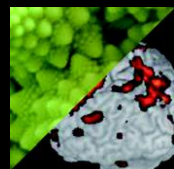
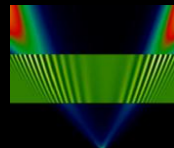
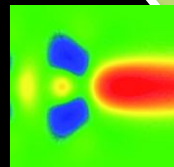




Connecting Science,
Understanding Complexity

MEMORIA IFISC 2011





INDICE



1. PRESENTACIÓN Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	3-21
1.1.- LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	3
1.2.- ORGANIGRAMA	8
1.3.- ALGUNOS RESULTADOS REPRESENTATIVOS DE 2011	9
2. PERSONAL	22-31
2.1.- INVESTIGADORES PERMANENTES	22
2.2.- INVESTIGADORES POSTDOCTORALES	24
2.3.- ESTUDIANTES DE DOCTORADO	26
2.4.-APOYO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO	27
2.5.- ESTUDIANTES DE COLABORACIÓN	28
2.6.- VISITANTES	28
A) VISITANTES DE LARGA DURACIÓN	28
B) VISITANTES DE CORTA DURACIÓN	29
3. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	32-35
3.1.- PROYECTOS FINANCIADOS POR LA COMISIÓN EUROPEA	32
3.2.- PROYECTOS FINANCIADOS POR EL PLAN NACIONAL DE CIENCIA	32
3.3.- OTROS PROYECTOS DEL IFISC	33
3.4.- PROYECTOS CON PARTICIPACIÓN DE MIEMBROS DEL IFISC	33
3.5.- OTRA FINANCIACIÓN	34
3.6.- RESUMEN DE LA FINANCIACIÓN DEL IFISC 2005-2011	35
4. SEMINARIOS DEL IFISC	36-43
5. PUBLICACIONES	44-55
5.1.- PUBLICACIONES ISI	44
5.1A.- REVISTAS JCR	44
5.1B.- OTRAS PUBLICACIONES ISI	51
5.2.- OTRAS PUBLICACIONES	52
5.3.- RESUMEN DE LAS PUBLICACIONES IFISC 2005-2011	53

6. CONFERENCIAS Y CONGRESOS 56-76

6.1.- WORKSHOPS DEL IFISC	56
6.2.- EXPLORATORY WORKSHOPS	59
6.3.- ESCUELAS	60
6.4.- CONFERENCIAS INVITADAS EN CONGRESOS	62
6.5.- CONFERENCIAS EN OTROS CENTROS DE INVESTIGACIÓN	65
6.6.- COMUNICACIONES ORALES EN CONGRESOS	67
6.7.- PRESENTACION DE POSTERS	71
6.8.- COMITÉS CIENTÍFICOS Y ORGANIZACION DE CONFERENCIAS Y CONGRESOSS	75

7. OTRAS ACTIVIDADES 77-80

7.1.- MEMORIAS DE INVESTIGACIÓN Y DE MASTER	77
7.2.- TESIS	77
7.3.- ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN EN OTROS CENTROS	78
7.4.- MIEMBROS DE COMITÉS EDITORIALES DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS	79
7.5.- CURSOS DE POSTGRADO	80

8. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN 81- 99

8.1.- CICLOS DE CONFERENCIAS	81
8.2.- PROGRAMA PARA FOMENTAR EL ESTUDIO DE LA CIENCIA	82
8.3.- PARTICIPACIÓN EN LA SEMANA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA	83
8.4.- FERIA DE LA CIENCIA 2011	87
8.5.- ACTIVIDADES OSA-IFISC	88
8.6.- PRENSA Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN	88





1. PRESENTACIÓN Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El **IFISC** (Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos) es un centro mixto de la [Universidad de las Islas Baleares \(UIB\)](#) y del [Consejo Superior de Investigaciones Científicas \(CSIC\)](#) que se creó el año 2007 a partir del Departamento de Física Interdisciplinar del IMEDEA (Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados). Este Departamento se constituyó en 1995 a partir de la propuesta de 1990 para la creación de una Unidad de Física de Sistemas Complejos. Su definición programática de objetivos parte de constatar que puntos importantes del desarrollo científico aparecen entre las fronteras de campos establecidos y propone el desarrollo de una investigación **interdisciplinar** y **estratégica** desde la perspectiva de los físicos. Por investigación **interdisciplinar** entendemos una actitud concretada en la voluntad de transferir conocimiento y métodos a través de los límites disciplinarios tradicionales, y no la superposición (multidisciplinar) de disciplinas o expertos en diversos campos. Por investigación **estratégica** entendemos centrarnos en estudios avanzados en campos con potencial de futuro y relevancia social al avance del conocimiento, evitando la dicotomía “básica-aplicada” y la investigación incremental. Esto se traduce en buscar ventanas de oportunidad en áreas emergentes más allá de las temáticas tradicionales que definen la física del siglo XX. La investigación transversal que fundamenta, unifica y percola el resto de actividades es el estudio de los fenómenos genéricos en **Física No Lineal y Sistemas Complejos**, con fuertes componentes metodológicos de la Física Estadística, Sistemas Dinámicos, Métodos Computacionales y Mecánica Cuántica. Desde este foco de conceptos e ideas, los investigadores asumen el riesgo de definir y actualizar cooperativamente líneas y proyectos de investigación específicos en un esquema flexible, cambiante y entrelazado.

3

1.1 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL IFISC

En el esquema evolutivo asociado a la orientación programática del IFISC, hay una línea transversal unificadora de investigación exploratoria en Sistemas Complejos: Física Estadística y No Lineal. Además, para el Plan Estratégico 2010-13, el IFISC ha definido 5 líneas con un tema definido por el sistema objeto de estudio y representando los puntos de contacto de la Física con otras disciplinas ya establecidas.



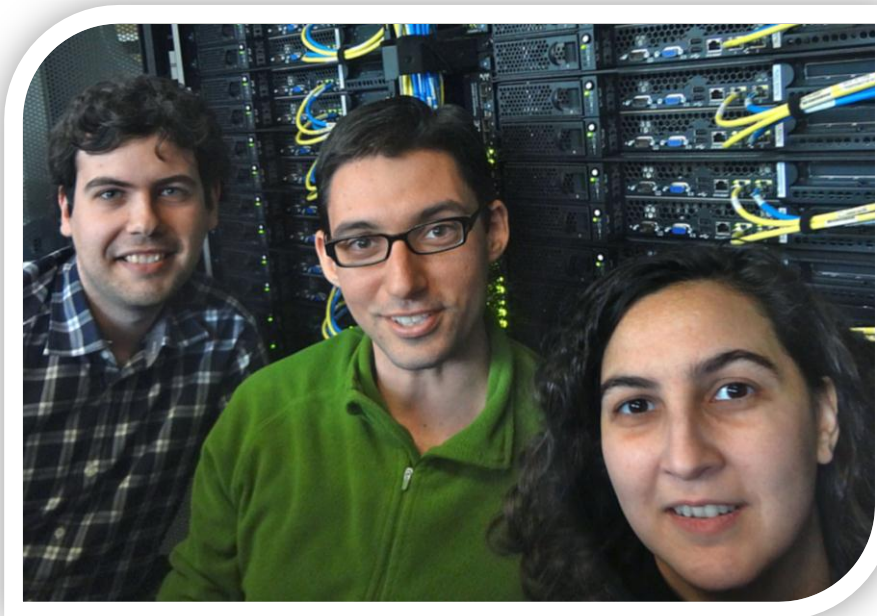


SISTEMAS COMPLEJOS. FÍSICA ESTADÍSTICA Y NO LINEAL

Los Sistemas Complejos, un paradigma central en el IFISC, se caracterizan por los fenómenos emergentes y colectivos de muchos elementos en interacción. Una comprensión básica de este sistema viene de la Física Estadística, junto con la Teoría de los Sistemas Dinámicos, incluyendo el estudio del caos y el efecto de fluctuaciones y fenómenos aleatorios. Fenómenos genéricos en estudio incluyen sincronización, transiciones de fase, inestabilidades de no equilibrio, formación de estructuras espacio-temporales, o la dinámica y evolución de redes complejas.

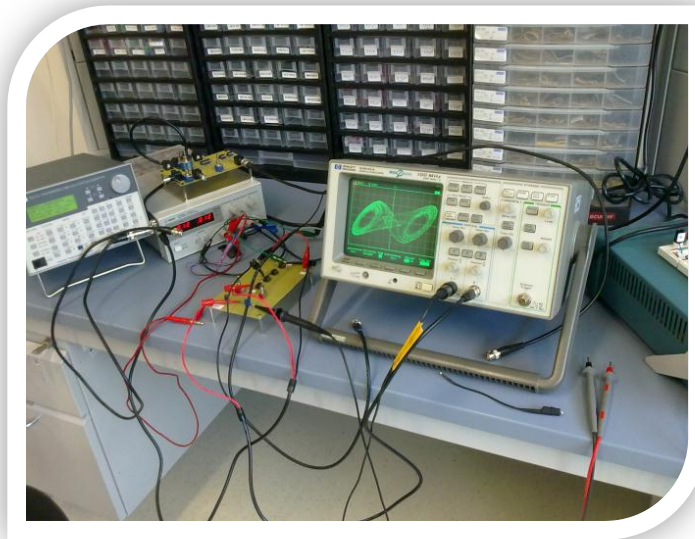
Laboratorio de Computación

La principal herramienta para cálculos intensivos es el sistema Nuredduna destinado a la Computación de Alto Rendimiento. Nuredduna incluye un cluster diseñado y construido en el IFISC con componentes usuales en el mercado de ordenadores personales que en la actualidad cuenta con 250 núcleos de computación. Nuredduna incluye también un sistema iDataPlex de IBM con 540 núcleos de computación dentro de la iniciativa Grid-CSIC para fomentar la e-ciencia. Otras herramientas computacionales en el IFISC incluyen diversos servidores y una red totalmente integrada de 50 equipos de sobremesa y un número similar de ordenadores portátiles.

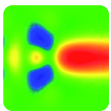


Laboratorio de Electrónica

Las actividades del Laboratorio de Electrónica No Lineal se centran en la utilización de conceptos propios de la dinámica no lineal en varias aplicaciones prácticas, incluyendo la sincronización de sistemas caóticos acoplados y el procesamiento de información basado en sistemas dinámicos acoplados con retraso. El Laboratorio de Electrónica No Lineal ofrece en la actualidad una diversidad de circuitos para la demostración práctica del caos y fenómenos de bifurcación (oscilador de Chua), sincronización de sistemas caóticos (oscilador de tipo Rossler), y el estudio de redes con elementos no lineales acoplados con retraso para el procesamiento de información (osciladores Mackey-Glass).



5



FÍSICA CUÁNTICA: FOTONES, ELECTRONES E INFORMACIÓN

Los sistemas muy pequeños (nanociencia) y la interacción radiación-materia (óptica cuántica) comparten un marco común dentro de la Física Cuántica. Éstos son temas de interés en ciencia básica y también de cara a la creación de nuevas tecnologías, como dispositivos y ordenadores cuánticos. En particular, la posibilidad de superar las limitaciones impuestas por la física clásica lleva a nuevas maneras de manipular la información (información cuántica).

La investigación en el IFISC se centra en el estudio teórico de temas específicos en estas líneas de interés actual. En particular, se estudia el transporte de cargas y de espines (nanoelectrónica y espintrónica) en nanoestructuras de semiconductor tales como puntos y hilos cuánticos. La posibilidad de controlar las propiedades fotónicas, como las correlaciones cuánticas y el entrelazamiento entre haces de luz, se estudia en dispositivos ópticos no lineales, átomos fríos y láseres. Las propiedades generales comunes en estos sistemas se estudian en el contexto de la información cuántica, centrándose en la identificación de estados entrelazados, en la caracterización de su grado de entrelazamiento y en su creación y evolución dinámica.



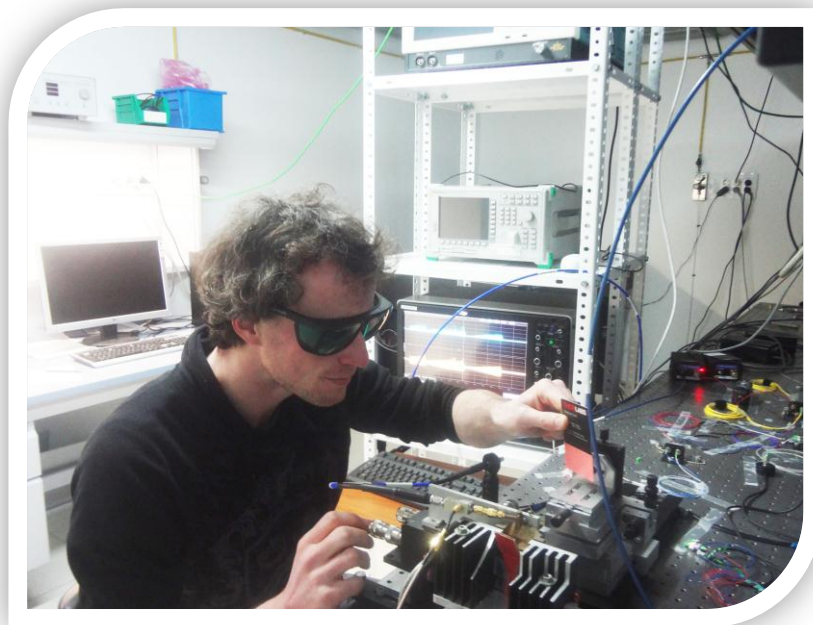
ÓPTICA NO LINEAL Y DINÁMICA DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

El tema general de esta línea es el estudio de la interacción luz-materia no lineal y sus consecuencias y posibilidades de aplicación en las nuevas tecnologías de la fotónica. Se estudia la dinámica compleja y la generación de luz con distribución espacial no homogénea (formación de patrones) en láseres de semiconductores y en cavidades ópticas no lineales. Los estudios experimentales incluyen la utilización de la dinámica caótica para comunicaciones codificadas, intercambio de claves, generación de secuencias de bits aleatorios y procesamiento de la información.

Laboratorio de Fotónica

Desde 2009 hay un Laboratorio de Fotónica de alto nivel. Equipado con una jaula de Faraday para blindaje electromagnético y dos mesas ópticas antivibraciones, cuenta con instrumentación de última generación para el estudio de la emisión láser de banda ancha. Actualmente, es posible la caracterización en el espacio temporal, con osciloscopios de 4 GHz y 16 GHz de ancho de banda en tiempo real, en el espacio de frecuencias, con varios analizadores de espectros tanto óptico como de radio frecuencia, así como la generación de señales de formas arbitrarias a ritmos de hasta 10 GHz. Todo esto, acompañado con detectores de alta velocidad, láseres de semiconductor de distintos tipos, medidores de potencia y múltiples dispositivos para guiado, procesado y tratamiento de la luz, compone uno de los laboratorios más avanzados del mundo para el estudio de la dinámica de los láseres de semiconductor y sus aplicaciones.

6





DINÁMICA DE FLUIDOS, BIOFLUIDOS Y FLUIDOS GEOFÍSICOS

El flujo de fluidos es un proceso natural que se da en un enorme rango de escalas, desde capilares sanguíneos hasta borrascas atmosféricas. También ocurre en contextos de interés tecnológico, donde su comprensión es esencial para el diseño de aeronaves o la fabricación de materiales, por ejemplo.

Nuestro trabajo se centra en dos direcciones de investigación: Por una parte estudiamos fenómenos básicos en el flujo de fluidos, como procesos de agitado y mezcla, reacciones químicas o biológicas, inestabilidades, formación de estructuras, movimiento de trazadores no ideales, etc. El enfoque de la advección caótica es un punto de partida conveniente. Por otra parte aplicamos los conceptos y métodos anteriores a contextos geofísicos, en particular a dinámica oceánica: modelos de transporte, inhomogeneidad en el plácton, predicción oceánica, efectos de forzamientos estocásticos, etc. Temas de estudio más reciente incluyen biofluidos, como el flujo nodal en el embrión, o locomoción de bacterias o plancton, y aspectos de microfluidos.



FÍSICA BIOLÓGICA Y FENÓMENOS NO LINEALES EN ECOLOGÍA Y FISIOLÓGÍA

Los objetivos fundamentales de esta línea se centran en el estudio de sistemas biológicos destacando aquellos que, analizados bajo la óptica de la moderna Biología de Sistemas, se caracterizan por presentar un comportamiento complejo fruto de interacciones entre los elementos que lo forman.

Entre estos se incluyen: la dinámica de sistemas neuronales, con especial énfasis en los procesos de sincronización y ruido; el transporte y absorción de medicamentos; la dinámica de poblaciones; redes filogenéticas y la dinámica de ecosistemas incluyendo aspectos relativos al crecimiento, efectos espaciales y procesos de agregación con aplicaciones a plantas clonales y sábanas.

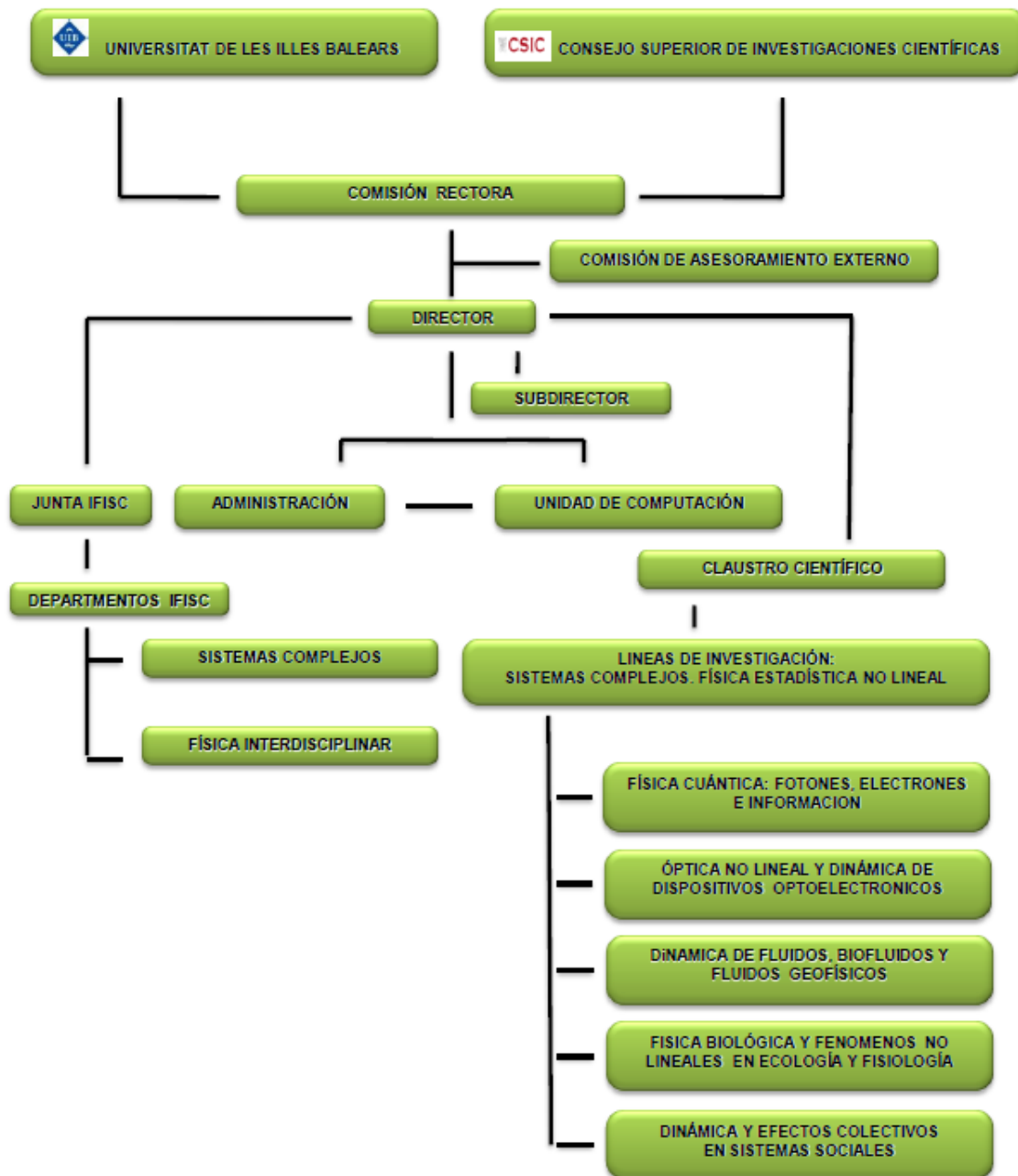
Estos problemas son analizados mediante técnicas propias de la física estadística y no lineal, en particular, el de redes complejas, simulaciones de procesos estocásticos y modelos dinámicos de sistemas no lineales como los que presentan acoplamiento con retardo.



