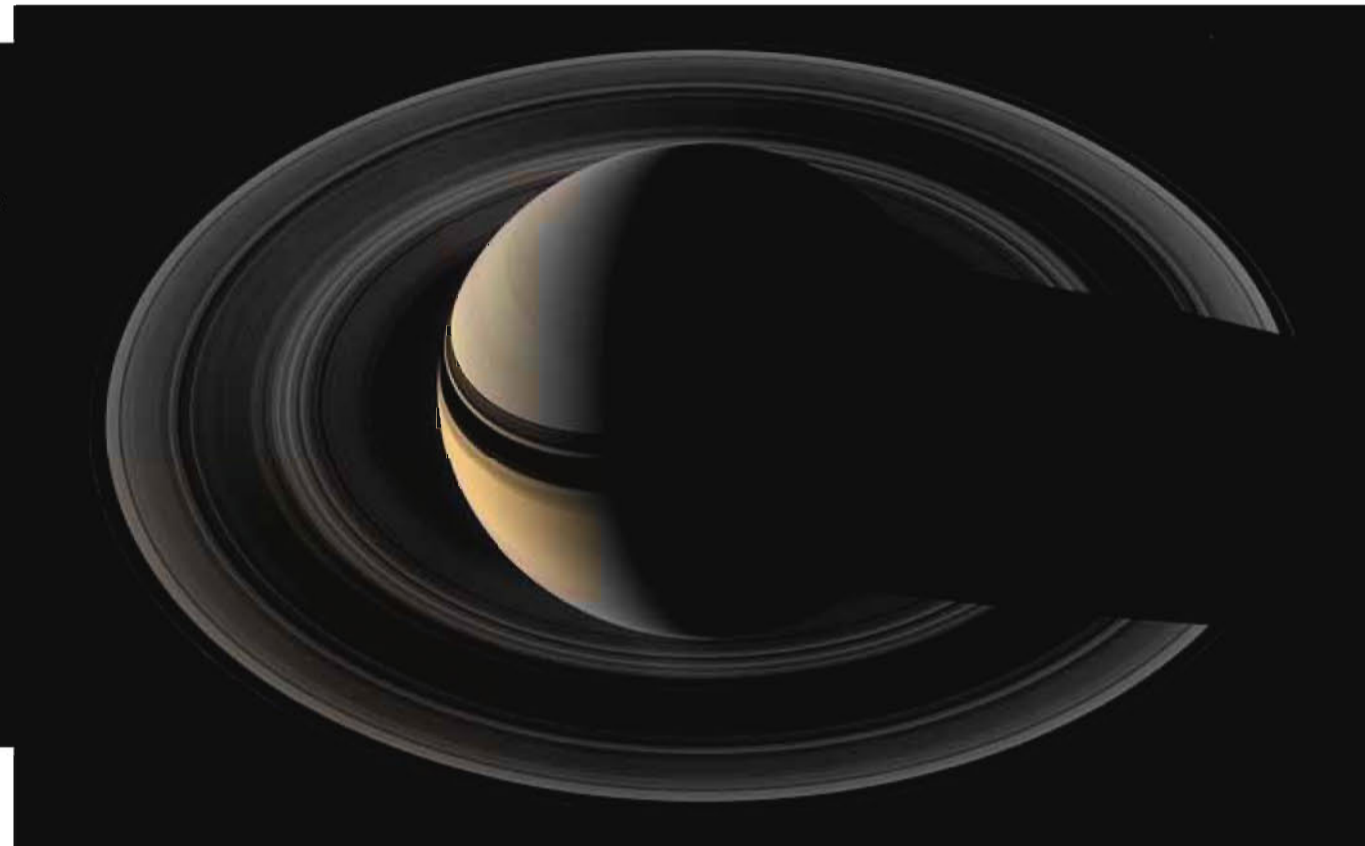
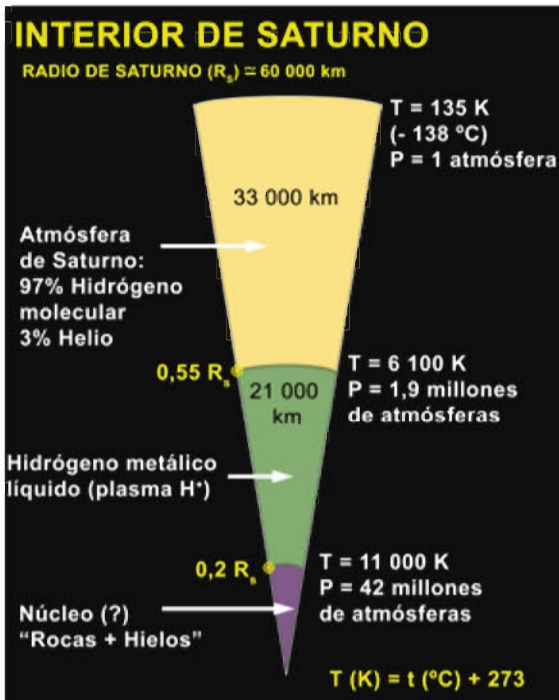


