

INTELIGENCIA ARTIFICIAL +

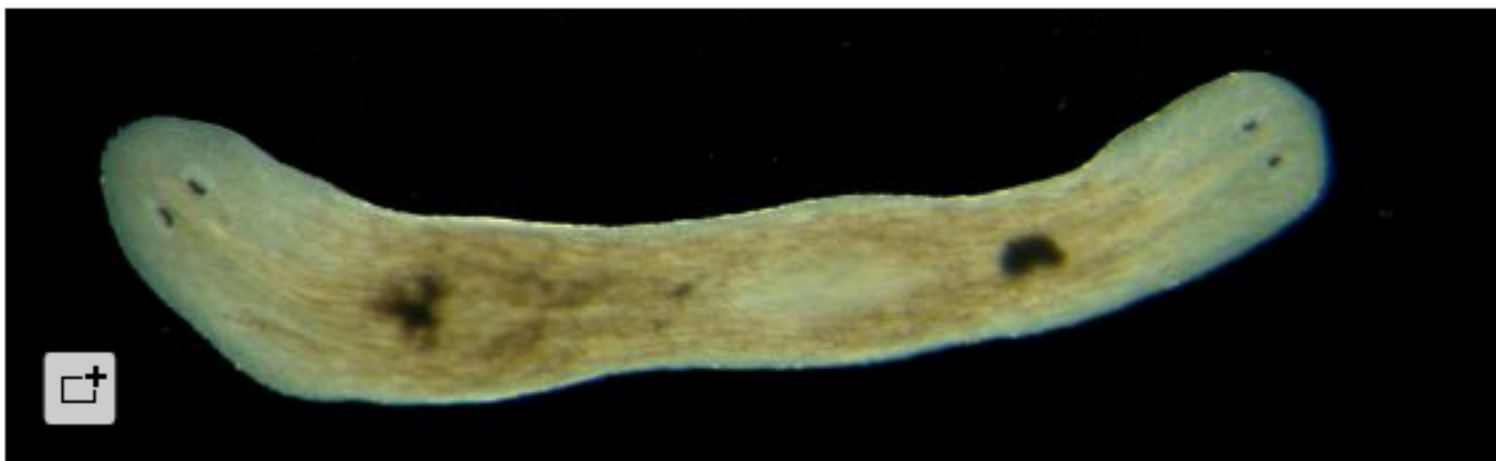
La inteligencia artificial desvela los secretos del gusano 'inmortal'

- Un algoritmo descubre por sí solo detalles de la regeneración de las planarias
- ¿Los algoritmos lo saben todo o deben ayudarles los humanos?

MIGUEL ÁNGEL CRIADO | 8 JUN 2015 - 09:05 CEST

f 2.825 | t 255 | in 60 | g+ 49 | 175

Archivado en: Inteligencia artificial Medicina regenerativa Zoología Genética
Investigación científica Biología Ciencia



En el Planarian Lab de la Universidad de Barcelona han conseguido planarias bicéflicas mediante manipulación genética. / TERESA ADELL Y EMILI SALÓ (DEPARTAMENTO DE GENÉTICA UB)

Enviar
Imprimir
Guardar

Si a una planaria se le corta la cola, como una lagartija, a las pocas semanas tendrá una nueva. Pero lo que no pueden las lagartijas es regenerarse si le cortas la cabeza como consiguen estos gusanos planos. Si los troceamos en 100 partes, tendrás no un gusano sino 100. Ahora, un sistema de **inteligencia artificial** ha descubierto el modelo que siguen estos seres para ser inmortales.

Las planarias (de la clase de las *Turbellaria*) son unos gusanos que se pueden encontrar en agua dulce, los mares y en terrenos húmedos. Por su increíble capacidad de regenerarse, el naturalista escocés John Dalyell las definió como ese "gusano inmortal bajo la hoja de un cuchillo" a comienzos del siglo XIX. Desde entonces, los científicos le han hecho toda clase de perrerías a las planarias: le han cortado la cabeza, la cola, la han diseccionado tanto longitudinalmente como en trocitos. Siempre sobrevive.