DINÁMICA Y EFECTOS COLECTIVOS EN SISTEMAS SOCIALES

Los sistemas sociales son ejemplos prominentes de sistemas complejos. Con la ayuda de la Teoría de Juegos, Física Estadística, Modelos Basados en Agentes y Teoría de Redes Complejas se desarrollan conceptos, herramientas y modelos para identificar mecanismos genéricos que dan lugar a fenómenos colectivos en estos sistemas. Ejemplos de procesos en estudio son los de cooperación, conflictos culturales y problemas de consenso social.

1.2 ORGANIGRAMA



1.3 ALGUNOS RESULTADOS REPRESENTATIVOS DE 2011

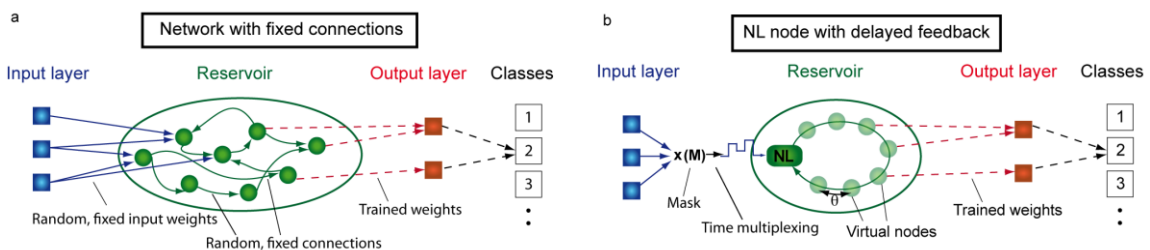
Information processing using a single dynamical node as complex system

Nature Communications 2:468, DOI: 10.1038/ncomms1476

This pioneering paper introduces a concept and demonstrates in modeling and experiments, how delay-dynamical systems can be employed to perform information processing. The approach simplifies the neuro-inspired concept of reservoir computing drastically, thereby facilitating its technological implementation. Two computationally hard tasks, comprising speech recognition and time series prediction tasks are successfully demonstrated.

Neuro-inspired concepts of computation are a key theme in contemporary science. Driving-forces include the quest to better understand how the brain processes information and the ever-growing demand for more efficient information processing methods. A major hindrance for the practical implementation of neuro-inspired concepts has been their high hardware demands.

We demonstrate in experiment and modeling, how a simple dynamical system performs efficient information processing, implementing the concept of reservoir computing. This unveils powerful and so far unused capabilities of nonlinear dynamical systems. A single nonlinear oscillator with delayed feedback replaces a complex network, performing excellently in speech recognition and time series prediction tasks. Our approach simplifies the reservoir computing concept drastically, opening new perspectives for high-speed electronics and photonics implementations. Moreover, this experiment represents the first hardware implementation of reservoir computing with results comparable to those obtained with state-of-the-art digital realizations.



Sketch of RC schemes. (a) Classical RC scheme. The input is coupled into the reservoir via a randomly connected input layer to the N nodes in the reservoir. The connections between reservoir nodes are randomly chosen and kept fixed. The reservoir's transient dynamical response is read out by an output layer, which are linear weighted sums of the reservoir node states. (b) Scheme of RC utilizing a nonlinear node with delayed feedback. A reservoir is obtained by dividing the delay loop into N intervals and using time multiplexing.

The use of delay dynamical systems implies certain constraints, because the feeding of the virtual nodes is carried out serially, in contrast to the parallel feeding of the nodes in traditional reservoir computing. This serial feeding procedure results in a slow-down of the information processing, compared with parallel feeding. This potential slow-down is compensated for by the much simpler hardware architecture of the reservoir and by the fact that the read-out can be taken at a single point of the delay line. These simplifications will enable ultra-high-speed implementations, using high-speed components that would be too demanding or too expensive to be used for many nodes. In particular, realizations based on electronics or photonics systems should be feasible using this simple scheme, including real-time processing capabilities. Moreover, we expect that compromises can be found concerning speed, performance and memory capacity by extending the concept to network motifs of delay-coupled elements. Ultimately, a novel information-processing paradigm might emerge. We believe that this paper will have a major impact not only in information science, but also in dynamical systems, neuroscience, photonics and electronics.

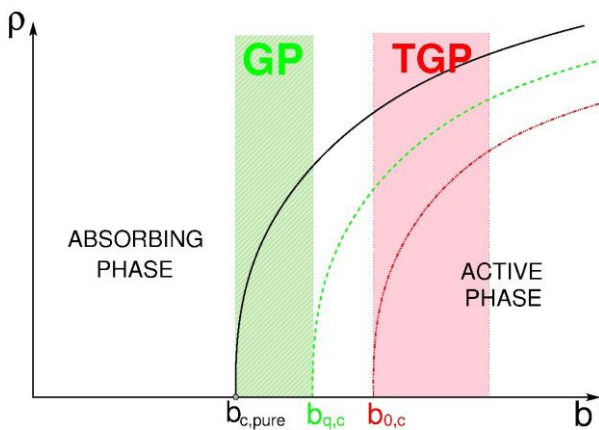
The effect of temporal disorder on Complex Systems: Temporal Griffiths Phases.

Physical Review Letters **106**, 235702

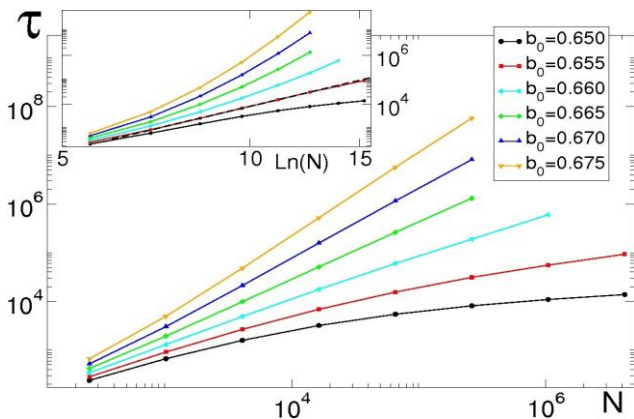
Does temporal disorder induce new phases analogous to the ones induced by spatial disorder?

In some systems the temporal variability of the control parameter induces what we call Temporal Griffiths Phases. These phases are analogous to standard Griffiths Phases appearing in systems with quenched spatial disorder, but where the roles of space and time are exchanged.

Disorder is an unavoidable ingredient of real systems. Spatial disorder generates Griffiths phases which, in analogy to critical points, are characterized by a slow relaxation of the order parameter and divergences of quantities such as the susceptibility. However, these singularities appear in an extended region of the parameter space and not just at a (critical) point, i.e. there is generic scale invariance. We have studied the effects of **temporal disorder**, focusing on systems with absorbing states. We demonstrate the existence of a new phase, that we call Temporal Griffiths phase, which is characterized by generic power-law spatial scaling and generic divergences of the susceptibility. These Temporal Griffiths phases turn out to be a counterpart of standard Griffith Phases, but with space and time playing reversed roles. They constitute a unifying concept, shedding light on the non-trivial effects of temporal disorder.



Schematic phase diagram for the pure contact process (solid line), with quenched disorder (dashed line), and with temporal disorder (dot-dashed line).



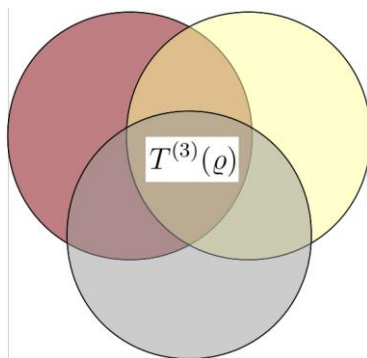
Lifetime as a function of system size for the contact process with temporal disorder.

Genuine Quantum and Classical Correlations in Multipartite Systems

Physical Review Letters **107**, 190501 (1-5)

Mutual information as well as quantum and classical correlations between parts of a system depend on the number of parties. This work shows how to distinguish the respective "genuine" contributions that cannot be accounted for considering any of the possible subsystems.

Quantum and classical correlations in bipartite systems can be measured through the paradigm of quantum discord, defined as the difference between the quantized versions of two equivalent definitions of the classical mutual information. We have generalized these definitions to the case of a n-partite systems, introducing a method which allows us the extraction of their genuine part, from global total, quantum and classical correlation. The measure we have given is based on the use of relative entropy to quantify the "distance" between two different density matrices. Following this approach, total correlations of a state are defined as the minimum relative entropy between the state itself and all the possible product states. Furthermore, genuine total correlations are measured by the minimum relative entropy between the state under study and all the possible states that are factorized at least along a bipartite cut. The relative entropy approach has been also used to quantify how much of the correlations (total or genuine) is classical and how much is quantum. This can be done considering the family of states that only have classical correlations (total or genuine) and taking the minimum relative entropy between the state of interest and all the states belonging to such a family as a measure of classical (total or genuine) correlations. Quantum discord is then simply obtained as the difference between total and classical correlations. A key point of our results is that we found that, according to the definition given above, total genuine correlations coincide with the lowest bipartite mutual information present in the state and can be calculated as the minimum Von Neumann entropy over all the possible reduced k-partite ($k < n$) states. This implies that its



Genuine tripartite correlations

partition into its classical and quantum part can be done using the (simple) methods used for bipartite systems. In the specific case of tripartite states of qubits, we have also given a characterization of the internal distribution of the different types of correlations, showing that both quantum and classical bipartite correlations obey a ladder ordering law fixed by two-body quantum mutual informations, or, equivalently, by one-qubit entropies. Simple analytical expressions for these states have been obtained exploiting the interplay between the Von Neumann entropy conditional to a measurement performed on one of the parties and bipartite entanglement of formation. Our definition of total quantum correlations represents a true quantifier, since it can be used both for GHZ and W states (the two non-equivalent families of states of three qubits), overcoming the drawback present in other quantifiers used for tripartite systems, like the so-called three-tangle, which is not able to capture the correlations present in W states.

partition into its classical and quantum part can be done using the (simple) methods used for bipartite systems. In the specific case of tripartite states of qubits, we have also given a characterization of the internal distribution of the different types of correlations, showing that both quantum and classical bipartite correlations obey a ladder ordering law fixed by two-body quantum mutual informations, or, equivalently, by one-qubit entropies. Simple analytical expressions for these states have been obtained exploiting the interplay between the Von Neumann entropy conditional to a measurement performed on one of the parties and bipartite entanglement of formation. Our definition of total quantum correlations represents a true quantifier, since it can be used both for GHZ and W states (the two non-equivalent families of states of three qubits), overcoming the drawback present in other quantifiers used for tripartite systems, like the so-called three-tangle, which is not able to capture the correlations present in W states.

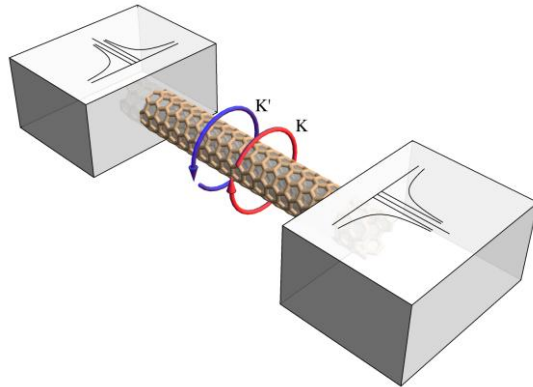
Josephson Current en nanotubos de carbono con interacciones de Espín- Órbita

Physical Review Letters 107, 196801 (1-5)

Hemos investigado el transporte eléctrico en nanotubos conectados a superconductores en donde la corriente la forman pares de electrones con espines y orbitales contrarios. Hemos demostrado que debido a la presencia de la interacción de espín-órbita y de un campo magnético externo el signo de la supercorriente se puede controlar.

El descubrimiento de materiales basados en el carbono como son el grafeno, los nanotubos de carbono, fulerenos, etcétera ha supuesto un gran avance para el desarrollo nuevas tecnologías. En particular los nanotubos de carbono son sistemas de tamaño nanométrico en los que una o varias láminas de átomos de carbono se enrollan en forma tubular. Estos sistemas presentan propiedades muy interesantes, son extraordinariamente ligeros con lo que se emplean en el ámbito aeroespacial, además son materiales muy resistentes pues son las fibras más fuertes que se conocen. Debido a estas y otras propiedades únicas estos sistemas han atraído la atención no sólo del mundo académico sino también de la industria. Los nanotubos de carbono pueden ser metálicos o semiconductores y pueden operar como nano-transistores. Son, por tanto, considerados unidades básicas para el desarrollo de futura nanotecnología.

En los nanotubos de carbono, además del grado de libertad de espín, debido a su peculiar estructura de bandas de energía, tenemos un grado de libertad adicional asociado al orbital o valle. Este grado de libertad de valle puede tomar dos valores +1 para el valle denominado K (u orbital K) y -1 para el valle K'. En la investigación que hemos desarrollado en el IFISC hemos estudiado como se modifican las propiedades electrónicas de estos materiales cuando los ponemos en contacto con materiales superconductores. En los materiales superconductores, la corriente eléctrica conocida como *supercorriente* (o *corriente Josephson*) esta formada por pares de electrones con espines y orbitales contrarios llamados pares de Cooper. Al hacer pasar una supercorriente por un nanotubo de carbono y en presencia de un campo magnético externo, hemos demostrado que se puede invertir el signo de la supercorriente.



Nanotubo de carbono entre dos trozos de material superconductor. K y K' ilustran los dos posibles modos orbitales, en sentido horario +1 y anti-horario -1.

Este fenómeno es una consecuencia directa de la presencia de un tipo de interacción que existe entre el espín y el grado de libertad de valle u orbital, la llamada interacción espín-orbita. Creemos que nuestra investigación abrirá el camino a nuevos progresos en el entendimiento del transporte de supercorrientes en nanotubos de carbono y a la posible búsqueda de nuevas aplicaciones de estos nano-dispositivos en la futura *nanotecnología*.

Dynamics of a semiconductor laser with polarization-rotated feedback and its utilization for random bit generation

Optics Letters, Vol. 36, No. 23

In this paper, a simple and robust system, based on a single mode laser with polarization-rotated feedback, has been developed and realized, capable of fast random bit generation. In a systematic approach, the required dynamical properties and most suitable conditions have been determined experimentally. Applying the identified criteria, fast random bit generation rates up to 4Gbit/s have been achieved, requiring only minimal postprocessing.

Random bit generators (RBGs) play an important role in several digital technologies, including encryption and authentication protocols, stochastic modeling and online gaming. In contrast to pseudo-RBGs based on deterministic algorithms, semiconductor lasers are an excellent source for this purpose. Their short internal time scales allow for large bandwidth dynamics, and delayed optical feedback can induce strongly diverging chaotic trajectories, thus making fast bit rates possible.

Our experimental system includes a semiconductor laser subjected to polarization-rotated feedback (PROF), a delay-dynamical system known to exhibit complex behavior. We show that dynamics of this system are optimal for random bit generation when characterized simultaneously by a broad power spectrum and low autocorrelation. Based on this dynamical guidance, we select our operating point for RBG.

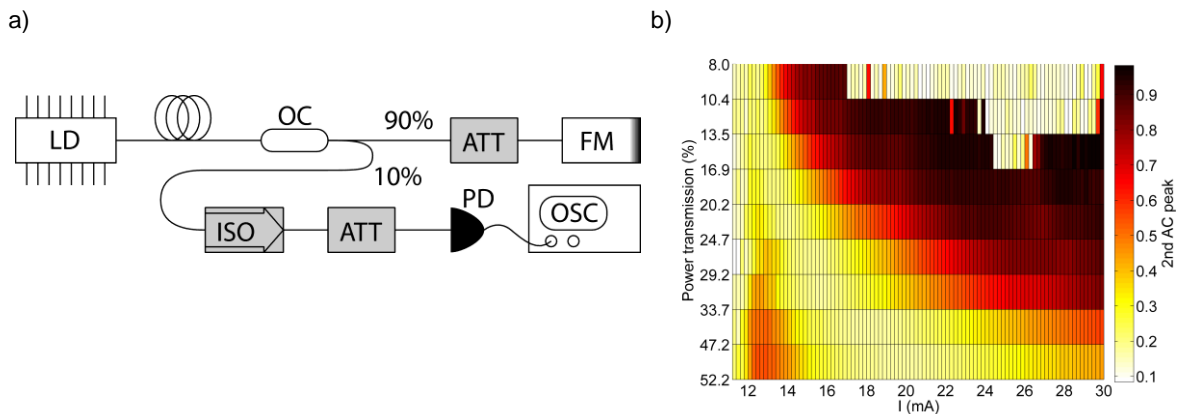


Fig. 1. a) Experimental schematic diagram. LD, Laser Diode; OC, Optical Coupler; ATT, variable attenuator; FM, Faraday mirror; ISO, inline isolator; PD, Photodiode; OSC, oscilloscope. The Faraday mirror is the source of PROF. Fig 1. b) Map of autocorrelation peak height for varying feedback and injection current conditions.

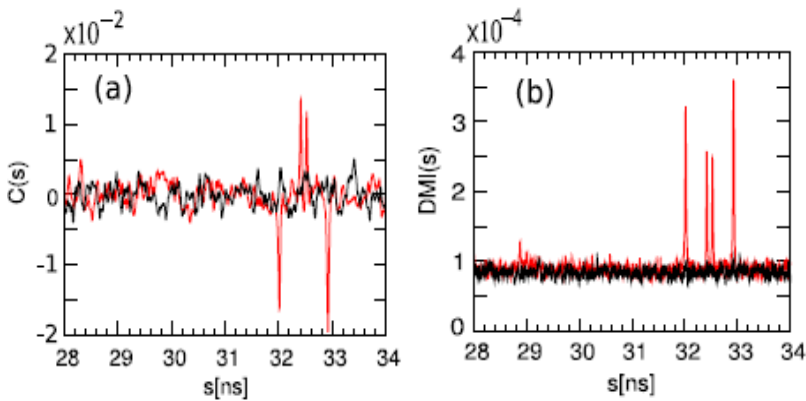
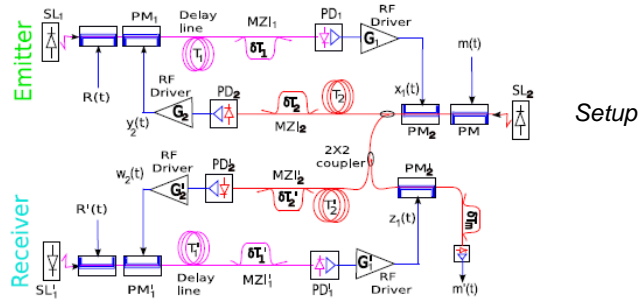
The chaotic optical signal for the operating point is converted to an 8-bit digital stream. Then, from data points sufficiently separated in time to be decorrelated, a subset of their bits are directly used as random bits. 1000 sequences of 1 million bits each acquired in this manner pass the standard test batteries, verifying that, with a proper balance between dynamical properties, acquisition conditions and postprocessing, our PROF configuration produces a statistically random bitstream at a bit rate of 4 Gbit/s. This speed is very competitive compared to the rates created with other “state-of-the-art” random bit generators.

