

# Investigadores de la UMH aplican modelos de redes cerebrales a la tecnología

■ R. A.

**ALICANTE.** El neurocientífico Santiago Canals del Instituto de Neurociencias de Alicante CSIC-UMH, junto a un equipo de físicos de Brasil, Argentina y Estados Unidos liderados por Hernán Makse (City College de Nueva York) y Mariano Sigman (Universidad de Buenos Aires), han publicado esta semana en la revista *Nature Physics* un artículo en el que desarrollan un modelo que muestra cómo diseñar sistemas formados por múltiples redes interconectadas para que no colapsen. Las aplicaciones de este modelo son úti-

les para evitar que redes eléctricas o de telecomunicaciones se vengán abajo cuando uno de sus nodos es atacado, incluso cuando no existen sistemas de respaldo. Para validar su propuesta han utilizado dos experimentos independientes en los que se estudian las redes existentes en el cerebro humano.

El trabajo realizado se ha basado en la retroalimentación entre la neurobiología y la física estadística, lo que ha permitido elaborar y validar el modelo propuesto. Para dar consistencia a la teoría era fundamental utilizar un modelo biológico es-

table con el que comparar los resultados teóricos con las verdades que aporta la naturaleza, sometida a siglos de evolución. Por ello, es de gran relevancia que se hayan utilizado los datos de dos experimentos totalmente independientes sobre el funcionamiento del cerebro humano. El primero de ellos realizado a personas en reposo y el segundo a personas haciendo tareas, donde las redes cerebrales que se activan difieren completamente.

Empleando resonancia magnética funcional y utilizando las técnicas establecidas para la recreación de las redes cerebrales a través de las imágenes tomadas, el equipo multidisciplinar comprobó que en ambos casos se cumplían las predicciones del modelo. La transferencia de estos hallazgos hacia el campo de las matemáticas y la ingeniería permitirá construir redes de redes mucho más robustas y eficientes.

Diario La Verdad, 23.09.2014

## Redes de telecomunicaciones inspiradas en el cerebro humano

► Un neurocientífico de CSIC-UMH desarrolla un modelo para sistemas de múltiples redes que no se colapsen

**REDACCIÓN**

■ El neurocientífico Santiago Canals del Instituto de Neurociencias de Alicante CSIC-UMH, junto a un equipo de físicos de Brasil, Argentina y EE UU liderados por Hernán Makse (City College

de Nueva York) y Mariano Sigman (Universidad de Buenos Aires), han publicado esta semana en la revista *Nature Physics* un artículo en el que desarrollan un modelo que muestra cómo diseñar sistemas formados por múltiples redes interconectadas para que no colapsen. Las aplicaciones de este modelo son útiles para evitar que redes eléctricas o de telecomunicaciones se vengán abajo cuando uno de sus nodos es atacado, incluso cuando

no existen sistemas de respaldo. Para validar su propuesta han utilizado dos experimentos independientes en los que se estudian las redes existentes en el cerebro humano.

El trabajo se ha basado en la retroalimentación entre la neurobiología y la física estadística, lo que ha permitido elaborar y validar el modelo propuesto. Para dar consistencia a la teoría era fundamental utilizar un modelo biológico estable con el que compara

**Un equipo de expertos de Brasil, Argentina y EE UU pone en común la neurobiología y la física estadística**

rar los resultados teóricos con las verdades de la naturaleza, sometida a siglos de evolución. Por ello, es de gran relevancia que se hayan utilizado los datos de dos experimentos totalmente independientes sobre el funcionamiento del cerebro humano.

El primero de ellos realizado a personas en estado de reposo y el segundo a personas haciendo tareas simultáneas, donde las redes cerebrales que se activan en cada caso difieren completamente de un experimento a otro. Emplean-

do resonancia magnética funcional y utilizando las técnicas establecidas para la recreación de las redes cerebrales a través de las imágenes tomadas, el equipo multidisciplinar comprobó que en ambos casos se cumplían las predicciones del modelo.

Las redes, tanto las naturales como las artificiales, están compuestas principalmente por nodos (puntos finales de la red), enlaces y concentradores (nodos en los que confluyen conexiones de múltiples nodos, lo que generalmente se conoce como enlaces). En el artículo se ha demostrado que la estabilidad de un sistema de redes descansa en la relación entre la estructura interna de cada red y el patrón de conexiones entre redes.

Diario Información, 23.09.2014