Más recientemente, le han inyectado todo tipo de fármacos y han jugado con sus genes obteniendo planarias de múltiples colas o, como la Hidra de Lerna, con varias cabezas. Incluso, al inyectarle cadenas de ARN se pueden crear quimeras o planarias siamesas. Detrás de esta capacidad de regeneración puede estar el hecho de que al menos el 25% de su tejido celular está formado por células madre. A pesar de todos esos experimentos, los científicos siguen sin un modelo claro de cómo se regeneran.

Si se corta una planaria en 100 trozos, en dos semanas tendrás 100 planarias viables y completas

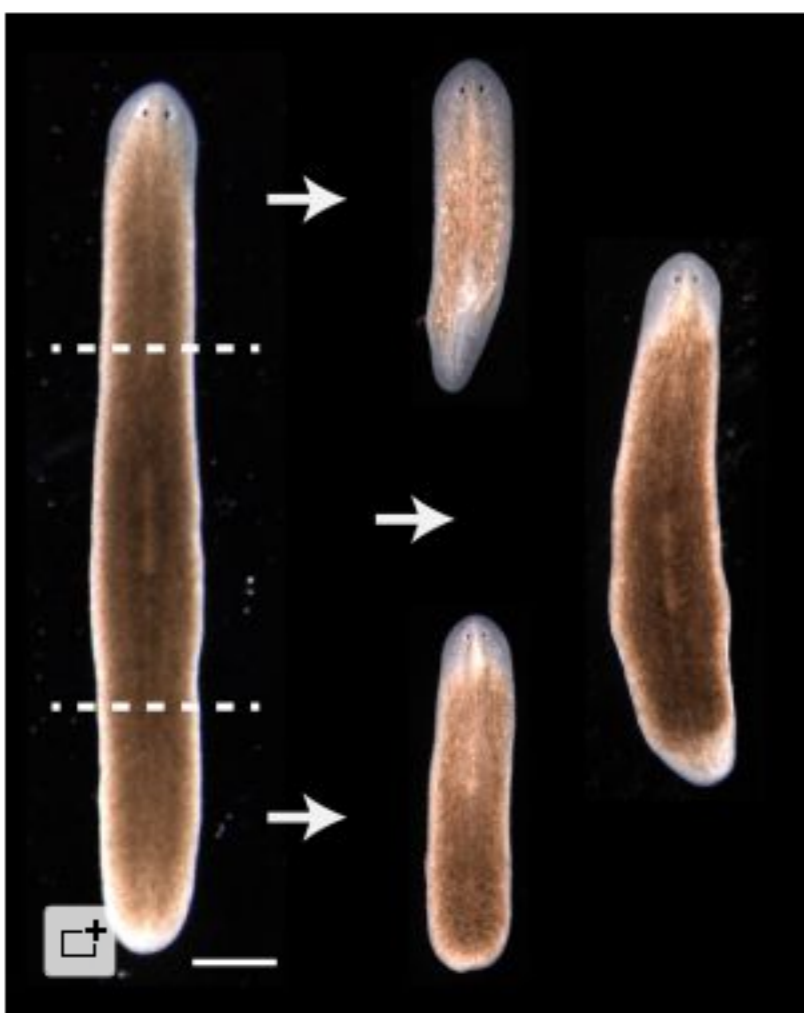
"Nuestro sistema ha descubierto el primer conjunto de normas, una red, el que que cuando cada célula sigue esas normas, los resultados son exactamente iguales a los publicados

en la literatura científica", dice el director del **Centro de Biología Regenerativa y del Desarrollo** de la Universidad Tufts (EE UU), Michael Levin. "Puede explicar por qué las distintas partes del gusano toman la correcta identidad cabeza/cola y muestra por qué los diversos experimentos previamente publicados tienen los resultados que tienen", añade.

Lo particular de este modelo es que no lo ha descubierto Levin o su colega, el español **Daniel Lobo**. Lo sorprendente es que ha sido un sistema de inteligencia artificial. Diseñaron un algoritmo matemático que alimentaron con lo que se sabe de las planarias: genética, expresión de los genes, patrones de división celular...

