

**Julietta Fierro**  
Instituto de Astronomía  
UNAM, México



Resuesta al verso

TEST  
De algunas se habló en este libro.  
¿Sabes a cuáles planetas pertenecen?



## El Universo en mi bolso



Encelado, la Tierra y Europa, mundos con mares. La escala no es correcta. Encelado tiene un tamaño mucho menor que la Luna terrestre y Europa es del 90% de su tamaño. (NASA)

Detrás del hielo que cubre a Encelado emergen geiseres. En el fondo del mar existen chimeneas hidrotermales similares a las terrestres. Allí podrían desarrollarse seres vivientes cuya fuente de energía fuera geotérmica. (NASA/JPL-Caltech/Space Science Institute)

La Agencia Espacial Europea ha programado misiones para explorar Europa, incluyendo Europa. No teman porque ser igual a la vida que existe en nuestro planeta y será muy interesante descubrirla. (ESA/Hubble)

8

Algunos de los satélites más fascinantes del sistema solar son Europa de Júpiter y Encelado de Saturno. Ambos están cubiertos de hielo agrietado bajo el cual existen mares. En Encelado se han observado geiseres que no sólo contienen agua sino también materia orgánica local es un indicio de que pudiese existir algún tipo de vida en ese mundo.

En la Tierra la vida prospera gracias a la energía del Sol por medio de la fotosíntesis. En las profundidades marinas la vida obtiene su energía de las chimeneas hidrotermales, especies de volcanes submarinos, donde existe una gran variedad de seres vivientes que viven a base a la energía geotérmica.

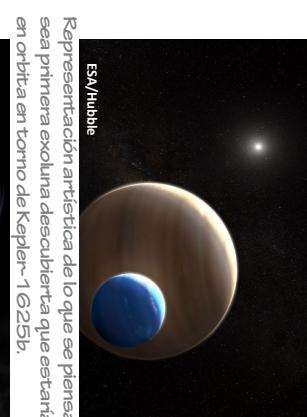
Tanto en Europa como en Encelado pudiese haber vida submarina, pues se piensa que allá también deben haber chimeneas hidrotermales. No teman porque ser igual a la vida que existe en nuestro planeta y será muy interesante descubrirla. (ESA/Hubble)

Podrían existir planetas gigantes como Júpiter o Saturno que tuvieran satélites del tamaño de la Tierra cubiertos de mares. (Representación artística, Celestia)

12



TEST  
Esto es la figura de la portada representando algunas lunas del sistema solar con sus nombres en Inglés (notése que la escala es correcta pero obviamente no las posiciones). De algunas se habló en este libro. ¿Sabes a cuáles planetas pertenecen?



Representación artística de lo que se piensa sea primera exoluna descubierta que estaría en órbita en torno de Kepler-1625b.

(ESAHubble)

## Lunas en otros mundos

Si se crea un sistema solar hay al menos 171 satélites imaginarios que dirían direcciones y habrá de lunas que dirán entre todos los 5 000 planetas extra-solares que se han descubierto hasta el momento (véase TUIWIP 8), es decir solamente las estrellas más cercanas! hubo o existió planetas extrasolares llamados "futadores libres" que podrían tener satélites similares a los de los planetas libres no giran en torno de un estrella, orbitan alrededor del centro de la Galaxia como lo hacen el resto de las estrellas, junto con sus sistemas planetarios, satélites, asteroides y cometas.

Por lo tanto, todavía hay para la astronomía un inmenso número de objetos por descubrir, sitios que explorar, lugares fantásticos cuyas condiciones habrá que descubrir. (Caelein/NASA/JPL)



Mimas, un satélite de Saturno, tiene la superficie cubierta de cráteres producidos por impacto. El golpe del asteroide que creó el impacto fracturó la superficie en compacto en forma de un anillo. Encelado es un satélite de Saturno que tiene una densidad baja de cráteres, con otras lunas debido a que el agua que emerge entre las grietas proveniente de sumas subterráneas tiende a cubrirlos de agua que se condensan y los borra. (Huygens/Cassini/NASA)



Titan, el mayor satélite de Saturno, es el único satélite que posee una atmósfera. (Cassini/NASA/JPL)

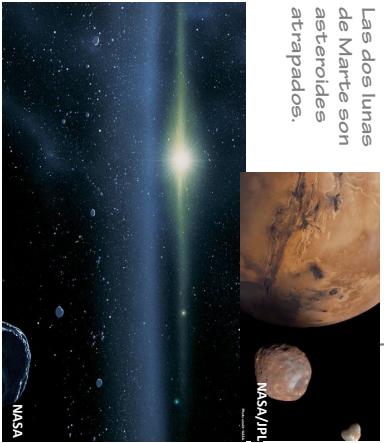
## Superficies de los satélites

El estudio de las superficies de los satélites nos da indicaciones sobre su composición y historia. Por ejemplo la Luna de la Tierra está cubierta de cráteres de impacto producidos por el bombardero constante de meteoritos que collisionan contra la superficie. Así una luna con una gran densidad de cráteres de impacto suele tener una superficie muy antigua. Si emerge lava del interior, cubre los cráteres y los borra; son las zonas más oscuras y con menor número de cráteres de nuestro satélite.

