

Experimentación, modelización y análisis de redes complejas: Líneas de investigación del Laboratorio de Redes Biológicas, CTB.

Ponentes:

Dr. Javier M. Buldú. Presentación del Grupo. Análisis de Redes Cerebrales y Laboratorio de Electrónica No lineal.

Dra. Irene Sendiña. Experimentación en cultivos de redes de neuronas.

D. Daniel de Santos. Herramientas de software para el análisis de imagen de redes de neuronas.

Dra. Inmaculada Leyva. Modelización de la dinámica de redes de neuronas.

Dr. Juan A. Almendral. Transiciones de fase explosivas en redes complejas.

Dra. Vanessa Avalos. Modelos adaptativos de redes complejas dinámicas.

D. Eliezer Garza. Métodos óptimos de control de la sincronización en redes complejas.

(6 minutos cada uno).

Javier M. Buldú es graduado en Ingeniería Eléctrica (1998), Doctor en Física Aplicada (2003) por la Universidad Politécnica de Cataluña y Profesor Titular de la Universidad Rey Juan Carlos (2009). Actualmente dirige el Laboratorio de Electrónica No lineal del CTB. Su investigación se centra en el desarrollo de nuevos métodos de análisis de redes complejas.

Publicaciones recientes:

- *Successful Strategies for competing networks.*
J Aguirre, D Papo, JM Buldú. Nature Physics, **9**, 230–234 (2013).
- *Reorganization of functional networks in mild cognitive impairment*
JM Buldú, R Bajo, F Maestú, et. al. PLoS One **6** (5), e19584 (2011).

Irene Sendiña es Licenciada (1996) y Doctor (2001) en Física por la Universidad de Santiago de Compostela y Profesor Titular de la Universidad Rey Juan Carlos (2006). Actualmente dirige el Laboratorio de Redes Biológicas del CTB. Su investigación se centra en la interacción entre estructura y dinámica de las redes complejas de origen biológico.

Publicaciones recientes:

- *Topological measure locating the effective crossover between segregation and integration in a modular network*
AA Rad, I Sendina-Nadal, D Papo, et. al. Phys. Rev. Lett. **108** (22), 228701 (2012)
- *Unveiling protein functions through the dynamics of the interaction network*
I Sendiña-Nadal, Y Ofran, JA Almendral et. al. PLoS ONE **6** (3), e17679 (2011).

Daniel de Santos es Ingeniero Informático (2009) por la Universidad Politécnica de Madrid. Realiza actualmente su trabajo de doctorado, centrado en el estudio experimental y numérico del desarrollo y dinámica de redes de neuronas cultivadas *in vitro*.

Publicaciones recientes:

- *Emergence of small-world anatomical networks in self-organizing clustered neuronal cultures*
D de Santos-Sierra, I Sendiña-Nadal, I Leyva et. al. PLoS ONE **9** (1), e85828 (2014)

Inmaculada Leyva es Licenciada (1996) y Doctor (2001) en Física por la Universidad Complutense de Madrid y Profesor Titular de la Universidad Rey Juan Carlos (2006). Su investigación se centra en la modelización de la sincronización de redes complejas.

Publicaciones recientes:

- *Explosive first-order transition to synchrony in networked chaotic oscillators*
I Leyva, R Sevilla-Escoboza, JM Buldú, et. al. Phys. Rev. Lett. **108** (16), 168702 (2012).
- *Synchronization waves in geometric networks*
I Leyva, A Navas, I Sendina-Nadal et. al. Phys. Rev. E **84** (6), 065101 (2011).

Juan A. Almendral es Licenciado en Física y Matemáticas por la Universidad de Salamanca y Doctor en Física Aplicada por la Universidad Rey Juan Carlos, de la que actualmente es Profesor Contratado Doctor. Su investigación se centra en la relación entre la topología la aparición de transiciones irreversibles en redes complejas.

Publicaciones recientes:

- *Explosive synchronization in weighted complex networks.*
I Leyva, I Sendiña-Nadal, JA Almendral, et. al. Phys. Rev. E **88** (4), 042808 (2013).
- *Assortative and modular networks are shaped by adaptive synchronization processes*
V Avalos-Gaytán, JA Almendral, D Papo. Phys. Rev. E **86** (1), 015101 (2012).

Vanessa Avalos es Licenciada en Matemáticas por la Universidad Autónoma de Coahuila (Mexico) y Doctor por la Universidad Autónoma de Nuevo León (2013). Actualmente realiza una estancia posdoctoral en el CTB, centrado en la emergencia de fenómenos colectivos en redes complejas adaptativas.

Publicaciones recientes:

- *Evolving Complex Networks: A Model for the Integration/segregation Phenomena*
V Avalos-Gaytán, JA Almendral, E Schaeffer et, al. Analysis and Control of Chaotic Systems **3**, 66-69 (2012).

Eliezer Garza es Ingeniero en Electrónica y Automatización y Master en Control Automático por la Universidad Autónoma de Nuevo León (México). Actualmente realiza el doctorado sobre control de la sincronización en redes complejas.