

observado este nuevo cuerpo en Cambridge y en Pulkowa por Bond y Struve respectivamente. Estas observaciones demostraron que su órbita presentaba una inclinación respecto de la eclíptica de unos 30° , pero no fué posible averiguar la dirección del movimiento, á causa de la posición particular que ocupaba el satélite en su órbita. Pocos años bastaron, sin embargo, para aclarar este punto, y se averiguó que el movimiento del satélite neptuniano era retrógrado, caso más extraordinario aún que el de los satélites de Urano; puesto que para representar la posición de la órbita y la dirección del movimiento del modo ordinario, tendrían que levantarse la órbita más de 150° , lo que equivaldría á invertir su posición por completo.

Las determinaciones de los elementos de este satélite son muy discordantes, lo cual debe atribuirse á la dificultad que presenta su observación, pues su brillo no pasa del de una estrella de la $14.^{\text{a}}$ magnitud. Pickering estima que es del tamaño de la Luna; sin embargo, se ha determinado su distancia al cuerpo primario evaluándola en unas 100.000 leguas, que viene á ser la que hay de la Luna á la Tierra. De las distancias del satélite al planeta se ha deducido la masa de éste; las observaciones de Struve (1894) dan $\frac{1}{19.306}$.

De modo que la masa de Neptuno equivale á 19 veces la masa de la Tierra, teniendo la materia que compone el globo de aquel planeta una densidad que escasamente pasa del quinto de la densidad media de la Tierra, y en relación con la densidad del agua, es igual á 1,15.

La fuerza de gravedad en la superficie del planeta es algo inferior á la de la Tierra, pues llega sólo á unas 950 milésimas.

A pesar de su insignificancia, ha levantado el pequeño satélite de Neptuno problemas en extremo interesantes. En 1888 Mr. Marth publicó un trabajo, en el que hacía ver que el plano de la órbita del satélite de Neptuno cambiaba lentamente y en un mismo sentido, como demostraba la serie de observaciones efectuadas de 1852 á 1883, pues en el intervalo de esos treinta y un años la inclinación de su plano había aumentado cosa de 5° , lo que no podía atribuirse, por lo considerable, á errores de observación, y menos aún, considerando que después de esa fecha, en los diez años siguientes, ha confirmado Struve el mismo fenómeno, utilizando en sus trabajos la gran ecuatorial de Pulkowa.

Tisserand, último Director del Observatorio de París, atribuye esta perturbación al achatamiento del planeta que nadie ha visto; pero después de las maravillas que acabamos de relatar sobre el descubrimiento de Neptuno, no debemos sorprendernos porque de las modificaciones de la posición de un plano se deduzca la forma de un cuerpo celeste.

Debido á la inmensa distancia que hay de Neptuno al Sol, sólo son visibles desde este remotísimo planeta sus congéneres Saturno y Urano; los astrónomos neptunianos pueden, sin embargo, mejor que sus vecinos los uránicolos, estudiar el cielo estrellado y la paralaje de los luminares que lo pueblan, pues para el caso cuentan con una línea de base, treinta veces mayor que el diámetro de la órbita terrestre.

FIN DEL TOMO PRIMERO

ÍNDICE

DEL TEXTO CONTENIDO EN ESTE TOMO

	Páginas
<i>Introducción.</i>	5
LIBRO PRIMERO	
EL SOL	
CAPÍTULO I. - El Sol á simple vista. - Forma, dimensiones y distancia del Sol. - Las manchas solares. - Su descubrimiento - Métodos para observarlas.	7
- II. - Movimiento y deformación aparente de las manchas. - Formas de sus trayectorias según la época del año. - Aspecto de las manchas solares y de la fotosfera. - Rugosidades de la fotosfera.	20
- III. - Formación de las manchas. - Su nivel. - Del núcleo ó umbra.	31
- IV. - Elementos del movimiento de rotación. - Trabajos modernos. - Movimientos propios de las manchas. - Periodos de las manchas.	44
- V. - Temperatura solar. - Radiaciones luminosas. - Acción magnética del Sol.	54
LIBRO SEGUNDO	
LOS PLANETAS	
<i>Introducción.</i>	69
CAPÍTULO I. - <i>Vulcano.</i>	75
- II. - <i>Mercurio.</i> - Conocimientos de los antiguos sobre Mercurio. - Dimensiones y distancias de Mercurio. - Aspecto y movimientos de Mercurio. - Pasos de Mercurio por el disco del Sol.	81
- III. - <i>Venus.</i> - Conocimientos de los antiguos sobre Venus. - Dimensiones y distancias de Venus. - Movimientos de Venus. - Descubrimiento de sus fases. - Visibilidad de Venus en pleno día. - Movimiento de rotación de Venus. - Montañas de Venus. - Satélite de Venus. - Paso de Venus por el disco del Sol.	99
- IV. - <i>La Tierra.</i> - Ligeras ideas sobre la situación y forma de la Tierra. - Pruebas vulgares del movimiento de rotación de la Tierra. - Forma verdadera y dimensiones de la Tierra. - Estudio del movimiento de rotación de la Tierra. - Estudio del movimiento de traslación de la Tierra. - El día y la noche - Las estaciones. - Latitudes y longitudes terrestres - Mapas geográficos.	123

	<u>Páginas</u>
CAPÍTULO V. - <i>La Luna</i> . - Aspecto de la Luna á la simple vista. - Fases de la Luna: luz cenicienta. - Forma, distancias y dimensiones de la Luna. - Determinación de la distancia de la Luna. - Movimientos de la Luna. - Aspecto telescópico de la Luna. - Atmósfera lunar. - Mapas selenográficos; topografía lunar. - El mundo lunar; la noche y el día en su superficie.	188
- VI. - <i>Marte</i> . - Conocimientos de los antiguos sobre Marte. - Movimiento de Marte. - Aspecto de Marte: sus fases y dimensiones. - Satélites de Marte. - Aspecto geográfico y constitución física de Marte.	279
- VII. - <i>Los pequeños planetas</i> . - Su descubrimiento: ley de Titio ó de Bode: estudios generales de los pequeños planetas. - Cómo se descubren los planetoides.	307
- VIII. - <i>Júpiter</i> . - Aspecto de Júpiter: su movimiento respecto del Sol. - Aspecto telescópico de Júpiter: su movimiento de rotación, sus bandas y atmósfera. - Descubrimiento de los satélites de Júpiter. - El mundo jovial.	323
- IX. - <i>Saturno</i> . - Conocimientos de los antiguos sobre Saturno: movimientos aparentes de este planeta. - Rotación, forma y achatamiento de Saturno. - Descubrimiento de los anillos de Saturno. - Examen telescópico del anillo de Saturno. - Constitución de los anillos de Saturno. - Satélites de Saturno. - El mundo de Saturno.	354
- X. - <i>Urano</i> . - Descubrimiento de Urano. - Sus dimensiones y movimientos. - Su constitución física. - Los satélites de Urano.	400
- XI. - <i>Neptuno</i> . - Descubrimiento de Neptuno. - Dimensiones y distancias de Neptuno. - Su aspecto físico. - Sus satélites.	408

ADVERTENCIA. - La lámina cromolitografiada que lleva el título de SATURNO deberá colocarse enfrente de la portada, y la CARTA TOPOGRÁFICA DE LA LUNA en la página 241.

