



Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

TITÁN, UN VIAJE AL PASADO DE LA TIERRA

Ciencias

Internet
Microsoft solo guardará seis meses los datos privados

Conservación
El águila imperial ibérica se recupera en Doñana

Informe
La ONU erró al predecir el deshielo del Himalaya en 2035

Titán, un viaje al pasado de la Tierra

Un congreso analiza la misión 'Cassini-Huygens' a la mayor luna de Saturno, un gemelo terrestre en estado primitivo

CLAVES
Reglas de ecología interplanetaria

Los europeos descienden de un agricultor y una nómada

Censo de hace un millón de años

de este tipo en otros mundos. Por eso razón, "visitar regiones muy exóticas que nos obligan a pensar el espacio sondeo y cubrir entornos y fin evitar que microorganismos terrestres lleguen allí y modificar el ambiente natural".

El estudio realizado hasta la fecha por la Cassini-Huygens también crearon evidencias de flujos de metano y otros hidrocarburos y, más importante aún, fotografió un lago compuesto de etano y metano líquidos en la superficie de Titán. Todo apunta a la existencia de un ciclo del metano, un proceso semejante al que el agua desempeña en nuestro planeta.

Los datos de la nave Cassini-Huygens demuestran que este gemelo de la Tierra de nuestro sistema planetario podría recordar, debajo de su corteza, un océano líquido de agua líquida mezclada con amoníaco.

Más información
— **Titán: NEE de la misión Cassini-Huygens**
— **Microbiología**

de padre a hijo— que los empuja con los primeros agricultores. El rasgo es característico en Europa, donde la densidad de 100 millones de personas. Por el contrario, otros estudios han demostrado que el ADN mitocondrial de la mayoría de los europeos, que transmiten sólo la madre, los empuja con los primeros cazadores y recolectores. Los autores creen que el rasgo de los primeros agricultores los dio ventaja para su expansión por Europa y Asia.

Agricultura neolítica.

REFERENCIA: 4ACH48

La conquista del espacio

Ciencias

Internet

Microsoft sólo guardará seis meses los datos privados

Microsoft ha anunciado que su buscador Bing limitará a seis meses, en lugar de los 18 actuales, el tiempo que almacena datos privados de los usuarios, como la dirección IP del ordenador asociada al tipo de consultas que realiza. Estos cambios aún tardarán entre 12 y 18 meses en aplicarse.

Conservación

El águila imperial ibérica se recupera en Doñana

El número de águilas imperiales en el Espacio Natural de Doñana ha subido de seis a nueve parejas desde 2006, según la Junta de Andalucía. En España hay 250.



Informe

La ONU erró al predecir el deshielo del Himalaya en 2035

Los científicos del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) de la ONU se equivocaron al pronosticar la desaparición de los glaciares

del Himalaya en 2035, según admitió el organismo a la BBC. El error se pudo producir al confundir el año 2350, citado en un estudio, con 2035.

Titán, un viaje al pasado de la Tierra

Un congreso analiza la misión 'Cassini-Huygens' a la mayor luna de Saturno, un gemelo terrestre en estado primitivo

CARLO FERRI
BARCELONA

Barcelona se ha convertido en sede del debate sobre el origen de la vida en la Tierra y su posible existencia fuera de ella. Con motivo del quinto aniversario de la llegada de la misión *Cassini-Huygens* a Titán, la más grande de las lunas de Saturno, la pasada semana se celebró en CosmoCaixa el congreso internacional *Proyecto Cassini-Huygens: El legado de Huygens y el futuro de la exploración de Titán*. El objetivo fue celebrar el legado de la misión *Cassini-Huygens* —fruto de la colaboración entre la NASA, la Agencia Europea del Espacio (ESA) y la italiana (ASI)—, pero también definir la hoja de ruta para futuras misiones dedicadas a la exploración de la luna saturnina.

