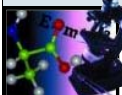


CIENCIA-Hoy



DIVULGACIÓN. La investigación de los líquidos magnéticos puede servir en el futuro para tratamientos más efectivos para el cáncer o para desarrollar el sistema nervioso de los robots



Los robots del futuro podrían tener movimientos casi humanos con la aplicación de los líquidos magnéticos.

APLICACIONES

El sistema nervioso de los futuros robots

En un futuro, más o menos cercano, los líquidos magnéticos podrían integrar el sistema nervioso de los robots para mover articulaciones y extremidades de forma semejante a los seres vivos. Otros dispositivos similares pero más poderosos se han instalado en el Museo Nacional de Ciencias Emergentes de Japón y en el puente del Lago Dong Ting en China; se instalaron para contrarrestar las vibraciones causadas por los terremotos y las rachas de viento. También existen telescopios con espejos magneto-líquidos que se deforman para cancelar el parpadeo de la luz de las estrellas y, también en el futuro, habrá empuñaduras activas que se ajusten a la forma de la mano o los dedos de cada individuo.

Los líquidos inteligentes

G. Cappa

GRANADA. En *Terminator II*, el cyborg malo malísimo de turno estaba hecho de un metal líquido que tan pronto se disolvía como adoptaba la sólida forma de un ser humano. Sin tanta ficción, la ciencia lleva ya un tiempo trabajando con los líquidos magnéticos, "suspensiones con partículas de hierro y diferentes agregados para evitar la sedimentación y dispersión de estos fluidos".

Resumiendo, un fluido que se solidifica o cambia de forma al actuar sobre él un campo magnético. Sus aplicaciones prácticas son innumerables: desde soportes activos para motores que reduzcan las

vibraciones a prótesis que en vez de funcionar 'hierro contra hierro' amoldan la pisada, lo que puede permitir movimientos como saltar. "Es como tener agua a la que al aplicarle un campo magnético se convierte en hielo y cuando se le saca el campo magnético vuelve a fluir de nuevo", explica Guillermo Iglesias, del departamento de Física Aplicada de la UGR y miembro del equipo de investigación de Física de Interfases y Sistemas Coloidales.

Este grupo de investigación ha desarrollado una zapatilla que actúa con campos magnéticos y que tiene estos fluidos dentro de la suela para amortiguar la pisada. Hasta la marca *Adidas* ha sacado

hace poco este sistema pero con un amortiguador. También se usa en los coches, concretamente en las marcas *Audi* y *Cadillac*, que en

APLICACIONES

La UGR se encuentra colaborando con Repsol YPF para la aplicación de esta tecnología a sus carburantes

algunos modelos incorporan un sistema que regula las ruedas. Por ejemplo, actúa en los baches para que el coche no se desestabilice. En este sentido, la UGR se encuen-

tra colaborando con Repsol YPF para la aplicación de esta tecnología a sus carburantes.

Los líquidos magnéticos también tienen aplicación en las bicicletas, que pueden amortiguar el salto en función del peso de manera inteligente. Nada que ver con los amortiguadores estáticos de las bicicletas de ahora, algunas de las cuales pueden costar más de 3.000 euros y sin estos adelantos incorporados.

Uno de los campos en los que trabaja el departamento de Física de Interfases de la UGR en la actualidad es en el transporte de fármacos a través del cuerpo humano.

"Diseñamos partículas huecas, pero magnéticas, que llevan den-

tro el fármaco para llevar la medicina a cualquier parte del cuerpo a través del campo magnético. En el tema del cáncer sería un gran avance y nosotros estamos desarrollando la partícula", avanza Guillermo Iglesias. "Actualmente, si uno mezcla partículas de hierro con aceite o agua tiende a separarse y a formar dos fases. Eso es inevitablemente por la gravedad y es perjudicial en cuanto a sus posibles aplicaciones. Nosotros tratamos de hacer fluidos que no separen fases, que sean fáciles de redispersar y que no se sedimenten".

En definitiva, los líquidos magnéticos conseguirán una vez más que la ciencia ficción se integre en la vida cotidiana.

PÍLDORAS

SUPERCOMPUTADOR

El Mare Nostrum duplica su capacidad de cálculo

Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS) ha incrementado la capacidad de cálculo del supercomputador MareNostrum, situándola en 94,21 Teraflops (94,21 billones de operaciones por segundo), duplicando así su capacidad anterior, que era de 42,35 Teraflops. Según informó ayer el BSC-CNS, el Ministerio de Educación y Ciencia ha creado la Red Española de Supercomputación, que consiste en una estructura distribuida de supercomputadores para dar soporte a las necesidades de supercomputación de los diferentes grupos de investigación. La actualización de MareNostrum supone pasar de 4.812 a 10.240 procesadores con una capacidad de cálculo final de 94,21 Teraflops.

