

EL DOMINIO DEL SOL.

I.

EL SISTEMA PLANETARIO.

En el centro esplendoroso
De esos orbes gigantes,
Que ocultarnos no han podido
Su distancia y curso inmensos,
El astro del día brilla,
Por Dios encendido y puesto.
Girando sobre sí mismo,
Ese astro enorme de fuego,
Torrentes de luz despide
Que irradian desde su centro,
Que dan vida á la materia,
Las estaciones midiendo,
Y los días y los años
Dispensan á orbes diversos,
Que en torno suyo flotando
Obedecen á su imperio.
Estos se atraen en su curso
Y se evitan, pues sujetos
A la ley que les impone
Sus continuos movimientos,
Se sirven unos á otros
De apoyo y de regla á un tiempo,
Prestándose mutuamente
La luz que del Sol tuvieron.
Mas allá de esas esferas,
En el espacio, á lo lejos,
Donde nada la materia
Y del cual Dios solo es dueño,
Hay soles innumerables,
Orbes y globos sin cuento,
Y encima de todo y todos
Reside el Dios de los cielos.

VOLTAIRE.

Vamos á descender del conjunto de las estrellas á una estrella particular, y de la contemplacion general de nuestro universo al estudio de una region limitada. Despues de haber abrazado la estension de este vasto é imponente

dominio explorado por la ciencia, concentraremos nuestra mirada en una sola ciudad, como el observador que queriendo fijar la posición de una quinta en medio de un paisaje, después de haber examinado las cercanías y los sitios que la rodean, concentra su atención en la quinta misma. Si la inmensidad de los números ó lo infinito de este estudio en la nueva contemplación en que vamos á entrar no vienen ya á sorprender nuestro espíritu y á confundir nuestras facultades, los caracteres indelebles que distinguen universalmente las obras de la naturaleza nos revelarán bellezas más sensibles y más conmovedoras no menos dignas de nuestra atención. En la obra perfecta de la naturaleza, los seres más modestos presentan todavía en su frente el signo divino de su origen, y las creaciones más sencillas permiten apreciar en ellas un esplendor oculto no menos maravilloso que las manifestaciones más notables. Así los rayos espléndidos de la aurora boreal elevados sobre los hielos del polo por la sombra gigantesca de una mano invisible, se ven reproducidos en un color más vivo y en un aspecto más delicioso todavía sobre las corolas perfumadas de las florecillas de suaves matices.

No se vaya á creer sin embargo que tratamos de descender á objetos pequeños. No por dejar de ser infinitos son menos respetables los objetos de que vamos á tratar; sus formas son también colosales y á su aspecto la imaginación queda confundida. Vamos á hablar del sistema de mundos al cual pertenece la Tierra y dirige y gobierna el Sol.

Tal vez pueda decirse que tenemos un interés mayor en hablar de las cosas que nos tocan más de cerca, que en tratar de aquellas cuya gran distancia nos aleja de sus riquezas más preciosas. Hemos, pues, llegado en efecto á nuestra morada en el espacio. Bajando de las alturas de la

creación sideral, después de haber comenzado nuestro estudio por la circunferencia ficticia que los límites de nuestra vista amplificada por los instrumentos describen alrededor del punto que habitamos, nos hemos acercado sucesivamente al centro. La observación de nuestro barrio celeste ¿no es acaso más interesante que la de otras ciudades del espacio?

El Sol que nos ilumina es una de las estrellas de la Vía láctea, unidad perdida entre los millones de soles que constituyen esta nebulosa. Pero no es ya como estrella como le vamos á examinar, sino como centro de un sistema de mundos agrupados en torno suyo.

Alrededor de ese astro luminoso se reúnen astros opacos, oscuros por sí mismos, y que reciben de él la luz y el calor. Estos astros oscuros se llaman planetas, y para facilitar su estudio y conocerlos mejor, podemos desde luego dividirlos en dos grupos muy diferentes.

El primer grupo, el más inmediato al Sol, está formado de cuatro planetas de pequeñas dimensiones comparados con los del segundo grupo. Estos cuatro planetas son, en el orden de las distancias al Sol: *Mercurio*, *Venus*, la *Tierra* y *Marte*.