La elección de Barcelona como lugar de la conmemoración no fue casual. En 1907, el astrónomo Josep Comas i Solà descubrió la existencia de atmósfera en Titán mediante un telescopio de 30 centímetros instalado en el majestuoso edificio modernista del Observatori Fabra. Sin embargo, la prueba tangible que demostró la veracidad del descubrimiento de este *Galileo catalán* no llegó hasta el 14 de enero de 2005, día en que la nave espacial *Cassini* dejó caer la sonda *Huygens* a través de los 600 kilómetros de atmósfera del satélite de Saturno.

El análisis de los datos recogidos durante el descenso de *Huygens* permitió conocer mejor cómo debía de ser la atmósfera terrestre hace más de 3.500 millones de años, época en la que se formaron los primeros microorganismos unicelulares. A pesar de ser un mundo más frío (-179°C) por su mayor distancia al Sol, su densa atmósfera rica en nitrógeno molecular (aunque carente de oxígeno) hace que Titán se nos presente como una versión primordial de nuestro planeta. “Creemos que Titán es el cuerpo celeste del Sistema Solar más parecido a la Tierra”, dice Jean-Pierre Lebreton, responsable científico de la ESA para dicha misión. “Por lo tanto, su estudio nos puede ayudar a entender el origen de la vida”, añade.

El origen de los seres vivos

En nuestro planeta, los seres unicelulares fueron capaces de utilizar la luz solar como fuente de energía (fotosíntesis) y el CO₂ para impulsar su metabolismo. El subproducto de su actividad vital generó oxígeno que, a partir de entonces, comenzó a acumularse en la atmósfera.

Según Ralph Lorenz, investigador del Grupo de Exploración Planetaria en la Universidad Johns Hopkins de EEUU, “estudiar Titán es como volver atrás en el tiempo. Además de arrojar nueva luz sobre la com-

