IV.

LOS ECLIPSES DE LUNA EN JÚPITER.

El astro magnífico que fulgura, uno de los primeros, en nuestro cielo, y cuya luz con tanta brillantez destella; el magestuoso Júpiter, no es más que un planeta, opaco como el nuestro, que carece de toda luz propia, y se ciñe únicamente, tambien como la tierra, á reflejar la claridad del Sol.

Este planeta, mil cuatrocientas veces más voluminoso que el nuestro, y cinco veces más alejado del Sol que la tierra, recorre su órbita inmensa á la distancia de cerca doscientos millones de leguas, en un año que contamos con doce de los nuestros, aunque sus dias sean la mitad más cortos (duran solo nueve horas y cincuenta y cinco minutos).

La densidad es más debil que la del globo terráqueo, y el peso en su superficie es diez veces y media mayor que aquí.

La luz delumbradora que nos envia, y que, no

solo haria confundirle con una estrella que brillase con luz propia, sino que aun aventaja en brillo á todas las del cielo, es solo una luz reflejada. Si no parece tan radiante, es únicamente por que la estension que de ella nos separa, reduce la superficie entrealumbrada, á la pequeña dimension de un punto que reune toda la claridad esparcida por el planeta. Ausentando su disco aparente, ó acercándonos á él veríamos disminuir su fulgor, y acentuarse los detalles de su aspecto planitario, sobre el tono amarillento que caracteriza á su conjunto

Lo mismo sucede con la Luna y con la tierra. En la superficie de nuestro planeta gozamos de una dulce luz temperada, pero, vista desde la Luna, parece ya como una gigantesca luna blanca, *y vista de Venus y Marte, es tan brillante como Júpiter para nosotros.* Hay más, Júpiter recibe solo del sol veinticinco veces menos luz y calor que nosotros; de modo que si nos encontrásemos trasportados á aquel planeta, con nuestros ojos terrestres, en virtud del dia apenas veríamos donde poner la planta, de una manera parecida á lo que nos pasa aquí despues de puesto el sol.

La luz que recibimos de Saturno, despues de 20 millones de leguas de viaje, por término medio (unas veces 230, otras 152,) brilla con la apariencia de una estrella, únicamente porque el vasto disco de Júpiter se ofrece reducido al aspecto de un simple punto. Apresuramos á declarar que, apesar de la poca luz que el sol envía á Júpiter; sus habitantes verán sin duda, tan claro como nosotros en la tierra, donde seguramente ellos no podrian vivir, á causa de un deslumbramiento crónico, puesto que sus ojos estarian construidos precisamente en armonia con el grado de luz que alumbra su existencia.

El hecho particular sobre que queremos llamar la atencion durante el período del reinado de Júpiter en las veladas de otoño es el de los eclipses de sol en este planeta; eclipses absolutamente iguales á los que en la tierra produce la luna, pero cuya marcha en Júpiter podemos apreciar más exactamente que la que siguen en nuestro globo.

Para observar en la tierra un eclipse de sol, nos es menester, ó esperar largos años que tarde á presentarse en los paises que habitamos, ó emprender penosos viajes á China, á la península de Malacca, á Oceania, ó á las antípodas; espediciones que resultan caras y que á véces no dan ningun resultado, porque se le ocurre á una nube ocultar el sol, en el preciso momento del fenómeno.

¡Pues bien! Sé que Júpiter se coloca en condiciones de observacion que parecen escogidas á propósito para solicitar nuestros estudios, podemos sin incomodarnos mucho, sin aguardar demasiado, sin fatigarnos en viajes peligrososó

inútiles; solo con cojer un anteojo astronómico que aumente 100 veces los objetos, observar sobre el lejano planeta el mecanismo de los eclipses de una manera mucho más instructiva que estudiando lo que á veces causa nuestra luna.

Los eclipses de sol son frecuentísimos en Júpiter, ya que posee cuatro lunas que giran á su alrededor mucho más velozmente que nuestro satélite en torno la tierra.