**SATURNO** es el sexto planeta del Sistema Solar y el segundo en tamaño y masa después de Júpiter. Se encuentra al doble de distancia que éste del Sol y casi 10 veces más lejos que la Tierra del Sol.

Distancia media al Sol	9,55 U.A.*
Radio ecuatorial	60.268 km
Volumen	850 veces el de la Tierra
Masa	95 veces la de la Tierra
Densidad	0,69 g/cm <sup>3</sup>
Duración del día	10,65 horas
Duración del año	29,42 años terrestres
Inclinación del eje	26,73°
Gravedad al nivel de presión de 1 atmósfera	0,93 g**

\* U.A. = Unidad Astronómica: distancia media Tierra-Sol = 149,6 millones de km.  
 \*\* g = gravedad terrestre = 9,8 m/s<sup>2</sup>



## COMPOSICIÓN DE SATURNO

En los comienzos del Sistema Solar se formó el núcleo de Saturno a partir de los hielos y rocas de su entorno, adquiriendo pronto la masa suficiente para poder atrapar gravitacionalmente los gases de la nebulosa protoplanetaria, que pasaron a formar la enorme envoltura atmosférica del planeta. Saturno no posee un "suelo firme", por lo que si pudiésemos introducirnos en él, penetraríamos en su atmósfera, e iríamos cayendo hasta que las grandes presiones de su interior nos aplastasen. Las capas altas de su atmósfera tienen bandas similares a las de Júpiter aunque más atenuadas por la presencia de neblinas en las capas más altas.



## ANILLOS

Lo que hace de Saturno un planeta muy singular es su sistema de anillos. Comienza a unos 66.000 kilómetros del centro del planeta, es decir, a unos 6.000 km por encima de las capas más superficiales de su atmósfera, y alcanza hasta una distancia de 480.000 km. La zona más fácilmente visible es la que se extiende entre los 74.000 km y los 140.000 km.

Los anillos están compuestos principalmente por corpúsculos de hielo de agua, y sus tamaños oscilan entre pequeñas motas de polvo y cuerpos de hasta 10 metros de diámetro. El espesor total de los anillos es muy pequeño, alcanzando tan sólo unos cientos de metros. Toda la masa junta de los anillos alcanzaría únicamente para formar un satélite de unos 400 km de diámetro, similar a Mimas.



## SATÉLITES

En la actualidad se han detectado más de 60 satélites alrededor de Saturno; muchos de ellos son cuerpos capturados por la gravedad del planeta. La superficie de todos ellos es de hielo de agua, aunque puede tener, además, otros componentes en su interior. La explicación radica en que a la distancia que está Saturno del Sol, el material disponible para que se formaran estos cuerpos en el pasado, era hielo de agua. A la temperatura media de sus superficies, entre -170°C y -200°C, la consistencia del hielo es similar al de las rocas en los planetas terrestres, razón por la cual, en muchos de estos cuerpos, los impactos han labrado superficies de aspectos muy similares a la de la Luna.

Aunque todos los satélites de Saturno son muy interesantes, los más reseñables son:

**Titán** Con 5.150 km de diámetro, es el segundo en tamaño del Sistema Solar, después del satélite de Júpiter Ganimedes, siendo mayor que el planeta Mercurio.