Digital key for chaos communication performing time delay concealment

Physical Review Letters 107, 034103 (1-4)

This work introduces a new scheme that integrates a digital key in an optical chaos-based communication system. A pseudo-random binary sequence (PRBS) is mixed within the chaotic dynamics in a way that a mutual concealment is performed. Besides bridging the gap between algorithmic symmetric key cryptography and chaos-based analog encoding, the proposed approach is intended to benefit from the complex algebra mixing between a (pseudo-random) boolean variable, and another continuous time (chaotic) variable. The scheme also provides a large flexibility allowing for easy reconfigurations to communicate securely at high bit rate between different systems.

Since the emergence of experimental chaos encryption dating back to the seminal work of Cuomo et al. in the earlier 1990s, proofs of principles have been extensively reported ranging from electronic, optical to optoelectronic systems. Recently, field demonstrations have been conducted over installed optical fiber networks, involving a high bit rate message, and using standard telecommunications components. Typically, the chaos is generated using analog systems subject to either optical or electro-optical delayed feedback. In chaos encryption there is no rigorous counterpart to the digital key of algorithmic cryptography. Confidentiality relies essentially on keeping the hardware parameters secret. Unfortunately, the time delay in itself, though being a very sensitive key parameter for proper decoding, has been found to be vulnerable since it can be identified using the autocorrelation function, delayed mutual information (DMI), extrema statistics and filling factor even in systems with multiple delays. To circumvent these drawbacks, we propose in this work to implement a currently suggested principle in algorithmic cryptography, which consists in mixing different algebra when constructing the encryption algorithm. We combine a Boolean pseudorandom binary sequence (PRBS), used in algorithm cryptography, with a high-dimensional chaotic time series generated by an analog physical system, to make a symmetric-key encryption system with enhanced cryptographic security provided by reciprocal concealment. We consider a configuration built on a double electro-optic delayed feedback dynamics (Fig 1) which provides high speed phase chaos (up to 10 Gb/s achieved in field experiments).



Autocorrelation and the Delayed Mutual Information (DMI) computed from the transmitted signal without PRBS (red) and with PRBS (black). In the first case both functions show peaks that allow the identification of the delay times while the delay time signature vanishes completely when the PRBS is included.

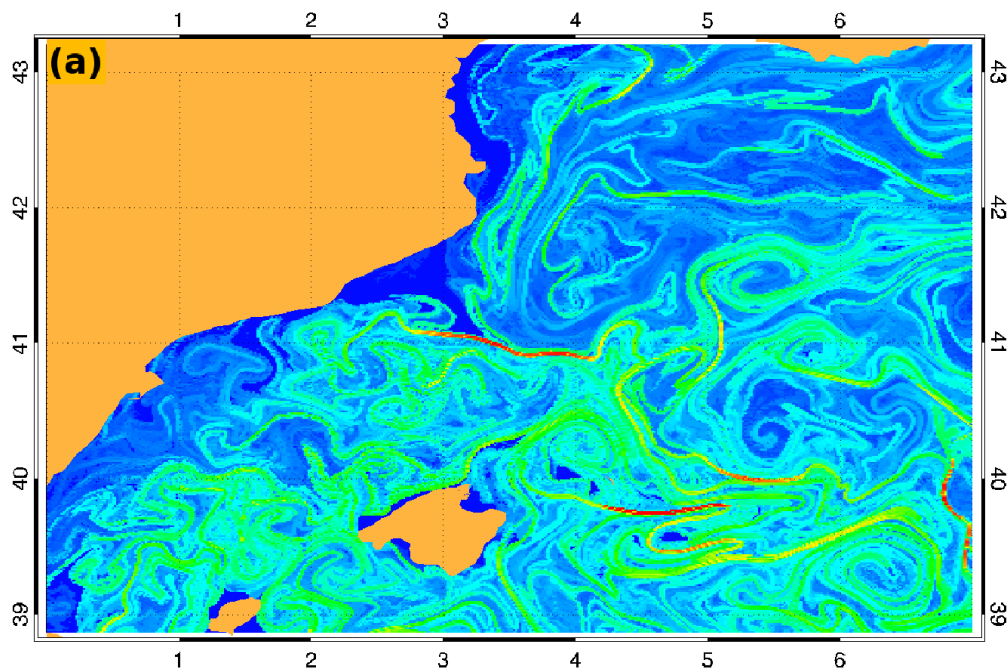
How reliable are finite size Lyapunov exponents for the assessment of ocean dynamics?

Ocean Modelling 36, 208-218

Detecting oceanic Lagrangian Coherent Structures.

The implementation of appropriate Lagrangian tools are very necessary to study mesoscale mixing in the oceans. A prominent technique widely used in oceanography is that of Finite-Size Lyapunov Exponents. However it is still rather unclear how robust they are when confronted to real data. For this, we analyze the effect of finite scale samplings and of diverse types of noise on these Lyapunov Exponents.

Much of atmospheric and oceanic transport is associated with coherent structures. Lagrangian methods are emerging as optimal tools for their identification and analysis. An important Lagrangian technique which is starting to be widely used in oceanography is that of Finite-Size Lyapunov Exponents (FSLEs).



Lagrangian Coherent Structures in the Balearic Sea.

Despite this growing relevance there are still many open questions concerning the reliability of the FSLEs in order to analyse the ocean dynamics. In particular, it is still unclear how robust they are when confronted with real data. In this paper we analyze the effect on this Lagrangian technique of the two most important effects when facing real data, namely noise and dynamics of unsolved scales. Our results, using as a benchmark data from a primitive numerical model of the Mediterranean Sea, show that even when some dynamics is missed the FSLEs results still give an accurate picture of the oceanic transport properties.

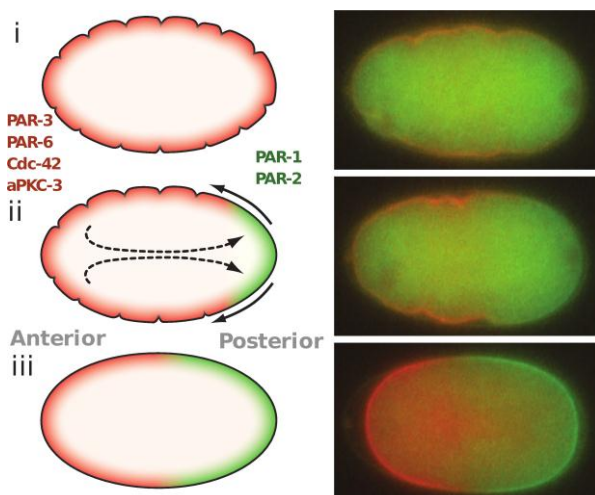
Polarization of PAR Proteins by Advective Triggering of a Pattern-Forming System

Science 334, 1137-1141

Most biological cells are asymmetric. This asymmetry typically appears through a symmetry-breaking process. In this work we study an stereotypical symmetry breaking process which occurs when the worm *C. elegans* undergoes its first cell division from a unique fertilized egg cell. A combination between experiments and biophysical modeling helps to elucidate how this, so called, polarization process takes place.

Symmetry breaking processes have been extensively studied in physical and chemical systems. However, such processes are also very relevant in biology but have not been studied so far. In biology they are encountered in many different contexts either inside single cells or even in whole organisms. One example of a symmetry-breaking process occurring inside cells takes place during the phenomenon called cell polarization. Polarity, the asymmetry in shape present in many cells, is a common feature of many different cell types. The initial establishment of cell polarity can be considered as a symmetry-breaking process and has attracted much attention during the last years. The archetypical organism where this process has been studied is the embryos of the worm *Caenorhabditis elegans* where, prior to the first cell division, the distribution of some characteristic proteins becomes asymmetrical (see Figure). This asymmetric distribution of proteins in distinct anterior and posterior domains is responsible for the different fates that each daughter cell has after the asymmetric cell division.

Motivated by recent experimental evidence, in this publication we present and study a simple twovariable, reaction-diffusion system that describes the asymmetric distribution of the characteristic proteins in the cell membrane. The model exhibits a symmetry-breaking mechanism that leads to protein segregation and accounts for many experimental observations done in the worm *C. elegans* and other organisms. We show that this spontaneous symmetry breaking is induced by a mechanism similar to a Turing instability. However, in our model the wavelength of the fastest growing spatial pattern is always equal to the system size. The model is both motivated and validated by extensive experiments in *C. elegans* done by our team.



Example of polarization of the one-cell embryo of the worm *C. elegans*. Red indicates a high concentration of the protein PAR-6 and green PAR-2 (schematic on the left and experimental data on the right) for three subsequent stages: (i) initial (unpolarized), (ii) transitory and (iii) final (polarized) state.

Scaling properties of protein family phylogenies

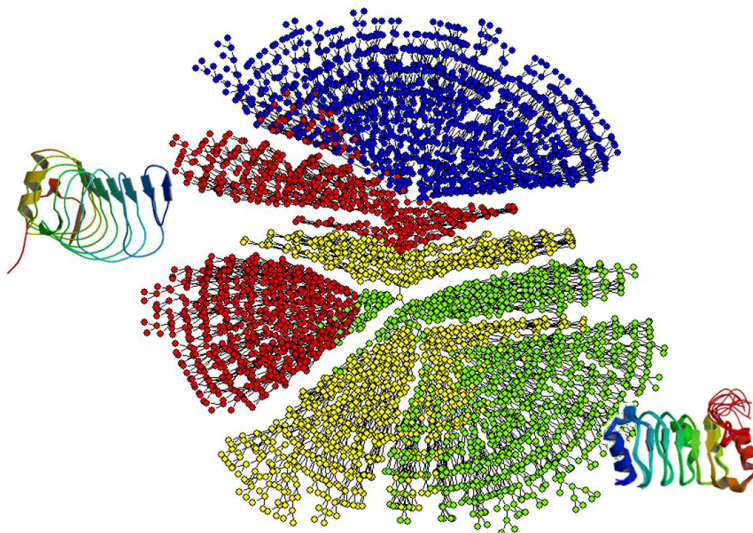
BMC Evolutionary Biology 11, 155 (1-9)

We have analyzed the shape of phylogenetic trees representing the evolutionary history of a large set of protein families, and found characteristics similar to those of trees representing the evolution of biological species, implying the existence of evolutionary mechanisms that act in the same way at the gene level and at the level of the full organism.

By the process of evolution, nature continuously generates new and diverse organisms from existing ones. Some of them will survive and propagate their characteristics to future generations. The relationships between ancestors and descendants is conveniently represented as a 'family tree' or 'phylogenetic tree', in which the leaves are the organisms present now, and the other ramification points, closer to the root, represent their ancestors.

This picture has been developed both for living organisms as for other biological objects such as proteins. A protein family is a set of proteins (or protein fragments), present nowadays in different organisms, which are supposed to have evolved from the same ancestor protein. The analysis of the shape of their phylogenetic trees provides information about evolutionary history and mechanisms. It has been known since long ago that phylogenetic trees are very unbalanced (i.e. some ancestor organisms have a very large descent, whereas others have only a few descendants), and this characteristics has been analyzed in detail for the case of trees depicting the evolution of *species*.

In this work we have analyzed the shape of trees depicting the evolution of 7,738 *protein families* from the PANDIT database (one of the families, and two of their representatives, are plotted in the figure). We have confirmed and quantified the extreme degree of imbalance present in them and, more important, we have shown that the main characteristics are the same as for trees of species, implying that there are evolutionary mechanisms that act in the same way at the gene level (since the genes directly encode the protein characteristics) and at the species level, where the characteristics of a full organism depend on many thousands of genes. We have also developed simplified evolutionary models that reproduce some aspects of the shape of the trees.



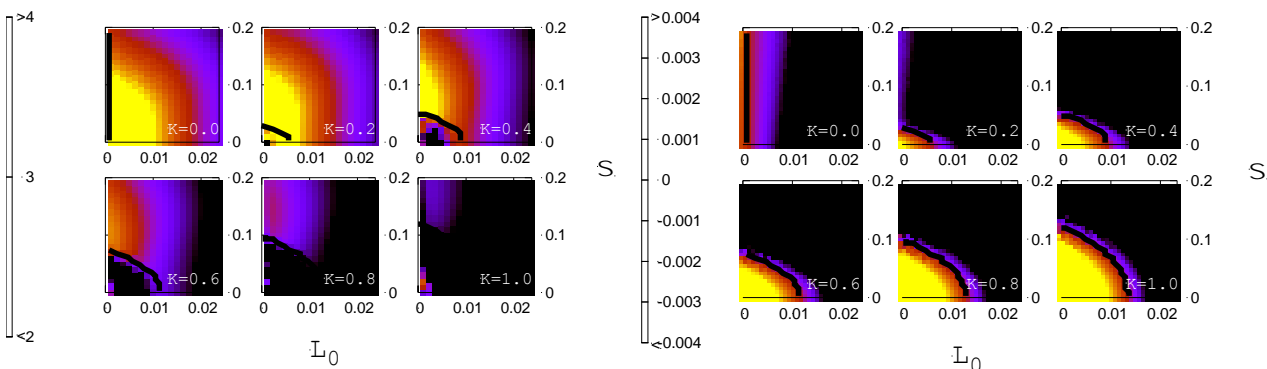
The phylogenetic tree of the PF00560 set of proteins, specifying the evolutionary changes leading to their present day form (represented as the tips of the tree). The left object is the shape of a version of the protein existing today in humans, and the right one in mice.

Synchronization and entrainment of coupled circadian oscillators

Interface Focus 1, 167

By numerical simulations of a simplified model, we prove that the response of the suprachiasmatic nucleus to the external daylight stimulus with 24h period is optimized when there is some degree of heterogeneity in their neurons such that they are not all identical to each other.

Circadian rhythms in mammals are controlled by the neurons located in the suprachiasmatic nucleus of the hypothalamus. In physiological conditions, the system of neurons is very efficiently entrained by the 24 h light–dark cycle. Most of the studies carried out so far emphasize the crucial role of the periodicity imposed by the light–dark cycle in neuronal synchronization. Nevertheless, heterogeneity as a natural and permanent ingredient of these cellular interactions seemingly plays a major role in these biochemical processes. In this work, we use a model that considers the neurons of the suprachiasmatic nucleus as chemically coupled modified Goodwin oscillators, and introduce non-negligible heterogeneity in the periods of all neurons in the form of quenched noise. The system response to the light–dark cycle periodicity is studied as a function of the inter-neuronal coupling strength, external forcing amplitude and neuronal heterogeneity. Our results indicate that the right amount of heterogeneity helps the extended system to respond globally in a more coherent way to the external forcing. Our proposed mechanism for neuronal synchronization under external periodic forcing is based on heterogeneity-induced oscillator death, damped oscillators being more entrainable by the external forcing than the self-oscillating neurons with different periods.



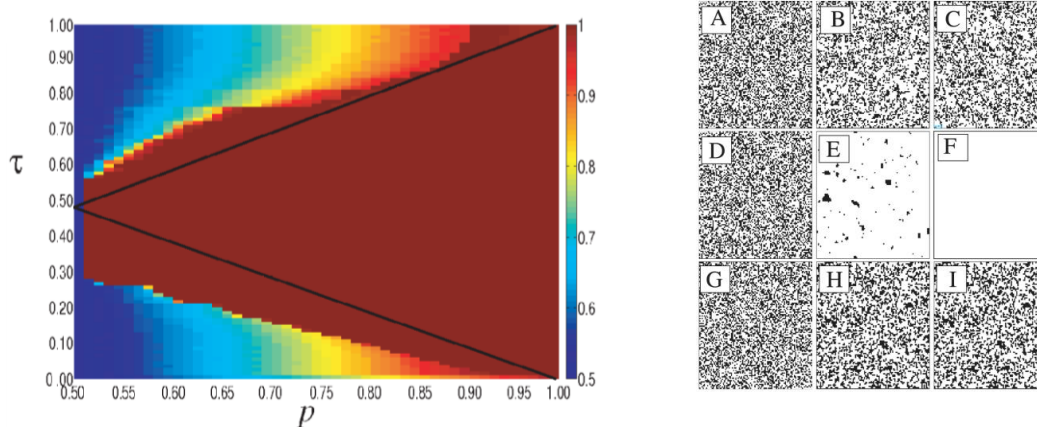
(Left) Measure of the response as a function of the light intensity L_0 and the heterogeneity σ of the neurons. Note the maximum at intermediate values of σ . (Right) maximum real part of the average eigenvalues. When they are negative, the self-sustained neuronal oscillations disappear through the so-called oscillation death.

Social learning: aggregating information in social networks

PLoS ONE 6(5): e20207

Social learning is defined as the ability of a population to aggregate information. Consumers choosing which product to buy, or voters deciding which option to take with respect to an important issue, typically confront external signals to the information gathered from their contacts. We show with an intuitive threshold process of individual adjustment that social interaction does not always lead to social learning.

Social learning is defined as the ability of a population to aggregate information, a process which must crucially depend on the mechanisms of social interaction. It has been a topic of central concern in economics during the last decades, as it is central to a wide range of socio-economic phenomena. Consumers who want to choose among a given set of available products may seek the opinion of people they trust, in addition to the information they gather from prices and/or advertisement. And voters who have to decide what candidate to support in an election, or citizens who have to take a stand on some issue of social relevance may rely on their contacts to form their opinion. Thus, individuals usually confront external signals to the information gathered from their contacts. Ultimately, whether our societies take the right course of action on any given issue (e.g. on climate change) will hinge upon our ability to aggregate individual information that is largely disperse. Thus, in particular, it must depend on the information diffusion mechanism by which agents learn from each other, and therefore on the underlying social network in which they are embedded. The significance of the conceptual challenges raised by these issues is made even more compelling by the booming advance in Information and Communication Technologies, with its impact on the patterns of influence and communication, and on the way and speed in which we communicate. Economic models typically predict that correct social learning occurs in large populations unless some individuals display unbounded influence. We have challenged this conclusion by showing that an intuitive threshold process of individual adjustment does not always lead to such social learning. We find, specifically, that three generic regimes exist separated by sharp discontinuous transitions, and only in one of them, where the threshold is within a suitable intermediate range, the population learns the correct information. In the other two, where the threshold is either too high or too low, the system either freezes or enters into persistent flux, respectively. These regimes are generally observed in different social networks (both complex or regular), but limited interaction is found to promote correct learning by enlarging the parameter region where it occurs.



Left: Phase diagram of the threshold model in a scale-free network. The colors represent the fraction of agents choosing the correct action (from red, 1, to blue 0). Right: Time evolution (from left to right) of the learning model on a two-dimensional lattice increasing threshold values (from top to bottom).

