

Red.escubre

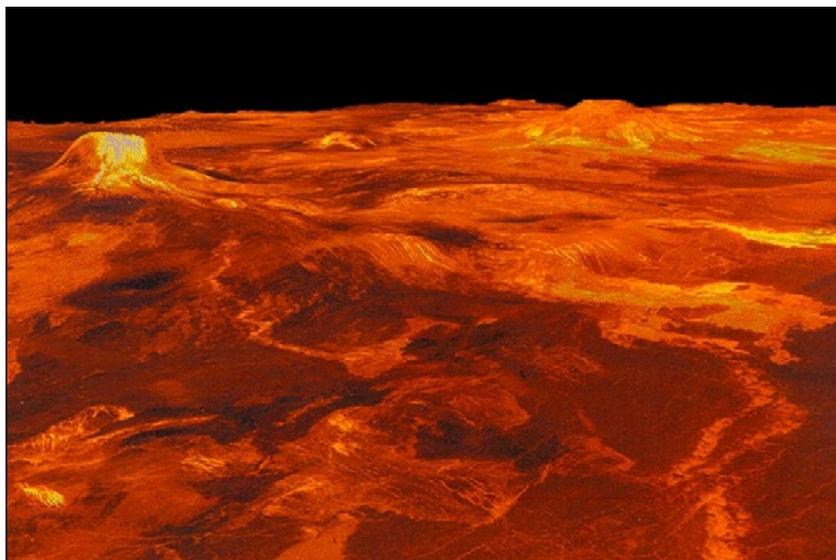
Boletín de noticias científicas y culturales



Publicación semanal
Del 9 al 15 de diciembre de 2015



Nº 63



Las tierras altas de Venus tienen una corteza de hasta 100 kilómetros de espesor

La corteza de Venus tiene un espesor de entre 20 y 25 kilómetros, que aumenta en las tierras altas, como las mesetas y los grandes macizos volcánicos, hasta los 100 kilómetros, tal y como revela un estudio en el que participa la Universidad **Complutense**. Con datos de la sonda Magallanes, los científicos han averiguado cómo varía la estructura de la litosfera del planeta por regiones. Venus y la Tierra tienen muchos rasgos en común: un tamaño similar, una densidad y composición equivalentes, y distancias al Sol comparables. A pesar de estas similitudes, la tectónica y la evolución dinámica de ambos cuerpos son muy diferentes.

Una web pública para la divulgación de los sonidos animales

El grupo de investigación complutense en **Biología y Biodiversidad de Artrópodos**, del **Departamento de Zoología y Antropología Física** de la **Facultad de Biología**, de la Universidad **Complutense** ha creado una web (<http://bioacustica.bioucm.es>) donde se muestran de forma abierta ejemplos de sonidos animales, especialmente de invertebrados, que son los que el público menos conoce. Complementando a esta colección de sonidos, se ofrecen las descripciones gráficas de los órganos emisores, así como los sonogramas y espectros de frecuencia de los mismos. Todo ello se proporciona en forma de una ficha por grabación, ordenadas por categorías taxonómicas.



Contenido

Geología

Las tierras altas de Venus tienen una corteza de hasta 100 kilómetros de espesor **2**

Biología

Una web pública para la divulgación de los sonidos animales **3**

Psicología

El sueño irregular perjudica el rendimiento académico de los adolescentes **5**

Salud

La terapia ecuestre es efectiva en niños con retraso psicomotor **6**

Red.escubre Geología

Las tierras altas de Venus tienen una corteza de hasta 100 kilómetros de espesor

La corteza de Venus tiene un espesor de entre 20 y 25 kilómetros, que aumenta en las tierras altas, como las mesetas y los grandes macizos volcánicos, hasta los 100 kilómetros, tal y como revela un estudio en el que participa la Universidad **Complutense**. Con datos de la sonda Magallanes, los científicos han averiguado cómo varía la estructura de la litosfera del planeta por regiones.

Venus y la Tierra tienen muchos rasgos en común: un tamaño similar, una densidad y composición equivalentes, y distancias al Sol comparables. A pesar de estas similitudes, la tectónica y la evolución dinámica de ambos cuerpos son muy diferentes.

