

Madrid, martes 29 de noviembre de 2011

Investigadores del CSIC deducen por primera vez una ecuación del comportamiento colectivo

- **Un trabajo deriva las normas de la toma de decisiones colectivas a partir de características básicas de la percepción**
- **Los peces deciden en función de lo que estiman que hay en el mundo y del comportamiento de los otros**
- **El modelo sirve de base para futuros estudios sobre las estimaciones y su papel en el funcionamiento del cerebro**

Científicos del Instituto Cajal, un centro del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), han deducido por primera vez el modelo que determina las reglas del comportamiento colectivo. Aunque existen numerosas simulaciones de cómo los animales sociales copian el comportamiento de otros, es la primera vez que se deriva la ecuación de la toma de decisiones a partir de características básicas de la percepción. El trabajo ha sido publicado en el último número de la revista *PLoS Computational Biology*.

Los animales sociales no toman decisiones de forma aislada, sino que lo hacen dentro de un contexto que depende del comportamiento de los otros. Así es como un grupo actúa de forma coordinada, dando lugar al comportamiento colectivo. El trabajo de los investigadores del CSIC sitúa por primera vez el origen de estas decisiones coordinadas en cómo el cerebro estima qué hay en el mundo a partir de datos sensoriales inciertos.

“Los datos sensoriales son en general muy incompletos y los sistemas de percepción deben realizar una estimación de qué hay en el mundo a partir de ellos. La novedad del trabajo es incorporar los comportamientos de otros animales como datos que permiten mejorar esa estimación”, explican los investigadores del CSIC Alfonso Pérez Escudero y Gonzalo García de Polavieja.

Tras obtener las reglas, los científicos comprobaron su validez con los datos experimentales ya existentes sobre la especie modelo *Gasterosteus aculeatus* (pez espinoso). “Hemos observado que nuestras reglas predicen todos los experimentos. Los peces, como animales sociales que son, emplean el comportamiento de los demás

para mejorar sus propias decisiones. Su supervivencia depende en buena parte de las estimaciones. Por ejemplo, estiman probabilísticamente si hay comida en un lugar por lo que ven de ese lugar y por cuántos animales se dirigen ya hacia allí y hacia otros lugares”, destacan los investigadores del CSIC.

Las estimaciones y el cerebro

El modo de comportarse de los otros aporta, por tanto, una corriente continua de información indirecta sobre el medio. La ambigüedad de los datos sensoriales y la capacidad limitada de procesar toda esa información hacen que exista cierta incertidumbre a la hora de tomar decisiones.

El trabajo sirve de base para futuras investigaciones sobre la importancia de las estimaciones en la búsqueda de pareja o comida y en el funcionamiento del cerebro. “Nuestro análisis permite seguir estudiando si el comportamiento social colectivo surge de un cúmulo de factores, incluidos la memoria, el aprendizaje y la forma de percibir. Hasta ahora existían normas que describen este comportamiento, pero no iban más allá. Ahora podemos hacer experimentos de manipulación del cerebro para ver cómo se entremezclan todos estos elementos”, añaden García de Polavieja y Pérez Escudero.

A. Pérez-Escudero y G. G. de Polavieja, Collective Animal Behavior from Bayesian Estimation and Probability Matching. *PLoS Computational Biology*. DOI: 10.1371/journal.pcbi.1002282.