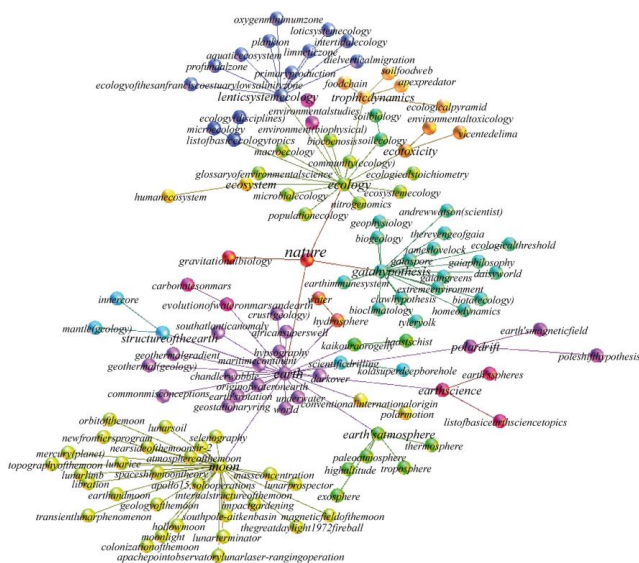
El análisis de Wikipedia revela la estructura de la red semántica

PLoS ONE 6, e17333

The Wikipedia is a collaborative, online encyclopedia that contains more than 3.5 million entries. Considering concepts to be represented by the word frequency distribution in its wikipedia page, and based on information theory, we have extracted the semantic web, which displays a hierarchical structure with a scale-free topology.

En 2011 celebramos el 10o aniversario de la Wikipedia, una enciclopedia online que surge del esfuerzo colectivo y abierto por difundir el conocimiento Universal. Disponible en más de 250 idiomas, actualmente contiene más de 3'5 millones de entradas en su versión en inglés, y más de 800 mil entradas en castellano. Su carácter on-line la hace plenamente accesible a análisis computacionales exhaustivos que serían impensables para las tradicionales enciclopedias de papel. En este trabajo hemos mostrado la red que conecta entradas en la Wikipedia dependiendo de su similitud semántica, y hemos encontrado que posee una estructura libre de escalas (*scale-free*) como otras redes complejas. Igual que una huella, cada entrada en la Wikipedia se puede caracterizar por la distribución de la frecuencia de palabras que contiene. La distribución específica de cada entrada confiere el significado de la palabra que representa según la definición post-estructuralista del significado de una palabra, es decir, el conjunto de palabras que circunscriben el contenido semántico de la palabra que representan. Por lo tanto, basados en la divergencia de Jensen-Shannon, hemos definido una distancia entre distribuciones de frecuencias de palabras como medida de distancia semántica. Hemos desarrollado un algoritmo que mapea la distancia semántica entre entradas en Wikipedia en un red compleja que representa el flujo semántico (ver Figura). La metodología combina técnicas de la teoría de la información con otras de la moderna teoría de redes y de sistemas complejos. El análisis del flujo semántico en la Wikipedia desvela la arquitectura del significado. Muestra una estructura jerárquica fascinante, en la que grandes taxonomías forman la base de una estructura piramidal, y en la que conceptos más complejos forman puentes entre distintas comunidades semánticas. El espacio semántico muestra un parecido sorprendente con otros sistemas complejos, en particular biológicos, lo que sugiere que mecanismos evolutivos sean los motores principales que dan forma al espacio semántico. Este estudio representa un avance en el conocimiento del espacio semántico y su arquitectura, con lo que ayuda a entender la dinámica del lenguaje y su evolución, y ayuda a entender cómo los lenguajes humanos relacionan y 'navegan' entre.

20



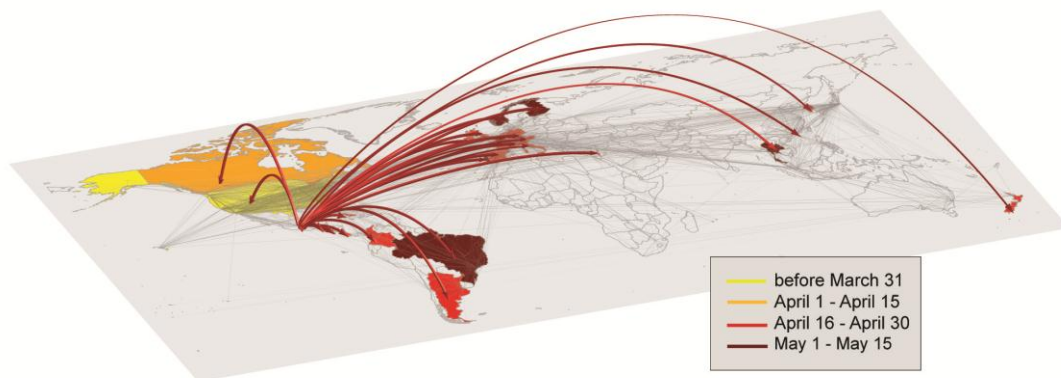
Red semántica centrada alrededor de la palabra "nature" (en el centro de la imagen). Los nodos representan entradas en al Wikipedia y los enlaces, el flujo semántico entre las entradas. El color de los nodos indica distintas comunidades semánticas.

[Human mobility networks, travel restrictions and the global spread of 2009 H1N1 pandemic](#)

PLoS ONE 6(1): e16591

Travel-related and mobility restriction policies are often considered to be the first line of defence against the spread of an emerging infectious disease. The wide range of implementation scenarios of such policies calls for models that are able to anticipate their actual effectiveness.

During the early phase of the 2009 H1N1 pandemic outbreak, some countries implemented travel-related measures to prevent the infection from crossing the national borders. Many governments advised against non-essential travel to Mexico and activated airports entry screening to detect the potentially infected travelers. Even a few countries banned every flight connection to/from Mexico. All these measures, with the addition of self-imposed travel limitations due to the pandemic concerns following the international alert, contributed to an almost 40% reduction in the international passengers flying to and from Mexico. However, no containment was achieved by such restrictions and the virus was able to reach pandemic proportions in a short time.



21

Illustration of the global invasion of the 2009 H1N1 pandemic during the early stage of the outbreak. The arrows represent the seeding of unaffected countries due to infected individuals traveling from Mexico. The color code indicates the time of the seeding. The map shows the layer of the worldwide air transportation network, which is incorporated into GLEaM.

GLEaM is suitable to simulate the spreading of an influenza-like illness and, in particular, it has been calibrated to simulate the 2009 H1N1 pandemic considering the etiology of the disease and the initial conditions. Taking advantage of the high detailed mobility data at the global level integrated in the model structure, Bajardi and coworkers assessed the impact of different travel reduction policies in the unfolding of the simulated pandemics. The work shows that feasible mobility limitations, highly disruptive in economic terms, generally are not effective: even with strong and lasting restrictions (a 90% reduction in the international air traffic to/from Mexico starting with the international alert and kept to the end of the epidemic was tested) the delay achieved is limited to two weeks. In a pandemic scenario, this delay can be used to allocate resources and to enhance the surveillance systems, but it is definitely too short to develop a vaccine. Finally, the paper provides a quantitative discussion devoted to explain how the large heterogeneity of human mobility patterns is responsible for the ineffectiveness of travel restrictions. It is unlikely that, given the ever-increasing mobility of people around the world, travel restrictions could be used effectively in a future pandemic event.



2. PERSONAL



22

2.1 INVESTIGADORES PERMANENTES

- * **Montserrat Casas**, Catedrática UIB
- * **Pere Colet**, Profesor de Investigación CSIC
- * **Víctor M. Eguíluz**, Científico Titular CSIC
- * **Ingo Fischer**, Profesor de Investigación CSIC
- * **Damià Gomila**, Científico Titular CSIC
- * **Emilio Hernández-García**, Profesor de Investigación CSIC, Subdirector IFISC
- * **Cristóbal López**, Profesor Titular UIB
- * **Rosa López**, Profesor Titular UIB
- * **Manuel Matías**, Investigador Científico CSIC
- * **Claudio Mirasso**, Catedrático UIB
- * **Maxi San Miguel**, Catedrático UIB, Director IFISC

- * **David Sánchez**, Profesor Titular UIB
- * **Alessandro Scirè**, Profesor Titular UIB
- * **Llorenç Serra**, Profesor Titular UIB
- * **Tomàs Sintes**, Profesor Titular UIB
- * **Raúl Toral**, Catedrático UIB
- * **Roberta Zambrini**, Científico Titular CSIC


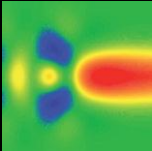
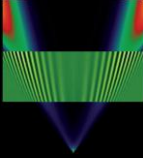

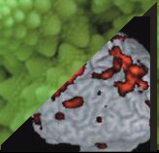



2.2 INVESTIGADORES POSTDOCTORALES CONTRATADOS

- * **Daniel Brunner**, Contrato Postdoctoral Proyecto PHOCUS, Contrato Marie Curie desde Julio
- * **Juan José Cerdà**, Profesor Ayudante UIB
- * **Miguel C. Soriano**, Profesor Ayudante UIB
- * **Valentin Flunkert**, Beca de la “German Academic Exchange Service”
- * **Fernando Galve Conde**, Contrato Postdoctoral JAE-CSIC
- * **Gianluca Giorgi**, Contrato Juan de la Cierva
- * **Els Heinsalu**, Contrato Postdoctoral Govern Balear
- * **Hideyuki Kato**, Beca del Gobierno Japonés
- * **Jong Soo Lim**, Contrato Postdoctoral UIB
- * **Adolfo Paolo Masucci**, Contrato Postdoctoral Proyecto EDEN
- * **Ernesto M. Nicola**, Contrato Postdoctoral JAE-CSIC
- * **José Javier Ramasco**, Contrato Postdoctoral JAE-CSIC
- * **Krzysztof Suchecki**, Contrato Postdoctoral UIB Proyecto FISICOS
- * **Paula Tuzón**, Contrato Postdoctoral UIB Proyecto FISICOS
- * **Daniele Vilone**, Contrato Postdoctoral UIB Proyecto FISICOS

DISTRIBUCIÓN DE LOS CIENTÍFICOS PERMANENTES EN LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La participación de los científicos permanentes en las distintas líneas de investigación en 2011 se resume en el siguiente esquema. Cada investigador participa en una línea transversal en Sistemas Complejos: Física Estadística y No Lineal. Además, cada investigador participa en una o dos líneas de investigación. Esta organización colaborativa da coherencia e integración, y favorece la interacción y la creación de puentes. Es una alternativa a los sistemas estáticos con grupos disjuntos de investigadores dedicados exclusivamente a una línea de investigación.

		MONTserrat CASAS	PERE COLET	DAMIÀ GOMILA	INGO FISCHER	EMILIO HERNÁNDEZ-GARCÍA	CRISTÓBAL LÓPEZ	ROSA LÓPEZ	VÍCTOR M. EGULUZ	MANUEL MATÍAS	CLAUDIO MIRASSO	DAVID SÁNCHEZ	MAXI SAN MIGUEL	LLORENÇ SERRA	ALESSANDRO SCIRE	TOMÁS SINTES	RAUL TORAL	ROBERTA ZAMBIRINI
SISTEMAS COMPLEJOS. FÍSICA ESTADÍSTICA Y NO LINEAL		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FÍSICA CUÁNTICA: FOTONES, ELECTRONES E INFORMACION		X		X				X				X		X				X
FÍSICA NO LINEAL Y DINAMICA DE DISPOSITIVOS OPTOELECTRÓNICOS			X	X	X						X				X			X
DINAMICA DE FLUIDOS, BIOFLUIDOS Y FLUIDOS GEOFÍSICOS.						X	X									X		
FÍSICA BIOLÓGICA Y FENÓMENOS NO LINEALES EN ECOLOGÍA Y FISIOLOGÍA					X	X	X		X	X	X					X	X	
DINAMICA Y EFECTOS COLECTIVOS EN SISTEMAS SOCIALES						X			X				X				X	

2.3 ESTUDIANTES DE DOCTORADO

- * **José María Aparicio**, Beca FPI Proyecto FISICOS
- * **Joao Bettencourt**, Beca FCT, Portugal
- * **Adrián Carro Patiño**, Beca UIB
- * **Miguel Angel Escalona-Morán**, Beca Proyecto PHOCUS
- * **Juan Fernández Gracia**, Beca Govern Balear
- * **Luis Fernández Lafuerza**, Beca JAE-CSIC
- * **Pablo Fleurquin**, Beca Proyecto Europeo COMPLEXWORLD
- * **Gerardo Gómez**, Beca FPI-MICINN, grupo EVOCOG
- * **Juan Carlos González Avella**, Beca FPI Proyecto CONOCE2
- * **Przemyslaw Grabowicz**, Beca JAE CSIC
- * **Ismael Hernández**, Beca FPI Proyecto FISICOS
- * **Alejandro Herrada**, Beca Govern Balear
- * **Konstantin Hicke**, Beca Govern Balear
- * **Leonardo Lyra Gollo**, Beca FPI Proyecto FISICOS
- * **Ricardo Martínez**, Beca JAE CSIC
- * **Jade Martínez**, Beca Govern Balear
- * **María Moreno**, Profesor Ayudante UIB
- * **R. Modeste Nguimdo**, Beca FPI Proyecto PhoDeCC
- * **Neus Oliver**, Beca JAE CSIC
- * **Pedro José Parra Rivas**, Proyecto PIE-CSIC

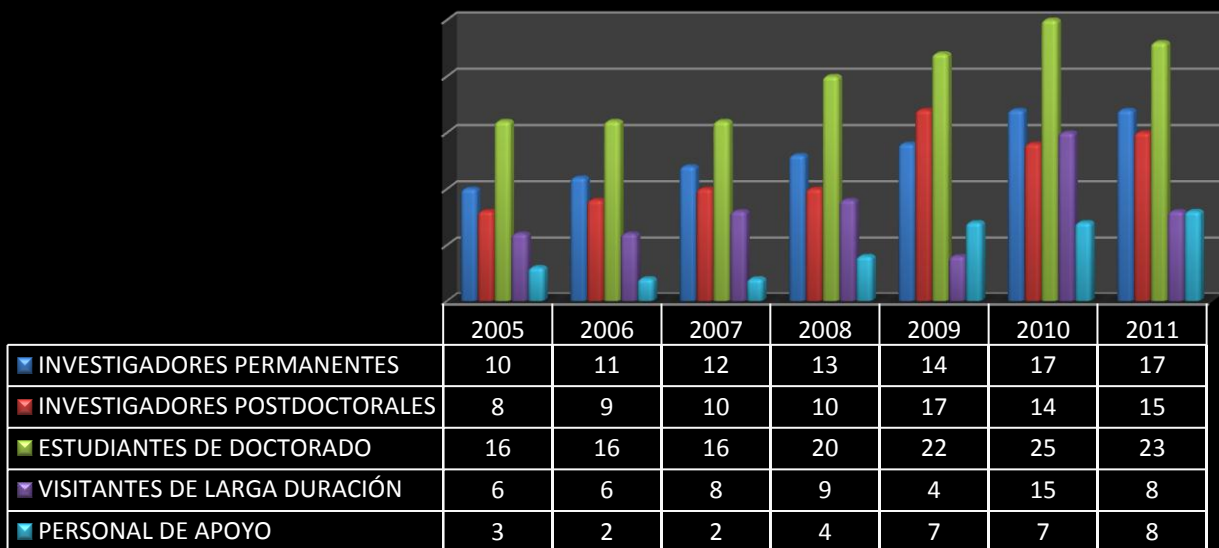
- * **Antonio Pérez Serrano**, Beca Govern Balear
- * **Xavier Porte Parera**, Beca FPI Proyecto DeCoDicA
- * **Flora Souza Bacelar**, Beca Govern Balear

2.4 APOYO TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO

- * **Pep Canyelles Pericas**, Técnico de Laboratorio No Lineal
- * **Inma Carbonell**, Gerente
- * **David de la Montaña Gutiérrez**, Técnico Laboratorio Computación desde Octubre
- * **Eduardo Herraiz**, Técnico Laboratorio Computación
- * **Rubén Tolosa**, Técnico Laboratorio Computación
- * **Maria Antònia Tugores Pons**, Técnico GridCSIC
- * **Marta Ozonas**, Secretaria
- * **Rosa María Rodríguez**, Divulgación

27

PERSONAL IFISC 2005-2011



2.5 ESTUDIANTES DE COLABORACIÓN

- * **Andrés Adrover González**, Beca de colaboración UIB
- * **Adrián Almazán**, JAE-Intro CSIC
- * **Nestor Bonilla**, JAE-Intro CSIC
- * **Jorge Pablo Rodríguez**, JAE-Intro CSIC
- * **Javier Osca Cotarelo**, Beca de colaboración UIB



28

2.6 VISITANTES

a) Visitantes de larga duración (>1 mes)

- * **Yuri Braiman**, *Center for Engineering Science Advanced Research, Oak Ridge National Laboratory and University of Tennessee, USA.* Enero- Febrero
- * **Marco Patriarca**, *National Institute of Chemical Physics and Biophysics, Tallinn, Estonia.* Enero- Abril
- * **Peyman Zarrineh**, *SISTA, Katholieke Universiteit Leuven, Belgica.* Febrero, Noviembre y Diciembre

- * **Michael Moskalets**, *Kharkiv Polytechnic Institute, Kharkiv, Ucrania*. Febrero y Marzo
- * **Diana Arroyo Almanza**, *Centro de Investigaciones ópticas de México*. De Abril a Julio
- * **Matteo G. A. Paris**, *Dipartimento di Fisica, Università di Milano, Milano, Italia*. Junio
- * **David Sukow**, *Department of Physics and Engineering, Washington and Lee University, USA*. De Enero hasta Agosto.
- * **Angel Plastino**, *Universidad de La Plata, Argentina*. Junio, Julio y Septiembre
- * **Bruno Gonçalves**, *Northeastern University, Boston, USA*. Noviembre

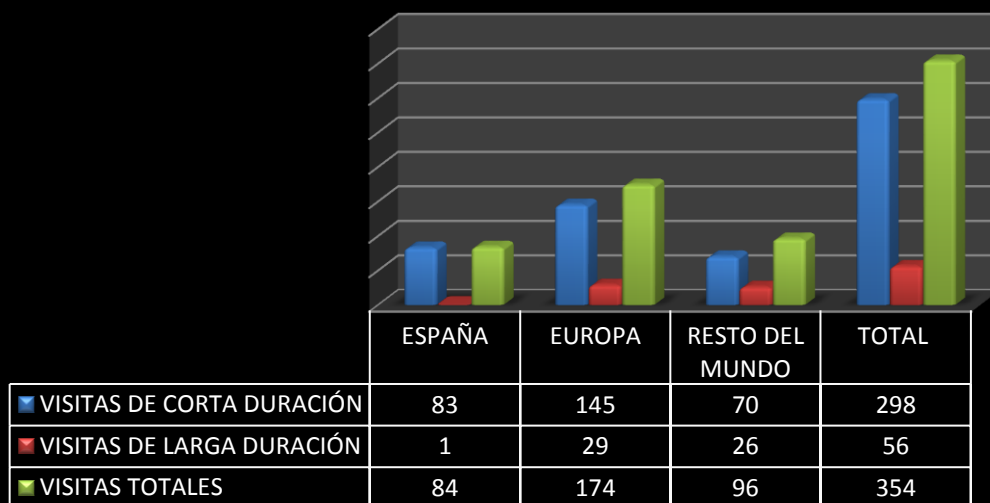
b) Visitantes de corta duración (< 1 mes)

