

ASTRONOMÍA

# Los cuatro satélites Galileanos

Edna Galindo Dellavalle

**A**lguna vez el lector habrá observado de noche la bóveda celeste y habrá encontrado a la Luna brillando. Su imaginación puede volar y podría pensar cómo luciría el cielo si en lugar de tener un satélite tuviéramos, dos o tres... o quizá 63! Esto, no es ciencia ficción, es un paisaje cotidiano en otros planetas del Sistema Solar.

En esta ocasión hablaremos de uno de los planetas (y de sus satélites) más intrigantes del sistema solar: Júpiter.

Allá por el año de 1610, Galileo estaba en Venecia y hacía observaciones del cielo con un telescopio rudimentario que amplificaba la imagen unas dos veces, lo que ahora hace cualquier par de binoculares. Fué entonces cuando vió cuatro puntos de luz que estaban alrededor de Júpiter. Inicialmente no sabía bien a bien de que se trataba, pero después de varios días e incluso semanas de observar diariamente los mismos objetos, concluyó que eran "lunas" que orbitaban alrededor de Júpiter. Esto resultó un parteaguas en las teorías de aquella época, porque la Iglesia era quien dictaminaba si tal o cual teoría era permitida. Recordemos que en aquellos tiempos el modelo Ptolomeico era la teoría aceptada por lo cánones eclesiásticos: la teoría en la que todo giraba alrededor de la Tierra. Así que fue la primera vez que se supo que el modelo heliocéntrico (esto es, que la Tierra –y otros planetas– giran alrededor del Sol) era cierto, gracias a los descubrimientos de Galileo. Galileo tuvo siempre muchos problemas con la Iglesia, no era bien visto y en varias

ocasiones estuvo preso. Pero esta historia merece su espacio propio. Inicialmente Galileo llamó a su descubrimiento "Medicea Sidera" en honor de sus mecenas (patrocinadores), los cuatro hermanos Medici. Sin embargo, con el paso del tiempo se han llegado a conocer como satélites Galileanos. Sus nombres actuales son, en orden del más cercano a Júpiter, Ío, Europa, Ganímedes y Calixto, que fueron, según la mitología griega, los cuatro amantes de Zeus, también llamado Júpiter por los romanos. Estos nombres fueron asignados por Simon Marius, gracias a una sugerencia de Johannes Kepler.

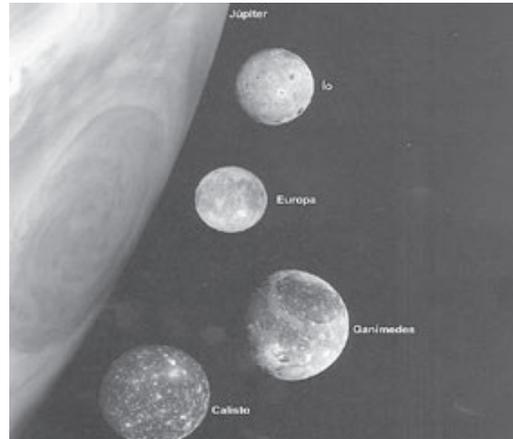
Pasaron casi dos siglos antes de que los descubrimientos de Galileo fueran entendidos y explicados con rigor científico. Fue a finales del siglo XVIII que, siguiendo los preceptos que Galileo había dejado escritos, Laplace describió matemáticamente lo que se conoce como "resonancia de Laplace". Es decir, mientras que Ganímedes da una vuelta alrededor de Júpiter, Europa da dos e Ío da cuatro: 1:2:4 es la proporción a la que se encuentran. El cuarto satélite, Calixto, no está en resonancia. Esta característica existe en otros cuerpos del sistema solar. Este descubrimiento despertó de nuevo el interés por el mundo joviano.

Con los avances de la ciencia de principios del siglo XX, se empezaron a hacer observaciones con nuevas herramientas que permitieron detectar la luz reflejada por los satélites, no sólo en el visible, sino también en otras longitudes de onda como el ultravioleta o el infrarrojo. Esto permitió inferir que los satélites poseían algunas caracte-

terísticas singulares, que no se encontraban en otros objetos del sistema solar. Así empezaron a surgir las primeras teorías sobre de qué estaban hechos, si eran iguales, cuál era su densidad, su actividad geológica, etc.