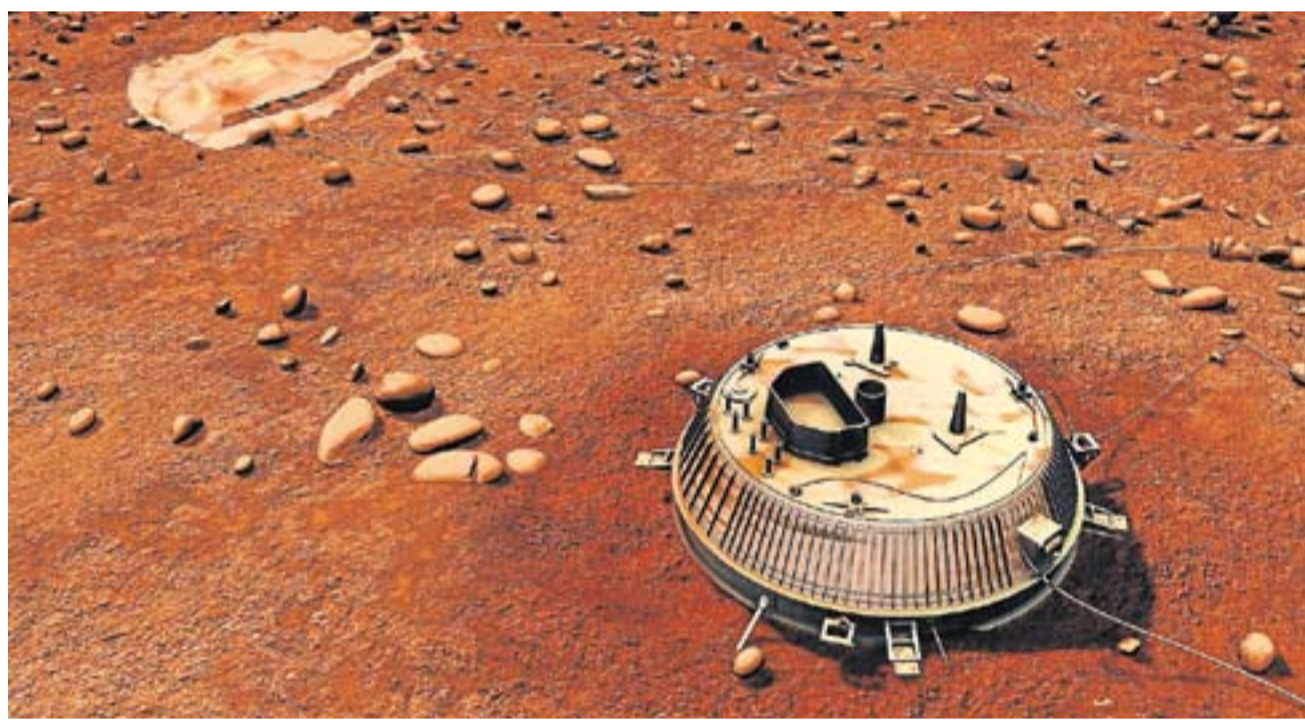


Ilustración de la sonda 'Huygens' en la superficie de Titán. ESA

CLAVES

Reglas de ecología interplanetaria

Los datos sobre Titán abren un posible escenario de vida como la de algunas bacterias de los oscuros abismos marinos, donde realizan la quimiosíntesis en lugar de la fotosíntesis, procurándose la energía a partir de compuestos como el amoníaco.

Los científicos no descartan la existencia de seres

de este tipo en otros mundos. Por esa razón, “existen reglas muy estrictas que nos obligan a enviar al espacio sondas y robots esterilizados a fin de evitar que microorganismos terrestres lleguen allí y modifiquen el ambiente natural”, puntualiza el planetólogo Enrico Flamini. “Desde un punto de vista ético no podemos alterar un ambiente extraterrestre donde cualquier forma de vida, por muy sencilla que sea, podría haber creado ya su propio ecosistema”.

plejidad de los procesos químicos que caracterizaron el ambiente terrestre, estas observaciones nos ayudarán a entender los cambios ambientales que, posteriormente, llevaron a generar la vida”, sigue Lorenz.

El estudio realizado hasta la fecha por la *Cassini-Huygens* también encontró evidencias de lluvias de metano y otros hidrocarburos y, más importante aún, fotografió un lago compuesto de etano y metano líquidos en la superficie de Titán. Todo apunta a la existen-

cia de un ciclo del metano, un proceso semejante al que el agua desempeña en nuestro planeta.

Los datos de la nave *Cassini* también desvelaron que este gemelo de la Tierra de nuestro entorno planetario podría esconder, debajo de su corteza, un océano interno de agua líquida mezclada con amoníaco. *

Más información

PÁGINA WEB DE LA MISIÓN 'CASSINI-HUYGENS'
<http://tinyurl.com/6ll5q5>

Los europeos descienden de un agricultor y una nómada

NUÑO DOMÍNGUEZ
MADRID

Hace unos 10.000 años, un grupo de inmigrantes procedentes de Oriente Medio llegó a Europa para quedarse. Traían consigo un modo de vida opuesto al de los europeos de aquella época, pues

eran sedentarios y sabían cómo cultivar el campo. Ese conocimiento fue decisivo para su expansión y les dio ventaja a la hora de encontrar pareja entre las europeas de grupos nómadas. Esas parejas mixtas iniciaron la revolución agrícola del neolítico y son el an-

tepasado de la mayoría de los europeos de hoy.

Así lo mantiene un estudio que ha analizado el ADN de más de 2.500 hombres europeos y que publica hoy *PLoS Biology*. La mayoría posee aún una variante en su cromosoma Y —que se transmite sólo

de padre a hijo— que los emparenta con los primeros agricultores. El rasgo es mayoritario en Europa, donde lo llevan más de 100 millones de personas. Por el contrario, otros estudios han demostrado que el ADN mitocondrial de la mayoría de europeos, que transmite sólo la madre, los emparenta con nómadas cazadores y recolectores. Los autores creen que el saber de los primeros agricultores les dio ventaja para encontrar pareja frente a los cazadores autóctonos. *



Agricultura neolítica.

