

su órbita sería inversa, esto es, de Sudoeste á Nordeste y de Nordeste á Sudoeste; mas en ninguna de estas dos direcciones se observan sus movimientos; luego su formación y principio de sus movimientos no se han verificado en dicho emisferio, sino en el opuesto.

Es tambien de advertir, que si tanto el sol, como las demas estrellas, que llevan su misma direccion, caminan en el espacio con movimiento acelerado, entónces irán en su órbita de su trópico al ecuador, y si lo hacen con movimiento retardado, irán del ecuador al trópico. Esta circunstancia solo podrán ponerla en claro los astrónomos observadores con repetidas y bien sentadas observaciones sobre este punto.

En cuanto á la mayor ó menor velocidad de los cuerpos celestes en sus respectivas órbitas, es claro que los que distan mas del centro del universo, se moverán con menor velocidad, que los que disten ménos de dicho centro, siendo las demas cosas iguales, como sucede en los planetas de nuestro sistema solar, en el que los mas cercanos al centro como Mercurio y Vénus, se mueven con mayor velocidad, y los mas distantes de su centro como Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno, lo ejecutan con mas lentitud, esto es, en razon inversa de sus distancias del centro; y por aquí se podrá conocer si nuestro sol, por ejemplo, está mas cerca del centro del universo, ó mas retirado que Sirio, Arturo, etc., etc.

Así tambien, siguiendo la ley de analogía entre nuestro sistema planetario y el del universo, se puede deducir que los cuerpos celestes como el sol y las estrellas que se mueven en derredor de aquel centro, serán mas ó ménos densos, segun que estén mas ó ménos aproximados al centro del movimiento, esto es, en cierta razon inversa de la distancia, como su-

cede en nuestros planetas, que los mas próximos al sol, centro inmediato de sus movimientos, son los mas sólidos y densos, como Mercurio, Vénus y la Tierra, y los mas retirados de aquel centro son de menor densidad y solidez, como Marte, Júpiter, Saturno, Herschel y Neptuno; porque parece que la fuerza concentrante, que conglomeró y compaginó los cuerpos celestes ha obrado con mas actividad y energía cerca del centro, y con menor á mayor distancia, ó en razon inversa de las distancias.

Estas aserciones puramente especulativas, y que solo vienen á ser unas deducciones ó corolarios de los principios en que consiste la hipótesis, pueden confirmarse ó rectificarse por los astrónomos observadores, que provistos de iustrumentos propios para las observaciones astronómicas y colocados en observatorios convenientes, fijando su atencion en estos puntos que quedan reseñados, pueden poner en claro su verdad, que para ser completa necesita ciertamente de aquella confirmacion; y por esto se dijo al fin de la introduccion de la hipótesis, que ésta quedaba sujeta á las enmiendas y rectificaciones, que á la luz del raciocinio y de las observaciones, se la debieran hacer.

NUEVAS ESTRELLAS APARECIDAS EN EL CIE-

LO.—ESTRELLAS PERIÓDICAS.

57. Las contrarias direcciones en los movimientos de los cuerpos celestes, pueden explicarnos la repentina aparicion y desaparicion despues de poco tiempo de algunas estrellas que ántes no habian sido observadas, y que cruzan por nuestro cielo á paso veloz, puesto que pronto desaparecen, dirigiéndose á otras

regiones ó plagas del todo diferentes, ó quizá contrarias y opuestas hácia la que se dirige nuestro sistema solar. Estas estrellas deberian llamarse transeuntes, porque van como de paso, describiendo su órbita respectiva en direccion opuesta ó diversa á la que lleva nuestro sistema; y por esto es que aparecerán repentinamente y desaparecerán despues, á poco tiempo, por los movimientos y direcciones contrarias que llevan la estrella transeunte y el sol, que también pasa con su sistema por cerca de ella, ó á una distancia á lo ménos en que puede ser observada con telescopios de grande alcance. Un espectador colocado en una estrella transeunte, podria observar á nuestro sol bajo la misma circunstancia relativamente á él.