A mediados de la década de los 50's con la creación de la NASA ("National Aeronautics and Space Administration") se propuso una primera misión de estudio hacia el sistema solar. La misión "Voyager 2" despegó el 20 de agosto de 1977, llegando a Júpiter el 9 de julio de 1979, seguida de la misión "Voyager 1" (5 de septiembre de 1977) llegando el 5 de marzo de 1977. Las primeras imágenes de muy baja resolución llegaron a la Tierra en 1977, y permitieron por fin, reconocer a los satélites como pequeños mundos. Se supo que Ío es un activo satélite con un radio de 1830 km y una impresionante actividad volcánica. Europa, con un radio de 1561 km, es un satélite cubierto de hielo y casi sin cráteres en su superficie, al igual que Ganímedes con un radio de 2631 km. Calixto, con 2410 km de radio, es un satélite que parece una roca inerte y tiene muchos cráteres en su superficie. La Luna tiene un diámetro de 1737 km, es decir que Ío y Europa son muy parecidos en tamaño a la Luna. Posteriormente a su visita a Júpiter, las misiones "Voyager" siguieron su curso hacia los límites del Sistema Solar. Actualmente se encuentran en una zona llamada "heliófunda" y siguen enviando información.

A raíz de las evidencias anteriores, fue que se propuso una nueva y más refinada misión exclusivamente al mundo joviano. El "Jet Propulsion Laboratory" (JPL) en Estados



Unidos fue el organismo encargado de la nueva misión a Júpiter: la sonda "Galileo". Originalmente llamado "Jupiter orbiter with probe", "Galileo" despegó el 18 de octubre de 1989, llegando a Júpiter el 7 de diciembre de 1995. La tecnología empleada para esta nueva misión superó con mucho a las misiones "Voyager", permitiendo obtener imágenes de tan alta calidad que a veces se tienen imágenes que barren un área de 1.6 kilómetros por pixel. Mientras que las imágenes del Voyager eran del orden de los cientos de kilómetros por pixel. Recordemos que un pixel es la unidad mínima que forma parte de una imagen digital.

Estas imágenes maravillosas han permitido ver las fumarolas que emanan de los volcanes de Ío, los intrigantes y misteriosos patrones de quebraduras que pueblan la superficie de hielo de Europa y Ganímedes y al satélite más golpeado por meteoritos del sistema solar, Calixto. Es a partir de estas

imágenes que se ha especulado mucho sobre la posible existencia de un océano de agua debajo de las capas de hielo de Europa y Ganímedes, y quizá entonces de la posibilidad de que haya vida en estos satélites. Además, Ganímedes, el satélite más grande del sistema solar, es el único satélite que genera su propio campo magnético, lo que hace pensar que tiene un núcleo metalizado líquido. Se ha llegado a comparar a Júpiter con sus cuatro satélites como un sistema solar en miniatura. Hoy se sabe que Júpiter, el planeta más grande del sistema solar, tiene 63 satélites orbitando alrededor de él. La mayoría de ellos son muy pequeños y ni siquiera han merecido un nombre propio, sino que siglas y números los identifican.

Las preguntas siguen, las investigaciones están en curso. La posibilidad de enviar una misión que pueda bajar a las superficies y tomar muestras de Europa y Ganímedes, para saber si existen océanos debajo y en qué condiciones físicas se encuentran, es ya una realidad. El pasado 2 de mayo (2012), la Agencia Espacial Europea (ESA por sus siglas en inglés) anunció que la misión JUICE (por "JU"piter ICy moons Explorer") ha sido aprobada. Se tiene programado su despegue para junio de 2022, llegando a Júpiter a principios del 2030. La posibilidad de encontrar vida aienta a la comunidad, y en el camino nos permite tener espectaculares vistas de lo que sucede fuera de nuestro planeta Tierra, este punto azul pálido, como Carl Sagan lo llamó.

Hasta nuestro próximo viaje por los confines del universo.

Para saber más y ver galerías de fotos:

- <http://www.nasa.gov/home/index.html>
- <http://www.jpl.nasa.gov/index.cfm>
- <http://hubblesite.org/>
- <http://apod.nasa.gov/apod/astropix.html>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Galilean\\_moons](http://en.wikipedia.org/wiki/Galilean_moons)
- <http://earthsky.org/tonight>
- <http://sci.esa.int/science-e/www/object/index.cfm?fobjctid=50321>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Pale\\_blue\\_dot](http://en.wikipedia.org/wiki/Pale_blue_dot)



EL GOBIERNO DEL ESTADO DE MORELOS A TRAVÉS DE LA SECRETARÍA DE SALUD, Y LOS SERVICIOS DE SALUD DE MORELOS INVITAN A LA



## 4<sup>a</sup> Cruzada Estatal por el USO de la Bicicleta



Por una vida sana, para combatir el sobrepeso y la obesidad en Morelos



Todos en bicicleta este 19 de Agosto 2012 en Av. Reforma, saliendo de la fuente de la "Diana Cazadora" a partir de las 8:30 am