regir como en el solar las leyes de Kepler; pero en todos, absolutamente hablando, debe haber corrientes comprimidas y dilatantes del armonio, con las cuales este fluido conserve el equilibrio de los astros, conduzca éstos, y preserve su vida sujeta sin embargo generalmente á la concentración lenta y universal, que promueve por la fuerza inicial ó de prioridad del compresor sobre el dilator, marca el género de progreso de la vida del universo hacia la estabilidad y perfección final.

En medio de esta armonía universal y de la unidad de fines que se percibe en la creación, basta recorrer la innumerable variedad de corrientes armónicas correspondientes á la innumerable variedad de los astros que han originado y rigen, y cuyas mútuas relaciones é interferencias nos revelan sus movimientos combinados y la luz que unos á otros se envían, para que comprendamos cuán variadas deben ser esas mismas corrientes, cuántas direcciones perturbadas y perturbadoras deben brotar de sus mismas complicaciones, y cuán inmensa multitud de resultantes debe sobrevenir de la combinación múltiple de fuerzas y de su prodigiosa variedad.

A todo esto se agrega la lentitud que en general presentan los movimientos estelares y el poco tiempo que hace que la humanidad ha comenzado á estudiarlos, por todo lo cual podemos contentarnos con conocer un principio cierto y tangible de la causa de aquellos movimientos, quedando á la posteridad el irse enriqueciendo por medio de la observación, con el conocimiento gradual y detallado de los diversos sistemas que pueblan el universo, en cuyo conjunto prodigioso, solo los siglos pueden proporcionar los conocimientos que emanan de la observación.

No obstante esto, nosotros podemos cerciorarnos de la real y efectiva existencia del armonio y de la variedad y armonía de sus corrientes, las que pueden hacerse tangibles y sujetarse no solo al cálculo, sino también á la observación experimental con relación á este planeta, y aun en los gabinetes de física y laboratorios de química que poseemos.

He establecido como un principio fundamental de la parte física y experimental de esta obra, la existencia en el universo entero del fluido armonio, cual componente, solvente y vehículo de todos los cuerpos, que conduce los astros de nuestro sistema planetario por medio de las leyes especiales de su constitución armoniosa. Así

es que el sol está circundado, en direccion á su ecuador, de núcleos que han sido formados de su propia nébula primitiva y que ejecutan evoluciones transitorias, pero que en resultado final se aglomerarán en el mismo sol, como procuraré explicar claramente.

Si toda la nébula que primitivamente circundó al sol se hubiese aglomerado en este astro, el resultado habria sido que su núcleo seria mayor, pero no hubieran existido los prodigios de vida y armonía que existen en el sistema planetario.

Supongamos por el contrario que la formacion de los planetas y sus satélites es una evolucion transitoria, y que incesantemente éstos se encaminan hácia el sol, al cual se unirán en último resultado; entonces, en vez de aglomerarse á este astro como simples nébulas, lo harán enriquecidos con la multitud admirable de sus seres, y contribuirán á la belleza, armonía y variedad de producciones que deben existir en el sol mismo, es evidente que de esta manera se habrán verificado fenómenos mas bellos en la naturaleza. la que habrá ejecutado obras sin disputa mas sublimes y portentosas.

Pues en efecto: tal ha sido la voluntad del Criador, atestiguada por los trabajos de la naturaleza puestos al alcance de la observacion y análisis. En nuestro sistema planetario existe un movimiento general de concentracion de todos sus núcleos, los que dirigiéndose constantemente hácia el sol, se reunirán un día á este astro; pero no como se habia supuesto con la conmocion y destrozos de una caída repentina, sino suave y lentamente como la justa posicion armónica de las piezas hábilmente preparadas de un estuche.

Esta teoría, que á primera vista parecerá absolutamente ideal, tiene no obstante fundamentos basados en la observacion y el raciocinio. Para la demostracion de esto obsérvese de nuevo el cuadro sinóptico del sistema planetario, anexo á esta obra.

He demostrado que los anillos nebulosos que originaron los planetas, debieron existir sucesivamente á lejanías proporcionales al sol, doblándose la distancia de anillo en anillo desde el primero y mas cercano á este astro central, hasta el último y mas lejano. Esta colocacion necesaria se puede ver en su proporcion en la segunda columna del cuadro sinóptico, teniéndose presente que aunque puede haber otros planetas mas cercanos al sol que Vulcano, ó mas distantes que Jano, solo he querido presentar los doce términos de la serie armónica del mismo cuadro, porque así se perciben mejor las diversas distancias armónicas de la colocacion planetaria.

Para encontrar los periodos del movimiento anular y planetario proporcionales, hay una regla segura, y es la tercera ley de Kepler, que la observacion ha demostrado como evidente, y es esta: "Los cuadrados de las velocidades de las revoluciones orbitarias de los planetas, son entre sí, como los cubos de los grandes ejes de sus órbitas elípticas."