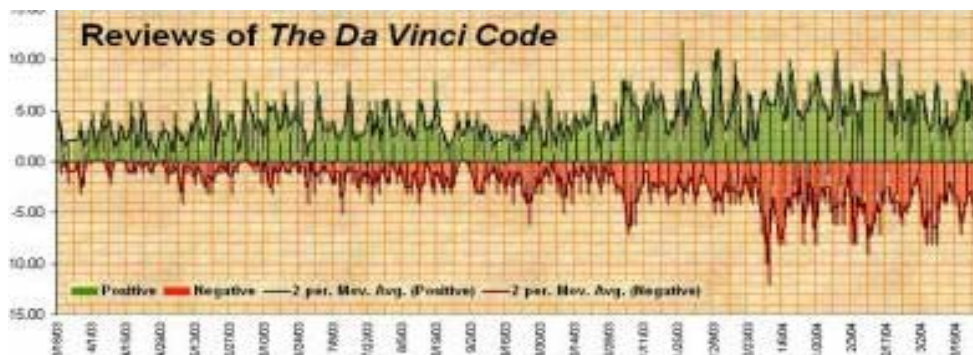
MEDIO AMBIENTE

España, un país cada vez más verde

España es uno de los países del mundo en donde más creció la masa de bosques entre 1990 y el 2005, según un estudio internacional que también concluyó que, pese a las apariencias, cada vez más países están siendo reforestados. El científico estadounidense Jesse H. Ausubel, uno de los autores del estudio que aparecerá publicado el próximo 20 de noviembre en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences* señaló que, pese a la creencia popular, España es el país europeo en el que los bosques más están creciendo tanto en términos de extensión como de densidad. "A pesar del incremento de los incendios forestales es ese aumento de la densidad de los bosques en España y Portugal lo que está facilitando el aumento de los fuegos", afirmó.



INFORMACIÓN. El científico Chaomei Chen trabaja para el Gobierno de EE UU desarrollando potentes sistemas de análisis que ayudan a prevenir atentados terroristas o desastres naturales rastreando, controlando y analizando la información



CONFLICTO DE OPINIONES. El profesor Chen realiza una original aproximación científica al fenómeno del 'Código Da Vinci' analizando la evolución de las más de tres mil reseñas y comentarios registrados en Amazon. En la imagen puede observarse cómo van evolucionando los comentarios positivos (alcanzan los 1.738) y los negativos (918).

La ciencia de ver lo invisible

Magda Trillo

GRANADA. Se ha convertido en uno de los grandes gurús de la ciencia actual con el desarrollo de sorprendentes métodos y potentes herramientas capaces de hacer viajar la mente más allá del horizonte... Se llama Chaomei Chen, el sistema con el que consigue capturar y visualizar el conocimiento recibe el nombre de *CiteSpace* y los resultados de sus trabajos abarcan desde el análisis de los controvertidos comentarios suscitados en torno al polémico *Código da Vinci* hasta el desarrollo de potentes sistemas de análisis y control de la información que puedan ayudar a los gobiernos a prevenir atentados terroristas y desastres naturales.

El profesor Chen, uno de los principales investigadores del Instituto de Ciencias y Tecnologías de la Información de la Universidad de Drexel (Filadelfia), participó hace unos días en un congreso internacional organizado en Mérida para debatir sobre los últimos avances alcanzados en el campo de las Ciencias de la Información. Era la primera vez que visitaba España pero, probablemente, no será la única: aunque hasta ahora no ha colaborado en ninguno de sus proyectos con investigadores españoles, el científico estadounidense valoró la trayectoria del Grupo Scimago -destacó el proyecto *Atlas de la Ciencia*, con participación de investigadores de la Universidad de Granada- y consideró, incluso, que tal vez el encuentro de Mérida fuera un "buen momento" para iniciar nuevas líneas de cooperación.

Experto en Informática y Matemáticas, el científico de origen chino es editor de una prestigiosa revista del área -*Information Visualization*-, es autor de dos libros que se han convertido en 'manuales

para los apasionados de esta disciplina -*Information Visualization: Beyond the Horizon* y *Mapping Scientific Frontiers*- y hace unos años fue galardonado con el Citation Analysis Award.