Es el único satélite con atmósfera, presentando ésta una composición del 94% de nitrógeno, con presencia de etano, metano y acetileno. Las neblinas de su atmósfera lo cubren por completo y sólo hemos podido conocer el aspecto de su superficie mediante la misión espacial Cassini-Huygens.

Al igual que el agua está presente en la Tierra en los tres estados (sólido, líquido y gaseoso), en Titán sucede lo mismo con el metano y el etano. Hoy existen evidencias muy serias sobre la presencia de lagos líquidos de estos compuestos en su superficie de hielo de agua.



	MIMAS	ENCELADO	TETIS	DIONE	REA	TITÁN**	HIPERIÓN	JAPETO	FEBE***
D C S'	185.520 km	238.020 km.	294.660 km.	377.400 km.	527.040 km.	1.221.850 km.	1.481.100 km	3.561.300 km.	12.952.000 km.
Ø	398 km.	498 km.	1058 km.	1.120km.	1528 km	5120 km	185x113 km.	1.440 km.	115x105 km.

'Distancia al centro de Saturno. \*\*Para conservar la misma escala de los otros satélites el diámetro de ésta imagen debería ser el doble. \*\*\*Este satélite es un cuerpo capturado por la gravedad de Saturno, ya que gira alrededor del planeta en sentido retrógrado.

**Encelado** Con tan sólo 498 km de diámetro, este cuerpo ha sorprendido a los científicos por su actividad en zonas cercanas a su polo sur, desde las que lanza al espacio chorros de vapor de agua sublimado y cristales de hielo de agua. Es una actividad volcánica en la que el protagonista es el hielo. Se desconoce todavía la fuente de energía que genera esta actividad.

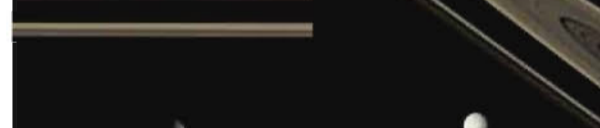
Se muestran aquí, por orden de distancia a Saturno, los tamaños relativos de los satélites más importantes.

**Japeto** Este cuerpo presenta dos hemisferios muy diferenciados. Uno de ellos presenta la superficie más oscura del Sistema Solar, debido al material que lo cubre. El otro, por contra, presenta una superficie de hielo muy blanco y brillante. Por el momento no hay una explicación clara de esta dicotomía, aunque se cree que el material oscuro está compuesto por partículas de polvo disperso que el satélite va recogiendo en su órbita alrededor de Saturno.

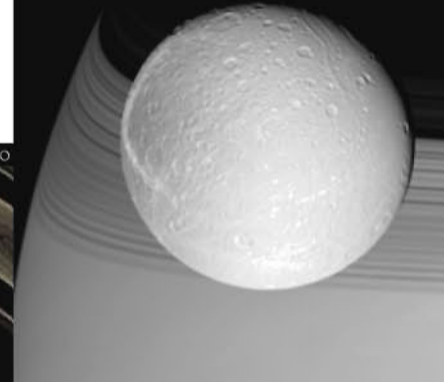
Sombra de los anillos sobre Saturno, en la parte superior; el satélite Dione en el centro y la línea horizontal que aparece justo debajo de Dione, son los anillos de Saturno vistos de canto.



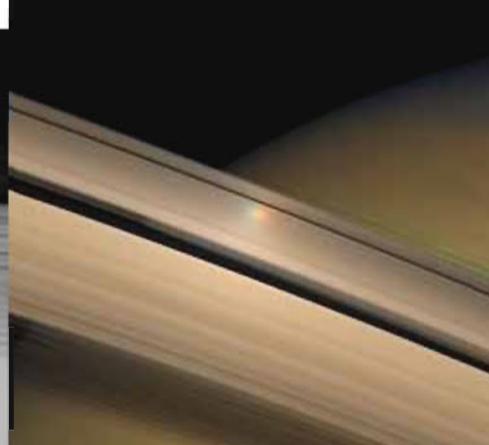
Satélite Rea y los anillos de Saturno.