En lunas como Europa de Júpiter o Encelado de Saturno el agua que emerge del interior a través de grietas las cubre de agua que se congela. El único satélite que posee suficiente atracción gravitacional para retener una atmósfera es Titán. Está compuesta prioritariamente de nitrógeno y de metano.

metano.

5



La mayor parte de los satélites son irregulares en su forma. Por ejemplo, el asteroide la posee una linda alargada llamada Gaspra.

NASA/JPL

lo de Júpiter

Uno de los satélites más fascinantes es uno que orbita en torno a Júpiter. En esta luna siempre hay volcanes activos. Producen derrames de lava y plumas volcánicas que alcanzan 300 km de altitud. Algunas de sus partículas viajan al espacio y forman un anillo de polvo en torno de Júpiter conocido como "el toro de lo". Tiene forma de rosquilla.

Los satélites de gran tamaño cercanos a planetas gigantes tienen sus interiores fundidos. Uno esperaría que estén congelados estando tan lejos del Sol, lastemperaturas promedio superficiales sonde -160°C. Sin embargo como son cuerpos extendidos Júpiter genera mareas en su interior, y atrae más a la parte cercana que la lejana. Así conforme rota sobre su eje el interior del satélite se encoje y se estira y por tanto se calienta. Si el interior es de roca como en lo, se convierte en lava, y si es de hielo como otras lunas se convierte en mareas subterráneos. 7

**Un pequeño experimento ...**

... que puedes hacer para entender cómo las fuerzas de marea calientan los interiores de algunos satélites.

Vas a necesitar una liga o un globo de hule desinflado.

Lo vas a meter al refrigerador durante unos minutos para que se enfrie un poco. Cuando lo saques lo colocarás sobre tu frente y sentirás como está frío.

Si ahora lo tomas cada extremo con cada mano y lo estirás y lo aflojas muchas veces y lo vuelves a colocar sobre tu frente sentirás cómo se calienta.

Pues justo así las fuerzas de marea de Júpiter estiran y aflojan el interior de lo.

(Las lunas cuyos nombres aparecen en gris no se mencionaron en este libro.)

Repuesta al test de la página al verso

<b>Tierra:</b> Moon (Luna)
<b>Jupiter:</b> Europa, Io, <b>Ganymede</b> , Callisto
<b>Saturno:</b> Titan, Rhea, Enceladus, Iapetus,
Dione, Miras, Tethys
<b>Neptuno:</b> Triton
<b>Uranus:</b> Titania, Miranda, Oberon

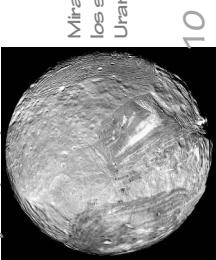
(Las lunas cuyos nombres aparecen en gris no se mencionaron)



Representación artística de Titán que muestra su atmósfera y mares de metano líquido. (NASA)



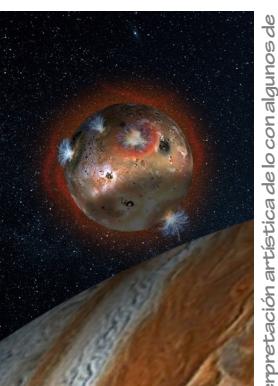
Miranda, uno de los satélites de Urano. (NASA/JPL)



Titán y Miranda

Después de Ganímedes, el mayor satélite del sistema solar es Titán. Algunos científicos piensan que se asemeja a la Tierra recién formada, antes de la aparición de la vida. Titán es un sitio muy frío, y posee atmósfera que es tan densa que evita que se evaporen los mares ricos en metano, un compuesto del petróleo. También tiene

Miranda es un satélite de Urano que tiene una superficie muy extraña y única hecha de terrazas, depresiones, crestas y fracturas que no parecen encajar muy bien. Se piensa que esto se debe a que Miranda colisionó con otro mundo y las piezas dispersas se volvieron a unir, pero de manera distinta a la original.



Interpretación artística de lo con algunos de sus volcanes haciendo erupción. (SWRI/Andrew Blauchard/NASA)



Oesta cubiertode lavas volcánicas rícas en  
zufre, de allí su coloración naranja. En el borde  
superior se aprecia una pluma volcánica de 300

**Lo que descubrirás**

En el sistema solar además de planetas existían al menos 171 satélites, también llamados lunas, que se trasladan en torno de los planetas, salvo por Mercurio y Venus que no los tienen. La mayor parte de ellos son irregulares, como inmensas rocas. Otros son esféricos similares a la Luna terrestre, algunos más pequeños que nuestro satélite y otros mayores.

En este libro desubrirás algunas propiedades de satélites notables como los asociados a Júpiter, Saturno y Urano.

Notarás cómo en el estudio del sistema solar se invoca a la geofísica además de la astronomía, pues la primera estudia a la Tierra que es un cuerpo rocoso que posee lava, vulcanismo y está cubierta de mares profundos donde existe la vida; la segunda estudia todos los astros del universo.



Para saber más sobre esta colección y sobre los tópicos presentados en este libro puedes visitar



TUIMP Creative Commons