El Mundo, 6 de Septiembre de 2002
-
SOCIEDAD
PABLO JAUREGUI **El estudio de un equipo de investigadores de EEUU revela por primera vez las raíces cerebrales del cálculo aritmético - Los primates aprendieron a contar hasta cinco**

MADRID.- La ciencia acaba de darnos una nueva lección de humildad.A pesar de que el pensamiento matemático siempre se ha considerado una capacidad intelectual compleja que únicamente poseen esos bípedos parlantes que se autodenominan animales sabios (homo sapiens), un equipo de investigadores acaba de demostrar que los monos también saben un poco de aritmética.

En un extraordinario experimento que sin duda hubiera hecho llorar de emoción a Charles Darwin, Andreas Nieder y sus colaboradores del Massachusetts Institute of Technology (MIT) de Boston han enseñado a unos macacos a contar hasta cinco. No es la primera vez que se logra enseñar a primates a realizar operaciones numéricas sencillas, ya que en el pasado otros estudios habían comprobado que nuestros parientes más cercanos en el árbol de la evolución poseen algunas habilidades matemáticas rudimentarias. Sin embargo, este experimento, publicado hoy en la revista Science, es especialmente significativo y novedoso, ya que los científicos del MIT han conseguido desentrañar las claves cerebrales que explican el origen de la aritmética entre nuestros antepasados más cercanos.

Inicialmente, Nieder y sus colegas enseñaron a sus macacos a identificar el número de puntos (del 1 al 5) que aparecían en la pantalla de un ordenador. Los científicos les mostraban dos pantallas sucesivas con dos cantidades: por ejemplo, una pantalla que mostraba tres puntos, seguida de una pantalla que mostraba dos. Para demostrar que habían aprendido a contar, los monos tenían que soltar una palanca si las dos pantallas mostraban cantidades idénticas, o mantenerla quieta si mostraban cantidades distintas. Y cada vez que hacían bien estos deberes de matemáticas, sus profes les recompensaban con un sabroso pedacito de plátano.

Alto índice de aciertos

Tras un periodo breve de aprendizaje, los investigadores lograron que sus macacos acertaran correctamente entre un 70 y un 100% de las veces que hacían esta sencilla prueba. Sin embargo, aún quedaba una duda importante por resolver: ¿y si los monos habían aprendido a diferenciar otras características visuales de las pantallas que se les mostraban, como la colocación o el tamaño de los puntos, que no tenían nada que ver con el cálculo matemático? En ese caso, lo único que se habría demostrado es que los animales sabían diferenciar formas y tamaños.

Para descartar esta posibilidad, los científicos sometieron a los monos a la misma prueba, pero variando la posición, el tamaño y la forma de los puntos que aparecían en la pantalla. Sin embargo, los monos demostraron claramente que, en efecto, estaban realizando una sencilla operación matemática con sus cerebros. Estos simios habían aprendido a contar divinamente del uno al cinco.

A continuación, llegó la parte más importante e innovadora del experimento. Una vez que las aptitudes matemáticas de los monos se habían demostrado, los científicos les colocaron unos electrodos en el cerebro y analizaron la actividad de sus neuronas mientras realizaban el ejercicio numérico. De esta forma, se descubrió que en una región cerebral conocida como la

corteza lateral prefrontal, ciertos tipos de neuronas aparentemente actuaban como detectoras cerebrales de números. Por ejemplo, se comprobó que algunas neuronas se activaban ante la presencia de números relativamente bajos como el 2, mientras que otras reaccionaban con otros más altos como el 5.

Habilidades aritméticas

«Lo que hemos logrado identificar en este experimento por primera vez es la raíz cerebral de ciertas habilidades matemáticas elementales que poseen tanto los monos como los seres humanos», explicó a EL MUNDO el doctor Earl Miller, el director del laboratorio de MIT donde se llevó a cabo el estudio. De hecho, algunos estudios anteriores con voluntarios humanos ya habían demostrado que cuando una persona realiza ciertos cálculos matemáticos sencillos, el mecanismo neuronal que se activa en su cerebro es muy similar al que se ha observado en el experimento con monos que acaban de realizar los científicos del MIT.

Por lo tanto, este descubrimiento demuestra que el pensamiento matemático no es una capacidad cerebral que únicamente poseen los seres humanos, y que nos diferencia radicalmente de todas las demás especies animales. Al contrario, debemos percatarnos de que el teorema de Pitágoras, la geometría de Euclides, los cálculos de Newton o las ecuaciones de Einstein son en realidad el producto de una larga odisea evolutiva, y que, al menos a un nivel elemental, los monos y otros animales también poseen conocimientos matemáticos. De hecho, algunos experimentos con palomas, loros y delfines también han demostrado que todos estos animales pueden realizar algunas operaciones aritméticas sencillas.

APOYO

Estudiar el cerebro humano

«Al final, lo que evidentemente nos interesa de verdad es comprender mejor el funcionamiento del cerebro humano, y los defectos que a veces provocan discapacidades cerebrales importantes», explicó el doctor Miller a EL MUNDO. Para el científico, los estudios de investigación básica como el que acaba de realizar su equipo con monos macacos son absolutamente cruciales para que en el futuro exista la posibilidad de combatir algunos tipos de defectos cognitivos: «Hoy, las aplicaciones terapéuticas que se puedan derivar de este tipo de experimentos evidentemente están todavía muy lejos de nuestras manos, pero sólo podemos empezar a avanzar un poco en este campo si desvelamos, en primer lugar, las bases neuronales de nuestras habilidades matemáticas».