

de las observaciones, se adopte, corrija ó deseche, propongo la siguiente

HIPOTESIS.

El movimiento de rotacion que tiene el sol comunicado al fluido de la luz que por todas partes lo circunda, es la causa fisica determinante del giro de los planetas en derredor de aquel astro.

§ I.

Explanacion de la hipótesis.

1.º El sol, segun las observaciones astronómicas, es centro comun de las órbitas planetarias, se halla colocado en medio del fluido de nuestra luz, y ejecuta en veinticinco dias y medio de Poniente á Oriente un rapidísimo movimiento sobre su eje, que llaman de rotacion.

2.º Este fortísimo movimiento ejecutado por un cuerpo sólido y esférico mas de un millon de veces mayor que la tierra, sin computar su muy grande y espaciosa atmósfera, y que se halla colocado en medio de un fluido sutilísimo, sumamente ténue y perfectamente elástico, como la luz, no puede ménos que comunicarse al mismo fluido, y hacerlo revoltear en contorno del propio cuerpo con un movimiento circular y velocísimo, semejante al de la rotacion del móvil esférico que se lo comunica.

3.º La luz agitada y conmovida por un tan gran movimiento, repelida y esparcida en virtud de él por todos los espacios en que se hallan diseminados los planetas, los inunda y envuelve en sus corrientes, que hace en derredor del sol; les comunica el movimiento circulatorio que ella ha recibido, y les obliga por tanto á describir cerca de aquel as-

tro órbitas mas ó ménos grandes segun sus distancias del centro comun.

4.º Así que, en esta hipótesis, el sol con su continuo y vigoroso movimiento rotatorio de Poniente á Oriente, conmovirá todo el fluido de nuestra luz en el mismo sentido y en movimiento circulatorio, y la luz pasando con este movimiento por donde se hallan nuestros planetas, los envolverá en sus corrientes circulares, llevándolos consigo al derredor del sol, que es centro y motor comun de todos ellos y de la misma luz.

5.º Para poner en mejor claridad el sentido de esta hipótesis, figurémonos una grande esfera hueca de cristal, llena de agua y herméticamente cerrada, en cuyo centro se mueva velozmente en rotacion un cuerpo sólido y esférico de un tamaño proporcional. El movimiento rotatorio del cuerpo esférico, producirá necesariamente en el fluido que contiene la esfera, el de circulacion en derredor del cuerpo que se mueve en el centro de ella. Y si en este fluido circulante se suponen inmergidos algunos pequeños cuerpos, es claro que participarán del propio movimiento del fluido en que se hallan incorporados, y que describirán por esto cerca del cuerpo que se mueve y rueda en el centro órbitas mas ó ménos grandes segun sus distancias del centro comun.

6.º En la hipótesis, pues, se considera, que la grande esfera hueca de cristal, que se ha imaginado, lo es verdaderamente la espaciosa y magnífica bóveda celeste, que se halla cubierta y cerrada por todas partes de la innumerable multitud de estrellas fijas, que circundan y limitan con sus movimientos rotatorios el grande espacio á que se extiende la luz del sol: que esta luz, es el agua de que se supone llena la esfera hueca: que el sol es el cuerpo sólido y esférico, que se mueve velozmente en rotacion en el centro

de ella; y que los planetas son los pequeños cuerpos que, sumergidos en el fluido circulante, participan de este movimiento, y describen en su virtud órbitas mas ó ménos grandes cerca del cuerpo que rueda en el centro.

7.º Y así como la superficie cóncava de la supuesta esfera hueca, hará refluir el agua que dentro de ella circula, remitiéndola por reaccion al centro del movimiento, sin dejarla esparcirse fuera de ella; del mismo modo la hermosa esfera cóncava de nuestro cielo, formada por los movimientos rotatorios de la innumerable multitud de las estrellas fijas que por todas partes lo circundan; contiene y sirve de dique á la luz que espase el sol, la remite y hace refluir á su centro de movimiento, la impide esparcirse indefinidamente, haciéndola volver sobre él, y que se mueva y circule constantemente en su conterno.

