
NOTA DE PRENSA

El artículo aparece publicado en el último número de 'PNAS'

Formulan una teoría que explica rasgos aparentemente mal optimizados durante la evolución

- ▶ **Contribuye a completar la teoría de la optimización, empleada para explicar la estructura de sistemas biológicos, desde el código genético al comportamiento animal**

Madrid, 10 de noviembre, 2009 Muchos sistemas biológicos son prácticamente óptimos para las funciones que realizan. Es el caso del sistema nervioso que, según observo Santiago Ramón y Cajal, está optimizado para utilizar la mínima cantidad de cable posible, ahorrando así costes y espacio. En la evolución de los seres vivos, sin embargo, también intervienen factores aleatorios que pueden impedir la optimización completa del sistema ¿Es posible predecir esas desviaciones? Un trabajo de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha elaborado una fórmula, publicada en el último número de la revista *PNAS*.

La teoría ha sido desarrollada por el equipo que dirige el investigador del CSIC Gonzalo García de Polavieja, del Instituto Cajal (CSIC), en Madrid, en colaboración con Alfonso Pérez Escudero y Marta Rivera Alba. Su trabajo predice las desviaciones respecto del óptimo y concluye que los factores aleatorios presentes en la evolución tienen mayores oportunidades de provocar desviaciones cuando éstas afectan poco al funcionamiento del sistema.

Para probar su hipótesis, los autores trabajaron con dos sistemas biológicos: el sistema nervioso del nemátodo *C. elegans* y el metabolismo de la bacteria *Escherichia coli*, ambos modelos de investigación ampliamente utilizados.

En el primer caso, los investigadores descubrieron que el nematodo presenta un pequeño grupo de neuronas con tendencia a presentar desviaciones que son, precisamente, las que menor impacto en el coste global del sistema nervioso, pues tienen muy pocas conexiones. Por su parte, el metabolismo de la bacteria se encuentra optimizado para lograr el mayor crecimiento bacteriano posible y suele presentar desviaciones en aquellas reacciones químicas con menor impacto en dicho crecimiento.