

## Matemáticas, Física y Química: Física

# Investigadores del IFISC (CSIC-UIB) avanzan en el conocimiento de la conectividad en redes dinámicas



Me gusta 21

Científicos del Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos (IFISC, CSIC-UIB) han analizado la sincronización de sistemas acoplados pero sin apenas correlación. El estudio, que publica la revista *Physical Review Letters*, abre nuevos interrogantes en el campo de las conexiones neuronales.

IFISC (CSIC-UIB) | 18 abril 2012 11:28

Un grupo de investigadores del Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos (IFISC, centro mixto CSIC - Universitat de les Illes Balears) han publicado recientemente un estudio en la revista *Physical Review Letters* en el que abordan algunas cuestiones fundamentales sobre el funcionamiento de los sistemas dinámicos acoplados, concretamente cuando la correlación es muy baja o casi inexistente.

El parecido entre las respuestas dinámicas de dos sistemas, periódicos o caóticos, conectados (acoplados) se puede cuantificar a través de la correlación entre ellos. Si los dos sistemas hacen exactamente lo mismo en el mismo momento, la correlación es máxima y se puede decir que están completamente sincronizados. Si la correlación no es máxima, todavía pueden estar sincronizados pero no de forma completa; lo están de forma generalizada.

El estudio de los investigadores Miguel C. Soriano, Ingo Fischer y Claudio Mirasso, del IFISC, junto a Guy Van der Sande de la Universidad Libre de Bruselas, plantea preguntas a propósito de la conectividad entre sistemas como por ejemplo: Pueden dos o más sistemas tener comportamientos dinámicos diferentes, es decir, ¿pueden no presentar correlación y a pesar de todo estar sincronizados? ¿Pueden tener una correlación insignificante y aun así estar físicamente conectados?

Los resultados presentados tienen validez general, pero como ejemplo se expone lo que podría ocurrir en el cerebro. Numerosos estudios intentan determinar la conectividad anatómica entre áreas corticales -o grupos de neuronas- a través de las medidas de correlación entre las respuestas dinámicas, teniendo en cuenta que la red neuronal se comporta como un sistema dinámico acoplado.

Los resultados teóricos de esta publicación demuestran que la correlación entre los elementos del sistema puede ser insignificante, y aun así las neuronas estar conectadas. Los resultados del artículo alertan que una correlación muy baja, o incluso inexistente en la práctica, no permite descartar una conexión anatómica real.

Estas conclusiones plantean nuevas preguntas y nuevos retos, en particular en el ámbito de la neurociencia. Hasta qué punto se subestiman las conexiones indirectas entre elementos dinámicos de una red (por ejemplo al cerebro). ¿Será que el comportamiento colectivo y la sincronización, siempre difíciles de detectar, tienen gran importancia en estos sistemas?

### Referència bibliogràfica

### FOTOGRAFÍAS



Los investigadores Ingo Fischer, Miguel Comelles y Claudio Mirasso. Imagen: IFISC (CSIC-UIB).

### LO ÚLT

#### Dos inv ilumina inmovil

Un líquid acciden extraer innovac Ingecibe

#### Descut mientr

Un equi descub restos f especie que mu millones la revist má...

#### La ESA autóno Atacam

La Ager plantea de ideal agencia Ahora, t ha traze desierte de la...

#### Un 'del 81% de

Para ac links err han des sistema conteni herrami de los e

#### Un 'del 81% de

Para ac links err de la UI sistema conteni investig recuper obsoleto

#### El crec Españã delinc

Existe l aument elevar l estudio,

SORIANO, M. C., VAN DER SANDE, G., FISCHER, I. & MIRASSO, C. R. "Synchronization in Simple Network Motifs with Negligible Correlation and Mutual Information Measures". *Physical Review Letters*, 108: 134101, 2012. DOI: 10.1103/PhysRevLett.108.134101.

**Localización:** Islas Baleares

**Fuente:** SINC

### Comentar

[Conectar](#) o [crear una cuenta de usuario](#) para comentar.

inferir u

#### El crec España delincu

Existe l  
aument  
elevar l  
estudio,  
inferir u

#### El crec España delincu

Existe l  
aument  
elevar l  
estudio,  
inferir u

#### "La em estar a

Los cie  
sus des  
conoce  
Es la o  
la Unive  
galardo  
de Quín  
Investig

#### Los rec están i sueño

Hasta a  
noradre  
involucr  
melator  
ciclos d  
español  
asociar:  
para ha