§ II.

Se resuelve una objecion.

8.º Pudiérase decir contra esto, que la luz es un fluido sumamente sutil, y demasiado ténue, para que pudiera impeler y obligar á los planetas á la ejecucion de un tan gran movimiento, como es el que hacen en su giro al derredor del sol, siendo estos cuerpos por otra parte de tan grande mole; pero es de advertirse, primero: que la velocidad de aquel fluido es grandísima, pues se ha calculado que del sol á la tierra se comunica en siete minutos de tiempo habiendo una distancia de treinta millones de leguas; y como la fuerza total ó cantidad de movimiento de un cuerpo cualquiera, se computa por el producto de su materia y velocidad multiplicadas; siendo ésta tan grande en la luz, compensa suficientemente la tenuidad de su materia.

9.º Segundo: que la porcion ó cantidad de luz impulsiva que constantemente obra sobre cualquiera de nues-

tros planetas, es muy considerable, por cuanto estos cuerpos, tienen siempre un hemisferio iluminado, el cual en la tierra, aun sin tomar en cuenta su grande atmósfera, y siendo uno de los planetas medianos; consta de diez millones de leguas cuadradas; en cuyo vasto espacio cabe una muy grande cantidad de luz que, impulsada y agitada con tan extraordinaria velocidad, es muy capaz de producir el efecto que supone la hipótesis.

10. Tercero y último: que nuestros planetas no deben considerarse en el estado que actualmente guardan, sino en el que tuvieran en los primeros momentos de su existencia, cuando aun se hallaban libres de toda fuerza impresa, y no tenían por lo mismo inclinacion ó tendencia alguna hácia algun punto determinado del espacio, sino que su materia perfectamente leve, inerte y sin peso, se hallaba por esto dispuesta á obedecer sin resistencia á cualquiera fuerza ó impulso que primeramente se le imprimiera.

11. Hace á este propósito una muy curiosa observacion, que expuso el famoso médico Niewentyt, razonando sobre un axioma que sentó Newton como fundamental en la mecánica.

“Cuando un cuerpo, dice Niewentyt, que no sea tan grande como un grano de arena, despues de haber recibido un capirotazo, va á tropezar contra otro cuerpo, que su pondremos tan grueso como el globo de la tierra, ó si quereis mil veces mayor, con tal que ni uno ni otro tengan resorte; se sigue, digo, que este gran cuerpo será arrastrado con el grano de arena en línea recta; y á no ser que alguna fuerza detenga este movimiento, él solo bastará para hacer mover continuamente en línea recta aquel gran cuerpo; y si en el camino encuentra otros cien mil cuerpos, aunque cada uno sea un millon de veces mayor que la tierra, los arrastrará á todos con esta pequeña fuerza.”

UNIVERSITÄT
BIBLIOTHEK
"ALFONSO"
Año. 1625

12. Esta curiosa observacion demuestra los admirables efectos que puede producir el mas pequeño cuerpo agitado por la mas leve fuerza, y la suma facilidad con que las mas enormes masas ceden al mas ligero impulso, cuando se hallan destituidas de toda otra fuerza, que es como deben considerarse nuestros planetas en los primeros momentos de su existencia, ántes de haber sido tocados por algun otro cuerpo, ó de haber recibido el primer capirotazo, ó el primer impulso al que debieron obedecer desde luego y sin resistencia alguna de su parte, porque carecian de contraria fuerza con que hacerla; siendo esta una ley establecida por el Creador de la naturaleza entre la materia y el movimiento.

13. Ningun obstáculo, pues, puede pulsarse para que el movimiento ó fuerza circular de la luz pueda producir el de los planetas al derredor del sol: ella se mueve velocísimamente y sin cesar en contorno de aquel astro: en su curso se encuentra con todos los planetas del sistema solar, inundándolos y envolviéndolos en sus corrientes circulares: fué sin duda el primer cuerpo que los tocó é imprimió el primer movimiento, la primera fuerza; y es por esto necesario, que los llevara consigo, haciéndolos girar como ella en derredor del sol.