Apenas pasa un dia sin observarlos; tan cortas son las revoluciones de sus cuerpos, que el primero emplea en la suya 42 horas y media; el segundo tres dias y medio ó algo más; siete dias y tres horas el tercero; y seis dias diez y seis horas el último. Para presenciar un eclipse bastan á menudo algunas horas de acecho. Así se comprende que en solo el mes de Octubre, y para una misma hora (las 11 de la noche) el *conocimiento de los tiempos* señalase tres eclipses, uno el dia 1.°, otro el 17 y otro el 31.

En estos eclipses, se vé de una manera muy clara la marcha de la punta del cono oscuro de un satélite sobre el planeta; marcha lenta y muy facil de seguir por nuestras miradas; ya que, al mismo tiempo que se ve resaltar la sombra, se vé ante ella, á poca distancia del planeta, bajo el aspecto de un punto más brillante que su disco, el pequeño satélite que durante su curso oculta el sol á los habitantes citados en la sombra que proyecta.

El hecho de un eclipse de sol en otro mundo, nos interesa tanto más, cuanto que es exactamente el mismo hecho que se produce en el nuestro, y nos hace trabajar tanto; cuya verificacion se anuncia de antemano, y que constituye uno de los elementos más importantes del sistema de los movimientos celestes.

Mientras se balancea Júpiter sobre nuestras cabezas, no solo, nos recompensará la atencion que empleamos en observarle, el espectáculo de este globo inmenso suspendido en el vacio eterno entre los cuatro satélites que le acompañan—imágen de la porcion de la tierra—si que tambien por el facil exámen á que en él podremos someter, al movimiento de los cuerpos celestes y de la produccion de los eclipses.

¿Quién sabe? Estamos hablando aquí tranquilamente de este fenómeno celeste, y le vemos cumplirse en el silencio de una noche estrellada, y ni siquiera contamos en que tal vez allá arriba es causa de inmensos trastornos en el espíritu de los habitantes de Júpiter. Tal vez generales de ejército como Nicias y Epaminondas ven con terror que se turba el camino de sus soldados, y el pavor acobarda á sus huestes al contemplar el aparente cataclismo del cielo; tal vez pueblos enteros se postran de hinojos ante el pálido sol que se extingue, implorando al gran Dragon invisible, cuya voracidad se prueba en el astro del dia.

Tal vez no sea ese su escudo en el eclipse para abdicar ó para usurpar una corona. Tal vez un gran sacerdote ordena allí plegarias y súplicas y ayunos y maceraciones, para aplacar la cólera divina que se manifiesta con el espantoso signo del eclipse. Y nosotros, observadores indiferentes no sabemos ver en esta marcha de la cumbre lunar por la superficie de Júpiter, más que un testimonio instructivo del movimiento de un pequeño sistema de cuerpos celestes.

Pero no, no sucederá sin duda lo que pensamos: los habitantes de Júpiter, mas adelantados que nosotros en el mundo intelectual, no tienen ya ejércitos, ni supersticiones, ni tiranías, ni esclavitudes. Gozando de una estensa primavera, de una vasta y opulenta superficie planetaria, de años largos y laboriosos, y de un espectáculo astronómico permanente que les habrá hecho conocer pronto el verdadero sistema del mundo físico y moral, sus afortunados pobladores quedarian mucho más sorprendidos si se les dijera que, sobre un pequeño planeta, casi invisible á sus ojos (semejante á un punto negro sobre su sol) hay seres animados que se conceden mútuamente el título de razonables, pero que, con más razones que razon, en veinte mil años no han aprendido todavía á pensar. Se sorprenderían singularmente, si supieran que en religion tienen el deber de suprimir la inteligencia; que en moral, el punto culminante de la virtud se alcanza, aislándose del mundo, y pasando la vida llorando y gimiendo; que en política, el rasgo más sublime consiste en entregarse atado de piés y manos á su dueño; que en ciencia, en literatura y en artes: el compañerismo es solo la máscara de la envidia; que la verdad está desterrada de la historia; que trascurren la vida escarbando el suelo para reunir tesoros que habrán de abandonar con la muerte; y que este es, en fin, el estado del pueblo más espiritual de la tierra.