"Creamos una base de datos con más de un centenar de experimentos sobre la regeneración de las planarias", explica Lobo, principal autor del estudio publicado en *PLoS Computational Biology*. "Para esta investigación, seleccionamos los más importantes, incluyendo manipulaciones quirúrgicas, genéticas y farmacológicas de la regeneración de la cola y la cabeza en las planarias, 16 experimentos en total. Hay que tener en cuenta que ningún modelo previo podía explicar más de uno o dos experimentos a la vez. Aquí, mostramos por primera vez un modelo que puede explicarlos casi todos", añade.

Pero su algoritmo no solo ha replicado con éxito lo que ya han hecho los humanos. En uno de los primeros ejemplos de ciencia hecha por robot (no confundir con la robótica), este sistema de inteligencia artificial descubrió al menos dos elementos nuevos en el puzzle de la regeneración de estos gusanos. "Predijo la existencia de dos proteínas que deben formar parte de la red", comenta Levin.



La imagen muestra cómo de una planaria cortada en tres, surgen tres planarias. / TUFTS CENTER FOR REGENERATIVE AND DEVELOPMENTAL BIOLOGY

Para el planariólogo del departamento de genética la Universitat de Barcelona, **Emili Saló**, el algoritmo no solo viene a poner orden en la investigación sobre estos gusanos. "Hace una predicción de que, para que la red funcione correctamente, ahí debe de haber algo. Los modelos teóricos hacen predicciones que iluminan al investigador de que falta algo", comenta. De hecho, los investigadores compararon con los genes humanos para hacer su predicción. Eso sí, como aclara Saló, que no está relacionado con este estudio, "es un descubrimiento que habrá que confirmar con posteriores experimentos".

Saló, que lleva 40 años estudiando a las planarias, considera que este modelo generado por una inteligencia artificial permite ir más allá. "Los científicos analizaban hasta ahora en una sola dimensión, el algoritmo lo hace en dos dimensiones", reconoce. Sin embargo, aún quedan muchas cosas por descubrir de este organismo antes de que, como algunos sueñan, muestre todos sus secretos y la medicina regenerativa aprenda a fabricar órganos humanos en el laboratorio como hace la planaria.

Ciencia hecha por robots

Si otros científicos, quizá otra máquina, confirman el descubrimiento de este sistema de inteligencia artificial, se trataría de uno de los primeros descubrimientos hechos por una máquina. Ya hay robot cirujanos, algoritmos que superan a los humanos en un **número creciente de actividades**. Logros como el del genoma humano o los del LHC no habrían sido posibles sin la asistencia de potentes ordenadores y no menos potentes agentes artificiales. Pero descubrir *de novo* es otra cosa.

El algoritmo descubrió dos proteínas que intervienen en la regeneración del gusano

"La ventaja de los sistemas robóticos es que pueden trabajar más barato, rápido y con mayor acierto y por más tiempo que los humanos", asegura el profesor del Instituto de

Biotecnología de la Universidad de Manchester (Reino Unido), **Ross King**. Este investigador, especializado en la automatización de la ciencia, fue de los primeros en hablar de ciencia hecha por robots. De hecho, su equipo diseñó los robot Adán y Eva, que no solo replican los resultados de los investigadores humanos, sino que descubren por sí solos.

"Los robots científicos tienen el potencial de mejorar la calidad de la ciencia. Como todo lo que hacen es explícito, esto les permite describir los experimentos con mayor detalle y claridad semántica", dice Ross. Eso sí, "los ordenadores tienen habilidades diferentes de los humanos, pueden analizar un millón de estudios científicos, pero ellos no podrán comprender en profundidad ninguno de ellos", añade. A Ross no le parece descabellada la idea de **Frank Wilczek**, Nobel de Física en 2004, que llegó a decir que, en 100 años, el mejor físico será una máquina.