“La capa sólida superficial de Venus, la litosfera, es estable y no muestra evidencias de tectónica de placas en la actualidad”, explica **Alberto Jiménez-Díaz**, investigador del **departamento de Geodinámica** de la Universidad **Complutense**.

En un estudio publicado en la revista *Icarus*, el geólogo y un equipo de científicos del **Instituto de Geociencias** (CSIC-UCM) de la Universidad **Complutense** y de la Universidad Curtin (Australia) han estimado el espesor de la corteza —la capa más externa de la litosfera— con datos de topografía y gravedad que obtuvo la sonda Magallanes de la NASA de 1990 a 1994, cuando orbitó alrededor del planeta.

Con estos registros han podido averiguar cómo varía la estructura de la litosfera por regiones y su comportamiento mecánico. “Nuestros resultados muestran que la corteza de Venus tiene un espesor característico de 20-25 kilómetros, con espesores mayores, de hasta 100 kilómetros, asociados a las tierras altas, como mesetas y grandes macizos volcánicos”, detalla **Jiménez-Díaz**. Según los autores,

esto sugiere que la mayor parte de la corteza venusiana se formó en condiciones similares y diferentes a las que había cuando se desarrollaron gran parte de las tierras altas. La historia térmica de Venus

El modelo desarrollado por los científicos refleja variaciones de espesor elástico (un indicador de la resistencia de la litosfera a largo plazo), lo que podría deberse a cambios por regiones en función de la historia de enfriamiento de la litosfera de Venus. Las mesetas muestran valores de espesor elástico bajos, con una corteza de mayor grosor de

bajo de ellas. Por su parte, las llanuras volcánicas muestran valores de espesor elástico altos, “quizá indicativos de una litosfera más fría que cuando se formaron las tierras altas”, sugiere el geólogo.

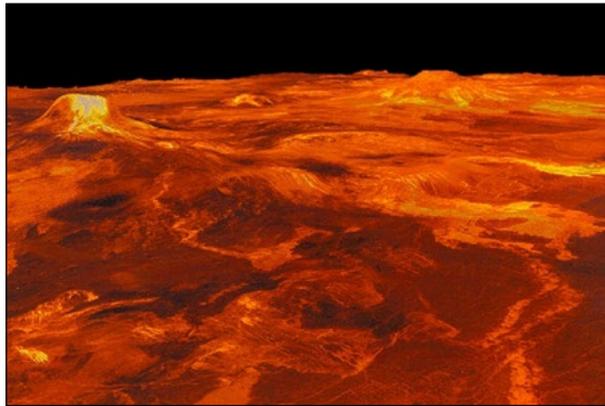
En cuanto a los grandes macizos volcánicos, con diámetros de entre 1000 y 2500 kilómetros, y numerosos edificios volcánicos relacionados con procesos geodinámicos profundos, muestran un comportamiento mecánico muy complejo. Según observa-

ciones realizadas por la misión Venus Express de la Agencia Espacial Europea, hay evidencias de vulcanismo reciente, o incluso actual, en la superficie del planeta.

A pesar de estos nuevos datos, los científicos recuerdan que seguimos conociendo muy poco sobre este planeta rocoso. “La historia térmica de Venus continúa siendo un enigma y hay muchas preguntas planteadas sobre la estructura y evolución de su litosfera, cuyas respuestas nos ayudarían a comprender Venus en el marco de los planetas terrestres”, asegura **Jiménez-Díaz**.

Referencia bibliográfica: Alberto Jiménez-Díaz, Javier Ruiz, Jon F. Kirby, Ignacio Romeo, Rosa Tejero y Ramón Capote. “Lithospheric structure of Venus from gravity and topography”, *Icarus* 260, noviembre 2015.

DOI: [10.1016/j.icarus.2015.07.020](https://doi.org/10.1016/j.icarus.2015.07.020).



Recreación en 3D de la región venusiana Western Eistla, a partir de imágenes obtenidas por la sonda Magallanes / JPL-NASA.

Red.escubre Biología

Una web pública para la divulgación de los sonidos animales

El grupo de investigación **complutense** en **Biología y Biodiversidad de Artrópodos**, del **Departamento de Zoología y Antropología Física** de la **Facultad de Biología**, de la **Universidad Complutense** ha creado una web donde se ofrecen de forma abierta, ejemplos de sonidos animales, especialmente de invertebrados, que son los que el público menos conoce (<http://bioacustica.bioucm.es>)

La comunicación mediante señales acústicas está ampliamente difundida en el reino animal. Junto con otras modalidades de comunicación, está presente en la práctica totalidad de grupos zoológicos, habiendo surgido evolutivamente de forma independiente en numerosas ocasiones.