Para la mas fácil inteligencia y demostracion, traduciré esta ley al movimiento circular, el que como tengo manifestado, no está excluido teóricamente en el sistema planetario, aunque las irregularidades de los planetas hacen que en la práctica solo existan órbitas elípticas. Así, pues, acomodando la ley observada al movimiento circular, aparece como una condicion geométrica necesaria, y puede espresarse así: el cubo de los radios de las órbitas circulares planetarias, es en cada una de ellas proporcional al cuadrado de las circunferencias que en igualdad de tiempos describen.

Para cerciorarse de esto, pueden examinarse las columnas primera, segunda y tercera del cuadro sinóptico. Por ejemplo, la distancia de Mercurio, tomando por unidad el radio nebuloso del sol es 4, y su velocidad, tomando por unidad la del

movimiento rotatorio del sol es 8, y por consecuencia el cubo de 4 y el cuadrado de 8 son uno mismo: es decir, 64. En las mismas columnas la tierra tiene por distancia 16 y por velocidad 64; así es que el cuadrado de ésta y el cubo de aquella es 4096, y así se verifica en todos los términos netos de la columna tercera, y debe verificarse de la propia manera en todas las cantidades de ella que tienen fracciones, aunque por simplificacion no he querido pasar en éstas de una sola decimal.

Cerciorado así de que la colocacion primitiva del sistema fué la de la duplicacion de distancia de planeta en planeta, tomando por unidad la del sol al primer planeta de la serie, he estudiado tan asiduamente como me ha sido posible la actual colocacion de los planetas con respecto al sol, y he observado que la duplicacion actual no es con respecto á las distancias sino con relacion á las velocidades, tomando por unidad la de rotacion del sol sobre su propio eje, por lo que he trazado las columnas quince, diez y seis y siete del mismo cuadro, omitiendo los planetas Vulcano y Jano, por ser desconocidos aún. En la columna quince he puesto las velocidades observadas en dias de á veinticuatro horas. En la diez y seis he sentado las distancias con solo dos decimales, segun han sido observadas, tomando por unidad la esclusiva esfera de accion entre el sol y Vulcano, y en la columna diez y siete he establecido las velocidades observadas tambien, tomando por unidad la velocidad rotatoria del sol y aproximando la de los planetas con tres decimales.

Así se verifica que los cuadrados de las cantidades de la columna diez y siete, son los cubos de las cantidades de la columna diez y seis segun la ley referida de Kepler, sancionada por la observacion; pero como todas estas cantidades son fraccionales, como provenientes de las irregularidades de las órbitas elípticas de los planetas, no siendo las mas cómodas para un cuadro sinóptico, he calculado las correspondientes á órbitas circulares semejantes en las columnas octava, novena y décima.

En la columna octava he puesto como unidad el movimiento de rotacion del sol sobre su eje, hallado ser de veinticinco y medio dias, y de él he calculado la duplicacion en dias del movimiento orbitario de cada planeta. Esta columna corresponde á la quince, en que se hallan en la misma forma la duracion del movimiento de los planetas en sus órbitas elípticas, excepto Vulcano y Jano, desconocidos aún. Si se comparan ambas columnas, se encontrará que la serie es muy semejante y que las diferencias que existen consisten en unos planetas en mas y en otros en menos, debido á la irregularidad que trae consigo la variedad de la escentricidad de las órbitas elípticas.

Del mismo modo se verá esta conformidad en la comparacion de las columnas novena y diez y seis, así como en la décima y diez y siete, por lo que puede concluirse que el cálculo es esacto, pues se comprueba con la observacion.

Habiendo llegado á este punto del estudio del sistema planetario á que deseaba traer al lector, éste puede percibir que: puesto que los planetas fueron formados duplicándose su distancia desde el sol hasta Jano (columna segunda); y que hoy esta duplicacion es solo con respecto al movimiento orbitario (columnas octava y décima), es evidente que todos los planetas se han acercado considerablemente al sol, puesto que el cuadrado de las revoluciones orbitarias es igual al cubo de las distancias.

Esto se percibirá mejor con ejemplos. La tierra tuvo primitivamente por distancia 16, y por revolucion 64; así es que el cubo del primer número y el cuadrado del segundo es 4096, pero hoy tiene solamente por distancia una cantidad que aproximadamente se espresa con 6,32, á la vez que su velocidad es 16, por lo que el cuadrado de ésta que es 256, es el cubo de la primera, salvo la deficiencia de la fraccion, que no he debido llevar en un cuadro sinóptico mas allá de dos decimales; así

que, la tierra solo tiene ahora poco mas de la tercera parte de su distancia primitiva al sol.

Pero es cosa sumamente remarcable que todos los planetas se han ido acercando á este astro proporcionalmente, y que salvo las pequeñas diferencias debidas á la elipticidad de sus órbitas, todos se hallan en sus posiciones relativas, aunque mas cercanos al sol que lo estuvieron en su colocacion primitiva. Por ejemplo: el grupo de Flora tuvo en un principio por distancia 64, y por revolucion orbitaria 512, cuyo cubo del primero y cuadrado del segundo es 262144, y ahora solo tiene por distancia 16 y por revolucion orbitaria 64, siendo el cubo del primero y cuadrado del segundo 4096, y por lo tanto se halla cuatro veces mas cercano.

En Jano la distancia primitiva fué 4096, y la actual debe ser 256, por lo que se ha acercado diez y seis veces con respecto á su colocacion primitiva.