58. En cuanto á las estrellas periódicas, así llamadas, porque periódicamente aparecen y desaparecen, pueden considerarse como planetas de otras estrellas, que en su movimiento se aproximan á nuestro sistema solar, y que al auxilio de grandes telescopios se hacen observables sus planetas, presentando unas veces al observador sus emisferios iluminados, y otras los oscuros, y de esto provendrá la perioricidad de su luz.

Cuerpos centrales en el vórtice del universo,

59. Los cuerpos que se hubieren formado y comenzado á mover en la parte mas central del vórtice en el plano de su ecuador, describirán en derredor del centro del universo órbitas concéntricas y coincidentes con el ecuador del gran vórtice, á diferencia de los que fueron formados y comenzaron sus movimientos en los emisferios polares, ó á uno y otro lado del ecuador, los cuales, como ya se ha dicho, se moverán en órbitas elípticas mas ó ménos oblicuas

ó inclinadas al plano del mismo ecuador; porque los primeros, esto es, los centrales ó formados en el plano ecuatorial, estarán urgidos constantemente en sus emisferios polares por concentraciones ó presiones laterales iguales y opuestas, y por esto no se inclinarán ni á una ni á otra parte del ecuador del vórtice, sino que seguirán la misma direccion de aquel círculo máximo, al paso que la oblicuarán mas ó ménos, segun la latitud de sus trópicos ó puntos laterales del vórtice de donde hubieren comenzado sus movimientos.

60. Pero si la latitud de los puntos tropicales ó en donde comenzaron sus movimientos, fué pequeño ó de pocos grados, describirán entónces los cuerpos órbitas irregulares y diferentes de las de los otros cuerpos, cuyos trópicos se hallan á considerable latitud del ecuador; porque los primeros ó de corta latitud pasarán y repasarán el ecuador brevemente, y con demasiada frecuencia, irán y volverán pronto de un emisferio á otro, sus órbitas serán de período breve, separándose á cortas distancias de uno y otro lado del ecuador, yendo y volviendo con prontitud y brevedad, como se hacen las oscilaciones de un péndulo pequeño ó de muy corta longitud; porque las concentraciones ó presiones laterales del vórtice los implearán y repelerán, unas del emisferio boreal al ecuador, y otras del austral al mismo ecuador; pero con notable prontitud y brevedad por hallarse y moverse los cuerpos en estrechas latitudes, tanto en uno como en otro emisferio.

Via-láctea ó camino de Santiago.

61. Los cuerpos que se formaron y comenzaron sus movimientos en las partes centrales del vórtice á

uno y otro lado de su ecuador, ó en una zona de tres ó cuatro grados de latitud en uno y otro emisferio, irán y volverán, como ya se ha dicho, con bastante frecuencia y prontitud de un emisferio al otro, pasarán y repasarán de la misma manera el ecuador citado, sin poderse separar de él, sino á pequeñas distancias en proporcion á las latitudes de sus trópicos; y de este modo se acumularán y aglomerarán muchos astros en una sola y estrecha zona, de la que no podrán apartarse, y así acumulados y agrupados en gran número unos sobre otros, vendrán á formar una zona ó capa estrellada de cierta latitud y profundidad como la via-láctea ó camino de Santiago, cuya blancura pulverulenta procede únicamente de la innumerable multitud de estrellas de que está poblada esta parte del cielo, y las que no alcanzamos á distinguir claramente á la simple vista.

62. Si esta zona ocupara realmente la parte ecuatorial ó central del vórtice ó del cielo, quedando á uno y otro lado del verdadero ecuador celeste, ó dividida por éste en dos partes iguales ó próximamente iguales; esta situacion daria mas grados de probabilidad á la explicacion que queda expuesta sobre su formacion; porque ocupando la parte mas central del vórtice á uno y otro lado de su ecuador, donde vienen á terminar las dos presiones ó concentraciones opuestas de los emisferios polares, cuyo límite comun y natural es el ecuador citado; es claro que hácia esta parte del cielo fué llevada ó impulsada la materia elemental de los emisferios polares al formarse el vórtice etéreo, y comenzar á ejercer sus fuerzas de concentracion de ambos emisferios al ecuador celeste, y que por lo mismo allí vino á agruparse, acumularse y arrollarse mas y en mayor cantidad que en otra situacion cualquiera; y

que por tanto á la accion de las fuerzas activas y reactivas del vórtice, se vendrian á conglomerar, y formar ahí tambien mas cuerpos celestes que en cualquiera otra parte del cielo; porque ahí abundó la materia cósmica ó caótica, y ahí por lo mismo se formó una innumerable multitud de estrellas, ya nebulosas, ya lácidas con sus sistemas binarios, y múltiples en abundante número, todo lo cual podria muy bien producir el fenómeno de la via-láctea ó camino de Santiago, que circunda como un círculo máximo la bóveda celeste.