14. Y aunque las razones expuestas bastan á allanar la dificultad que se propuso, lo quedará mas completamente, si se atiende á lo que se manifestó en los "Apuntes para una nueva Cosmogonía," sobre que tanto los planetas, como los demas cuerpos celestes fueron criados por Dios en el principio en sus elementos constitutivos, y que despues, al advenimiento de la luz, fueron conglomerados y conformados en el éter por justa-posicion de sus partículas elementales en esferas ó esferoides, y á la accion combinada del calórico y del lumínico, y de consiguiente en el seno mismo de la luz; de manera que, su materia elemental, sus

moléculas ó átomos componentes, traian ya consigo aquel primer movimiento que recibieron inmediatamente en el seno del éter, ántes de reunirse en cuerpo, el que debieron conservar despues de adheridos á su masa respectiva, la que por esto no opondrian resistencia alguna á la fuerza de la luz por pequeña que fuera, puesto que sus moléculas componentes la llevaban consigo desde el principio de su formacion: (caps. 1.^o y 3.^o de los citados Apuntes.)

§ III.

Confirmacion de la hipótesis por la explicacion que, segun ella, se hace de los principales fenómenos.

PRIMER FENOMENO.

Oblicuidad de las órbitas planetarias.

15. Las órbitas que describen los planetas en derredor del sol, ni son círculos paralelos, ni coincidentes al ecuador de este astro, que es uno mismo con el del cielo; sino oblicuos ó inclinados á él mas ó ménos grados, como la eclíptica que describe la tierra, la cual le corta en una inclinacion de veintitres y medio.

16. Este fenómeno es comun á todas las órbitas planetarias, pues todas cortan el ecuador del cielo con mas ó ménos inclinacion, y para explicarlo conviene considerar: que el sol colocado en medio del fluido de nuestra luz, y haciendo su movimiento de rotacion de Poniente á Oriente, forma con aquel fluido un torbellino circulatorio, un vórtice de portentosa magnitud, haciéndolo circular en su derredor en el mismo sentido; y que este vórtice ó torbellino circulatorio, á mas del movimiento circular, que le es propio, y que fácilmente se percibe corresponderle, debe tambien tener otro, que llamaré de *concentracion*, que obra de

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY
"ALFO"
No. 1625

los polos al ecuador, ó de los extremos al centro del vórtice.

En virtud de este movimiento ejercerá el mismo vórtice sobre cualesquiera cuerpos en él sumergidos, presiones laterales en el mismo sentido, ó hácia los puntos de la concentracion del fluido, que se hace de los polos al ecuador.

17. Consideremos ahora este gran vórtice dividido en dos hemisferios, austral y boreal, y figurémonos colocado en este último á cualquiera de nuestros planetas á la latitud de veinte ó treinta grados. Si el planeta en esta situacion fuera urgido por solo la fuerza circular de la luz, que es de Poniente á Oriente, describiria en este sentido un círculo paralelo al ecuador del vórtice. Si lo fuera únicamente por la fuerza de *concentracion*, que en este hemisferio obra del polo Norte al ecuador, describiria un meridiano, que iria á cortar el ecuador en un ángulo recto; pero siendo urgido á la vez por aquellas dos diversas fuerzas, debe necesariamente describir un círculo médio entre los dos referidos; tomando la diagonal, entre ellos, y cortando por tanto oblicuamente el ecuador, del vórtice, que es uno mismo con el del cielo. Esto mismo sucede á cualquiera cuerpo, siempre que es urgido á un mismo tiempo por dos fuerzas, que formando ángulo obren en diversas direcciones.