Así, pues, todos los planetas se van acercando al sol, pero con distinta velocidad; los mas lejanos se acercan mas rápida y los mas cercanos mas lentamente, resultando guardar entre sí y con respecto al sol su misma armonía y disposicion primitiva.

Para conocerse con exactitud lo que se ha acercado cada planeta relativamente al sol, se pueden comparar las columnas segunda, en que se halla la serie segun la necesaria colocacion de su formacion primitiva, y la columna nueve, que espresa las distancias á que se hallan actualmente los planetas, salvo la irregularidad de sus órbitas elípticas, y de alguna pequeña diferencia local en el acercamiento relativo.

De este modo se percibe que el acercamiento ha sido como sigue:

SITUACION PRIMITIVA.	COLOCACION ACTUAL.	ACERCAMIENTO AL SOL.
Jano..... 4096	256	= 16
Saturno.... 512	64	= 8
Flora..... 64	16	= 4
Vénus..... 8	4	= 2
El sol como unidad..... 1	1	= 1

He puesto en este cuadro solo los planetas cuyos números son enteros, por evitar á la vista la complicacion de los quebrados, pero en todos la proporcionalidad es exacta.

Una vez observado este acercamiento armonioso, debe suponerse que lo ha producido una ley concorde con todas las circunstancias peculiares del sistema, la que procuraré demostrar.

Si remontamos la consideracion á la nébula primitiva del sistema solar, hallaremos que debió ser tanto mas sutil y rarificada su materia ponderable, cuanto mas se alejase del núcleo central, y por consecuencia, al reunirse los respectivos materiales en los planetas respectivos, debieron tener corrientes propias de mas en mas débiles, y como las corrientes propias de cada planeta, combinadas con la actividad local de las corrientes solares, que como se ha dicho decrece conforme se aleja del sol hácia el espacio, son las que lo mantienen á la debida distancia del sol, el acercamiento de los planetas hácia este astro central ha sido tanto mayor, cuanto mas

lejanos se hallaban los núcleos del sistema, guardando siempre con corta diferencia su colocacion relativa.

Para determinarse el acercamiento de los planetas al sol, basta la fuerza inicial ó de prioridad del compresor solar, la que se percibe numéricamente en las columnas cuarta, quinta y sesta del cuadro mismo óptico, para cuya inteligencia pondré aquí los cinco primeros términos de la serie, es decir, hasta la tierra:

Núcleos.	Corrientes compresivas radiantes hácia el sol.	Corrientes dilatantes irradiantes del sol hácia el espacio.	Fuerza inicial, cuya suma es igual en todos sus términos al espacio ocupado por las órbitas respectivas.
El sol.....	1	— 0	= 1
Vulcano....	8	— 1	= 7
Mercurio....	64	— 8	= 56
Vénus.....	512	— 64	= 448
La tierra....	4096	— 512	= 3584
Sumas....	4681	— 585	= 4096

Así se ve que las corrientes que afluyen hácia el sol, menos las que refluyen de este astro hácia el espacio, son iguales al volúmen de la esfera de accion de cualquiera de los términos del mismo sistema. Ni podia ser de otro modo; porque siendo el armonio un fluido inelástico, así como sus partículas inalterables é incompresibles, resulta que aquellas que vienen del espacio hácia el sistema, menos las que refluyen de éste hácia el espacio sean iguales al volúmen colectivo de las que llenan el sistema mismo.

Pero hay ademas una consideracion importantísima que tomar en cuenta, y es que mientras que las corrientes peculiares de un núcleo no disminuyan, éste no puede acercarse al sol (como demostraré experimentalmente al hablar del giróscopo); pero la preponderancia de las corrientes solares sobre las planetarias, hace que continuamente se asimile una parte de éstas á las primeras, de lo que debe resultar finalmente la asimilacion absoluta de las corrientes de todos los planetas en las del sol, convirtiéndose primero el movimiento eclíptico ó zodiacal en el globular, como resultado de la grande proximidad de todos los núcleos del sistema, y terminando al fin por reunirse con el mismo sol, como he dicho antes, cual las diversas piezas de un elaborado estuche.

¡Oh qué espectáculo tan grandioso y sublime será el de la mayor proximidad giratoria de los núcleos de nuestro hermoso sistema! Los planetas todos de que se compone hoy con sus satélites, se habrán acercado unos á otros y todos hácia el sol, de manera que se percibirán sus mutuas variedades, y armados sus habitantes de instrumentos ópticos poderosos, podrán reconocerse recíprocamente y gozar de la maravillosa variedad de la creacion y del admirable espectáculo de la naturaleza universal del gigantesco y bello sistema planetario solar.

No sé por qué se han fatigado tanto los astrónomos en buscar la estabilidad del sistema en su inalterabilidad relativa, sin considerar que en las obras de la natura-

leza nada hay actualmente imperecedero, y que esta madre comun busca la perfeccion en el ensayo continuo de nuevas y nuevas vidas.