Nuevos datos, nuevas observaciones podrán enmendar ó rectificar esta explicacion, que solo propongo ahora á grandes rasgos y sin detalles, como destinada únicamente á promover la discusion sobre este fenómeno tan digno de la atencion de los astrónomos.

Hasta ahora solo tenemos á mas de lo que queda expuesto, que Herschel en sus bellos y curiosos trabajos sobre la via-láctea, se resolvió á afirmar, que nuestro sol es una de las estrellas que componen aquella gran capa, y que ocupa poco mas ó ménos su centro; así como que la forma ó figura del universo, es la de una inmensa muela de molino, cuyo eje pasaria por el centro de nuestro sistema planetario, y Lambert citado por Debreyne, sostiene que nuestro sistema solar ocupa el centro del universo.

Nebulosas.

63. Llámanse estrellas nebulosas á unos agregados ó conglomeraciones de materia nebulosa, vaporosa ó gaseosa de variable forma, tenuidad y brillo y de una grande extension y magnitud; de manera que el diámetro de algunas de estas estrellas, que solo apa-

42099

recen en el cielo como un punto, se ha calculado ser su tamaño ó volúmen tan grande como diez y ocho veces nuestro sistema planetario, y una nebulosa estrellada, según Mr. Arago citado por Debrayne, cuyo diámetro es de cerca de diez minutos, y cuya extensión superficial aparente, apenas es igual al décimo de la del disco lunar, no encierra ménos de veinte mil estrellas" (An. 1842 pag 23). Algo mas adelante (pag 436) se vé un asombroso cálculo, que demuestra que el volúmen de tal nebulosa es dos trillones de veces tan grande como el sol.

64. Dividen los astrónomos las nebulosas en reductibles é irreductibles. Las primeras son aquellas que al auxilio de poderosos telescopios han venido á resolverse en una multitud de estrellas lúcidas, que no eran perceptibles á la simple vista, y que solo presentaban esa luz confusa, esa blancura pulverulenta, que las hace aparecer como una verdadera nebulosa, no siendo en realidad, sino una multitud de astros, ó estrellas luminosas. De esta clase parecen ser las nebulosas que se alcanzan á observar á la simple vista. Las segundas ó irreductibles son, las que á pesar de los telescopios de mayor alcance con que se les observa, no se descubre en ellas mas que la materia nebulosa aglomerada, de tenuidad y forma variable, y de diferente brillo, configuradas en esferas ó esferoides, y sujetas á un movimiento rotatorio.

La variacion de forma debe atribuirse á su materia vaporosa ó gaseiforme, que siendo de poca consistencia y fácil de moverse, varía su forma y figura al mas ligero impulso del éter, como sucede á nuestros cometas, cuya materia del todo semejante á la de las nebulosas, está por esto sujeta á las mismas alteraciones de figura y forma.

65. Pero sea cual fuere la naturaleza de la materia de las nebulosas verdaderas, irreductibles, ella se halla aglomerada, y configurada en esferas ó esferoides, con las variaciones á que se presta su materia tenue y vaporosa, y ruedan sobre sí mismas en el gran vórtice, sujetas en cuanto á los movimientos de rotacion y traslación, á la ley general que obedecen todos los demas cuerpos celestes.