18. Mas la diagonal que toma la tierra en su movimiento oblicuo, compuesto de las dos referidas fuerzas que le urgen á la vez, no es una diagonal perfecta, de manera que no se incline mas á una que á otra de dichas fuerzas, para lo cual era necesario que ambas fuerzas fueran enteramente iguales, en cuyo caso no se inclinaría en su direccion média ni á una, ni á otra de las dos, y cortaría entonces al ecuador en un ángulo de 45° mitad de 90° en que lo corta el meridiano; pero siendo mayor la fuerza de circulacion, que representa el paralelo; que la de concentra-

cion, representada por el meridiano, se inclinará mas á aquella que á esta, y cortará por esto al ecuador en una inclinacion de 23° y medio; de manera que la fuerza de circulacion que impele á la tierra en el vórtice solar, será mayor que la de concentracion, como 45 es á 23 y medio. Esta proporcion será diferente en las demás órbitas de los planetas, segun su diferente inclinacion respecto del ecuador del sol.

19. El movimiento de concentracion que hemos supuesto en el vórtice de la luz, para explicar la oblicuidad de las órbitas planetarias, existe verdaderamente, y es necesario admitirlo; porque este vórtice debe considerarse como una grande esfera fluida en continuo movimiento de rotacion; y es bien sabido, que el movimiento rotatorio que tienen los planetas, se ha considerado por los astrónomos como causa eficiente de la complanacion ó achatamiento de sus hemisferios polares; y si tal movimiento ha sido capaz de concentrar y complanar la masa dura y sólida de nuestros planetas, por mayor razon deberá hacer otro tanto con la materia fluida, sumamente ténue y perfectamente elástica de la luz, la que por tales propiedades, deberá ser mas dócil, y prestarse mas fácilmente al efecto referido.

20. El ejemplo de que se valen algunos astrónomos, para explicar la complanacion en los hemisferios polares de los planetas por efecto de su movimiento de rotacion, es aún mas perceptible y aplicable á nuestro propósito. "Si "atrasamos, dicen, un huso por una bola llena de agua, y "hacemos voltear á ésta rápidamente con aquel, veremos que "el agua se levanta hácia el medio, y se baja hácia las dos "extremidades que representan los polos; lo mismo puntualmente sucede en la tierra, á excepcion de que su eje, representado por el huso, es imaginario." Este ejemplo cuadra perfectamente, y es de todo punto aplicable al vórtice solar

BIBLIOTECA

UNIVERSIDAD

ALFONSO

1625

MONTRECY, MEXICO

en que bullen todos los planetas; porque él tiene un eje verdadero sobre que se voltea, que es el sol en continuo movimiento rotatorio, y su materia es incomparablemente mas fluida, ténue y elástica, que el agua que se supone en el ejemplo.

21. Queda así probado, que el movimiento de *concentracion* ó *complanacion*, existe verdaderamente en el vórtice de la luz que forma el sol; y que de la combinacion de este movimiento con el de *circulacion*, que tambien tiene el mismo vórtice, resulta compuesto el oblicuo con que los planetas giran en derredor del sol.

22. Esclarezcámos ahora con un ejemplo la explicacion anterior sobre la oblicuidad de las órbitas planetarias; y al efecto figurémonos un ancho rio cuyas aguas corran de Poniente á Oriente con cierta tendencia á concentrarse hácia á la corriente central. Si á uno de los lados de este rio se coloca una esfera de madera, ó de otra materia que no se sumerja, caminará con la corriente de las aguas, y al mismo tiempo irá inclinándose hácia á aquella parte del rio á donde tienden á concentrarse las mismas aguas, esto es, hácia la corriente central; á la que se dirigirá la esfera mas ó ménos oblicuamente por la concentracion del fluido en que se mueve, la cual se verifica de los lados al centro del rio; describiendo así una línea oblicua sobre la superficie del agua en que flota; siendo producida aquella oblicuidad por la combinacion de las fuerzas de la corriente y de la concentracion de las aguas del rio.—Y si suponemos que las aguas de este rio, tomáran repentinamente un movimiento circulatorio y vertiginoso, como la luz, en derredor de un cuerpo sólido y esférico, que se moviese en rotacion en el centro de ellas, como el sol lo hace en el centro de la misma luz; tendríamos por resultado, que la esfera que nadaba sobre las aguas, describiría cerca del móvil que ocupára el cen-

tro, una órbita circular y oblicua del todo semejante á la que forman nuestros planetas en derredor de su astro central.