La vida aislada de los planetas consiste en las corrientes armónicas que les son propias y que sus elementos al consolidarse adquirieron á costa de las corrientes solares, pero la preponderancia de éstas, hace que vayan asimilandose lentamente á las solares las de los planetas, hasta que la vida de éstos llegue al fin á refundirse en la vida del astro central, pero no para degenerar como cadáveres corruptibles, sino para progresar en los elementos físicos y biológicos de que abundan como preparatorios de la perfeccion final del universo.

Espero que el lector no atribuirá á una utopía ideal mis cálculos, pues yo procuro fundarlos en la observacion y en consideraciones emanadas de los fenómenos naturales que pasan en el mismo sistema, los cuales voy á enunciar, aunque sus detalles pertenezcan á una parte mas adelantada de esta obra.

Es una verdad incuestionable que la intensidad de la luz disminuye segun el cuadrado de las distancias al irradiarse del cuerpo luminoso, porque éste alumbrá continuamente un espacio mayor conforme su luz se aleja hácia el espacio, y por lo tanto ésta se debilita de mas en mas al estenderse en él. Por consecuencia, cuanto mas se acerquen los planetas al sol se hallarán mas alumbrados, y sus habitantes verán mayor y mas brillante aquel astro.

Pero con respecto al calor no sucederá lo mismo, porque como las corrientes irradianes del sol que constituyen su calórico ó dilator no solo estarán compensadas con las comprimentes que constituyen su compresor, sino que éste se hallará con mayor fuerza inicial, es evidente que el calor solar no causará mal ninguno á los planetas cuando se le acerquen, así como no se los ha causado en la parte del sistema en que ya se han acercado de facto.

Muchos filósofos, creyendo que el calórico es asimilable en sus efectos de intensidad á la luz, han aventurado cálculos en que suponen que en Mercurio la fuerza del calor es tal que puede fundir el hierro, sin advertir que la observacion desmiente semejante incremento de calor, y que tanto en aquel planeta como en Vénus, se observa una atmósfera gaseosa y nubes ambulantes en ella que denotan la existencia del agua, incompatible con la elevacion de la temperatura á solo cien grados del termómetro centígrado.

Esta casi identidad de la temperatura media en todos los puntos del sistema, se prueba tambien con los planetas superiores, cruzados de bandas de nubes que denotan la existencia de vientos semejantes á los alisios y de mares productores de los vapores y de las nubes.

En Marte, á pesar de que se halla casi duplicada su distancia con respecto á la de la tierra, se observan mares, nubes y aun los hielos de sus polos ceder al cambio periódico de la temperatura, proveniente de las estaciones, á que da origen la inclinacion del eje del planeta como en el nuestro.

La tierra misma se acerca en su perihelio mas de un millon de leguas hácia el sol, sin encontrarse inconveniente ninguno proveniente del calor de este astro.

Finalmente, tampoco presentan los cometas, á pesar de su constitucion nebulosa ó vaporosa, ningun fenómeno remarcable debido al calor solar, y á pesar de la enorme diferencia entre su perihelio y su afelio, y antes por el contrario al acercarse al sol se disminuyen sus dimensiones como debía suceder por el efecto necesario del incremento de la fuerza inicial del compresor solar.

De este modo se comprende que no pueden los planetas sufrir nada por el calor del sol al acercarse y ni aun al reunirse con este astro, así como no han tenido inconveniente en la marcha que en el mismo sentido tienen ya verificada.

Tampoco lo tendrán por el choque de una rápida caída sobre el núcleo del sol,

pues las corrientes propias de cada planeta irán cediendo suavemente sin sacudimientos ni oscilaciones, conservando la armonía y precision que ya tienen verificadas en su escursion progresiva desde el punto de su construccion hasta el que actualmente ocupan.

Los aerolitos como cuerpos privados de corrientes propias, caen con precipitacion sobre la tierra; pero si ellos tuviesen su compresor y dilator, y por consecuencia su vida, girarian en torno de este planeta, su caída seria gradual, por lo que la reunion de los planetas al sol no puede asimilarse, fenomenalmente hablando, á la caída de los aerolitos sobre la tierra.

Las corrientes propias de cada núcleo son necesariamente tanto mas enérgicas, cuanto mas cercanas al núcleo mismo, y por eso tambien el acercamiento de los planetas al sol es tanto mas rápido cuanto mas lejanos se encuentran, guardando siempre, como se ha visto, las distancias relativas que tuvieron entre sí en su colocacion primitiva, y esta misma causa influirá en evitar golpes violentos en su reunion final al sol.

Habiendo dado así una idea general de la gravitacion del sistema solar, y por analogía, de la universal, voy á examinar la intensidad de la misma gravitacion en los diversos puntos de nuestro espacio planetario.

Para esto es necesario observar que las corrientes solares y las de cada planeta, tienen sus efectos peculiares. Por ejemplo, el compresor solar y el terrestre, como fluidos radiantes hácia la tierra y hácia el sol, propenden á acercar los dos astros; pero el dilator solar y el terrestre como fluidos irradianes, chocándose entre sí sus mutuas fuerzas, tienen la tendencia á alejar los dos astros. Del equilibrio de estos cuatro fluidos resulta la distancia que los mismos astros guardan entre sí; pero las fuerzas opuestas convierten el movimiento resultante en angular curvilíneo, y de aquí resulta que ambos astros circulen en torno de un centro comun de gravedad proporcionalmente á la fuerza de sus corrientes propias; mas como las de la tierra son tan inferiores á las del sol y éste se halla actuado por las de todos sus planetas, es la tierra la que se ve girar en rededor de aquel en su órbita elíptica.