Debido a esto, encontramos una gran diversidad tanto en la estructura de los órganos productores y receptores de sonido como en la estructura y frecuencia de la señal. Desde los infrasonidos emitidos por elefantes y algunas ballenas, hasta los ultrasonidos de murciélagos y delfines.

El grupo de investigación en **Biología y Biodiversidad de Artrópodos** se centra en el estudio de las emisiones de insectos y otros invertebrados y su significado biológico. La comunicación acústica es empleada para diferentes funciones en los distintos grupos zoológicos, observándose aquí también una gran variación en cuanto a la complejidad de éstas: desde simples emisiones de alarma para avisar de un peligro inminente a otros conespecíficos, hasta la compleja comunicación verbal

humana, pasando por una amplia gama de emisiones de defensa, de marcación territorial, llamadas sexuales, de agregación, etc.

La grabación de emisiones acústicas animales representa

La comunicación mediante señales acústicas está presente en la práctica totalidad de grupos zoológicos

una valiosa herramienta para taxonomía, sistemática y estudios sobre biodiversidad y conservación. En el momento actual de discusión sobre cambio climático global y crisis de la biodiversidad,

resulta urgente facilitar el conocimiento y la documentación de las señales acústicas en el reino animal.

El Banco de emisiones sonoras animales, que puede visitarse en la dirección <http://bioacustica.bioucm.es>,



Agapanthia annularis, pequeño escarabajo que produce sonido al frotar el tórax contra el abdomen

pretende elaborar una colección representativa de emisiones sonoras originales de diversos grupos animales, grabados y analizados por el equipo de investigación **complutense**.

Banco de emisiones sonoras animales
Departamento de Zoología y Antropología Física
Facultad de Biología
Universidad Complutense de Madrid

Menú principal
Quiénes somos
Objetivos
Insectos
Coleópteros
Himenópteros
Ortópteros
Dipteros
Aves
Passeriformes
Anfibios
Anuros

Crematogaster scutellaris

Grabación: 000005-2005-06-29-6.mpeg
Fecha: 2005-06-29
Localidad: Sin Marca
Micrófono: Sound Blaster E100
Grabador: Sound Blaster E100
Observaciones: Obrero inmovilizada

Adulto
Órgano emisor

Sonograma
Espectro de frecuencia

0:01

Grupo de Investigación de Biología y Biodiversidad de Artrópodos - Facultad de Biología - Universidad Complutense de Madrid

Aspecto de una ficha típica del banco de emisiones sonoras.

Complementando a esta colección de sonidos, se ofrecen las descripciones gráficas de los órganos emisores, así como los sonogramas y espectros de frecuencia de los mismos. Todo ello se proporciona en forma de una ficha por grabación, ordenadas por categorías taxonómicas.

De momento, el portal cuenta con casi un centenar de grabaciones pertenecientes a más de 50 especies, y la intención del grupo de investigación de **Biología y Biodiversidad de Artrópodos** es que esta colección vaya aumentando paulatinamente hasta conformar un banco de sonidos representativo. Esto supone un objetivo muy ambicioso, dado el elevado número de especies animales que se comunican mediante emisiones acústicas.

En esta web, se pone a disposición de los docentes de distintas disciplinas de una serie de recursos sonoros con los que ilustrar los sistemas de comunicación acústica de grupos de los que se dispone de muy poca información. De una forma más amplia, supone la puesta a disposición general de una colección de sonidos e imágenes para la realización de prácticas en etología, donde los alumnos de distintas disciplinas pueden disponer de ejemplos sonoros y gráficos para su consulta.

Secundariamente, ofrece a investigadores en diversos campos, material de comparación, tanto sonoro como gráfico, para ser usado en trabajos de divulgación, del papel de la comunicación acústica en los insectos.