- * **Miguel Angel García March**, *University College Cork, Irlanda*. Enero y Mayo
- * **José Ramón Uriarte**, *Dpto. Fundamentos del Análisis Económico, Universidad País Vasco, España*. Febrero
- * **Francesc Sagués**, *Departament de Química Física, Universitat de Barcelona, España*. Marzo
- * **M. Angeles Serrano**, *Universidad de Barcelona, España*. Marzo
- * **Lennert Appeltant**, *Vrije Universiteit, Brussels, Belgica*. Marzo y Noviembre
- * **Javier Buceta**, *Parc Científic Barcelona, Barcelona, España*. Marzo
- * **Esteban Moro**, *Dept. Mathematics, Universidad Carlos III de Madrid, España*. Abril
- * **Bruno Bellomo**, *Dipartimento di Fisica, Università di Palermo, Palermo, Italia*. Abril
- * **Thomas Erneux**, *Université Libre de Bruxelles, Belgica*. Abril
- * **Laurent Larger**, *Université de Franche-Comte, Besançon, Francia*. Abril
- * **Virginia Penhune**, *Concordia University, Montreal, Canada*. Abril
- * **Robert Zatorre**, *McGill University, Montreal, Canada*. Abril
- * **Javier Villarroel**, *Universidad de Salamanca, España*. Abril

- * **Boris Malomed**, *Tel Aviv University, Israel*. Mayo
- * **Wolfgang Kinzel**, *University of Würzburg, Alemania*. Mayo
- * **Santo Fortunato**, *ISI, Turin, Italia*. Mayo
- * **Cristina Masoller**, *Departament de Física i Enginyeria Nuclear, Universitat Politècnica de Catalunya, Terrassa, España*. Mayo
- * **Ghazal Tayebirad**, *University of Heidelberg, Alemania*. Mayo
- * **Konstantin Klemm**, *Bioinformatics, University of Leipzig, Alemania*. Mayo
- * **Marc Sciamanna**, *Optics & Electronics Research Group (OPTEL), Supélec, Metz, Francia*. Mayo
- * **Delphin Wolfersberger**, *SUPELEC, Escuela Superior de Electricidad, Francia*. Mayo
- * **Eduardo Altmann**, *Max Planck Institute for the Physics of Complex Systems, Dresden, Alemania*. Mayo
- * **Haydee Lugo**, *Dept. de Fundamentos del Análisis Económico, Universidad Complutense de Madrid, España*. Mayo
- * **Elena Bascones**, *Dept. Theory and Simulation of Materials, Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid ICMM (CSIC), Madrid, España*. Mayo
- * **Heung-Sun Sim**, *Korea Advanced Institute of Science and Technology, Korea*. Junio
- * **Lendert Gelens**, *Vrije Universiteit Brussels, Bélgica*. Junio
- * **Adrian Jacobo**, *Max Planck Institute, Alemania*. Junio
- * **Carlos Escudero**, *Departamento de Economía Cuantitativa UAM & Instituto de Ciencias Matemáticas (CSIC-UAM-UC3M-UCM), España*. Junio
- * **Jan Danckaert**, *Vrije Universiteit Brussels, Bélgica*. Julio
- * **Gerardo Iñíguez**, *Aalto Univ. School of Science and Technology, Finlandia*. Septiembre
- * **Diego Maza**, *Universidad de Navarra, España*. Septiembre
- * **Yamir Moreno**, *BIFI, Universidad de Zaragoza, España*. Septiembre
- * **Christopher Jarzynski**, *University of Maryland, USA*. Septiembre

- * **Frank Jülicher**, *Max Planck Institute, Alemania*. Septiembre
- * **Yuli Nazarov**, *Delft University, Países Bajos*. Septiembre
- * **Ramón Aguado**, *Inst. De Ciencia de Materiales de Madrid, España*. Septiembre
- * **Maximiliano Expósito**, *Universidad Libre de Bruselas, Belgica*. Septiembre
- * **Marc Barthelemy**, *CEA-Saclay, Francia*. Noviembre
- * **Sabrina Maniscalco**, *Heriot-Watt University, Edinburgh, UK*. Noviembre
- * **Ruggero Vasile**, *University of Turku, Finlandia*. Noviembre
- * **Rudolf Sollacher**, *Siemens, Munich, Alemania*. Noviembre
- * **Francesco Plastina**, *Universita de Calabria, Italia*. Diciembre
- * **María José López**, *Universidad de Valladolid, España*. Diciembre
- * **Renaud Lambiotte**, *University of Namur, Belgica*. Diciembre
- * **Jari Saramaki**, *University of Aalto, Finlandia*. Diciembre

VISITAS CIENTÍFICAS IFISC 2005-2011





3. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

3.1 PROYECTOS FINANCIADOS POR LA COMISIÓN EUROPEA

PHOCUS: Towards a Photonic liquid state machine based on delay-CoUpled Systems. [FP7-ICT-2009-C-240763] Specific Targeted Research Projects (STREP). European Coordinator: Claudio Mirasso. Principal Investigators: Claudio Mirasso (UIB) and Ingo Fischer (CSIC). (2010-2012). UIB Budget: 305.261 €. CSIC Budget: 330.228 €

LINC: Learning about Interacting Networks in Climate. [FP7-PEOPLE-2011-Initial training NETwork, PITN-GA-2011-289447] European Commission. Principal Investigator: Emilio Hernández-García (2011-2015) Budget: 502.162 €

NANOCTM: Nanoelectronics: Concepts, theory and modeling. [234970] Marie Curie Network for Initial Training (ITN). Principal Investigator: Colin Lambert from Lancaster University, UK. IFISC Participating Scientists: David Sánchez y Rosa López. (2010-2013)

NOVALIS: A Novel Architecture for a photonics Liquid State machine. [275840] Marie Curie Intra-European Fellowships for career development. European Commission. Principal Investigator: Daniel Brunner. (2011-2013) Budget: 167.066 €

PhD ComplexWorld: Analysis of air transportation using complex networks. Subproyecto de SESAR. Comisión Europea-SESAR Joint Undertaking-Eurocontrol. Contract 10-220210-C4. Principal Investigator: Maxi San Miguel. (2011-2015) Budget: 120.000 €

PhysCoCo: Physics of Competition and Conflicts. [COST-MP0801] European COST ACTION Coordinator: P. Richmond (Trinity, Dublin, Ireland). Principal Investigator: Maxi San Miguel, Spanish representative in the Steering Committee (2008-2012)

UAS: Unmanned Aerial Systems in atmospheric research. [COST-ES802] European COST-ACTION. European Coordinator: Joachim Reuder (University of Bergen). Principal Investigator: Damià Gomila. (2008-2012)

3.2 PROYECTOS DEL PLAN NACIONAL DE CIENCIA

FISICOS: Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos. [FIS2007-60327] Principal Investigator: Maxi San Miguel. Deputy Principal Investigator: Raúl Toral. (2007-2013) Budget: 1.318.900 €

DeCoDica: Delay-Coupled Diode Lasers for Photonic Applications. [TEC2009-14101] MICINN.

Principal Investigator: Ingo Fischer. (2009-2012) Budget: 236.313 €

3.3 OTROS PROYECTOS DEL IFISC

NoLocal: Efectos del acoplamiento no-local en sistemas complejos. Proyecto Intramural Especial.

CSIC. Principal Investigator: Damià Gomila (2011-2012) Budget: 25.000 €

i-LINK0272: Synchronization without correlation in neuronal systems. Proyecto Bilateral. CSIC.

Principal Investigator: Ingo Fischer. Partners: Michael Breakspear, Queensland Institute of Medical Research, Australia and Luis Martinez Otero, CSIC, Spain. (2011-2012) Budget: 28.800 €

DiSQuC 10: Dinámica de sistemas cuánticos complejos. [AAEE0113/09]. Acción especial. Balear

Government. Principal Investigator: Roberta Zambrini (2010-2011) Budget: 8.000 €

TurBiD: Impact of Turbulence on Biological Dynamics. Proyecto Intramural Especial. CSIC.

[200450E644]. Principal Investigator: Emilio Hernández-García. (2009-2012)

PIEModelizacion: Modelización computacional en sistemas complejos. [201050E119] Proyecto

Intramural Especial. CSIC. Principal Investigator: Pere Colet. (2010-2013)

COQUSYS: Complexity and Quantum Systems. [200450E566]. Proyecto Intramural Especial CSIC.

Principal Investigator: Maxi San Miguel. (2009-2012)

3.4 PROYECTOS CON PARTICIPACIÓN DE MIEMBROS DEL IFISC

IBERSINC: Red sobre dinámica y sincronización en redes. Accion Complementaria. Gobierno Español.

FIS2010-09832-E (subprograma FIS). IFISC Coordinator: Víctor M. Eguíluz. (2011)

RedFueraEq: Red Española de Física de sistemas fuera de equilibrio. [FIS2010-11438-E] Accion

Complementaria. MICINN. IFISC Coordinator: David Sánchez. (2011-2012)

T2CNI: Transporte cuantico en nanoestructuras e informacion cuantica. [FIS2008-00781]. Plan

Nacional de I+D+I. IFISC Participating Scientists: Llorens Serra, David Sánchez, Rosa López and Montserrat Casas. (2009-2011).

RiaFormosaFCT: Genetica paisagistica duma lagoa costeira; uma abordagem empirica e de modelaçao usando a erva marinha *Zostera noltii* in Ria Formosa. [PTDC/MAR/099887/200] Proyecto de

Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico. Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT Portugal). Coordinator: Filipe Alberto. IFISC Participating Scientists: Emilio Hernández García and Victor Eguíluz. (2010-2013)

3.5 OTRA FINANCIACIÓN

SummerSchool2011 ESF: Summer School on Statistical Physics of Complex and Small Systems.

ESF Program. European Science Foundation. 3487. Principal Investigator: Pere Colet. (2011-2011) Budget: 20.000 €

SummerSchool2011 UIB: Summer School on Statistical Physics of Complex and Small Systems.

Principal Investigator: Pere Colet. (2011-2011) Budget: 3.000 €

Transport11 ESF: Nonlinear spin and charge transport through nanoscopic systems. ESF Program.

European Science Foundation. [122479]. Principal Investigator: David Sánchez. (2011-2011) Budget: 11.900 €

Transport11 UIB: Nonlinear fluctuation-dissipation relations and magnetoasymmetries in mesoscopic conductors. [073487]. Principal Investigator: David Sánchez. (2011-2011) Budget: 3.000 €

NANOMED3: Tercera reunió d'investigadors en nanoelectrònica de l'àrea mediterrània. Acciones

Especiales. Govern Balear. NANOMED3. Principal Investigator: Llorenç Serra. (2011-2011) Budget: 1.000 €

PostdocGovern2009-2011: Subvenció per incorporar personal investigador al sistema d'innovació de les Illes Balears. Subvenció. Govern Balear. Principal Investigator: Emilio Hernández-García. (2009-2011) Budget: 67.320 €

Programa de Comunicació i Cultura Científica-IFISC2011. [AAEE0131/09] Acciones Especiales. Govern Balear. Principal Investigator: Maxi San Miguel. (2010-2011) Budget: 18.000 €

Explorant4: Explorant les Fronteres entre els Sabers IV. [AAEE187/09]. Acciones Especiales. Govern Balear. Principal Investigator: Claudio Mirasso. (2011) Budget: 6.000 €

GrupCompetitius-FESC: GrupCompetitius-FESC. Govern Balear. Principal Investigator: Ingo Fischer. (2011-2014) Budget: 36.000 €

GrupCompetitius: Grupo de Física Interdisciplinar. Govern Balear. Principal Investigator: Maxi San Miguel (2011-2014) Budget: 36.000 €

FISICOS Project Technician. [PTAT2008-00895]. Spanish Government. Principal Investigator: Maxi San Miguel. (2008-2013) Budget: MICINN 78.000 € and Balear Government: 29.400 €

3.6 RESUMEN DE LA FINANCIACIÓN DEL IFISC 2005-2011

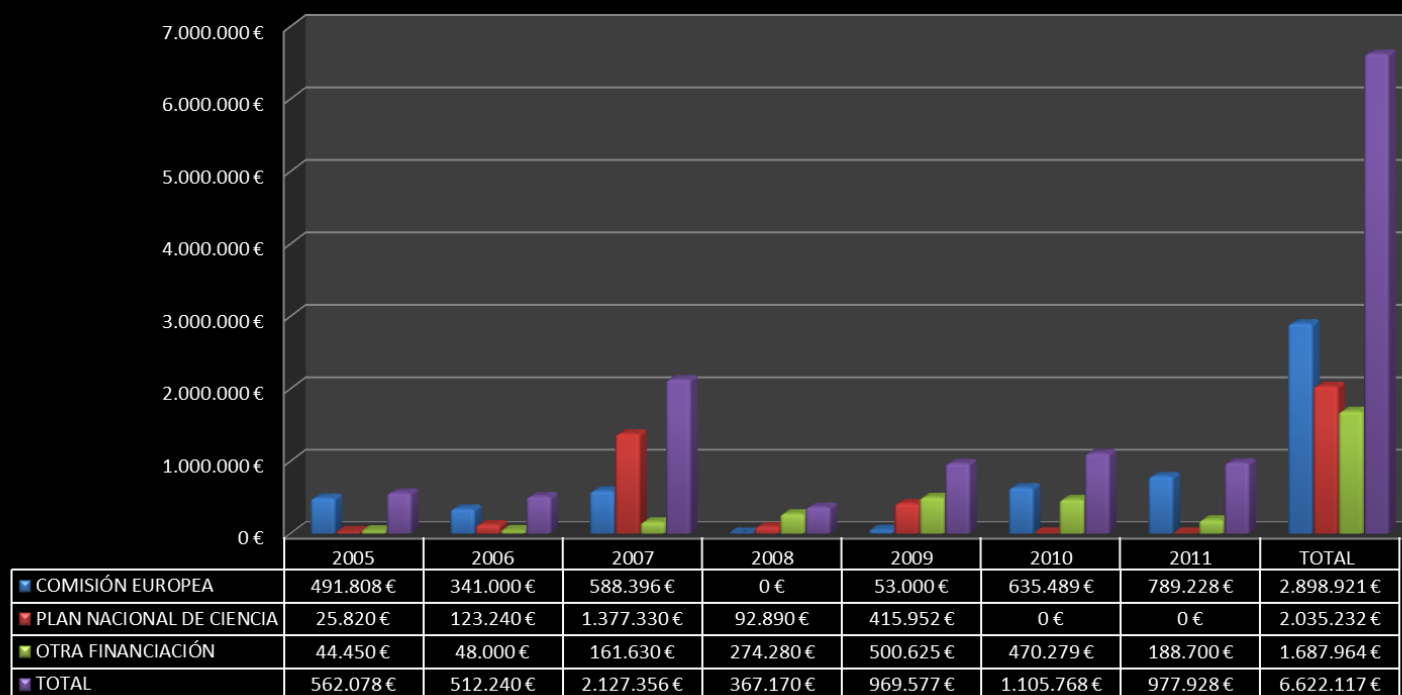
- * **Proyectos del Programa Marco de la Comisión Europea:** 8 (EDEN, PATRES, GABA, PICASSO, IOLOS, THRESHOLDS, PHYSBIO, PHOCUS), 1 individual Marie Curie (NOVALIS)
- * **Redes Europeas:** 7 EC-FP networks (BIOSIM, EUR-OCEANS, ONCECS, MARBEF, ComplexWorld, NANOCTM, LINC), 3 European COST Actions, 3 ESF Program.
- * **Plan Nacional de Ciencia:**
 - 5 Proyectos de Investigación
 - 6 Proyectos Internacionales Bilaterales (Alemania (3), Italia, Hungría, Australia)
 - 6 Redes Temáticas (Física Estadística y No Lineal, Optica cuántica y No Lineal, E-Ciencia, Dinámica de fenómenos colectivos en sistemas socioeconómicos (2), IBERSINC)
- * **Govern Balear:** 22 acciones de investigación.

PRESUPUESTOS:

- Presupuesto total de proyectos concedidos entre 2005-11: **6.622.117 €**
- Presupuesto total de proyectos activos en 2011: **3.203.603 €**
- Presupuesto de proyectos activos financiados por la comunidad europea en 2011: **44,47 % del total**

35

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN FINANCIADOS ENTRE 2005-2011





4. SEMINARIOS DEL IFISC

Los seminarios son grabados en directo. Puedes verlos y recuperarlos en nuestra página web:

<http://ifisc.uib-csic.es/seminars/>

Coordinador: Dr. Ernesto M. Nicola

The screenshot shows a web browser displaying the IFISC seminars page. The URL is ifisc.uib-csic.es/live_seminars/seminar_player.php?id=106. The page features the IFISC logo and a sidebar with a 'Seminar's list' section. The main content area displays the title 'Topics: science of science' and a list of topics: Activity of scientists, Citation patterns, Collaboration patterns, and Evaluation of scientific output. A bar chart titled 'METRICS EXPLOSION' shows a ten-fold increase in publications over the last 20 years. A video player shows a speaker in a lecture hall.

IFISC Seminars

Seminar's list Sizes: [Small](#) - [Large](#) - [Huge](#)

By Santo Fortunato, ISI, Turin, Italy on 2011-05-05
15:00:00
[The complexity of networks and social dynamics](#)

Topics: science of science

- Activity of scientists
- Citation patterns
- Collaboration patterns
- Evaluation of scientific output

METRICS EXPLOSION
The field of bibliometrics has shown a ten-fold increase in publications over the last 20 years.

Number of published items

Year	Number of published items
1990	100
1991	120
1992	150
1993	180
1994	220
1995	280
1996	350
1997	450
1998	580
1999	750
2000	950
2001	1200
2002	1500
2003	1800
2004	2200
2005	2800
2006	3500
2007	4500
2008	5800
2009	7500
2010	9500
2011	12000

IFISC seminars licensed under a Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas 3.0 España License

36

Przemyslaw A. Grabowicz, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

Heterogeneity shapes groups growth in social online communities

13 de enero

Luis Lafuerza, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

Synchronization phenomena in coupled excitable systems

18 de enero

Adolfo Paolo Masucci, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

Wikipedia information flow analysis reveals the scale-free architecture of the Semantic Space

27 de enero

Susanna C. Manrubia, Centro de Astrobiología (INTA-CSIC), Torrejón de Ardoz, Madrid, Spain

Effect of mutations on fitness: the case of RNA secondary structure

3 de febrero



Alejandro Herrada, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

A Complex Network Approach to Phylogenetic Trees: From Genes to the Tree of Life

4 de febrero

Daniele Vilone, Departamento de Matemáticas, Uni. Carlos III, Madrid, Spain

The role of topology in the evolution of cooperation

10 de febrero

J. R. Uriarte, Dpto. Fundamentos del Análisis Económico, Universidad País Vasco

Minority Language and the Stability of Bilingual Equilibria

17 de febrero

Leonardo Lyra Gollo, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

How does zero-lag long-range cortical synchronization emerge in different frequency bands?