De la misma manera se observa que todos los planetas giran de un modo análogo; pero la velocidad respectiva disminuye segun la distancia de ellos al astro central, bajo una ley constante y uniforme, la cual es fácil hallar en el mismo cuadro sinóptico, pero antes de entrar en los detalles que esto demanda, me creo obligado á decir dos palabras con relacion á la teoría que hoy rige acerca de la gravedad.

Newton conducido por su eminente genio y bajo un método de raciocinio y cálculo que conocen todos los iniciados en las ciencias naturales, dedujo por estudio de las leyes de Kepler que: "La materia atrae á la materia en razon directa de las masas, é inversa del cuadrado de las distancias."

En esta fórmula hay dos partes que no observo de igual tendencia hácia la verdad, por lo que, reservándome hablar despues de la primera parte, voy á hacerlo ahora de la segunda.

Como ya tengo espuesto repetidas veces el que no estoy conforme con la teoría de la atraccion sino con la de la inercia de la materia, para que sea aceptable la parte de la teoría anterior de que voy á ocuparme, necesito sustituirla con la siguiente:

La fuerza de gravitacion del sol con respecto á su sistema planetario, decrece en razon inversa al cubo de las distancias y al cuadrado de las revoluciones de los planetas.

Para demostrar esto, voy á extraer algunos términos del cuadro sinóptico del sistema planetario antes adjunto, suponiendo el movimiento planetario como circular en vez de elíptico, para hacer mas perceptible la ley. Del mismo modo solo tomo

de las columnas novena y décima los números que en ambas son enteros, para evitar el inconveniente sinóptico de las fracciones.

Así, pues, suponiendo el movimiento como circular y al rotatorio del sol como unidad, encontramos que en Vénus la distancia es como 4 y los tiempos empleados en la revolución orbitaria como 8, por lo que la fuerza impulsora en este planeta ha disminuido á una mitad, lo que es fácil probar.

Un círculo cuyo radio es uno y cuya circunferencia emplee en moverse tanto tiempo como uno, es exactamente proporcional á otro círculo cuyo radio es como cuatro y cuya circunferencia emplea en moverse cuatro veces el mismo tiempo. Pero si este círculo, como el supuesto de la órbita de Vénus, tiene cuatro veces el radio y emplea en moverse el planeta ocho veces el tiempo que emplea el sol en su rotación, es evidente que la fuerza causal de este movimiento ha disminuido á la mitad.

Esto supuesto, obsérvese el desarrollo de la ley en el método siguiente:

Núcleos del sistema cuyos términos constan de números enteros.	Duración de las revoluciones, teniendo por unidad la rotatoria del sol.	Distancia del sol, teniendo á este astro central por unidad.	Diferencia entre las cantidades de las dos anteriores columnas, y que son como las raíces cúbicas de las primeras y las cuadradas de las segundas.
El sol.....	1	1	= 1
Vénus.....	8	4	= 2
Flora.....	64	16	= 4
Saturno.....	512	64	= 8
Jano.....	4096	256	= 16

Así se ve por la última columna, que la fuerza impulsiva ha disminuido de mitad en mitad en los cuatro términos del anterior cuadro, cuya expresión se tiene en la forma siguiente:

Núcleos.	Distancias.	Tiempos empleados en las revoluciones.	Diferencias.
El sol.....	1	1	= 1
Vénus.....	4	8	= $\frac{1}{2}$
Flora.....	16	64	= $\frac{1}{4}$
Saturno.....	64	512	= $\frac{1}{8}$
Jano.....	256	4096	= $\frac{1}{16}$

Así se ve que en el primero de estos dos cuadros las diferencias abstractas eran como las raíces cuadradas de las distancias y cúbicas de las revoluciones; pero en el segundo cuadro, hecha la aplicación concreta de la fuerza impulsiva de las revo-

luciones, resulta que dicha fuerza disminuye en cada planeta en razon inversa del cuadrado de las distancias y del cubo de las revoluciones, lo que demuestra la fórmula sentada.

Para probar que esto debía ser así, obsérvese que cuanto mas se acerca el compresor de las corrientes armoniosas hácia el sol, tanto mas aumenta su velocidad, y que el dilator, como su movimiento es inverso, cuanto mas se aleja del sol tanto mas disminuye su velocidad, resultando de aquí que ambas corrientes son tanto mas activas cuanto mas cercanas se hallan al sol, y que al alejarse de este astro obran con respecto á los planetas con una fuerza decreciente, en la proporción de la ley espuesta.

Como espresé antes, Newton formuló la primera parte de su teoría, diciendo: que la materia atrae á la materia en razon directa de las masas é inversa del cuadrado de las distancias. Ya se ha visto lo que yo he podido investigar y formular con respecto á la segunda parte de esta proposición, y paso á hacerlo con respecto á la primera.

