

# Los cerebros de la ciencia están 'en la nube'

[Volver a la noticia](#)

Los proyectos científicos colaborativos ya no sólo utilizan el ordenador de los internautas, sino también sus neuronas. Algunos emplean juegos online

MARTA PALOMO | Barcelona | 14/02/2012 10:07 | Actualizado: 14/02/2012 10:07 |

Cuando en el mundo de internet se habla del *cloud computing* o informática *en la nube* como la última tendencia, lo cierto es que la ciencia ya lleva años utilizando este sistema de descentralización de datos y recursos. Los proyectos de computación distribuida se dieron a conocer al gran público con el SETI (siglas en inglés de Búsqueda de Inteligencia Extraterrestre), y hoy en día cualquier internauta puede colaborar en varios proyectos bajándose el software gratuito *BOINC* (<http://boinc.berkeley.edu>) y cediendo tiempo y capacidad de su ordenador personal para procesar información. Estas iniciativas van desde la búsqueda de estrellas giratorias de neutrones a intentar predecir el clima de la Tierra en 2100 e incluso echarle una mano a los científicos del acelerador de partículas LHC.



La novedad de la ciencia *en la nube* es que la investigación ya no sólo demanda el trabajo de nuestros ordenadores, sino también el de nuestras mentes. La participación popular puede ofrecer una clase de capital imprescindible para el avance científico: el intelectual. Hay numerosas tareas en las que el cerebro humano funciona mucho mejor que el ordenador más potente. Son proyectos que en su avance hacia un descubrimiento requieren de la colaboración ciudadana. No se necesitan conocimientos específicos ni ser ningún cerebritito en la materia, simplemente interés y ánimo de participar en un acto que puede ser el máximo exponente de la democratización de la ciencia. Estos son algunos ejemplos.

*Foldit, con 200.000 jugadores, ha conseguido mejorar una enzima*

## Bioquímica

### Jugando a plegar proteínas

Doblar cosas puede ser algo extremadamente aburrido. Casi cualquier trabajador de una tienda de ropa estaría de acuerdo con esta afirmación. Pero hacerlo en un videojuego puede tener su gracia, o al menos ser más elegante que dispararle al primer zombi que te aparezca en la pantalla. Además tiene su recompensa. Los jugadores del juego online Foldit (en inglés, Pliégallo) se dedican a plegar de distintas maneras una misma proteína y han descubierto una enzima que es 18 veces más eficiente que la original. Su trabajo se publicó el pasado mes de enero en la prestigiosa revista *Nature Biotechnology*.

*"Nosotros no lo logramos en dos años y aún no sabemos cómo lo han hecho"*

Y es que los científicos conocen bien las secuencias de las proteínas y muchas de sus funciones, pero no tanto el cómo y el porqué de la forma que tienen. Las proteínas están formadas por largas cadenas de aminoácidos que se pliegan sobre ellas mismas, como jugando a un Twister bioquímico. A partir de aquí se cambian las normas y el juego pasa a parecerse al Tetris: según su configuración final, una proteína se unirá a otra, o a una molécula de oxígeno, a un receptor de membrana, o a lo que sea. La estructura de una proteína es fundamental para llevar a cabo su función biológica y alterarla puede mejorar esa función o detenerla.

El juego Foldit ha sido creado por los científicos de la Universidad de Washington David Baker, bioquímico, y Zoran Popovic, director del Centro de Juegos de Ciencia. Muy parecido en su funcionamiento a un puzzle pero con normas de bioquímica básica, Foldit pretende acelerar la investigación de enfermedades como el sida, el alzhéimer o el cáncer.

En el juego, los participantes compiten por encontrar la configuración 3D más eficiente de una proteína: cuanta menos energía requiera tu estructura, más puntos obtienes. Es bien sabido que nunca se debe subestimar la adicción que crea un videojuego, y Foldit no es una excepción. Desde casa los jugadores lo han hecho mejor y más rápido que científicos que dedican su carrera a lo mismo. Justin Siegel, un biofísico del grupo de Baker, le confesó a la revista *Scientific American*: "He trabajado durante dos años para mejorar estas enzimas y no lo he logrado. Los jugadores de Foldit sí han sido capaces y todavía no entendemos completamente cómo lo han hecho".

*Un próximo reto será buscar una proteína que bloquee el virus de la gripe*

En este caso, los más de 200.000 jugadores registrados generaron 18.000 diseños distintos de la proteína en cuestión que después fueron testados en el laboratorio por los científicos. El hallazgo de esta configuración, 18 veces más efectiva que la de la proteína original, no tiene ninguna aplicación clínica, pero el éxito del programa o "prueba de concepto", como dicen los autores, es abrumador. El siguiente reto que Baker ha propuesto a los jugadores es buscar nuevas configuraciones de una proteína capaz de bloquear el virus de la gripe que causó la pandemia en 1918. Los resultados que se obtengan pueden ayudar a mejorar los fármacos actuales.

## Zoología

### ¿Qué es lo que oyen, ballena?

*Un proyecto español busca asteroides que puedan impactar con la Tierra*

Desde casa, cómodamente, y no embarcándose en un viaje transoceánico soportando los rigores del mar abierto, cualquiera puede ayudar a los científicos a investigar cómo se comunican y qué oyen las ballenas.