Censo de hace un millón de años

El análisis de dos genomas completos de humanos y su comparación con modelos poblacionales aporta en 'PNAS' una estimación de cuántos ancestros humanos había en el mundo hace 1,2 millones de años. Eran 18.500, una población mucho menor de lo que se pensaba hasta ahora para un grupo entonces disperso por lo que hoy es África, Asia y Europa.



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Ficha de catalogación

Título:	Titán, un viaje al pasado de la Tierra	
Autor:	Carlo Ferri	
Fuente:	<i>Público</i> (España)	
Resumen:	El 14 de enero de 2005 la misión Cassini- Huygens llegó a Titán, la más grande de las lunas de Saturno. El descenso de la sonda Huygens a través de la atmósfera de Titán permitió conocer mejor cómo debió ser la Tierra hace 3500 millones de años. De hecho, Titan parece ser el lugar más parecido a la Tierra en todo el sistema solar. Investigar sobre sus condiciones químicas puede servir para comprender la manera en que se formó la vida en nuestro planeta.	
Fecha de publicación:	20/01/10	
Formato	<input type="checkbox"/>	Noticia
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reportaje
	<input type="checkbox"/>	Entrevista
	<input type="checkbox"/>	Artículo de opinión
Contenedor:	<input type="checkbox"/>	1. Los retos de la salud y la alimentación
	<input type="checkbox"/>	2. Los desafíos ambientales
	<input type="checkbox"/>	3. Las nuevas fronteras de la materia y la energía
	<input checked="" type="checkbox"/>	4. La conquista del espacio
	<input type="checkbox"/>	5. El hábitat humano
	<input type="checkbox"/>	6. La sociedad digital
	<input type="checkbox"/>	7. Otros temas de cultura científica
Referencia:	4ACH48	



Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Actividades para el alumnado

1. Señala cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas teniendo en cuenta lo que se dice en el texto sobre Titán:

1. Se espera que la misión Cassini-Huygens consiga llegar a Titán hacia 2025.	V	F
2. La misión Cassini-Huygens ha sido desarrollada en exclusiva por la Nasa.	V	F
3. Titán es un satélite de Saturno con una atmósfera de 600 kilómetros de espesor.	V	F
4. La existencia de atmósfera en Titán fue descubierta gracias a las observaciones que realizó en 1907 el astrónomo catalán Josep Comas y Solà.	V	F
5. Los análisis de los datos de la sonda Huygens ayuda a saber cómo era la atmósfera en la Tierra hace 3500 años.	V	F
6. La temperatura en Titán es 179 grados más baja que en la Tierra.	V	F
7. Se considera que Titán es el lugar del Sistema solar que más se parece a las condiciones que originaron en la Tierra la aparición de la vida.	V	F
8. Todo apunta a la existencia de un ciclo del metano en Titán.	V	F
9. Es imposible que exista agua en Titán.	V	F
10. Las sondas espaciales llevan bacterias para extenderlas deliberadamente por la superficie de los planetas o satélites que visitan.	V	F

2. ¿Quiénes fueron Cassini, Huygens y Josep Comas y Solà? ¿Tienen alguna relación los temas a los que se dedicaron?

3. ¿Qué tiene de interesante Titán? ¿Por qué se eligió Barcelona para celebrar un congreso sobre el proyecto que llevó una sonda a ese satélite?

4. Busca información sobre el proyecto Cassini-Huygens. ¿Cuáles eran sus objetivos? ¿Cómo se desarrolló? ¿Qué resultados obtuvo?

5. ¿Por qué se dice que Titán es, en cierto modo, un gemelo de la Tierra?