Prescindiendo de la teoría de la atracción (que repito es inadmisibles), no creo que las masas tienen influencia ninguna en las revoluciones planetarias, lo que se prueba á priori con la doctrina y á posteriori con la observación.

Se prueba á priori, porque lleno el espacio que ocupa el sistema solar con sus corrientes armónicas, y siendo el armonio un fluido imponderable incompresible, y originario de todos los cuerpos, no tiene diferencia específica con éstos, y por lo tanto arrastra con sus corrientes todos los cuerpos sea cual fuere su masa, con la sola diferencia de velocidad emanada de la lejanía ó cercanía del punto central de su diástole y sistole.

Se prueba á posteriori con la observación, con varios fenómenos que espondré sucesivamente.

Cuando caen en la tierra desde la misma altura al aire libre dos cuerpos de densidad específica muy diferentes, como por ejemplo un cilindro de plomo y una paja, el aire opone una resistencia relativamente muy débil al primero, al paso que resiste poderosamente á la segunda, y por lo mismo el plomo cae rápidamente, al paso que la paja se detiene y retarda en su caída.

Pero si para evitar en cuanto es posible la influencia atmosférica se hace el vacío neumático, la paja y el plomo caen con igual velocidad, sin influencia alguna por parte de la masa mayor del segundo.

En el sistema planetario se observa un resultado semejante. La enorme masa de Júpiter tiene por afelio una distancia poco diferente de la de los pequeños cometas telescópicos de Biela y de Faye, y sin embargo las órbitas de estos tres astros coinciden exactamente con las leyes de Kepler, sin que la variedad de masas tenga ninguna influencia en acelerar ó retardar los movimientos orbitarios.

En los mismos cometas citados en el párrafo anterior, aunque sus afelios están con corta diferencia á la misma distancia, la mayor duración del tiempo empleado en su órbita por el cometa de Faye, consiste en la menor excentricidad de su órbita, que obliga al cometa á hacer una curva mayor que la del de Biela.

Aunque los planetas en general presentan su mayor volumen en un término medio de su distancia hácia el sol, por ejemplo, en Júpiter, y que disminuyen tanto hácia los mas cercanos como á los mas lejanos, no puede afirmarse regla ninguna con respecto al volumen ó masa. Vénus y la tierra están con masas mayores mas cercanos al sol que Marte, así como Urano con masa menor está mas cercano que Neptuno.

Si la gravitación obrase en razon directa de las masas, habria diferencias sensibles en los movimientos respectivos provenientes de tal causa; pero ninguna variedad

se percibe emanada de ella, no solo en los planetas verdaderamente dichos, mas ni aun en las asteroides que cruzan sus órbitas entre la de Marte y Júpiter, con arreglo á las leyes emanadas de las corrientes armónicas, sin influir en nada la grande variedad de sus volúmenes.

Así es como sujetándose los astrónomos sin un exámen suficientemente profundo, han emitido hipótesis acerca del volúmen y masas relativas de los planetas, que están en contradiccion con la observacion efectiva. Por ejemplo, á Saturno se da una densidad de 0'095, cuando sus anillos sólidos, su núcleo y sus bandas, nos advierten que aquel planeta consta de materiales sólidos, líquidos y gaseosos, semejantes á los de la tierra.

Como punto de partida de la teoría de la atraccion fueron los cálculos de Newton acerca del movimiento de la luna, suponiendo que un grave cae por la fuerza atractiva de la tierra, pero que cuando la distancia es considerable, el movimiento vertical puede convertirse en angular, supuesto tambien un primitivo impulso dado en este sentido al móvil. De aquí la célebre teoría de la fuerza centrípeta y la centrífuga, y de aquí tambien la creencia general de los físicos, que suponen que una bala de cañon que tuviese cuatro veces mayor velocidad que la que da la pólvora, saldria de la atmósfera y se convertiria en satélite de la tierra.

Así se ha caminado de suposicion en suposicion, sin un fundamento ni coherencia como voy á enumerar: 1.^o Que hay una fuerza de atraccion. ¿Por qué medio? 2.^o Que á cierta distancia puede convertirse la caída en movimiento angular. ¿Desde qué límites? 3.^o Que la fuerza tangential se debe á un impulso primitivo dado á los astros. ¿Bajo qué leyes? 4.^o Que la atmósfera influye en la caída de los graves. ¿Dónde están los límites de la atmósfera? ¿dónde la coherencia universal de estos fenómenos?

Para probarlos, se examinó la órbita de la luna y se aseguró que la distancia que ésta recorre en un segundo de tiempo, es la misma con que debería iniciar su caída un grave que cayese verticalmente desde la luna hácia la tierra, supuesta la disminucion de la gravedad conforme es mayor la distancia de la tierra, y supuesto tambien que un cuerpo grave recorre en su caída en la superficie de ésta, 16 piés en el primer segundo.

Voy á examinar la órbita de la luna para rectificar las nociones anteriores é investigar si aquel satélite se mueve bajo el imperio de una menor gravedad que la de la superficie de la tierra.