18 de febrero

Yuri Braiman, Center for Engineering Science Advanced Research, Oak Ridge National Laboratory and University of Tennessee, USA

Synchronization and coherence in arrays of broad area semiconductor lasers

22 de febrero

Pedro A. Sánchez, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

Transitions at the mesoscale: morphological changes in thin solid films and magnetic filaments

25 de febrero

Carlos M. Duarte, IMEDEA, Palma de Mallorca, Spain

The European Research Council: An opportunity to develop your ideas

3 de marzo

Francesc Sagués, Departament de Química Física, Universitat de Barcelona, Spain

Addressing soft matter: From organized monolayers to actuated colloids

4 de marzo

Michael Moskalets, Kharkiv Polytechnic Institute, Kharkiv, Ukraine

Spectroscopy of electron flows

10 de marzo

João Bettencourt, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

Design Methods in Incompressible Aerodynamics

17 de marzo

Pere Colet, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

Detection of change points in time series using nonlinear spatio-temporal dynamics

24 de marzo

Javier Buceta, Parc Científic Barcelona, Barcelona, Spain

Puzzling out the Mechanical Stability of the DV Organizer of the Wing Imaginal Disc

31 de marzo

Esteban Moro Egido, Dept. Mathematics, Universidad Carlos III de Madrid, Spain

The dynamical strength of social ties in information spreading

5 de abril

Bruno Bellomo, Dipartimento di Fisica, Università di Palermo, Palermo, Italy

Revival of quantum correlations without system-environment back-action

7 de abril

Virginia Penhune, Dept of Psychology, Concordia University, Montreal, Canada

Developmental contributions to motor skill learning: Effects of musical training

14 de abril

Robert Zatorre, Montreal Neurological Institute, McGill University, Montreal, Canada

Music in the brain: Pitch, Plasticity and Emotion

14 de abril

Thomas Erneux, Université Libre de Bruxelles, Belgium

Delay Differential Equations in Action

14 de abril

Javier Villarroel, Dept. de Estadística, Universidad de Salamanca, Spain

NLS equation driven by Poisson noise and distribution of impurities in optical fibers

19 de abril

Wolfgang Kinzel, University of Würzburg, Germany

Chaos Synchronization of networks with time-delayed couplings

3 de mayo

Boris Malomed, Tel Aviv University, Israel

Dynamical Symmetry Breaking in Dual-Core Nonlinear Systems

4 de mayo

Santo Fortunato, ISI, Turin, Italy

The complexity of networks and social dynamics

5 de mayo

Ghazal Tayebirad, University of Heidelberg, Germany

Engineering Landau-Zener Tunneling of Ultra-cold Atoms in Tilted Lattices

9 de mayo

Eduardo Altmann, Max Planck Institute for the Physics of Complex Systems, Dresden, Germany

Dissemination of words in online discussion groups

10 de mayo

Marc Sciamanna, Optics & Electronics Research Group (OPTEL), Supélec, Metz, France

Recent works on nonlinear dynamics: bistable mode switching, chaos multiplexing and control of optical patterns

12 de mayo

Haydee Lugo, Dept. de Fundamentos del Análisis Económico, Universidad Complutense de Madrid, Spain

An impure public good model with lotteries in large groups

13 de mayo

Elena Bascones, Dept. Theory and Simulation of Materials, Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid ICMM (CSIC), Madrid, Spain

Interplay between ferromagnetism and charging effects in the transport through nanoparticle arrays

19 de mayo

Heung-Sun Sim, Korea Advanced Institute of Science and Technology, Korea

Topological aspect of Klein tunneling in bilayer graphene

3 de junio

Lendert Gelens, Vrije Universiteit Brussels, Belgium

Boundary effects on localized structures in the Lugiato-Lefever model

8 de junio

Damià Gomila, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

Computing with dissipative solitons

16 de junio

Carlos Escudero, Departamento de Economía Cuantitativa UAM & Instituto de Ciencias Matemáticas (CSIC-UC3M), Spain

Non-equilibrium growth of radial clusters: weak convergence to the asymptotic profile and implications for morphogenesis

21 de junio

D. Heiss, University of Stellenbosch, South Africa

The Physics of Exceptional Points

23 de junio

Matteo G.A. Paris, Dipartimento di Fisica, Università di Milano, Milano, Italy

Quantum Estimation for Quantum Technology

28 de junio

Angel Plastino, Univ. Nac. de La Plata and Inst. de Física La Plata (CONICET), La Plata, Argentina

Legendre structure in quantum mechanics

7 de julio

M. Magdalena Gelabert, UIB, Palma de Mallorca, Spain

Quantum features of electron and hole quantum wires with Rashba coupling

13 de julio

Rosa López, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

Electronic transport in mesoscopic systems: some examples

14 de julio

Juan Jose Cerdà, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

Theory and simulations applied to the understanding of ferrofluids, shifted dipole particles, and magnetic filaments

22 de julio

Dante R. Chialvo, CONICET, Argentina & UCLA, Los Angeles, USA

Criticality in brain's physics and mind dynamics

26 de julio

Krzysztof Suchecki, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

The category structure of Wikipedia

8 de septiembre

Pedro Valdes-Sosa, Cuban Neuroscience Center, Cuba

Effective connectivity: Influence, causality and biophysical modeling

23 de septiembre

Gianluca Giorgi, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

Genuine quantum and classical correlations in multipartite systems

29 de septiembre

Romain Modeste Nguimdo, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

Chaos and Synchronization in Opto-electronic Devices with Delayed Feedback

14 de octubre

Daniele Vilone, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

Chaos and unpredictability in game theory

20 de octubre

Hideyuki Kato, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

Structures and dynamics in neural networks organized through spike timing-dependent plasticity

27 de octubre

Valentin Flunkert, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

Synchronization in networks with large delay and application to lasers

3 de noviembre

Antonio Pérez Serrano, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

Modeling Semiconductor Ring Lasers

7 de noviembre

Sabrina Maniscalco, Heriot-Watt University, Edinburgh, UK

One year of public outreach in Finland

8 de noviembre

Marc Barthelemy, CEA-Saclay, France

Evolution of transportation networks

8 de noviembre

Sabrina Maniscalco, Heriot-Watt University, Edinburgh, UK

Non-Markovianity and Information Flow

9 de noviembre

J. C. González-Avella, Universidad Federal de Río Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

General coevolution of topology and dynamics in networks

10 de noviembre

Bruno Gonçalves, Northeastern University, Boston, USA

Towards a characterization of behavior-disease models

16 de noviembre

Rudolf Sollacher, Siemens, Munich, Germany

Technologies for Next Generation Sensor & Actuator Networks

22 de noviembre

Peyman Zarrineh, SISTA, Katholieke Universiteit Leuven, Belgium

The mutual relation between the regulatory interaction network and other data sources: application to the E. coli genome

29 de noviembre

María José López, Universidad de Valladolid, Spain

Simulation of hydrogen adsorption on graphene nanoribbons and on graphene supported palladium clusters

2 de diciembre

Juan Fernández Gracia, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

Link-based social dynamics in complex networks: time evolution and heterogeneous asymptotic states

15 de diciembre

Renaud Lambiotte, Namur Center for Complex Systems, University of Namur, Belgium

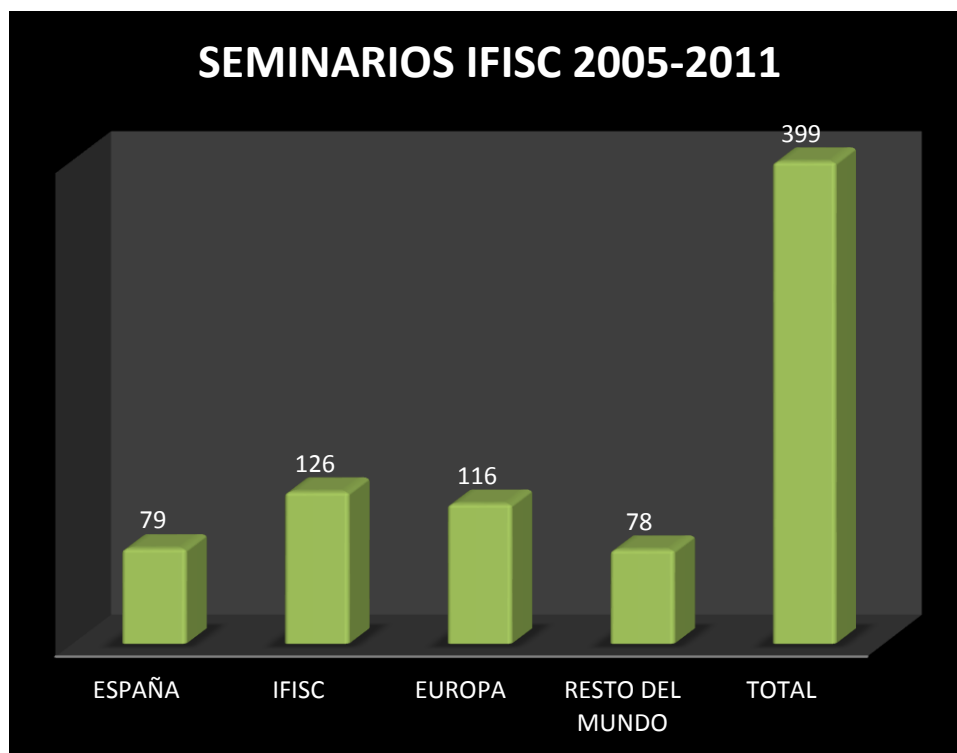
Generalized Master Equations for non-Poissonian Dynamics on Networks

19 de diciembre

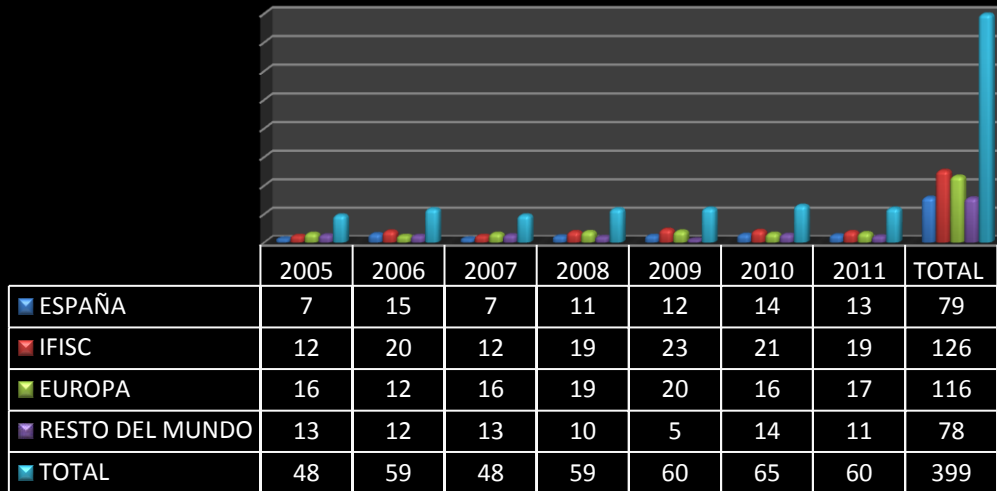
Jari Saramaki, Department of Biomedical Engineering and Computational Science, University of Aalto, Finland

Temporal networks of human communication

19 de diciembre



SEMINARIOS IFISC 2005-2011





5. PUBLICACIONES

Las publicaciones están disponibles en nuestra página web: <http://ifisc.uib-csic.es/publications/>

5.1 PUBLICACIONES ISI

5.1 A) REVISTAS JCR

[Polarization of PAR Proteins by Advective Triggering of a Pattern-Forming System.](#)

Goehring, N.W.; Khuc Trong, P.; Bois, J.S.; Chowdhury, D.; Nicola, Ernesto M.; Hyman, A.A.; Grill, S.W..
Science 334, 1137-114

[Information processing using a single dynamical node as complex system.](#)

Appeltant, L.; Soriano, M.C.; Van der Sande, G.; Danckaert, J.; Massar, S.; Dambre, J.; Schrauwen, B.; Mirasso, C.R.; Fischer, I..
Nature Communications 2, 468

[Controlling the Interaction of Electron and Nuclear Spins in a Tunnel-Coupled Quantum Dot.](#)

Kloeffel, Christoff; Dalgarno, Paul; Urbaszek, Bernhard; Gerardot, Brian; Brunner, Daniel; Petroff, Pierre; Loss, Daniel; Warburton, Richard.
Physical Review Letters 106, 046802-046806

[Temporal Griffiths Phases.](#)

Vazquez, Federico; Bonachela, Juan Antonio; López, Cristóbal; Muñoz, Miguel Angel.
Physical Review Letters 106, 235702

[Digital key for chaos communication performing time delay concealment.](#)

Romain Modeste Nguimdo, Pere Colet, Laurent Larger and Luís Pesquera.
Physical Review Letters 107, 034103 (1-4)

[Genuine quantum and classical correlations in multipartite systems.](#)

Giorgi, Gian Luca; Bellomo, Bruno; Galve, Fernando; Zambrini, Roberta.
Physical Review Letters 107, 190501 (1-5)

[Josephson Current in Carbon Nanotubes with Spin-Orbit Interaction.](#)

Jong Soo Lim, Rosa López, and Ramón Aguado.
Physical Review Letters 107, 196801 (1-5)

[Strong and Weak Chaos in Nonlinear Networks with Time-Delayed Couplings.](#)

Heiligenthal, Sven; Dahms, Thomas; Yanchuk, Serhiy; Jüngling, Thomas; Flunkert, Valentin;
Kanter, Ido; Schöll, Eckehard; Kinzel, Wolfgang.
Physical Review Letters 107, 234102 (1-5)

[Human Mobility Networks, Travel Restrictions, and the Global Spread of 2009 H1N1
Pandemic.](#)

Bajardi, Paolo; Poletto, Chiara; Ramasco, Jose J; Tizzoni, Michele; Colizza, Vittoria; Vespignani,
Alessandro.
PLoS ONE 6, e16591

[Wikipedia information flow analysis reveals the scale-free architecture of the Semantic
Space.](#)

Masucci, A.P.; Kalampokis, A.; Eguíluz, V.M.; Hernández-García, E..
PLoS ONE 6, e17333

[Theta band zero-lag long-range synchronization via hippocampal dynamical relaying.](#)

Gollo, L. L.; Mirasso, C.; Atienza, M.; Crespo-García, M.; Cantero, J. L.
PLoS One, e17756

[Evolution of Surname Distribution under Gender-Equality Measures.](#)

Lafuerza, Luis F.; Toral, Raul.
PLoS ONE 6, 4, e18105 (1-4)

[Finding statistically significant communities in networks.](#)

Lancichinetti, A.; Radicchi, F.; Ramasco, J.J.; Fortunato, S.
PLoS ONE 6, e18961

[Effect of the topology and delayed interactions in neuronal networks synchronization.](#)

Pérez, Toni; García, Guadalupe; Eguíluz, Víctor M.; Vicente, Raúl; Pipa, Gordon; Mirasso,
Claudio.
PLoS ONE 6(5), e19900

[Threshold learning dynamics in social networks.](#)

González-Avella, Juan Carlos; Eguíluz, Victor M; Marsili, Matteo; Vega-Redondo, Fernando; San
Miguel, Maxi.
PLoS ONE 6(5), e20207

[Longitudinal mode multistability in Ring and Fabry-Perot lasers: the effect of spatial hole
burning.](#)

Perez-Serrano, Antonio; Javaloyes, Julien; Balle, Salvador.
Optics Express 19, 3284-3289

[General coevolution of topology and dynamics in networks.](#)

Herrera, J. L.; Cosenza, M. G.; Tucci, K.; González-Avella, J.C..
Europhysics Letters 95, 58006

[Orthogonal measurements are almost sufficient for quantum discord of two qubits.](#)

Galve, F.; Giorgi, G.L.; Zambrini, R.
Europhysics Letters 96, 40005

[Tuning quantum correlations with intracavity photonic crystals.](#)

M. de Castro, Maria; Garcia-March, Miguel Angel; Gomila, Damià; Zambrini, Roberta.
Physical Review A 84, 033832 (1-6)

[Maximally discordant mixed states of two qubits.](#)

Galve, Fernando; Giorgi, Gian Luca; Zambrini, Roberta.
Physical Review A 83, 012102 (1-5)

[Propagation properties and limitations on the attainable entanglement in a driven harmonic chain.](#)

Galve, Fernando.
Physical Review A 84, 012318

[Monogamy properties of quantum and classical correlations.](#)

Giorgi, Gian Luca.
Physical Review A 84, 054301 (1-4)

[Enhancement of Rashba coupling in vertical In\(0.05\)Ga\(0.95\)As/GaAs quantum dots.](#)

Huang, S. M.; Badrutdinov, A. O.; Serra, L.; et al.
Physical Review B 84, 085325 (1-5)

[g-factor anisotropy of hole quantum wires induced by Rashba interaction.](#)

Gelabert, M.M.; Serra, L.
Physical Review B 84, 075343 (1-7)

[Kramers polarization in strongly correlated carbon nanotube quantum dots](#)

Lim, Jong Soo; López, Rosa; Giorgi, Gian Luca; Sánchez, David.
Physical Review B 83, 155325 (1-8)

[Effect of many-body correlations on mesoscopic charge relaxation.](#)

Lee, Minchul; López, Rosa; Choi, Mahn-Soo; Jonckheere, Thibaut; Martin, Thierry.
Physical Review B (Rapid) 83, 201304 (1-4)

[Thermoelectric transport of mesoscopic conductors coupled to voltage and thermal probes.](#)

Sánchez, D.; Serra, L.

Physical Review B 84, 201307 (R) (1-4)

[From one- to two-dimensional solitons in the Ginzburg-Landau model of lasers with frequency selective feedback.](#)

Paulau, P.V.; Gomila, D.; Colet, P.; Malomed, B.A.; Firth, W.J..

Physical Review E 84, 036213 (1-7)

[Extracting directed information flow networks: an application to genetics and semantics](#)

Masucci, A.P.; Eguíluz, V.M.; Hernández-García, E.; Kalampokis, A.

Physical Review E 83, 026103 (1-6)

[Information filtering in complex weighted networks.](#)

Radicchi, F.; Ramasco, J.J.; Fortunato, S.

Physical Review E 83, 046101

[Mismatch and synchronization: Influence of asymmetries in systems of two delay-coupled lasers.](#)

Hicke, Konstantin; D'Huys, Otti; Flunkert, Valentin; Schöll, Eckehard; Danckaert, Jan; Fischer, Ingo.

Physical Review E 83, 056211 (1-11)

[Role of delay for the symmetry in the dynamics of networks.](#)

D'Huys, Otti; Fischer, Ingo; Danckaert, Jan; Vicente, Raúl.

Physical Review E 83, 046223 (1-7)

[Structural and functional networks in complex systems with delay.](#)

Eguíluz, Víctor M.; Pérez, Toni; Borge-Holthoefer, Javier; Arenas, Alex.

Physical Review E 83, 056113

[Update rules and interevent time distributions: Slow ordering vs. no ordering in the Voter Model.](#)

Fernández-Gracia, Juan; Eguíluz, Víctor M.; San Miguel, Maxi.

Physical Review E 84, 015103

[Towards easier realization of time-delayed feedback control of odd-number orbits.](#)

Flunkert, Valentin; Schöll, Eckehard.