23. Si consideramos, pues, que nuestro cielo es un anchuroso rio, ó mas bien un portentoso é insondable mar de luz, que tiene sus corrientes al derredor del sol, y su concentracion, de los polos al ecuador de este astro; y que nuestros planetas guardan en el cielo una situacion semejante á la de la esfera que flota sobre las aguas; tendrémos ya una idea bien clara de las causas que á la vez influyen en la oblicuidad de las órbitas planetarias.

§ IV.

SEGUNDO FENOMENO.

Figura elíptica de las órbitas que describen los planetas.

24. Las órbitas que describen nuestros planetas en derredor del sol, no solo son oblicuas al ecuador de este astro, como se ha explicado ya; sí que tambien son elípticas ó círculos oblongos, que vienen á ser mas largos que anchos; formando sus puntas á uno y otro lado del ecuador del cielo, que coincide con el del sol y con el del vórtice de su luz.

25. Este fenómeno es tambien comun á todas las órbitas planetarias, pues es precisamente la primera de las tres famosas leyes que descubrió Kepler en los movimientos de nuestros planetas. Antes de entrar en su explicacion, conviene considerar la naturaleza y construccion de la elipse en general, y fijar despues algunas otras ideas, que faciliten mas aquella explicacion.

26. Consiste la elipse, en que los diversos puntos de su periferia ó perímetro, comenzando por uno de los mas

distantes del centro, que son aquellos en que termina su eje mayor; van sucesiva y gradualmente retirándose de este eje, y aproximándose del mismo modo al centro de la elipse hasta terminar la cuarta parte de esta figura: de ahí en adelante prosiguen en orden y graduacion inversa, retirándose del centro á que se vinieron aproximando, y aproximándose al eje de que se vinieron separando hasta tocarlo de nuevo en su otro extremo mas distante del centro, donde terminará la otra cuarta parte de la elipse; quedando así descrita una mitad de ella. La otra mitad se formará de la misma manera y por el mismo orden que queda explicado.

27. Conviene, despues de esto, tener presente, que la figura del sol es semejante á la de la tierra, en la que su diámetro ecuatorial es mayor que el polar cerca de once leguas; debiendo por esto el sol estar, como nuestra tierra, bastante elevado en sus zonas ecuatoriales, y notablemente complanado en las polares, por lo que su figura será una esferoide achatada hácia á los polos, y realzada ó elevada al ecuador.

28. Considerémos, ademas, en el sol una multitud innumerable de círculos paralelos á su ecuador, los cuales serán menores á proporcion que se aparten de este círculo y se aproximen á los polos del sol. Si este astro diera una vuelta entera sobre su eje, ó hiciera un movimiento completo de rotacion, lo harian tambien con él, y en igual tiempo, su ecuador y todos los círculos paralelos que nos hemos imaginado; más siendo diferentes en magnitud, así tambien serán las velocidades con que han discurrido en su comun vuelta cada uno de sus respectivos puntos; de manera que cualquiera punto del ecuador se habrá movido con mucha mayor velocidad, que otro de un paralelo situado cerca del polo; porque en un mismo tiempo ha discurrido aquel punto un círculo mucho mas grande que éste: y esto mismo debe

decirse respectivamente de los demás puntos de los otros círculos en que se ha considerado dividida la esfera solar.

29. Imaginémosnos ahora en el vórtice de la luz que forma el sol con su movimiento rotatorio, tantas corrientes circulares y paralelas, como círculos nos hemos figurado en el sol, y tendrémos por igualdad de razon, que las mas centrales, ó próximas al ecuador del vórtice, serán repelidas con mayor fuerza centífuga, y llevadas con mayor velocidad circular, que las laterales, ó próximas á los polos. Esto ocasionará en el vórtice de la luz diferentes corrientes etéreas mas ó ménos fuertes y veloces, segun se aproximen ó retiren del ecuador; de manera que, la corriente mas impetuosa, la mas fuerte y elevada de todas, será la que directamente circule sobre el plano del ecuador del sol, así como la mas suave, ménos elevada y veloz, lo será aquella que se halle mas inmediata al polo del vórtice que corresponde al respectivo del sol.