6. ¿Cómo pudo aparecer la vida en la Tierra? Para que hubiera vida en otro mundo, ¿deberían darse las mismas condiciones ambientales que se dieron en este planeta?

7. ¿Para qué sirven investigaciones como las del proyecto Cassini-Huygens? ¿Deben los estados destinar fondos a esos proyectos? ¿Por qué?

8. Sobre cada frase de la siguiente quiniela señala tu postura de acuerdo, desacuerdo o duda. Selecciona dos o tres frases de la quiniela que te parezcan destacables (estés o no de acuerdo con lo que dicen) y redacta un comentario sobre ellas.

Quiniela sobre Titán y el proyecto Cassini-Huygens			
1. Es bueno que los proyectos espaciales lleven nombres de astrónomos del pasado. De ese modo se rinde homenaje a sus contribuciones a esa ciencia.	1	X	2
2. Mejor que ir a Titán habría sido ir a Saturno. Al ser más grande habría sido más probable encontrar vida allí.	1	X	2
3. La existencia de atmósfera es una condición esencial para que pueda haber vida.	1	X	2
4. No se podrán tener todos los datos que la sonda Huygens ha obtenido en Titán hasta su regreso a la Tierra.	1	X	2
5. No tiene ningún interés buscar vida fuera de la Tierra. Bastante tenemos con comprender la que existe aquí.	1	X	2
6. La vida no surgió únicamente como un proceso químico. La vida es mucho más que química.	1	X	2
7. Dejar sondas espaciales en otros planetas o satélites extraterrestres es peligroso. Alguien podría saber que los humanos hemos llegado hasta allí.	1	X	2
8. Sería interesante llevar formas de vida terrestres a otros mundos y ver si se adaptan a ellos.	1	X	2
9. Toda la información que envían las sondas espaciales consiste en imágenes que toman con sus potentes cámaras fotográficas.	1	X	2
10. La mayor utilidad de las investigaciones astronómicas es algo tan simple y tan importante como ampliar nuestro conocimiento del cosmos.	1	X	2

1: De acuerdo; **X:** En duda; **2:** En desacuerdo



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Sugerencias para el profesorado

- De entre las actividades propuestas conviene elegir cuáles se adaptan mejor al grupo y a sus intereses. En todo caso, antes de proponer la realización de las actividades se recomienda una lectura atenta del texto.

- La actividad 1 facilita el análisis del contenido del texto. Su revisión permitirá aclararlo y resolver posibles dudas. La actividad 2 sugiere buscar información sobre los astrónomos que aparecen en relación con el proyecto de investigación en Titán. La actividad 3 plantea los motivos por los que se eligió Titán como destino del proyecto Cassini-Huygens y Barcelona como ciudad en la que celebrar un congreso que lo conmemora. La actividad 4 propone ampliar información sobre los objetivos, desarrollo y resultados del citado proyecto, mientras que la actividad 5 plantea las similitudes entre Titán y la Tierra que hacen interesante investigar sobre aquel satélite de Saturno. La actividad 6 plantea algunas cuestiones sobre las condiciones del origen de la vida. En la actividad 7 se propone una reflexión sobre el valor y la oportunidad de ese tipo de investigaciones. Por último, la actividad 8 plantea algunas cuestiones valorativas que pueden generar cierta controversia en relación con estos temas.

- Aunque las actividades propuestas están redactadas para ser realizadas individualmente, varias de ellas pueden ser desarrolladas en equipo o incluso en debate abierto con toda la clase. Es especialmente interesante, en este sentido, compartir los trabajos sobre las actividades 6, 7 y 8.

- Podría ser oportuno registrar algunos de los comentarios y las respuestas que aparecen en el aula en torno a las actividades 7 y 8. Tales apreciaciones pueden ser útiles para entender las percepciones que los jóvenes tienen acerca de la relevancia de este tipo de investigaciones y sobre algunos aspectos valorativos relacionados con ellas.