

Fronteras de la ciencia

Recopilación de Víctor Manuel Cruz Martínez

Matemáticas	51
Medicina	51
Astronomía	52
Robótica	52

Matemáticas

Cómo optimizar la conexión entre redes

Tres investigadores del Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA), el Centro de Tecnología Biomédica (Universidad Politécnica de Madrid) y la Universidad Rey Juan Carlos, todos en España, han desarrollado una nueva teoría para entender la competición que aparece entre diferentes redes al entrar en conexión, así como para diseñar estrategias óptimas para que

cada red se beneficie de las uniones con otras redes.

Las posibles aplicaciones de esta nueva teoría, cuyos detalles publica Nature Physics, abarcan desde las redes sociales a las comerciales, pasando por la propagación de enfermedades o el diseño eficiente de redes tecnológicas.

El trabajo aplica la denominada teoría de perturbaciones, una forma de describir sistemas complejos en

términos sencillos. En física se aplica al contexto de la teoría de grafos para identificar las claves de la conexión entre dos o más redes.

Los autores muestran que es posible hacer uso de esta teoría de manera fácil, mostrando ejemplos en redes sociales, ecosistemas, dominios web o redes genéticas 

Para información adicional:

http://noticiasdelaciencia.com/not/6471/como_optimizar_la_conexion_entre_redes/

Medicina

Chocolate, el mejor amigo del cerebro

Estudios recientes demuestran que la cocoa podría estar repleta de compuestos que aumentan el desempeño cerebral.

Científicos de la Universidad de L'Aquila, en Italia, trabajaron conjuntamente con colegas de Mars, Inc. para comprobar el efecto de la cocoa sobre el encéfalo y su actividad.

Y es que la cocoa contiene compuestos conocidos como flavonoides, metabolitos secundarios producidos por las plantas que son benéficos para el ser humano. En plantas, los flavonoides sirven para proteger a las hojas de la luz ultravioleta y para teñirlas con sus colores característicos.

En el ser humano, los flavonoides

han demostrado brindar una gama de beneficios. Al limitar la acción de radicales libres (oxidantes), los flavonoides aumentan la actividad de la vitamina C, previenen cataratas, son anticancerígenos, mejoran la circulación, disminuyen el colesterol, protegen al sistema digestivo e inclusive desinflan. Y al parecer, ahora, también mejoran el rendimiento de la cognición.

La investigación actual monitoreó a 90 individuos con deficiencias cognitivas leves (que pueden ser precursores de Alzheimer) durante ocho semanas. Continuamente los individuos eran sometidos a pruebas que medían su capacidad cognoscitiva, analizando factores como fluidez verbal, búsquedas visuales y niveles de atención. Al

terminar, encontraron que los sujetos que bebían cocoa con una cantidad moderada a elevada de flavonoides de manera diaria demostraban una función cognitiva superior a los que consumían pocos flavonoides.

Un flavonoide en particular cobró notoria relevancia en el estudio: la epicatequina negativa. Investigaciones previas con este flavonoide comprobaban que entre sus efectos, pareciera mejorar la memoria. El octubre pasado, el Journal of Experimental Biology publicó un estudio en el que se descubrió que caracoles expuestos a epicatequina negativa recordaban mejor el hábito aprendido de aguantar la respiración en agua desoxigenada que aquellos que no tenían acceso al compuesto: Los caracoles expuestos re-

Picos de hielo en Europa, la luna de Júpiter

Europa, la luna de Júpiter, permanece un objetivo ideal para futuras misiones espaciales ya que contiene un océano congelado con las posibles condiciones para albergar vida. Obstáculos como la falta de presupuesto y tecnología han impedido explorar la superficie lunar. Ahora, se suma un nuevo reto: gigantes picos de hielo que amenazan cualquier intento de aterrizar.

El científico Daniel Hobbey de la Universidad de Colorado presentó en la 44ª Conferencia Científica Lunar y Planetaria en Texas su hipótesis. Se debe considerar al planear un viaje a Europa la formación de cuchillas con-

geladas de hasta 10 metros de largo llamados penitentes. En la Tierra, este fenómeno se presenta en regiones de gran altitud como los andes. Se trata de nieve o hielo endurecido en forma de espas muy próximas entre sí. Se denominan penitentes debido a la similitud con los capirotos que se portan en Semana Santa durante las procesiones religiosas en España.

Europa tiene las condiciones ideales para que se formen estos gélicos sables. El aire seco y frío permite al hielo sublimarse, es decir, saltar de sólido a vapor sin pasar por una fase líquida. Además, la luz del sol cae en línea recta sobre la superficie creando las extrañas figuras.

al ser procesada. Media libra de chocolate común contiene apenas 50 miligramos de flavonoides, una cantidad insuficiente para ser benéfica. Esto implicaría que uno tendría que consumir entre diez y veinte barras de chocolate al día para adquirir la dosis utilizada en el estudio de la Universidad de L'Aquila.

portar el peso de la especie modelo. El trabajo de investigación y desarrollo es obra del laboratorio del profesor Kenneth Breuer y de la profesora Sharon Swartz, ambos de la Universidad Brown, en Providence, Rhode Island, Estados Unidos. Breuer, un ingeniero, y Swartz, una bióloga, han estudiado el vuelo y la anatomía de los murciélagos durante años.

El proyecto tiene dos vertientes. Una de ellas es la zoológica. Disponer de modelos robóticos de alas de murciélago permite analizar de modo muy profundo la mecánica del vuelo de estos animales. Después de todo, a un murciélago no se le puede pedir que bata sus alas a una frecuencia determi-

Con estas cantidades, probablemente el problema de salud a enfrentar no será el Alzheimer, sino un sobrepeso mórbido que puede desencadenar problemas de colesterol y de diabetes **T**

<http://www.ngenespanol.com/articulos/567804/chocolate-mejor-medicina-cerebro/>

Sirviéndose del ángulo del sol, el equipo de Hobbey pudo calcular la temperatura superficial de Europa, lo que les permite suponer que los penitentes se concentran, a manera de cinturón, a una latitud de entre 15 y 20 grados sobre el ecuador. Con una profundidad de 5 metros, los picos dificultan pisar la superficie lunar.

Para saber qué es lo que contiene el mar de Europa, lo ideal sería tomar algunas muestras. La comunidad científica anticipa el envío de una nave que, tomando en cuenta esta nueva información, pueda llegar a la luna de Júpiter y examinar sus aguas heladas **T**

<http://www.ngenespanol.com/articulos/574761/luna-europa-jupiter-espacio-universo/>

Alas de murciélago robóticas

Un equipo de robotistas ha desarrollado un modelo de ala de murciélago robótica que está brindando datos nuevos y valiosos sobre la dinámica del acto de volar batiendo las alas en murciélagos reales. Ya se han comenzado a hacer pruebas de este diseño de ala con un prototipo de robot, y los resultados son muy prometedores. Las pruebas muestran que el robot puede igualar los parámetros básicos de vuelo de los murciélagos, produciendo suficiente empuje como para vencer la resistencia del aire, y suficiente sustentación como para so-

nada para estudiar qué ocurre. A su versión robótica, sí.

La otra vertiente es puramente robótica, y tiene por objetivo ayudar a diseñar pequeñas aeronaves autónomas que vuelen batiendo sus alas. Esto no es un mero sueño, como demuestra el hecho de que este trabajo cuente con financiación aportada por la Oficina de Investigación Científica de la Fuerza Aérea de Estados Unidos **T**

http://noticiasdelaciencia.com/not/6660/alas_de_murcielago_roboticas/

<http://news.brown.edu/pressreleases/2013/02/robotat>

Robótica