30. Bajo estos principios, que son por sí claros, entremos ya en la explicacion de la elipse que deben describir los planetas, girando oblicuamente en derredor del sol, y en un vórtice de diferentes corrientes que crecen y decrecen en fuerza circular y repulsiva, segun que se aproximan ó retiran del ecuador.

31. Figurémosnos al efecto á cualquiera de ellos colocado en el hemisferio boreal del vórtice á la latitud de veinticinco ó treinta grados, y que desde ahí comience á describir su órbita. Segun lo que se dijo en la explicacion del primer fenómeno, el planeta urgido á la vez por las dos fuerzas que obran en el vórtice solar, la de *concentracion*, que representa el meridiano, y la de *circulacion* representada por el paralelo, emprenderá desde luego un movimiento compuesto de las mismas, diagonal entre ellas y oblicuo al ecuador del mismo vórtice. Esta direccion le hará irse en-

trando gradualmente en diferentes corrientes de luz de menor á mayor, segun se fuere aproximando al ecuador; y esto hará, que gradualmente vaya elevándose sobre el eje mayor de su órbita al mismo tiempo que se va acercando al centro de ella, que lo supondremos comun con el del sol, hasta llegar al ecuador del vórtice, donde se verifica la corriente mas vigorosa, y donde por esta causa hará el planeta su mayor elevacion sobre el eje de su órbita y sobre el sol, así como su mayor aproximacion al centro de ella; terminando hasta allí la cuarta parte de su órbita, cuya figura será la de una elipse por la constante y gradual elevacion con que el planeta se ha movido desde el punto en que principió su carrera, hasta llegar al ecuador del vórtice.

32. Continuando el planeta en su movimiento oblicuo, cortará el ecuador, pasando al opuesto hemisferio del vórtice, y entrará desde luego en una série de corrientes inversa, ó de mayor á menor, segun que fuere retirándose del ecuador, y aproximándose al polo austral; por esto el planeta en este hemisferio vendrá descendiendo gradualmente de la mayor elevacion á que habia ascendido en el anterior sobre el eje mayor de su órbita, y se irá aproximando á él hasta tocarlo en su extremo opuesto á aquel en que comenzó su carrera; de la misma manera se vendrá apartando del centro de su órbita hasta llegar á su respectivo trópico; terminando allí la mitad de su elipse cuyas puntas, como es claro, quedarán situadas á uno y otro lado del ecuador del cielo ó del vórtice. La otra mitad la describirá, tomando la vuelta en retroceso por la misma causa, orden y gradacion que se han expuesto, considerándolo en el primer hemisferio.

33. Por conclusion resulta, que la figura elíptica de las órbitas planetarias proviene de las diferentes corrientes etéreas que atraviesan los planetas, moviéndose oblicuamente en el vórtice de la luz, las que crecen y decrecen,

como se ha dicho, en fuerza repulsiva ó centrífuga, segun que se aproximan ó apartan del ecuador.

Esta explicacion satisface á la necesidad en que han convenido los astrónomos, de que las fuerzas centrífugas crezcan ó decrezcan en cierta proporecion, para que los planetas puedan describir una elipse en derredor del sol.