Aunque su formación y trayectoria académica pudiera reflejar una línea de trabajo bastante compleja y alejada de las aplicaciones prácticas, la mayor parte de los proyectos en los que está trabajando en estos momentos se encuentran completamente pegados a la actualidad. Uno de sus últimos estudios examina, por ejemplo, el fenómeno de la polémica novela del *Código da Vinci*. A pesar de las numerosas críticas que puedan ayudar a los gobiernos a prevenir atentados terroristas y desastres naturales, hasta ahora nadie se había preocupado de aportar una mirada científica a la controversia suscitada en torno al libro de Dan Brown.

¿Qué hace el profesor Chen? Pues analiza minuciosamente las más de tres mil opiniones registradas en Amazon tanto a favor como en contra del *Código da Vinci* y analiza cómo van cambiando a lo largo del tiempo; intenta descubrir qué hace que un lector modifique su opinión sobre el libro... Y, al final, visualiza el resultado. ¿Esto qué significa? En realidad es la esencia de su línea de investigación: utiliza metáforas visuales (dibujos, mapas, diagramas...) que sintetizan los resultados del estudio y permiten lograr un conocimiento y unas conclusiones sobre el tema totalmente inalcanzables si tan sólo se tuviera en cuenta un sinfín de datos, números o comentarios. En el artículo *Visual Analysis of Conflicting Opinions*, Chaomei Chen aporta todas las claves científicas en torno a este fenómeno literario.

Pero los trabajos en los que el profesor Chen está inmerso en estos momentos van mucho más allá de



El profesor y científico Chaomei Chen, en el Congreso de Mérida.

estas originales propuestas. Dos de sus proyectos actuales más importantes están relacionados con el terrorismo y los desastres naturales y con la astronomía y la investigación en el espacio. Según explica el propio científico, el objetivo del proyecto que está llevando a cabo con el respaldo de la NASA es crear un potente sistema de observación del cielo "combinando diferentes fuentes y comparando lo que ya se sabe con lo que hay ahí arriba". "Es una nueva área para investigar y crear conocimiento". El segundo de los proyec-

tos mencionados está avalado por un importante centro estadounidense conocido como NEVAC (Northeast Visualization and Analytics Center): "El objetivo es identificar nuevos sistemas y fórmulas para hacer un país seguro contra desastres naturales, contra el terrorismo...". En estos momentos, son numerosos los científicos estadounidenses que están rastreando, identificando y controlando la "información" para ayudar al Gobierno en la prevención del terrorismo; una consecuencia más del trágico 11-S

y, desde el punto de vista científico, una clara evidencia del poder de la información. Y, en este campo, Chaomei Chen es uno de los investigadores más destacados. Precisamente, en su intervención plenaria en el congreso de Mérida, el científico aprovechó la ponencia para dar a conocer algunos de los trabajos que ha llevado a cabo en torno al 11-S utilizando avanzados métodos y herramientas para visualizar toda la producción científica generada en torno a este tema y comprobar en qué lugares del mundo se concentran las aportaciones; cómo van cambiando los enfoques y en qué línea; detectar qué trabajos suponen un cambio de lo que denomina "puntos calientes" de la investigación...

¿Pero cómo logra sintetizar en un mapa, en un complejo diagrama de difusión, conceptos tan abstractos? El profesor Chen habla de tres niveles y sintetiza el procedimiento del siguiente modo: "En primer lugar hay que ver la estructura y qué cambios se producen -podemos imaginar que tienes una cámara y tomas una imagen-; en segundo lugar tenemos que saber cómo se producen los cambios y cómo se extienden -sería como tomar varias imágenes y convertirlas en una película- y, en tercer lugar, hay que descubrir por qué y hasta dónde van a llegar dichos cambios".

Con este procedimiento se podría ir viendo, por ejemplo, cómo se van extendiendo las corrientes de infor-

INVESTIGACIÓN

"El objetivo es identificar nuevos sistemas para hacer un país seguro contra desastres naturales, terrorismo..."

mación y opinión, cuál es su grado de aceptación y cómo se van asumiendo nuevas ideas... En este punto, bastaría con volver al estudio del *Código da Vinci* y a los proyectos para prevenir el terrorismo para ejemplificar el enorme potencial de este tipo de herramientas.

No obstante, como confiesa Chen, todavía hay algunos retos que afrontar. Uno de ellos es hacer que la gente se interese y comprenda estos modelos; otro desafío es el que su equipo ya está trabajando en lograr la aplicación de estas técnicas a la información periodística. Si hasta ahora sólo ha trabajado con material científico, es una evidencia la necesidad de abordar trabajos utilizando como fuente los *mass media*. "Será una nueva generación de mapas. La siguiente", asevera el científico vaticinando algunos derroteros cercanos de los apasionantes caminos que traerá esta creciente y expansiva ciencia que intenta hacer visible lo invisible.