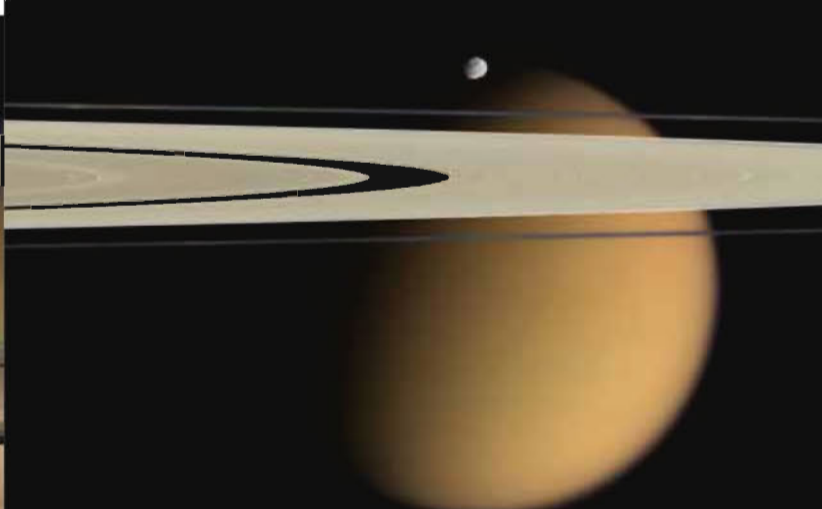
El satélite Dione sobre el fondo de las sombras proyectadas por los anillos en Saturno.



Arco iris en los anillos de Saturno.



Titán en el fondo, los anillos de Saturno en el centro y el satélite Epimeteo sobre ellos.



Anillos a contraluz y sombra de estos sobre las nubes de Saturno.



Anillos de Saturno y el satélite Mimas.



Titán con el borde difuso debido a su atmósfera, con el disco de Saturno al fondo.



## MISIONES A SATURNO

Hasta 2004 fueron tres las misiones de NASA que pasaron por el sistema del planeta Saturno: **Pioneer II**, en septiembre de 1979, **Voyager 1**, en agosto de 1980 y **Voyager 2**, en noviembre de 1981. Los resultados de las sondas Voyager fueron muy valiosos y han sido, hasta hace poco, los mejores datos disponibles del sistema de Saturno.

El 15 de octubre de 1997 se lanzó al espacio la **Cassini-Huygens**, una misión conjunta de NASA y ESA, de la que proceden todas las imágenes de esta exposición. La misión consta de una nave y una sonda de exploración:

- La **Cassini** de NASA, es una nave con un equipamiento técnico que hace de esta misión la más completa y ambiciosa en la actualidad y cuyo cometido es estudiar en detalle la atmósfera, los anillos y los satélites de Saturno.
- La **Huygens** de ESA, que viajó a bordo de la Cassini, se desprendió de ella cuando estuvo ya cerca de su objetivo: Titán. Después de 22 días de viaje en solitario, el 14 de enero de 2005, descendió a través de su atmósfera durante 2,5 horas antes de posarse en la superficie de Titán. Durante el descenso, la sonda Huygens tomó datos de la composición de la atmósfera y de la velocidad de los vientos y obtuvo imágenes de la superficie. Finalmente se posó en un suelo blando y fotografió su entorno. Envío los datos recogidos a la sonda Cassini, que quedó en órbita alrededor del planeta y que a su vez, los envió a la Tierra.

Ilustración de la nave Cassini en primer plano. Ya desprendida de ella, la sonda Huygens cae hacia Titán al fondo.



COMISARIOS  
 Asunción Sánchez  
 Toño Bernedo

ASESORES  
 Telmo Fernández  
 Pablo Durán  
 Cristina Garay  
 Gustavo Martínez  
 Emilio Gálvez  
 César González

IMÁGENES  
 Misión Cassini-Huygens, NASA / ESA.

MONTAJE  
 Iniciativas y Exposiciones S.A.

PRODUCCIÓN  
 Planetario de Madrid.  
 Área de Gobierno de Las Artes del Ayuntamiento de Madrid

## PLANETARIO DE MADRID

Avda. del Planetario 16. Parque Tierno Galván  
 28045 Madrid  
 TEL. 91 467 34 61 / 91 467 38 98  
 buzon@planetmad.es  
 www.planetmad.es