34. En los "Apuntes para una nueva Cosmogonía," se asignó como causa bastante, por sí sola, de la elipticidad de las órbitas planetarias, la oblicuidad de las mismas; porque proviniendo ésta, segun se ha dicho ántes, de una fuerza compuesta de las de circulacion y concentracion, urgido el cuerpo por ella desde uno de sus trópicos, llegará al ecuador con una fuerza mayor, que cualquiera de las dos componentes; y pasando con ella al hemisferio opuesto, recibirá presiones laterales en sentido contrario; pero por una sola fuerza igual á una de las dos componentes, cual es la de concentracion, del nuevo hemisferio á que ha pasado; y por esto es, que á igual distancia del ecuador respecto del punto en que principió su movimiento, le sobrará fuerza de proyeccion, y con este sobrante pasará mas allá, formando un ángulo saliente, ó una punta de su elipse. La otra la formará al lado opuesto por las mismas causas ya indicadas; de manera que, segun esto, la elipticidad de las órbitas planetarias será una consecuencia precisa de su oblicuidad, sin que dejen tambien de concurrir al efecto las diversas corrientes que el planeta atraviesa en el vórtice etéreo al describir su órbita oblicua. (pág. 29, núm. 49 de los citados Apuntes.)

TERCER FENOMENO.

Velocidades ya aceleradas, ya retardadas con que se mueven los planetas en sus respectivas órbitas.

35. Al describir los planetas sus órbitas oblicuas y elípticas cerca del sol, no lo ejecutan con una misma y uniforme velocidad: á veces andan con mas celeridad, y á veces con mas lentitud en sus movimientos; cuando el planeta se dirige de cualquiera de sus trópicos al ecuador, lo verifica con velocidad acelerada, y cuando camina del ecuador á cualquiera de sus trópicos, lo hace con velocidad retardada.

36. Para conocer mejor las causas que influyen en los movimientos, ya acelerados, ya retardados, con que los planetas discurren en sus respectivas órbitas, figurémonos, como otra vez, á cualquiera de ellos colocado en un punto del hemisferio boreal del vórtice, á una latitud de veinte ó treinta grados, y que de allí comience á describir su órbita.

Segun lo que queda dicho en la explicacion del mismo fenómeno, es claro, que urgido el planeta por las dos fuerzas combinadas que deben obrar en él simultáneamente, la circular y la de concentracion, emprenderá un movimiento compuesto de ellas mismas, y oblicuo al ecuador del vórtice, donde terminará la cuarta parte de su órbita, viniendo de uno de sus trópicos. Tambien lo es, que este espacio lo habrá reconocido el planeta con un movimiento gradual, progresivo, y uniformemente acelerado, como aquel con que desciende el péndulo en sus oscilaciones, del punto mas elevado de su arco á la línea vertical; porque las dos fuerzas ántes referidas le han venido urgiendo continua y repetidamente, y por consiguiente le han venido aumentando y multiplicando mas y mas la velocidad con que se ha dirigido oblicuamen-

te al ecuador del vórtice; y he aquí la causa determinante del movimiento acelerado del planeta de su trópico al ecuador.

37. Pero pasando el planeta al hemisferio opuesto, lo hará con la suma de velocidades, que por grados vino adquiriendo en el anterior; y como en el nuevo hemisferio á que ha pasado, la concentracion del vórtice se hace de un modo inverso, ó del polo Sud al ecuador, comenzará por esto á recibir presiones y choques laterales y opuestos á las que vino recibiendo en el primer hemisferio; perdiendo así por grados en el hemisferio Sud, la suma de velocidades que habia adquirido en el hemisferio Norte, y por tanto su movimiento será lento y retardado en aquel en que se mueve del ecuador al trópico, como fué acelerado y veloz en el otro, viniendo del trópico al ecuador; de manera que su velocidad en el hemisferio austral, irá gradual y continuamente disminuyendo hasta quedar del todo extinguida, cuando haya recibido igual número de choques y presiones opuestas á las que recibió en el hemisferio boreal, como sucede á un cuerpo cualquiera, cuando es proyectado por una fuerza contraria y opuesta á su natural gravedad; ó mas bien, como cuando el péndulo en sus oscilaciones, asciende de la línea vertical al punto mas elevado del arco que describe.