Red.escubre Psicología

El sueño irregular perjudica el rendimiento académico de los adolescentes

Dormir poco entre semana y mucho los fines de semana afecta negativamente al rendimiento académico y cognitivo de los adolescentes, especialmente a las chicas, según un estudio de la Universidad **Complutense**. Hasta ahora ningún trabajo había analizado esta relación en jóvenes en un contexto cotidiano, fuera del laboratorio.

Los adolescentes que duermen poco entre semana pero mucho



Los adolescentes duermen menos según cumplen años. / D Sharon Pruitt.

(incluso hasta dos o tres horas más) los fines de semana registran un menor rendimiento académico y cognitivo que aquellos que descansan de forma más regular, una situación que se agudiza en el caso de las chicas. Es la principal conclusión de un estudio dirigido por la Universidad **Complutense**, en el que han analizado los patrones de sueño, las habilidades cognitivas y las puntuaciones académicas de 796 jóvenes de entre 12 y 16 años. *“Las adolescentes tienden a dormir más los fines de semana –respecto a los días de diario y comparadas con los chicos–, por lo que experimentan un mayor jet lag social”, afirma Juan F. Díaz-Morales*, profesor de Psicología Diferencial de la Universidad **Complutense** y coautor del estudio, publicado en *Chronobiology International*.

Los expertos denominan jet lag social al desajuste entre el reloj biológico y el reloj social. Una de las formas de medirlo es calculando el punto central de sueño de la semana respecto al del fin de semana. *“Es comparable al jet lag del viajero cuando atraviesa varios husos horarios: la tendencia a la vespertinidad (marcada por el reloj biológico) entra en conflicto con el adelanto de la hora de*

entrar al instituto (fijada por el reloj social)”, explica Díaz-Morales. La investigación revela que una mayor irregularidad del sueño se asoció con peores notas y un menor rendimiento en las habilidades cognitivas verbales, espaciales, de razonamiento y numéricas, asociaciones que fueron mucho más claras en las adolescentes. *“En las jóvenes, el jet lag social se relaciona con un peor rendimiento en todas las pruebas de habilidades cognitivas (excepto la prueba de fluidez verbal) y con peores notas académicas”, destaca el autor.* Por su parte, en chicos, el sueño irregular se asocia también con un peor rendimiento y únicamente con peor desempeño en las pruebas de razonamiento inductivo y aptitud numérica.

La edad ‘roba’ sueño

El estudio muestra cómo los participantes, estudiantes de la ESO de tres institutos públicos del este de Madrid, duermen menos según van cumpliendo años: de una media de ocho horas y media con 12 años pasan a no llegar a ocho cuando tienen 16.

Aunque el tiempo de sueño ha sido muy estudiado en relación con

El sueño irregular se asoció con un menor rendimiento en las habilidades cognitivas verbales, espaciales, de razonamiento y numéricas

el rendimiento académico y cognitivo, hasta ahora no existía ningún trabajo que analizara cómo la irregularidad de sueño durante la semana y el fin de semana afectaba al rendimiento en un contexto natural (fuera del laboratorio) y diferenciando entre sexos.

“Dada la distinta velocidad de desarrollo en la pubertad de chicos y chicas, era necesario analizar estas relaciones para cada uno de los sexos”, mantiene Díaz-Morales. La relación entre tiempo de sueño y rendimiento académico y cognitivo se ha estudiado habitualmente en adultos y en condiciones de laboratorio.

Referencia bibliográfica: Juan F. Díaz-Morales y Cristina Escribano. “Social jetlag, academic achievement and cognitive performance: Understanding gender/sex differences”, *Chronobiology International* 32 (6), 2015. DOI:10.3109/07420528.2015.1041599.

El estudio dirigido por el profesor Juan F. Díaz-Morales, miembro del Grupo de Investigación Consolidado “Estilos Psicológicos, Género y Salud” de la UCM, y con la participación de Cristina Escribano, se enmarca en el trabajo desarrollado para el proyecto de investigación “La matutinidad / vespertinidad en la transición de educación primaria a educación secundaria: efectos diferenciales de los estilos de aprendizaje en el rendimiento escolar” (Ref.: Psi2011-26967), subvencionado por el VI Plan Nacional de Investigación I+D+I (2008-2011).