Si algun dia se hiciese esta revelacion á los habitantes de Júpiter, de seguro que examinando con atencion la situacion de nuestro planeta, para ellos tan próximo al sol, dirian que nada hay que estrañar en las imaginaciones ardientes y en los habitantes calientes de casco que pueblan la tierra; pero con todo, no se atreverian á creer que las noventa y nueve centésimas partes de los habitantes de este mundo, han abdicado de su facultad de pensar, encargando á la otra parte de pensar por ellos.

Aun les causaria mayor estrañeza, y á buen seguro que prorrumpieran en una carcajada sonora é inestiguible, en una de esas carcajadas que el buen Homero (y por esto *homéricas* llamadas) nos representan como constituyendo el privilegio especial de los Dioses del Olimpo; si alguno les asegurase que los pontífices de la tierra han enseña-

do, (condenando á los que no les creyeran, á las penas eternas de un infierno) y enseñan aun con conviccion, que la tierra es el objeto y el fin único de la creacion divina; que el universo entero, visible é invisible ha sido creado solo para deleite del hombre terrestre; que la creacion y el fin del mundo se enlazan solo á la historia de la raza de Adan; y que todo ¡todo! lo que existe, ha existido y existirá, se relaciona esclusivamente con la humanidad terrestre.

Los eclipses de sol en Júpiter nos conducen é hablar un instante de sus eclipses de luna. Y, en efecto, los cuatro satélites de este planeta pueden sugerirnos reflecsiones analogas á las que hemos hecho, cuando, dando la vuelta á Júpiter y quedando oscuros, desaparecen súbitamente á los ojos de sus habitantes en el mismo momento en que, como nuestra luna, entra en su lleno y brillan con el más vivo esplendor.

Estos eclipses de satélites de Júpiter, son tan presentes en este planeta como los eclipses de sol. Además, han representado uno de los más grandes papeles en la Astronomía, ya que por un estudio se ha alcanzado el descubrimiento de la rapidéz de la luz.

Es sabido hoy que la luz emplea ocho minutos y trece segundos en llegarnos del sol. Luego para llegar á Júpiter, que dista del sol cinco veces más que la tierra, empleará 8'13×5 ó sea cerca de 4 minutos. Por consiguiente cuando se encuentran en una misma línea la tierra y Júpiter, y se halle nuestro globo entre Júpiter y el sol, la luz reflejada por Venus tardará 41—8 minutos, es decir tan solo 33 minutos al contrario, cuando Júpiter, aunque en la misma línea, se encuentra á la otra parte del sol, su luz nos llegará en 41+8 minutos, es decir en 49 minutos. De lo que resulta, que, segun la distancia variable de la tierra á Júpiter, vemos efectuarse los eclipses de sus satélites *despues* de haberlo hecho, y se atrasan á nuestros ojos de 33 minutos á la distancia mínima, y 49 á la máxima.

Como las primeras tablas de este eclipse, se habian construido, independientemente de esta correccion, desconocida entonces, aconteció que, en vez de observar los eclipses á la hora anunciada por la teoría, les verian con 8 minutos de retraso, ó con 8 de adelanto. No habia medio de esplicar tales anomalías. Dependiendo al parecer de la distancia de Jupiter á la tierra, el astrónomo Roemer, á fines del siglo XVII, atribuyó al trayecto de los rayos luminosos que debian tardar más tiempo en recorrer una distancia larga que otra corta. Este fué el origen del descubrimiento de la *velocidad de la luz*. Hasta entonces se creia su propagacion instantánea. He aquí como sabemos hoy que la luz tarda diez y seis minutos y veinte y seis segundos en atravesar la

órbita terrestre; tres años y ocho meses en llegar de la estrella más próxima, y cinco millones de años en venir desde ciertas nebulosas!

¡Quien sabe si estrellas que se hayan extinguido cuando se formaba nuestro globo terraqueo, mucho antes de la aparicion del hombre en el mundo, y *que no existen* desde aquella remota época, *continúan brillando á nuestros ojos*, y las observamos con cuidado para sorprender los secretos de su naturaleza!

V.

GEOGRAFIA DE MARTE.