66. Estractaré un bello rasgo de Humbolt en su obra citada sobre el movimiento de todos los astros del universo:—"Supongamos por un momento, dice Humbolt, que nuestra vista adquiere un poder superior á los límites de la vision telescópica; que nuestras sensaciones de duracion nos permiten comprender los mayores intervalos de tiempo; y que nuestra vista percibe distintamente hasta las mas pequeñas partes de la extension; en tal supuesto, desaparece luego, al punto la inmovilidad que reina en los cielos; innumerables estrellas son arrebataadas cual torbellinos de polvo en direccion opuesta; las nebulosas se condensan ó se disuelven; la via-láctea se divide en pedazos, cual un inmenso cinturón deshecho en girones: por todas partes reina el movimiento en los espacios celestes, lo mismo que reina sobre la tierra en cada punto del rico y vistosísimo tapiz de vegetales, cuyos tallos, hojas y flores presentan el espectáculo de un perpetuo desarrollo.

Sistemas binarios y múltiples.

67. Los cuerpos mayores ó de primera magnitud, que parecen ser los luminosos ó lúcidos, haciendo en el éter sus movimientos de rotacion, formaron desde luego sus vórtices de proporcionada magnitud y fuerza, y debieron por esto envolver en ellos á los cuer-

pos menores que les eran inmediatos, y que parecen ser los opacos, sujetarlos á revolverse en su derredor, por ser mayor y mas enérgica su fuerza y movimiento, haciéndolos de este modo sus planetas. Pudieron tambien á la accion de las fuerzas de su vórtice particular, hacer que se reunieran y conglomeraran varias moléculas de materia cósmica ó cáctica, que hubieran quedado dispersas, y sin reunirse á los primeros impulsos del gran vórtice en que ellos se formaron, y de esta manera conglomerar, y configurar sus planetas, sujetándolos á los mismos movimientos en derredor suyo; y estos planetas una vez formados y movidos por sus principales, pudieran con igual procedimiento formar y mover sus satélites, planetas secundarios, haciéndolos revolverse en su contorno á la accion de las fuerzas de sus menores vórtices producidos ó formados por sus movimientos rotatorios de menor fuerza y energía.

De este modo han podido formarse varios sistemas binarios, triples y múltiples, como el de nuestro sol, que se compone actualmente de diez y nueve planetas principales ó primarios, de veinte y dos lunas ó satélites, planetas secundarios, y una multitud de asteroides y cometas, entre los que se cuentan los llamados planetarios, porque nunca se apartan de los estrechos límites del mundo planetario. De estos sistemas múltiples, asegura Humbolt en su obra citada, haberse descubierto ya para el año de 1837 mas de 2,800 compuestos de astros que circulan en torno de un centro comun.

Cometas retrógralos. — Objecion que de esto resulta contra la hipótesis. — Su solucion.

68. Aunque por lo general sucede, que el movi-

miento de los cometas en derredor del sol se hace de Poniente á Oriente en el mismo sentido que el de los planetas, se ha observado, sin embargo, que algunos han aparecido con movimiento retrógrado, ó de Oriente á Occidente, en sentido inverso y contrario al de todos los planetas del sistema solar; ofreciendo esto, como se dice en las lecciones de astronomía de Mr. Arago, "la única excepcion que tiene el hecho tan notable de que todos los globos de nuestro sistema se mueven de Occidente á Oriente." Mas como esta única excepcion, este fenómeno extraordinario y excepcional se acepta simple y generalmente por los astrónomos, como un hecho, como una observacion bien sentada, sin dar alguna razon ó explicacion de la causa que lo produzca; á poco se vendrá á convertir en una constante é indisoluble objecion contra la hipótesis que establece, que todos los cuerpos del sistema solar deben necesariamente moverse de P á O, como el sol lo hace con su movimiento rotatorio, causa fisica inmediata de aquellos movimientos; y contra esta que afirma el mismo movimiento, no solo respecto de los planetas del sistema solar, si que tambien de todos los cuerpos celestes que componen el universo, como anteriormente se ha explicado; por esto es, que se hace indispensable dar una explicacion de aquel fenómeno excepcional, para resolver y destruir tan fuerte objecion, como de él pudiera sacarse, ó dejar vacilantes y sin fijeza alguna las dos hipótesis expresadas.

69 Referido este fenómeno por todos los autores que hablan de los movimientos de los cometas, siendo tan contrario y opuesto á la ley general de los movimientos planetarios; debe haberse observado repetidas ocasiones, para dejar bien sentada y sin duda alguna la observacion de un hecho tan singular