El radio de la tierra es de 1500 leguas, y su circunferencia de 9427, á la vez que el radio ó distancia media de la órbita de la luna es de 90000 leguas, por lo que, llamando al primero A, á la segunda B y al tercero C, se tendrá una proporcion en que resultará X igual á la órbita lunar, en la proporcion siguiente:

$$\frac{B \times C}{A} = X = 565620$$

Esta proporcion conduce á la siguiente:

$$1 : 24 \text{ horas} :: 1440 \text{ horas} = 60 \text{ dias.}$$

Ahora bien: la revolucion sinódica de la luna es de 29'53; luego á primera vista, la velocidad de la luna en vez de disminuir segun el cuadrado de su distancia de la tierra, ha duplicado exactamente su energía.

Digo exactamente, porque la pequeña diferencia de 29'53 con respecto á 30, es debida sin duda á la elipticidad de la órbita lunar.

Este resultado se confirma observándose que la superficie de la tierra se mueve en torno de su propio eje á razon de 462 metros por segundo de tiempo, lo que segun el cálculo anterior, da al movimiento orbituario de la luna el mismo que le han calculado los astrónomos, y que segun Mr. Arago es de catorce leguas de á cuatro kilómetros por minuto; es decir, 933 metros por segundo de tiempo.

La causa de duplicarse el movimiento orbituario de la luna con relacion al rotatorio de la tierra, parece ser el que aquel satélite es impulsado por las fuerzas reunidas de las corrientes solares y las terrestres, lo que parece confirmarse por la semejanza que hay en los resultados de cálculos análogos acerca de los satélites de Júpiter, aunque como es debido, la fuerza impulsiva decrece acorde con las leyes de Kepler desde el primer satélite hasta el cuarto.

Con respecto á los satélites de Saturno, hay resultados asimismo parecidos; pero la variedad es mayor, debida á la influencia de las corrientes peculiares á los anillos que circundan este planeta.

La observacion y mejores datos proporcionarán en lo futuro la oportunidad de encontrar la expresion numérica de la ley que preside los movimientos de los satélites, y que se deja entrever por el cálculo precedente.

De todos modos éste es decisivo para demostrar el que no es la caída vertical con relacion á la tierra la que se convierte en la luna por su distancia en movimiento orbituario, puesto que sobre la superficie terrestre un cuerpo grave descende en el primer segundo de tiempo diez y seis piés, al paso que la luna recorre novecientos treinta y tres metros en cada segundo, cuya diferencia releva por su magnitud de toda otra investigacion, puesto que el movimiento vertical de la gravedad debe decrecer con la distancia.

RESUMEN DE LOS EFECTOS ASTRONOMICOS DEL ARMONIO.

Habiendo dado las nociones que anteceden acerca de la gravitacion universal y de la gravedad terrestre, parece oportuno considerar bajo su punto mas genérico al medio imponderable que llenando el universo contiene todos los seres que en él existen.

Hasta hoy se habian considerado unos cuerpos como luminosos por sí mismos, y otros como opacos y que solo presentan la luz que reflejan de los primeros.

Esta hipótesis tiene su fundamento en los raciocinios á que conduce la actividad ó fuerza relativa del órgano de la vista en los diversos individuos de la especie humana, así como la diferencia que existe entre ésta y otras especies de animales que ven claramente, cuando el hombre no percibe sino una oscuridad profunda.

Era necesario que la filosofía no juzgase la luz como una cuestion de hecho, sino como el resultado de leyes generales relacionadas con la universalidad de los fenómenos.

Otro tanto puede decirse del calor, pues mientras se tuviese á ciertos cuerpos como al sol como orígenes de la luz y del calor, emitiendo éstas constantemente y en todas direcciones, sobrevenia la dificultad que hasta ahora ha preocupado á las escuelas.

Y de facto, en ellas se dice: ¿qué será del mundo cuando el sol haya apagado sus fuegos? ¿la vejez de los astros será como la vejez humana agobiada por la ceguera y el enfriamiento?

Asimismo sobrevenian estas otras cuestiones: ¿De dónde obtiene el sol la reparacion de la luz y del calor que emite conservando éste sin disminucion ninguna desde los tiempos bíblicos como se atestigia por la existencia de los viñedos en los mismos lugares en que existian en tiempo de los patriarcas?

De la propia manera los partidarios de las ondulaciones de la luz se ven perplejos al tener que explicar cómo promueve y sostiene esas ondulaciones el cuerpo luminoso? ¿cómo obran ellas cual poderosos agentes físicos, químicos y biológicos? finalmente, ¿cuál es la naturaleza de los diversos colores de la luz, y si éstos constituyen siete elementos diferentes, ó un solo elemento con siete diferentes cualidades?

Fluctuando así el hombre entre la ignorancia y la duda, por todas partes encontraba dificultades insuperables, y para salir de ellas forjaba hipótesis que generalmente venían á ser desmentidas por los hechos. El mismo Newton imaginó que los cometas estaban destinados á reparar como combustibles las pérdidas que sufre el sol por la emision continua de su luz y calor. Aquel ilustre filósofo (segun asienta Mr. Arago en su astronomía popular) opinaba que el cometa de 1660 caeria en el cuerpo del sol en alguna de sus futuras apariciones, y que entonces el aumento del calor solar seria tan grande, que perecerian todos los animales que pueblan la tierra.