El segundo grupo, más distante del Sol, está también formado de cuatro planetas; pero son grandísimos comparados con los precedentes. Estos cuatro mundos también en el orden de las distancias al astro radiante son: *Júpiter*, *Saturno*, *Urano* y *Neptuno*; astros tan voluminosos que los cuatro primeros del grupo anterior reunidos en uno solo no formarían todavía un globo de la magnitud del más pequeño de ellos.

Entre estos dos grupos tan diferentes hay un tercero, formado de un número considerable de globos pequeños, de los cuales se han descubierto ya un centenar y que

ocupan el espacio que se estiende del primero al segundo grupo. Comparados con los demás mundos del sistema, son en efecto pequeñísimos porque la mayor parte de ellos no llegan á medir cien leguas de diámetro, y aun en algunos este diámetro es de pocas leguas y tienen la estension de un departamento francés de los mas modestos.

Estos planetas, grandes y pequeños son los miembros principales de la familia, á los cuales hay que añadir algunos individuos secundarios, como los satélites que pertenecen á varios de ellos y están agrupados alrededor de los planetas, como estos alrededor del Sol. De estos satélites la Tierra posee uno que es la Luna; Júpiter tiene cuatro, Saturno ocho, Uranó otros tantos y Neptuno probablemente dos.

¿A qué distancia están situados alrededor del astro central esos cuerpos planetarios? Mercurio, el mas próximo, reside á 15 millones de leguas del Sol; Venus, que viene despues, está á 27 millones, la Tierra á 38 millones y Marte á 58 millones. El grupo de pequeños planetas ocupa una zona lejana que por término medio está á 100 millones de leguas del Sol. Luego vienen los cuatro grandes planetas: Júpiter que está á cerca de 200 millones de leguas; Saturno é 464 millones; Urano á 733 millones, y Neptuno, el último, á 1,147 millones de leguas. Los unos y los otros circulan á las distancias respectivas que acabamos de decir y giran alrededor del Sol en un tiempo mas ó menos largo, segun que están mas ó menos distantes de este astro. Los mas próximos, teniendo menos camino que andar y esperimentando una atraccion mas fuerte, circulan mas rápidamente; los mas lejanos marchan con lentitud comparativamente con los precedentes. La Tierra emplea 365 dias en completar su revolucion; Mercurio tan solo 88, mientras que Neptuno emplea mas de 164 años.

Estos movimientos se regulan por una ley admirable y muy sencilla que encontró el ilustre Kepler despues de treinta años de investigaciones. Espresada en términos astronómicos esta ley se enuncia del modo siguiente:

«Los cuadrados de los tiempos de las revoluciones son iguales á los cubos de las distancias;» en otros términos, multiplicando tres veces por sí mismo el número que representa la distancia de un planeta al Sol, se obtiene el doble del tiempo de su revolucion multiplicado por sí mismo. Con un poco de atencion se vé cuán sencilla es esta ley formidable que dirige todos los movimientos celestes en el espacio. Así, por ejemplo, Júpiter está cinco veces mas distante del Sol que la Tierra. Multiplicando tres veces el número cinco por sí mismo: tendremos $5 \times 5 \times 5 = 125$. Pues bien, este número 125 es precisamente el doble del tiempo de la revolucion de Júpiter multiplicado por sí mismo. Otro tanto sucede respecto de todos los planetas, de todos los satélites y de todos los cuerpos celestes. Debemos añadir para aquellos que quieran ir mas lejos en astronomía, que estas relaciones no son rigurosamente exactas, y que si lo fuesen, el sistema del mundo quedaria muy pronto trastornado.