Physical Review E 84, 016214 (1-12)

[Role of delay in the stochastic creation process.](#)

Lafuerza, Luis F.; Toral, Raúl.
Physical Review E 84, 021128 (1-9)

[Anticipated synchronization in a biologically plausible model of neuronal motifs.](#)

Matias, F. S.; Carelli, P. V.; Mirasso, C. R., Copelli, M.
Physical Review E 84, 021922

[Exact solution of a stochastic protein dynamics model with delayed degradation.](#)

Lafuerza, Luis F.; Toral, Raul.
Physical Review E 84, 051121 (1-7)

[Adaptive tuning of feedback gain in time-delayed feedback control.](#)

Lehnert, Judith; Hövel, Philipp; Flunkert, Valentin; Guzenko, Peter; Fradkov, Alexander. L.; Schöll, Eckehard.
Chaos 21, 043111 (1-6)

[Phase clustering in complex networks of delay-coupled oscillators.](#)

Pérez, Toni; Eguíluz, Víctor M.; Arenas, Alex.
Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science 21, 025111

[Time Scales of a Chaotic Semiconductor Laser With Optical Feedback Under the Lens of a Permutation Information Analysis.](#)

Soriano, Miguel C.; Zunino, Luciano; Rosso, Osvaldo A.; Fischer, Ingo; Mirasso, Claudio R.
IEEE Journal of Quantum Electronics 47, 252-261

[Interplay of Current Noise and Delayed Optical Feedback on the Dynamics of Semiconductor Lasers.](#)

Soriano, Miguel C.; Berkvens, Thomas; Van der Sande, Guy; Verschaffelt, Guy; Danckaert, Jan; Fischer, Ingo.
IEEE Journal of Quantum Electronics 47, 368-374

[Model of the Self-Q-Switching Instability of Passively Phased Fiber Laser Arrays](#)

Bochove, Erik J.; Aceves, Alejandro B.; Braiman, Yehuda; Colet, Pere; Deiterding, Ralf; Jacobo, Adrián; Miller, Casey A.; Rhodes, Charley; Shakir, Sami A.
IEEE J. Quantum Electronics, **47**, 777-785

[Characterizing the Hyperchaotic Dynamics of a Semiconductor Laser Subject to Optical Feedback Via Permutation Entropy.](#)

Zunino, Luciano; Rosso, Osvaldo A.; Soriano, Miguel C.
IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics 17, 1250 – 1257

[Conductance oscillations of a spin-orbit stripe with polarized contacts.](#)

Gelabert, M M; Serra, L.
European Physical Journal B 79, 341-349

[Diffusing opinions in bounded confidence processes.](#)

M. Pineda, R. Toral, and E. Hernandez-Garcia.
European Physical Journal D 62, 109-117

[Formal vs self-organised knowledge systems: a network approach.](#)

Masucci; A.P.
Physica A 390, 4652–4659

[Commodity predictability analysis with a permutation information theory approach.](#)

Zunino, Luciano; Tabak, Benjamin M.; Serinaldi, Francesco; Zanin, Massimiliano; Pérez, Darío G.; Rosso, Osvaldo A.
Physica A 390, 876-890

[Reconciling phase diffusion and Hartree–Fock approximation in condensate systems](#)

Giorgi, Gian Luca; de Pasquale, Ferdinando.
Physica A: Statistical Mechanics and its Applications 391, 82-86

[Life history and mating systems select for male biased parasitism mediated through natural selection and ecological feedbacks](#)

S. Bacelar, Flora; White, Andrew; Boots, Mike
Journal of Theoretical Biology , **269**, 131 - 137

[How reliable are Finite-Size Lyapunov Exponents for the assessment of ocean dynamics?.](#)

Hernández-Carrasco, Ismael; López, Cristóbal; Hernández-García, Emilio; Turiel, Antonio.
Ocean Modelling 36, 208-218

[Interference of Fano-Rashba conductance dips.](#)

Gelabert, M.M.; Renart, A.; Serra, L.
Journal of Physics Condensed Matter 23, 115301 (1-6)

[Semiflexible magnetic filaments near attractive flat surfaces: a Langevin dynamics study.](#)

Sánchez, P.A.; Cerdà, J.J.; Balleneger, V.; Sintès, T.; Piro, O.; Holm, C.
Soft Matter 7, 1809-1818

[Ferrofluids with shifted dipoles: ground state structures.](#)

Kantorovich, Sofia; Weeber, Rudolf; Cerda Juan J.; Holm C.
Soft Matter 7, 5217-5227

[Synchronisation Induced by Repulsive Interactions in a System of van der Pol Oscillators.](#)

Vaz Martins, Teresa; Toral, Raúl.

Progress of Theoretical Physics 126, 353-368

[Magnetic particles with shifted dipoles.](#)

Kantorovich, S.; Weeber, R.; Cerdà, Juan J.; Holm, C.

Journal of Magnetism and Magnetic Materials 323, 1269-1272.

[Study of the structure factor anisotropy and long range correlations of ferrofluids in the dilute low-coupling regime.](#)

Cerdà, Juan J.; Elfimova, E.; Ballenegger, V.; Krutikova, E.; Ivanov, A; Holm, C.

Journal of Magnetism and Magnetic Materials 323, 1246-1253

[Structure factor of ferrofluids with chain aggregates: theory and computer simulations.](#)

Pyanzina, E.; Kantorovich, S.; Cerdà, Juan J.; Holm, C.

Journal of Magnetism and Magnetic Materials 323, 1263-1268.

[Particle-particle particle-mesh method for dipolar interactions: on error estimates and efficiency of schemes with analytical differentiation and mesh interlacing.](#)

Cerdà, Juan J.; Ballenegger, V.; Holm, C..

Journal of Chemical Physics 135, 184110 (1-13)

[Scaling properties of protein family phylogenies.](#)

Herrada, E.A.; Eguíluz, V.M.; Hernández-García, E.; Duarte, C.M..

BMC Evolutionary Biology 11, 155 (1-9)

[Distinguishing fingerprints of hyperchaotic and stochastic dynamics in optical chaos from a delayed optoelectronic oscillator.](#)

Soriano, Miguel C.; Zunino, Luciano; Larger, Laurent; Fischer, Ingo; Mirasso, Claudio R.

Optics Letters 36 (12), 2212-2214

[Role of the phase in the identification of delay time in semiconductor lasers with optical feedback.](#)

Nguimdo, Romain Modeste; Soriano, Miguel C.; Colet, Pere.

Optics Letters 36, 4332-4334

[Dynamics of a semiconductor laser with polarization rotated feedback and its utilization for random bit generation](#)

Oliver, Neus; Soriano, Miguel C.; Sukow, David W.; Fischer, Ingo.

Optics Letters 36, 4632-4634

Robustness of different indicators of quantumness in the presence of dissipation.

Giorgi, Gian Luca; Galve, Fernando; Zambrini, Roberta.

International Journal of Quantum Information 9, 1825-1836

Extreme Fisher Information, Nonequilibrium Thermodynamics and Reciprocity Relations.

Plastino, A.; Olivares, F.; Flego, S.; Casas, M.

Entropy 13, 184-194

Novel Simulation Approaches for Polymeric and Soft Matter Systems.

Cerdà, Joan J.; Holm, Christian; Kremer, Kurt.

Macromolecular Theory and Simulations 20, 444-445. 2011.

Simulation of irregular waves in an offshore wind farm with a spectral wave model.

Ponce de Leon, S.; Bettencourt, J.H.; Kjerstad, N..

Continental Shelf Research 31-15, 1541-1557

Peculiarities of quantum discord's geometric measure.

Batle, J.; Casas, M.

Journal of Physics A: Math. Teor. 44, 505304

Non locality and entanglement in qubit systems.

Batle, J.; Casas, M.

Journal of Physics A: Math. Teor. 44, 445304

Smart thorium and uranium determination exploiting renewable solid-phase extraction applied to environmental samples in a wide concentration range

Avivar, J. ; Ferrer, L. ; Casas, M. ; Cerdà, V.

Analytical and Bioanalytical Chemistry, **400**, 3585-3594

Econophysics review: I. Empirical facts

Chacrabarti, Anirban; Muni Toke, Ioane; Patriarca, Marco; Abergel, Frédéric

Quantitative Finance, 11, 7 (991-1012)

Econophysics review: II. Agent-based models

Chacrabarti, Anirban; Muni Toke, Ioane; Patriarca, Marco; Abergel, Frédéric

Quantitative Finance, 11, 7 (1013-1041)

5.1 B) OTRAS PUBLICACIONES ISI**Synchronization and entrainment of coupled circadian oscillators**

Komin, Niko; Murza, Adrian C.; Hernandez-Garcia, Emilio; Toral, Raul.

Interface Focus 1, 167-176



Noise-induced transitions vs. noise-induced phase transitions.

Toral, Raul.

AIP Conference Proceedings 1332, 145-154

Asymmetric charge susceptibility in a mesoscopic interferometer

Lim, J.S.; Sanchez, D.; Lopez, R.

AIP Conference Proceedings 1399, 307-308

5.2 OTRAS PUBLICACIONES**Interaction of oscillatory and excitable dissipative solitons in a nonlinear optical cavity.**

Gomila, Damià; Jacobo, Adrian; Matías, Manuel A.; Colet, Pere.

Localized States in Physics: Solitons and Patterns (O. Descalzi, M. Clerc, S. Residori & G. Assanto, eds.) 241-264

Viability and Resilience in the Dynamics of Language Competition.

Castelló, Xavier; Vazquez, Federico; Eguíluz, Víctor M.; Loureiro-Porto, Lucía; San Miguel, Maxi; Chapel, Laetitia; Deffuant, Guillaume.

Viability and Resilience of Complex Systems. Concepts, Methods and Case Studies from Ecology and Society. G. Deffuant and N. Gilbert, eds., 39-74

52

Optical Delay Dynamics and its Applications.

Larger, Laurent; Fischer, Ingo.

The Complexity of Dynamical Systems: A Multi-disciplinary Perspective, Dubbeldam, Johan; Green, Kirk; Lenstra, Daan (ed.) 63-98

Dynamical and Synchronization Properties of Delay-Coupled Lasers.Gonzalez, Cristina M.; Soriano, Miguel C.; Torrent, M. Carme; Garcia-Ojalvo, Jordi; Fischer, Ingo
Nonlinear Laser Dynamics: From Quantum Dots to Cryptography; Kathy Lüdge (Editor), Heinz Georg Schuster (Series Editor) p. 217-244**New Microscopic Connections of Thermodynamics.**

Plastino, A; Casas, M.

Thermodynamics (edited by M. Tadashi) pag. 3-22

Delay-Coupled Complex Systems.

Flunkert, Valentin.

Series: Springer Theses, Springer Verlag, ISBN: 78-3-642-20249-0



Semiconductor laser dynamics at IFISC

Colet, P.; Fischer, I.; Mirasso, C.R.; Pérez-Serrano, A.; Scirè, A.
Optica Pura y Aplicada 44, 519-525

Spatial structures in nonlinear optical cavities at IFISC

Colet, P.; Gomila, D.; Jacobo, A.; Zambrini R.
Optica Pura y Aplicada 44, 493-499

Quantum physics with multimode light, electronic waveguides and driven oscillators at IFISC.

Galve, Fernando; Giorgi, Gianluca; López, Rosa; Sánchez, David; Serra, Llorenç; Zambrini, Roberta.
Optica Pura y Aplicada 44, 301-307

5.3 RESUMEN DE PUBLICACIONES 2005-2011

1) **Número de publicaciones durante el periodo 2005-2011:** 460 (387 de ellos en Revistas JCR).

2) **Publicaciones en revistas de alto impacto entre 2005-2011:**

- * **Nature: 2**
- * **Proc. Nat. Acad. Sci.: 8**
- * **Physical Review Letters: 31**
- * **Science: 2**

53

3) **Revistas con mayor número de publicaciones durante 2005-2011:**

- * **Physical Review E: 57**
- * **Physical Review Letters: 31**
- * **Physical Review A: 29**
- * **Physical Review B: 22**
- * **European Physical Journal: 20**
- * **IEEE journals: 20**
- * **Europhysics Letters: 11**

4) **Número total de publicaciones en revistas JCR fuera del ámbito de la Física Básica:** 87

Además de 20 publicaciones en revistas IEEE y Física Aplicada, en los últimos años los investigadores del IFISC han publicado en las siguientes revistas:

- * Geophysical Research Letters, Tellus A, Nonlinear Processes in Geophysics, J. Marine Systems, Estuaries and Coasts, Deep Sea Research, Ocean Modelling, Continental Self Research.

- * Macromolecules, Macromolecular Theory and Simulations, Biophysical Chemistry, Biopolymers, Biosystems, J. Theoretical Biology, Mathematical Biosciences, Biophysics Journal, Physical Biology, BMC Systems Biology, BMC Evolutionary Biology, Oikos, The American Naturalist, Trends in Ecology and Evolution, Theoretical Ecology, Ecological Complexity, Ecological Modelling, J. Royal Society Interface. Interface Focus, HFSP Journal, Developmental Dynamics, Marine Ecology Progress Series, PLoS ONE, PLoS Computational Biology, Birth Defects Research, J. of Physiology, Neuroscience Letters, J. Neurophysiology, J. of Neuroscience, Neuroimage, European J. of Pharmaceutical Sciences .
- * J. Economic Dynamics and Control, American Journal of Sociology, J. Artificial Societies and Social Simulation, J. of Conflict Resolution, Advances in Complex Systems, PLoS ONE, Quantitative Finance.

REVISTAS CON MAYOR NÚMERO DE PUBLICACIONES

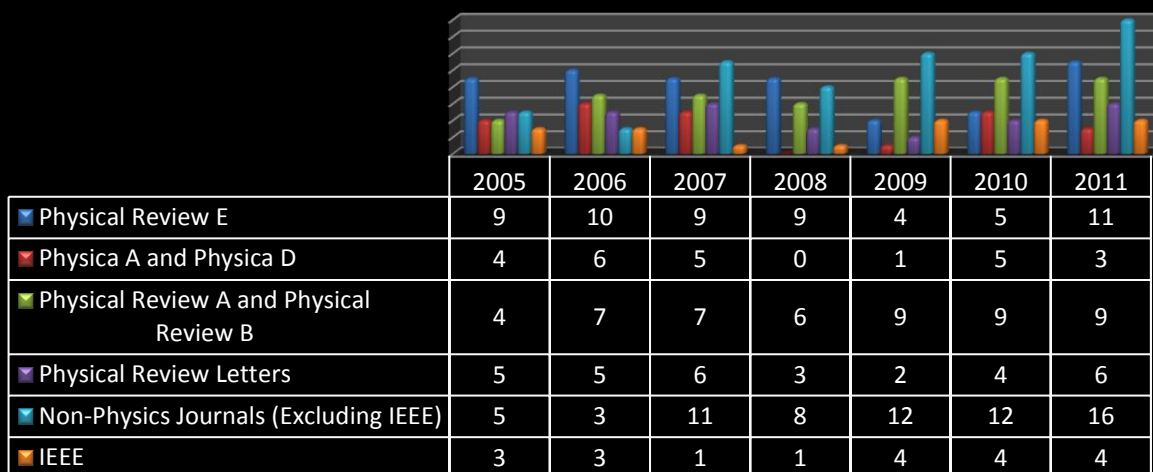
PUBLICACIONES DEL IFISC	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TOTAL
Physical Review E	9	10	9	9	4	5	11	57
Physical Review Letters	5	5	6	3	2	4	6	31
Physical Review A	3	3	3	5	7	4	4	29
European Physical Journal	2	0	3	1	7	5	2	20
Physical Review B	1	4	4	1	2	5	5	22
IEEE	3	3	1	1	4	4	4	20
Physica A	3	2	4	0	1	3	3	16
Europhysics Letters	3	0	2	1	1	2	2	11
Non-Physics Journals (excluding IEEE Journals)	5	3	11	8	12	12	16	67

PUBLICACIONES DEL IFISC 2005-2011



55

PUBLICACIONES DEL IFISC 2005-2011



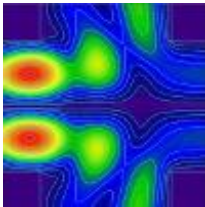


6. CONFERENCIAS Y CONGRESOS

6.1 CONGRESOS DEL IFISC

<http://ifisc.uib-csic.es/workshops>

Uno de los objetivos del IFISC es posicionarse como lugar de referencia para congresos internacionales que definan futuras tendencias en el campus.



3RD WORKSHOP ON NANOELECTRONICS FOR RESEARCHERS OF THE MEDITERRANEAN AREA (NANOMEDITERRANEO 3)

IFISC, Palma de Mallorca, 10 de junio, 2011

<http://ifisc.uib-csic.es/nanomediterraneo3>

56

Coordinación Científica:

Llorenç Serra, Rosa López and David Sánchez, *IFISC, Palma de Mallorca, España*



En esta reunión investigadores del área mediterránea comparten sus últimos trabajos de investigación dentro del tema de la nanoelectrónica. En la [primera](#) y [segunda](#) ediciones de la reunión Nanomediterráneo, más de cuarenta participantes debatieron sobre grafeno, puntos cuánticos, cristales fotónicos y nanocables semiconductores. En esta tercera edición, el programa incluyó conferenciantes

invitados internacionales, charlas y posters. Dada la gran variedad de temas cubiertos por el congreso, las presentaciones orales fueron dirigidas al interés general".

Conferenciantes invitados:

Rolf Haug, Leibniz Universität Hannover, *Institute for Solid State Systems, Hannover, Alemania*

Miguel Ortuño, Universidad de Murcia, *CIOyN, Murcia, España*

Pablo Ordejón, *Centro de Investigación en Nanociencia y, Nanotecnología - CIN2 (CSIC-ICN), Bellaterra, Barcelona, España*

Sergio Valenzuela, ICREA / ICN, *CIN2, Bellaterra, España*

Joaquín Fernández Rossier, *Universidad de Alicante, Alicante, España*

José María Escartín, *Universitat de Barcelona, Facultat de Física i Institut de Nanociència i Nanotecnologia, Barcelona, España*

Markus Büttiker, *University of Geneva, Physics, Geneva, Suiza*

Carlos Untiedt, *Universidad de Alicante, Alicante, España*

Alfredo Levy Yeyati, *Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias, Madrid, España*

Ana Ballester Caudet, *Universitat Jaume I, Castelló de la Plana, España*



NONLINEAR SPIN AND CHARGE TRANSPORT THROUGH NANOSCOPIC SYSTEMS (TRANSPORT 2011)

IFISC, Palma de Mallorca, 6-9 de junio, 2011

57

En colaboración con la



<http://ifisc.uib-csic.es/transport>

Coordinación científica:

Rosa Lopez, *IFISC (CSIC-UIB), Palma de Mallorca, España*

David Sanchez, *IFISC (CSIC-UIB), Palma de Mallorca, España*

Llorens Serra, *IFISC (CSIC-UIB), Palma de Mallorca, España*

Gloria Platero, *ICMM (CSIC), Madrid, España*

Pascal Simon, *LPS (Universite Paris-Sud), Francia*





Esta reunión congregó investigadores punteros en transporte mesoscópico con el propósito de mejorar nuestra comprensión de aspectos novedosos del transporte no lineal, electrónico y espintrónico, en dispositivos nanométricos. Se dedicó una atención especial a los efectos de no equilibrio, dependientes del tiempo, y a las fluctuaciones en puntos cuánticos, nanocables, nanotubos de carbono y estructuras híbridas.