Whale.fm es un proyecto que investiga la similitud entre los sonidos de orcas y ballenas piloto. Se trata de escuchar el canto de uno de estos mamíferos colosales a través de la web de esta iniciativa y decidir a cuál de los cinco que la misma web propone se parece más. "Los cetáceos son especies que utilizan las señales acústicas no sólo para comunicarse, sino principalmente para relacionarse con su entorno", explica a *Público* Michel André, del Laboratorio de Aplicaciones Acústicas de la Universidad Politécnica de Catalunya. "Durante 50 años se ha investigado a estos mamíferos porque creíamos que las especies que utilizan el sonido en su vida diaria eran las que mejor nos podían indicar el límite de tolerancia de ruido en los océanos", puntualiza André, "aunque datos recientes indican que algunos invertebrados como pulpos y sepias acusan el ruido mucho más".

El proyecto LIDO del que André es el coordinador analiza la principal amenaza de los océanos en este momento: la contaminación acústica causada por el hombre. "Gracias a sensores situados en muchos observatorios submarinos, tenemos oídos alrededor de todo el mundo y somos capaces de detectar en tiempo real la interacción entre el ruido que hace el hombre (barcos, parques eólicos, etc.) y las especies de animales marinos que lo oyen", especifica André. Uno de los objetivos de LIDO es que no se pierda ni una pizca de la información que se recoge y que tenga el máximo de utilidad para toda la sociedad. Para ello la enorme base de datos que genera está abierta a cualquier persona interesada en ella.

## Astronomía

### Asteroides peligrosos

Aunque España no está a la cabeza de los países europeos respecto a número de proyectos de ciencia colaborativa, sí tiene científicos interesados en potenciarlos. El Observatorio Virtual Español (OVE), que depende del Centro de Astrobiología y que forma parte del programa Consolider-GTC, coordina un programa de identificación de asteroides potencialmente peligrosos. El objetivo de esta iniciativa es que estudiantes, astrónomos aficionados y público en general puedan hurgar en los archivos astronómicos e identificar asteroides con posibilidad de impactar contra el planeta.

"Cuando hablamos de asteroides que pueden impactar contra la Tierra, es tan importante el descubrirlos como el caracterizar muy bien su órbita, y para ello se utilizan imágenes de archivo de hace años e incluso décadas", explica por teléfono a este diario Enrique Solano, investigador y coordinador del OVE. La importancia de esta aproximación quedó patente en 2004 cuando se descubrió el asteroide Apophis. Al principio se calculó que la probabilidad de impacto contra la Tierra era de un 3%. "Aunque no sea mucho en términos absolutos, en términos relativos es la mayor probabilidad que nunca ha alcanzado un asteroide", puntualiza Solano. Y no fue hasta analizar cuidadosamente las imágenes de archivo que se pudo caracterizar de forma precisa la órbita de Apophis y descartar un impacto futuro con el planeta.

"A partir de la experiencia de Apophis y nuestro marco de trabajo con archivos astronómicos, pensamos de qué manera podíamos impulsar un proyecto de ciencia ciudadana", rememora Solano. Una primera versión de este proyecto de búsqueda de asteroides potencialmente peligrosos se lanzó en julio de 2011 y acaba de terminar el 31 de enero de este año. Los investigadores están más que satisfechos, tanto con la participación ciudadana como con los resultados científicos obtenidos. "A día de hoy hay casi 3.000 usuarios registrados y han hecho unas 110.000 medidas", comenta Solano. Gracias a este éxito ha empezado una segunda fase del proyecto más ambiciosa, con más datos y mejores funcionalidades del sistema.

## Historia

### Traduciendo el pasado

La iniciativa Citizen Science Alliance es una colaboración internacional entre museos y universidades que promueve la implicación de los

ciudadanos en el proceso científico. Engloba varios proyectos, la mayoría de ellos referentes al universo. Pero la ciencia va más allá de las batas blancas, los telescopios y las botas en el monte; también incluye, por qué no, el arte, la historia y la arqueología.

Gracias a una interfaz de ordenador desarrollada originalmente para el proyecto de colaboración pública Zooniverse (una iniciativa en la que la gente puede ayudar a los astrónomos a identificar las formas de las galaxias), el proyecto Ancient Lives tiene como objetivo ayudar en la traducción de los Papiros de Oxirrinco. Estos manuscritos fueron hallados en 1987 en un vertedero datado en la época grecorromana, en la antigua ciudad de Oxirrinco (Egipto). Los documentos son numerosos y fragmentarios, están escritos en griego y latín y se espera encontrar en ellos grandes obras literarias de la antigüedad. Aunque de momento sólo se ha logrado traducir un pequeño porcentaje de los miles de papiros, se espera que la participación ciudadana acelere esta investigación.

El proyecto participativo Ancient Lives combina la inteligencia humana y la electrónica: los escritos han sido digitalizados y los participantes han de buscar similitudes entre los símbolos del griego antiguo e identificarlos con letras de referencia. Las cadenas de letras formadas serán analizadas por algoritmos de ordenador que reconocerán y traducirán el conjunto de caracteres. De esta manera cualquier persona o profesional, sin necesidad de tener conocimientos de griego y latín, puede aportar su granito de arena en el avance de esta investigación. La iniciativa, que pertenece a la Universidad de Oxford (Reino Unido) y la Sociedad de Exploración de Egipto, con la colaboración de la Universidad de Minnesota (EEUU), revisará y recogerá todos los resultados en un gran volumen titulado *Los papiros de Oxirrinco*.

---

© **Diario Público.**  
Calle Caleruega nº 104, 1ª planta. Madrid 28033.  
Teléfono: (34) 91 8387641  
Mediapubli Sociedad de Publicaciones y Ediciones S.L.