Estos movimientos, cuya fórmula fue hallada por Kepler, tienen por causa la atraccion ó la *gravitacion* universal, cuya ley descubrió Newton. Todos los cuerpos se atraen en la naturaleza; el Sol atrae á la Tierra, la Tierra atrae á la Luna, y en lo infinitamente pequeño como en lo infinitamente grande, se ven las moléculas elementales atraerse las unas á las otras por la ley de la afinidad y constituir la materia visible que no es sino una reunion de átomos justapuestos. En virtud de esta fuerza universal los mundos lanzados al espacio siguen una curva alrededor del Sol; de esta curva rápidamente recorrida resultaria

una fuerza contraria semejante á la de la piedra cuando se escapa de la honda, que rechazaria á los planetas fuera de sus órbitas si la atraccion del Sol no les mantuviera cautivos. Es, en efecto, la atraccion la que rige el mundo, como la ha cantado nuestro pensador Eugenio Nus diciendo: «La ley del amor es soberana y en todas partes está escrito este dulce verbo. Ella fecundiza, une, atrae á la materia como al espíritu. La tierra se vivifica en tus llamas y los cielos modulan tus acordes, ¡oh amor, atraccion de las almas! ¡oh atraccion, amor de los cuerpos!»

Para completar este ligero bosquejo del imperio del Sol debemos añadir tambien á los astros precedentes ciertos astros viajeros que sin salir de su imperio están siempre viajando de un lado á otro, viniendo de cuando en cuando á hacer una visita á la capital y volviéndose despues á provincias en todas las distancias imaginables. Tales son los cometas, séres vagabundos como ninguno, viajeros infatigables á quienes sin embargo la atraccion poderosa del astro solar contiene en los límites de su dominio.

Tal es el pequeño grupo de mundos que tienen á nuestro Sol por soberano. Figurémonos un magnífico buque, *el Leviatan* por ejemplo, navegando en plena mar. En torno suyo circulan una multitud de pequeñas chalupas que no le llegan, digámoslo así, al tobillo, y alrededor de algunas de estas, bogan barquichuelos de niños, como se ven en las fuentes de nuestras plazas. Las chalupas situadas á diversas distancias giran alrededor del gran buque, y los barquichuelos alrededor de las chalupas. En fin, una multitud de canoas se alejan del Leviatan y se aproximan á él alternativamente siguiendo curvas ovales.

Esta escuadra de diversas embarcaciones no está inmóvil en el Océano y este es el punto mas maravilloso. Sobre todos los movimientos circulares de que acabamos de ha-

blar, hay que ver el movimiento colectivo de la escuadra arrastrada por la llanura líquida por el buque maestro. La gran nave fija en medio de las chalupas que giran en torno suyo, boga sobre el Océano llevando consigo á todos sus súbditos sin que lo adviertan, ocupados como están en circular fielmente alrededor del centro. Sí, el Sol que representamos en esa gran nave, navega por el espacio llevando consigo la Tierra, la Luna, los planetas, los cometas y todo su sistema. ¿A dónde vá? ¿Cuál es el sitio del espacio que vé venir hácia él nuestra creciente escuadra? Vamos á encallar durante la noche en algun vasto escollo, en playas de silencio y de luto? ¿Vamos á sembrar la inmensidad con los restos de nuestro naufragio, ó vamos conducidos como por la mano á una playa brillante á anclar para siempre en algun golfo pacífico del cielo?

Seria difícil decir si vamos á encallar ó vamos á anclar en un golfo; lo que nosotros creemos es que vamos á continuar indefinidamente nuestra marcha siguiendo por el espacio una órbita gigantesca. Actualmente nos dirigimos hácia una majestuosa constelacion, la constelacion de Hércules, situada como hemos visto entre la Lira y el Boyero. Hácia ella tendemos, y se verá un dia llegar una pequeña estrella á esa constelacion entre la μ y la π á un cuarto de la distancia de la segunda á la primera. En aquella época, el aspecto general de las constelaciones comenzará á cambiar para nosotros, pues que las estrellas, hácia las cuales nos acercamos, se irán apartando las unas de las otras, mientras que aquellas, de las cuales nos alejamos, se irán estrechando aparentemente y de cada uno de nuestros lados retrocediendo al parecer; pero esta época se encuentra á tal distancia de nosotros, que los mejores ojos no pueden llegar á verla. El Sol nos lleva, es verdad, con una rapidez de cerca de dos leguas por segundo; pero hay ta-