38. Extinguida del todo en el hemisferio austral la velocidad y fuerza con que el planeta pasó á él por las presiones laterales y opuestas que en él ha recibido, habrá entonces llegado á su trópico opuesto á aquel de donde partió, y descrito hasta allí la mitad de su órbita; y urgido de nuevo por las fuerzas circular y de concentracion, que se verifican y combinan de un modo inverso en el hemisferio austral, revolverá de allí tomando su vuelta en retroceso, se dirigirá segunda vez al ecuador con movimiento acelerado como al principio, lo repasará y cortará otra vez en una

UNIVERSIDAD DE LA PLATA
BIBLIOTECA
"ALEJANDRO BELLA"
Año 1625

inclinacion semejante, y en un punto diametralmente opuesto al de la primera intersecacion, entrará por allí de nuevo al hemisferio boreal del vórtice de donde vino, retardando ahora en él su movimiento acelerado anterior, é irá por fin á terminar su carrera, á cerrar su órbita, en el mismo punto, poco mas ó ménos en que la comenzó.

De este modo habrá descrito, y continuará describiendo en derredor del sol, una órbita oblicua y elíptica, en la que acelerará y retardará alternativamente su movimiento, por las concentraciones alternativamente contrarias, que se verifican en los dos hemisferios opuestos del vórtice, que se han considerado; siendo muy notable y bien marcada la semejanza de movimientos en las oscilaciones del péndulo, y de los planetas en sus revoluciones periódicas en derredor de su astro central; pudiéndose por esto considerar nuestros planetas, como péndulos de continuo movimiento oscilatorio, segun se dijo en los "Apuntes para una nueva Cosmogonía," hablando de los cuerpos celestes en general (pag. 28, núm. 47, de dichos Apuntes.)

39. Conviene observar de paso, que son tres diferentes fuerzas las que obran combinada y simultáneamente en los planetas, y los obligan á describir sus órbitas, tales cuales se han explicado. Primera: la circular que los mueve y lleva en derredor del sol de Poniente á Oriente. Segunda: la de concentracion, que con sus presiones laterales los hace oblicuar este movimiento hácia el ecuador del vórtice. Tercera: la repulsiva ó centrífuga, que hace crecer y decrecer á su vez las demas corrientes del vórtice, segun que se aproximan ó retiran del ecuador; de manera que, obrando en los planetas estas tres fuerzas combinadas y simultáneamente, como se ha dicho, les comunican una fuerza ó movimiento compuesto de ellas mismas, y les obligan por esto á describir órbitas, que tengan otras tantas cualidades, esto

es, que sean en derredor del sol, oblicuas al ecuador del vórtice, y elípticas juntamente.

§ VI.

CUARTO FENOMENO.

Areas proporcionales á los tiempos que forman los planetas al describir sus órbitas oblicuas y elípticas en derredor del sol.

40. Al describir los planetas sus órbitas oblicuas y elípticas al derredor del sol, lo hacen de manera, que los tiempos que emplean en recorrer los diferentes arcos de su órbita, son entre sí, como las áreas triangulares terminadas por estos arcos, y por dos líneas rectas desde sus extremidades al astro, ó punto central, é igualmente estas áreas son entre sí, como los tiempos empleados en correr los arcos que las terminan; de modo que al describir sus órbitas, van formando areas proporcionales á los tiempos, que es la tercera de las leyes que descubrió Kepler en los movimientos de los planetas.

41. Esta ley, ó este fenómeno observado por Kepler, no es sino una consecuencia necesaria de los dos que preceden, y quedan ya explicados: esto es, de que los planetas se mueven en elipses, y de que lo verifican con movimiento acelerado, desde una de las puntas de su elipse hasta el ecuador del vórtice, y retardado, desde el ecuador á la otra punta de la misma elipse.

Estas dos circunstancias simultáneas en los movimientos de los planetas, dan necesariamente el resultado de la proporcionalidad entre las áreas y los tiempos; de manera que en tiempos iguales, forman áreas iguales, y en tiempos desiguales, áreas tambien desiguales, como se pondrá de manifiesto en la siguiente explicacion.