Es curioso y digno de notarse lo mucho que se afanan los sabios modernos por aparentar el huir de las hipótesis y atenerse solamente á la observacion de los hechos en la ciencia experimental, y sin embargo, como cada hecho y cada experimento exige una esplicacion, multiplican las hipótesis por medio de las mismas esplicaciones, formulando leyes en general incoherentes, y que hasta ahora han estado muy lejos de dar á las ciencias físicas la unidad y simplicidad indispensables.

Mas conocido una vez el elemento universal armonio, viene á ser como una clave fácil y sencilla para descifrar multitud de supuestos enigmas en la naturaleza.

Debiendo todos los cuerpos celestes su existencia al armonio por la aglomeracion de los materiales ponderables originados por los grupos compuestos de las esferas primitivas, tienen entre sí una semejanza de fenómenos generales. 1º Todos ellos poseen sus corrientes propias armónicas que les imprimen movimientos peculiares combinados con el movimiento universal de su conjunto. 2º Todos ellos obedecen la fuerza inicial ó de prioridad del compresor, dirigiéndose hácia el fin comun de todas las fuerzas y fenómenos de la naturaleza. 3º Todos ellos, por lo tanto, están sujetos á la gravitacion universal. 4º Todos ellos poseen su luz propia en proporcion de la actividad de sus corrientes armónicas, lo que hace parecer á unos cuerpos como luminosos y á otros como opacos, porque estos últimos al emitir su luz propia reflejan tambien la que reciben de cuerpos mucho mas poderosos, resultando de aquí que la luz refleja del sol sea tan superior á la natural de los planetas y satélites, que éstos nos parecen como opacos en sí mismos. 5º No siendo el calorico sino el movimiento de irradiacion de las mismas corrientes armónicas, todos los cuerpos celestes emiten calor en la proporcion de la actividad relativa de sus mismas corrientes; así es que nosotros percibimos la fuerza remarcable del calor ó dilator solar por un efecto de la cercanía del sol y de la actividad de sus corrientes. 6º Teniendo todos los cuerpos celestes sus corrientes propias, todos poseen su fluido magnético. 7º Interponiéndose cada uno de los cuerpos celestes en las corrientes de los demas, se ven envueltos en fluidos semejantes á la electricidad. 8º Siendo la actividad de las corrientes comprimentes en proporcion de las dilatantes, cada uno de los cuerpos celestes tiene su temperatura propia segun la actividad de su vida, así es que en el sol esta temperatura debe ser un medio proporcional desde la superficie del astro hasta los confines mas remotos de su accion armónica, donde se permutan sus corrientes compresivas y dilatantes; así es que en la tierra percibimos el frio de la noche y del invierno y el calor del dia y del verano, solamente porque interponiéndose este planeta entre las corrientes solares, perturba la permuta normal de ellas, y así se percibe la diferencia de las que vienen del espacio há-

rio-solar.

ARMONIAS DE OBSERVACION.

Sistema Planetario ya Consolidado.

O CIRCULAR.

1ª SÉRIE PLANETARIA EN MOVIMIENTO ORBITUARIO ELÍPTICO

er conservado

Sistema Solar, tal cual existe en alrededor del sol, como foco reactor de las órbitas elípticas de todos los planetas, con las variaciones ó irregularidades ocasionadas por las peculiaridades de los núcleos respectivos, y la destruccion de los anillos sólidos de Flora y Enfrosina.

1ª Distancia de la gravitacion
sistema orbituario.

1ª Distancia de la compa-
stancias, y de las veloci-
dades planetarias con res-

Tiempos
implicados
a las ro-
taciones, te-
niendo por
unidad la ro-
tacion del sol

Intensidad
relativa de
la fuerza in-
icial de ere-
cción desde
el sol.

Duracion en
dias de las re-
voluciones del
sistema orbi-
tuario elíptico,
con relacion al
movimiento ro-
tatorio del sol.
DIAS.

Distancias me-
didas de los pla-
netas al sol, ob-
servadas y cal-
culadas por sus
relaciones ar-
mónicas, con
el movimiento
elíptico.

Proporciones com-
paradas de la duracion
del movimiento orbi-
tuario elíptico de los
planetas, teniendo por
unidad el movimiento
rotatorio del sol en re-
dedor de su eje.

Serie de los núcleos principa-
les del sistema solar, observa-
dos hasta la primera mitad del
siglo diez y nueve.

1==	1	25½	1	1	Desconocido aun.
		88	2'54	3'451	Mercurio.
8==	½	224	4'78	9'568	Vénus.
		365	6'61	14'705	La Tierra.
		686	10'06	26'901	Marte.
64==	¼	1193	14'54	44'823	Grupo de Flora.
		2083	21'11	121'254	Grupo de Enfrosina
		4382	33'01	169'882	Júpiter.
512==	⅛	10759	63'06	421'568	Saturno.
		30686	121'69	1022'078	Urano.
		60127	197'22	2357'821	Neptuno.
4096==	1/16				Desconocido aun.
3ª	14ª	15ª	16ª	17ª	18ª