Red.escubre Ciencias de la Salud

La terapia ecuestre es efectiva en niños con retraso psicomotor

Montar a caballo con la ayuda de un terapeuta mejora diferentes cualidades motoras de niños con retraso psicomotor, según un estudio en el que participa la Universidad **Complutense**. Esta terapia ecuestre, que siempre debe ser complementaria del tratamiento principal, no reflejó cambios en la calidad de vida percibida por los menores.



Montar a caballo es una terapia complementaria para algunos problemas de salud. / Nanteater.

Las terapias ecuestres se utilizan como tratamiento complementario para pacientes de diferentes patologías, entre ellos, personas con retraso psicomotor, especialmente niños. Un estudio de la Universidad **Complutense**, la Fundación Caballo Amigo (Madrid) y la Universidad Rey Juan Carlos (URJC) revela que la terapia con caballos ha resultado efectiva en un conjunto de niños con un nivel de desarrollo psicomotor no acorde con su edad. *“Hemos comprobado que mejora su espasticidad (músculos contraídos), el control del tronco, el equilibrio, la marcha y la función motora gruesa (relativa a grandes grupos*

musculares)”, enumera **Susana Muñoz**, investigadora del departamento de Medicina Física y Rehabilitación de la Universidad **Complutense** y una de las autoras del estudio, publicado en Neurología.

Los pacientes eran once niños de entre 3 y 15 años con patologías muy diferentes: cinco presentaban parálisis cerebral infantil (uno de ellos en combinación con síndrome de Down), cuatro tenían retraso madurativo, uno de ellos sufría el síndrome de Dandy Walker (una anomalía congénita) y otro más,

el síndrome isodivéncrico 15 (fruto de una anomalía cromosómica). La intervención con los caballos se realizó en las instalaciones de la Fundación Caballo Amigo y se realizaron tres mediciones, tanto de la función motora gruesa como de la percepción de la calidad de vida.

Existen dos tipos de tratamientos ecuestres. La hipoterapia consiste en que el paciente se encuentra sentado sobre una montura o tapiz en el dorso del caballo, al paso, y no se le exige participación directa, porque el objetivo principal es rehabilitar. La acción la ejecuta el terapeuta. Por su parte, *“la equitación terapéutica si necesita que la persona participe de forma activa, en la dirección, velocidad y control del*

caballo, porque el objetivo fundamental es el aprendizaje terapéutico”, explica **Olivia del Rosario Montejo**, terapeuta de la Fundación Caballo Amigo y autora principal del estudio. Cinco de los participantes en la investigación recibieron tratamiento de hipoterapia, otros cinco, equitación terapéutica y otro, un paso intermedio entre ambos.

La calidad de vida no mejora

Los menores recibieron terapia un día a la semana en una sesión de 45 minutos durante todo el curso escolar. Fuera de la fundación, todos continuaron

con sus sesiones de tratamiento rehabilitador habitual y mantuvieron su tratamiento farmacológico. Las mediciones a los pacientes se extendieron durante cuatro meses, antes y después de un período de inactividad marcado por las vacaciones navideñas, y dos meses después de la segunda valoración. *“Los resultados han mostrado una mejora en la función motora gruesa, sobre todo en las áreas de rodillas y gateo y en bipedestación (caminar con las dos piernas)”*, afirma **Francisco Molina-Rueda**, investigador del **departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física** de

la URJC y otro de los autores del trabajo.

Respecto a la mejora de la calidad vida, aunque los investigadores han observado un incremento de la percepción de bienestar en casi todos los menores, los datos no muestran diferencias estadísticamente significativas. *“Es posible que la calidad de vida percibida no mejorase porque es un parámetro muy difícil de cuantificar en niños”*, reconoce **Muñoz**.

Referencia bibliográfica: O. del Rosario-Montejo, F. Molina-Rueda, S. Muñoz-Lasa, I.M. Alguacil-Diego. “Effectiveness of equine therapy in children with psychomotor impairment”, *Neurología* 30 (07), septiembre de 2015. DOI: [10.1016/j.nrleng.2013.12.017](https://doi.org/10.1016/j.nrleng.2013.12.017).

Red.escubre

Boletín de noticias científicas y culturales

Realización: Gabinete de Comunicación de la UCM y Unidad de Cultura Científica OTRI-UCM

Si desea recibir este boletín en su correo electrónico envíe un mensaje a gprensa@ucm.es