EN ESTA NOTICIA

- Documento: 'Inferring Regulatory Networks from Experimental Morphological Phenotypes: A Computational Method Reverse-Engineers Planarian Regeneration'

f 2.825 | t 255 | in 60 | g+ 49 | Enviar | Guardar

Y ADEMÁS...



Si eliges torturar a un toro por diversión... (HUFFINGTON POST)



Ram os es todo un pedrazo: sólo tiene (AS.COM)



El primer ascensor espacial, más cerca (CINCO DÍAS)



Vezo hará de Otamendí el fútbol... (AS.COM)

recomendado por

COMENTAR

4 Normas

175 comentarios

Para poder comentar debes estar registrado en Eskup y haber iniciado sesión

correo electrónico

 ENTRAR Recuperar contraseña ¿Por qué darse de alta? -

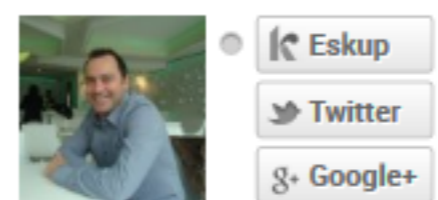
RECIBE LAS NEWSLETTERS DE EL PAÍS APÚNTATE

OTRAS INFORMACIONES EN EL PAÍS

Ver todo +

- Dormir es necesario para recordar lo importante y olvidar lo accesorio
- Google quiere que vivas 500 años
- Genios entre la inspiración y la locura
- Biografía de un gusano

Selección de temas realizada automáticamente



Miguel Ángel Criado
redactor de Materia

ÚLTIMAS NOTICIAS

Ver todo el día +

Macedonia declara el estado de emergencia en la frontera

AGENCIAS | Macedonia

El Ministerio del Interior ha explicado que la medida se ha adoptado por la crisis migratoria



Muere a los 78 años la cómica Lina Morgan

DIEGO GALÁN | Madrid

La actriz que abarrotó teatros y salas de cine fallece en Madrid tras meses de enfermedad



Cinco historias de este jueves que te sorprenderán

EL PAÍS | Madrid

Te ofrecemos una selección de artículos de EL PAÍS de este 20 de agosto

ÚLTIMOS VIDEOS

Muere a los 78 años la cómica Lina Morgan

DIEGO GALÁN | Madrid

La actriz que abarrotó teatros y salas de cine fallece en Madrid tras meses de enfermedad



Pujalte disuelve la empresa con la que cobró por su ascaramiento

EL PAÍS | Madrid

El diputado del PP ha solicitado la extinción de la sociedad cuyos pagos llamaron la atención de la Agencia Tributaria durante una investigación sobre una trama eólica



Acosado por publicar fotos de sus hijos con animales de safari muertos

EL PAÍS

Un cazador estadounidense ha tenido que cerrar su cuenta de Twitter tras publicar fotos de sus hijos con cadáveres de leones



EL PAÍS • RECOMIENDA

Charlie y Puri, amor más allá del síndrome de cautiverio

NATALIA JUNQUERA | Valladolid

Dos meses después de casarse, él sufrió un infarto que le impide hablar y moverse



El nivel del mar subirá seis centímetros hasta 2040

E. G. SEVILLANO | Madrid

La organización WWF alerta del impacto del cambio climático en España



LO MÁS VISTO EN...

Top 50

- | EL PAÍS | Twitter | Verne | Materia |
|---------|---------|-------|---|
| 1 | | | Las sombras de la píldora rosa |
| 2 | | | Estados Unidos aprueba la primera píldora para la libido femenina |
| 3 | | | Qué es y para qué no sirve Addyi, la 'viagra' femenina |
| 4 | | | "No nos vamos a librar del cáncer, pero podremos reducirlo" |
| 5 | | | La genómica da la razón a Lynn Margulis |
| 6 | | | Las primeras flores aparecieron en lo que hoy es España |
| 7 | | | ¿Quién está en contra del deseo? |
| 8 | | | La NASA confirma que la atmósfera de la Luna contiene neón |
| 9 | | | Remedio contra la melancolía |
| 10 | | | ¿Por qué no hemos vuelto a la Luna? |