58

Conferenciantes invitados:

Markus Büttiker, University of Geneva, Suiza
Lukas Worschech, Würzburg University, Alemania
Raúl Toral, IFISC, Palma de Mallorca, España
Laurent Saminadayar, Université Joseph Fourier-Néel, Francia
Gergely Zarand, FU Berlin/TU Budapest, Alemania
Sabine Andergassen, RWTH Aachen University, Alemania
Yuli Nazarov, TU Delft, Países Bajos
Audrey Cottet, CNRS – Ecole Normale Supérieure, Francia
Hongqi Xu, Lund University, Suecia
Klaus Ensslin, ETH Zurich, Suiza
Tobias Brandes, TU Berlin, Alemania
Joerg P. Kotthaus, LMU Munich, Alemania
Antti-Pekka Jauho, Technical University of Denmark, Alemania
Maura Sassetti, Università di Genova, Italia
Guido Burkard, University of Konstanz, Alemania
Javier Tejada, Universidad de Barcelona, España
Takis Kontos, CNRS, Francia
Pascal Simon, University Paris Sud, Francia
Rolf Haug, Leibniz Universität Hannover, Alemania
Bogdan Bulka, Polish Academy of Sciences, Polonia

Mircea Crisan, University of Cluj, Rumanía
Luis Bonilla, Universidad Carlos III de Madrid, España
Janine Splettstoesser, RWTH Aachen University, Alemania
Gloria Platero, ICMM- CSIC, Madrid, España
Jaroslav Fabian, University Regensburg, Alemania
Hans W. Schumacher, Physikalisch-Technische Bundesanstalt – PTB, Branunschweig, Alemania
Mykhailo Moskalets, NTU Kharkiv, Ucrania
Peter Samuelsson, Lund University, Suecia
Fabio Taddei, NEST, NANO-CNR, Italia
Ramón Aguado, ICMM, CSIC, Madrid, España
Jan Martinek, Polish Academy of Sciences, Polonia

6.2 IFISC EXPLORATORY WORKSHOPS



NONEQUILIBRIUM FLUCTUATION RELATIONS IN QUANTUM SYSTEMS (FLUCTUATION 2011)

IFISC, Palma de Mallorca, 22 de septiembre, 2011

59

<http://ifisc.uib-csic.es/fluctuation>

Coordinación científica:

Rosa López, Raúl Toral y Llorenç Serra, IFISC, Palma de Mallorca, Spain

La búsqueda de teoremas de fluctuación-disipación fuera del equilibrio ha atraído un gran interés en las últimas décadas. Un avance de primer orden ha sido el descubrimiento de relaciones de fluctuación que satisfacen los sistemas clásicos lejos del equilibrio. Dichas relaciones exactas se conocen de manera genérica como teoremas de fluctuación. El propósito del taller de trabajo fue reunir investigadores en sistemas clásicos y cuánticos para que compartieran una visión común acerca de la validez de los teoremas de fluctuación en sistemas cuánticos fuera del equilibrio.

Conferenciantes invitados:

Ramón Aguado (Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid, ICMM, España)

Markus Büttiker (Geneva University, Suiza)

Massimiliano Esposito (Center for Nonlinear Phenomena and Complex Systems, Université Libre de Bruxelles, Bélgica)

Christopher Jarzynski (University of Maryland, USA)

K. Kobayashi (Kyoto University, Japón)

Yuri Nazarov (Delft University, Países Bajos)



J. M Rodríguez Parrondo (Universidad Complutense de Madrid, España)

Miguel Rubí (Universidad de Barcelona, España)

Rafael Sánchez (Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid, ICMM, España)

Fernando Sols (Universidad Complutense de Madrid, España)

6.3 ESCUELAS



SUMMER SCHOOL ON STATISTICAL PHYSICS OF COMPLEX AND SMALL SYSTEMS

IFISC, Palma de Mallorca, 12-23 de septiembre, 2011

Financiado
por



<http://ifisc.uib-csic.es/gefenol/school>

60

Coordinación científica:

Juan Manuel R. Parrondo, GISC, Universidad Complutense de Madrid, España

Pere Colet, IFISC, CSIC-UIB, Palma de Mallorca, España

Fernando Falo, BIFI, Universidad de Zaragoza, España

Juan Antonio White, Universidad de Salamanca, España

Miguel Ángel Rodríguez, IFCA, CSIC, Universidad de Cantabria, España

La física estadística, que nació como un intento de explicar las propiedades termodinámicas de los sistemas partiendo de sus componentes atómicos y moleculares, se ha convertido en un sólido cuerpo de conocimientos que permite la comprensión de muchos fenómenos colectivos. Uno de los mayores éxitos de la física estadística ha sido el desarrollo de paradigmas, modelos simplificados que capturan los ingredientes esenciales, para una amplia variedad de fenómenos. Estos paradigmas han permitido no sólo la comprensión de los sistemas por sí mismos, sino también establecer que muchos comportamientos aparentemente diversos son sólo diferentes manifestaciones de un mismo fenómenos colectivos.

Las conjunto de herramientas desarrolladas por la física estadística y por la teoría de sistemas dinámicos son clave para la comprensión de los sistemas complejos, los cuales se caracterizan por presentar comportamientos emergentes asociados a la dinámica colectiva de muchas unidades interactuando. En este contexto, el estudio de los sistemas pequeños, en los que el número de elementos es relativamente grande pero no lo suficiente como para que las fluctuaciones sean irrelevantes, es particularmente relevante. Por un lado este estudio se beneficia del cuerpo de conocimientos de la física estadística. Por



otro, el estudio de los sistemas pequeños alimenta el desarrollo de nuevas técnicas y proporciona la base para probar predicciones (como por ejemplo teoremas de fluctuación o trabajo) a un nivel muy profundo.

Si bien el cuerpo básico de conocimientos tradicionales de la física estadística está bien descrito en los libros de texto, y forma parte del contenido de los cursos de Grado o de Master, la aplicación de estas técnicas a los sistemas complejos y pequeños va mucho más allá del alcance de estos cursos y libros de texto. La organización de una Escuela de Verano sobre estos temas tiene por objetivo establecer un puente entre el nivel de Master y las necesidades de los estudiantes de doctorado que trabajan en estos campos.

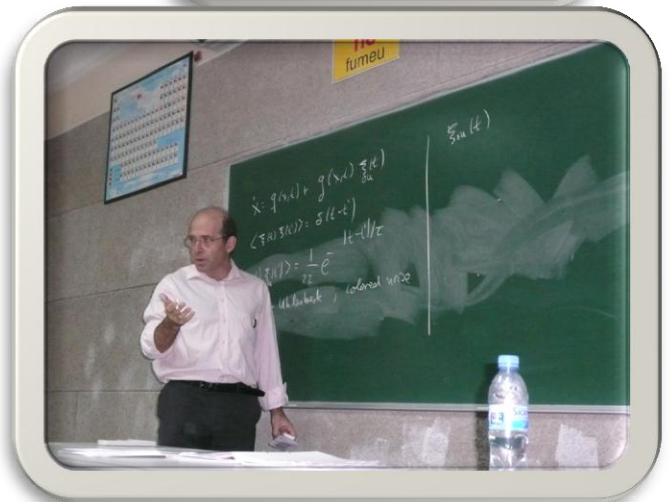
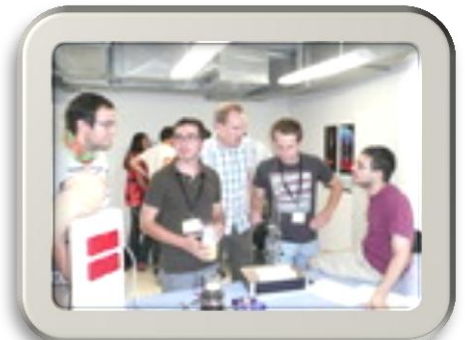
La Escuela de Verano, abierta a estudiantes de todo el mundo, se llevó a cabo a lo largo de dos semanas en las que hubo un total de seis cursos (tres cursos cada semana) con los siguientes títulos:

- Primera Semana:

- * Non-linear Dynamics and Stochastic Processes. [Raúl Toral](#) (IFISC, CSIC-UIB)
- * Critical Phenomena in Complex Networks. [Yamir Moreno](#) (BIFI, Universidad de Zaragoza)
- * Granular Media. [Diego Maza](#) (Universidad de Navarra)

-Segunda Semana:

- * Foundations of Statistical Mechanics: Fluctuations and work theorems in small systems. [Christopher Jarzynski](#) (University of Maryland)
- * Statistical Physics of Cells and Tissues. [Frank Jülicher](#) (Max-Planck-Institute for the Physics of Complex Systems)
- * Statistical Physics in Social and Ecological Systems. [Maxi San Miguel](#) (IFISC, CSIC-UIB) y [Cristóbal López](#) (IFISC, CSIC-UIB)



6.4 CHARLAS INVITADAS EN CONFERENCIAS Y CONGRESOS

Gomila, Damià

From Kerr-cavity to Townes Solitons.

PIERS 2011 Marrakesh Progress In Electromagnetics Research Symposium, Marruecos

20-23 de marzo

Gomila, Damià

Logical Operations Using Cavity Solitons.

PIERS 2011 Marrakesh Progress In Electromagnetics Research Symposium, Marruecos

20-23 de marzo

Zambrini, Roberta

Quantum aspects of synhronization.

Fourth Italian Quantum Information Science Conference 2011, Vietri sul Mare, Italia.

17 – 20 de abril

San Miguel, Maxi

Comprendiendo el Laser.

X Congreso Balear de Urología 2011, Mallorca, España

7 de mayo

Hernandez-Garcia, E.

Stretching structures in the ocean surface: transport and biological impacts.

Workshop on Coherent Structures in Dynamical Systems (Lorentz Center, Leiden, Países Bajos

20 de mayo

Toral, Raul

Violation of the fluctuation-dissipation relation in disordered systems.

Meeting of Fluctuation Phenomena in Interdisciplinary Science, Barcelona, España

27 – 29 de mayo

Toral, Raul

Fluctuation-dissipation relation in a random-field model.

Nonlinear spin and charge transport through nanoscopic systems, Palma de Mallorca, España

2 – 6 de junio

San Miguel, Maxi

Social Consensus as a selforganization phenomenon.

Applications of Self-Organization in Technology, Lakeside Research Days 2011, Klagenfurt, Austria.

10 – 15 de julio

Zambrini, Roberta

Synchronization and quantum correlations of dissipative oscillators.

20th International Laser Physics Workshop (LPHYS11), Sarajevo, Bosnia Herzegovina

11 – 15 de julio

San Miguel, Maxi.

Challenges in Complex Systems Science.

FuturICT meeting, Baveno, Italia

2 – 7 de septiembre

Matías, Manuel A.

Localized structures in extended media: excitability and computation.

Workshop on Nonlinear Physics and Applications (NOLPA 2011) Joao Pessoa, PB, Brasil

5 – 9 de septiembre

Nicola, Ernesto M.

Mixed feedback loops greatly improve the adjustability of genetic oscillators.

Mini-symposium Noise and Oscillations in Biological Systems in Physcon 2011: 5th International Scientific Conference on Physics and Control, Leon, España.

5 – 8 de septiembre

Toral, Raúl

Non-linear Dynamics and Stochastic Processes.

Course of the Summer School on Physics of Complex and Small Systems, Palma de Mallorca, España.

12 – 16 de septiembre

San Miguel, Maxi; López, Cristóbal

Statistical Physics in social and ecological systems.

Set of 5 lectures given at the Summer School on Statistical Physics and Small Systems, Palma de Mallorca, España

12 – 23 de septiembre

López, Cristóbal

Three dimensional oceanic Coherent Structures.

Dynamics Days Europe XXXI, Oldenburg, Alemania

14 de septiembre

López, Cristóbal

Estructuras Lagrangianas Coherentes en el Océano.

Jornada de Complejidad y No linealidad en Geociencia, Barcelona, España

6 de octubre

San Miguel, Maxi

Update rules and interevent time distributions: Slow ordering vs. nonordering in the Voter Model in complex networks.

Net-Works 2011, El Escorial, Madrid, España

26-28 de octubre

Tuzón, Paula

The Aligned Two-Higgs-Doublet model.

III Jornadas CPAN, Barcelona, España.

2 – 4 de noviembre

San Miguel, Maxi

What can we learn from the voter model?.

Workshop on Statistical Physics and Complex Networks in Socio-Economic Systems, Pottsdam, Alemania.

15 – 17 de noviembre

Colet, Pere

Synchronization: from oscillators to chaotic lasers

Low Cost High Physics and Appropriate Solutions to Real Life Problems in Developing Countries, Yaoundé, Camerún

5- 9 de diciembre

Gomila, Damià

Spatially nonlocal bistable media: front propagation and localized structures.

Fifth "Rio de la Plata" Workshop on Laser Dynamics and Nonlinear Photonics Colonia de Sacramento, Uruguay.

6-9 de diciembre

Gomila, Damià

From the Townes soliton to Kerr-cavity solitons.

Fifth "Rio de la Plata" Workshop on Laser Dynamics and Nonlinear Photonics Colonia de Sacramento, Uruguay.

6-9 de diciembre

San Miguel, Maxi

Modelling Collective Social Dynamics

International Conference on Low Cost High Physics and appropriate solutions to real life problems in developing countries, Yaounde, Camerún

6-8 de diciembre

Mirasso, Claudio

Synchronization in delayed-coupled systems.

Low Cost High Physics and Appropriate Solutions to Real World Problems in Developing Countries, Yaounde, Camerún.

5 – 7 de diciembre

Zambrini, Roberta

Quantum aspects of synchronization.

Fifth 'Rio de la Plata' Workshop on Lasers Dynamics and Nonlinear Photonics, Colonia, Uruguay.

6 – 9 de diciembre

6.5 SEMINARIOS EN OTROS CENTROS DE INVESTIGACIÓN

San Miguel, Maxi

Dynamics of Language Competition: Social consensus, bilingual agents and complex networks.

Departamento de Fundamentos de Análisis Económico, Universidad del País Vasco, Bilbao, España

4 de febrero

Toral, Raúl

Macroscopic order induced by microscopic disorder: Role of diversity distribution in excitable systems.

Departament de Física i Enginyeria Nuclear, UPC, Terrassa, España.

11 de febrero

Zambrini, Roberta

Quantum correlation in multimode optical systems

Department of Physics, Università della Calabria, Arcavacata di Rende, Cosenza, Italia.

20 – 25 de febrero

San Miguel, Maxi

The voter model: A test bed for nonequilibrium collective phenomena.

GISC/Matemáticas Universidad Carlos III de Madrid, España

21 de febrero

San Miguel, Maxi

The voter model: A test bed for nonequilibrium collective phenomena.

Centro Atómico Bariloche, Argentina.

17 de marzo

Tugores, Antònia

User Friendly interfaces for grid.

Curso Iniciación a Grid (IAA-CSIC) - Instituto de Astrofísica de Andalucía – Granada, Andalucía, España

28 de marzo

San Miguel, Maxi

The voter model: A test bed for nonequilibrium collective phenomena.

Centro de Física Teórica y Computacional, Universidad de Lisboa, Portugal.

15 de abril

Toral, Raul

Fluctuation-dissipation relation in disordered systems.

Departamento de física atómica, molecular y nuclear de la universidad Complutense de Madrid, España.

May 17 de mayo

Escalona-Morán, Miguel

Curso sobre dinámica y sincronización en redes biológicas.

Curso de dirigido a estudiantes de doctorado. Realizado en Madrid, España

4 – 7 de julio

Giorgi, Gian Luca

Genuine quantum and classical correlations in multipartite systems.

Instituto per la Microelettronica e Microsistemi, Agrate Brianza, Italia.

5 de octubre

Lafuerza, Luis F.

Role of delay in the stochastic birth and death process.

University of Tokyo, Kaneko Lab, Tokyo, Japón

12 de octubre

San Miguel, M.

Colloquium on Modelling problems of social consensus.

Faculty of Computer Sciences, Universidad Passau, Alemania.

18 de octubre

Colet, Pere

Scientific Computing at IFISC. IBM IDataPlex for e-science.

Reunión de computación de altas prestaciones organizada por IBM, Sevilla, España

26 de octubre

San Miguel, M

Colloquium on Modelling problems of social consensus.

Institute of Physics, Humboldt University, Berlin, Alemania.

15 de noviembre

6.6 CHARLAS EN CONFERENCIAS Y CONGRESOS

Lafuerza, Luis F.; Toral, Raúl

Analytical solution of a stochastic birth and death process with delayed death.

DPG Spring meeting, Dresden, Alemania

13 – 18 de marzo

Nicola, E.M.

A common mechanism connects diverse reaction-diffusion models of cellular symmetry breaking.

75. General Meeting of the German Physical Society, Dresden, Alemania

13 – 18 de marzo

Nicola, E.M.

Global bifurcations in delay differential equations with multiple feedback loops.

75. General Meeting of the German Physical Society, Dresden, Alemania

13 – 18 de marzo

Hicke, Konstantin; D'Huys, Otti; Flunkert, Valentin; Schöll, Eckehard; Danckaert, Jan; Fischer, Ingo

Asymmetries in delay coupled systems: Mismatches and their impact on dynamics and synchronization of two coupled lasers.

DPG spring meeting in Dresden, Alemania

16 de marzo

López, Cristóbal

Oceanic Coherent Structures, and the behavior of marine ecosystems.

European Geosciences Union General Assembly, Viena, Austria

6 de abril

Pérez-Serrano, Antonio; Javaloyes, Julien; Balle, Salvador

Wavelength Multistability in Lasers: The Effect of Spatial Hole Burning.

IONS 9, Salamanca, España

8 de abril

Jacquot, Maxime; Lavrov, Roman; Oden, J. Chembo Yanne Kouomou; Ngumdo; Romain Modeste; Colet, Pere; and Larger, Laurent

Field experiment optical chaos communication @10Gb/s demonstrating electro-optic phase chaos principles.

CLEO-Europe-EQEC 2011, Munich, Alemania

22 – 26 de mayo

Pérez-Serrano, Antonio; Javaloyes, Julien; Balle, Salvador

Wavelength Multistability in Ring and Fabry-Pérot Lasers: The Effect of Spatial Hole Burning.

CLEO Europe - EQEC 2011, Munich, Alemania

24 de mayo

Pérez-Serrano, Antonio; Javaloyes, Julien; Balle, Salvador;

Bichromatic Emission and Coexisting Multimode Dynamics in Ring Lasers.

CLEO Europe - EQEC 2011, Munich, Alemania

24 de mayo

Porte, Xavier; Tiana-Alsina, Jordi; Hicke, Konstantin; Torrent, Carme; García-Ojalvo, Jordi; Fischer, Ingo

Experimental Characterization of Bubbling in Delay-Coupled Semiconductor Lasers.

CLEO Europe - EQEC 2011, Munich, Alemania

25 de mayo

Oliver, Neus; Cornelles Soriano, Miguel; Sukow, David; Fischer, Ingo.

Dynamics of semiconductor lasers subjected to polarization rotated feedback and its application for fast random bit generation.

CLEO Europe - EQEC 2011, Munich, Alemania

26 de mayo

Giorgi, Gian Luca

Maximally discordant mixed states of two qubits.

18th Central European Workshop on Quantum Optics, Madrid, España

30 de mayo - 3 de junio

Lafuerza, Luís F.

Nonuniversal results induced by diversity distribution in coupled excitable systems.

XVII Congreso de Física Estadística FISES'11, Barcelona, España

2 – 4 de junio

Tugores, Antònia; Colet, Pere

Web interface for generic grid jobs, Web4Grid.

IBERGRID 2011, Santander, España

June 8 – 10 de junio

San Miguel, Maxi

Presentacion Flagship FuturICT.

3rd Workshop Econosociofísica, Burgos, España

June 13 – 15 de junio

San Miguel, M; Fernandez-Gracia, J; Eguiluz, V.M.

Update rules and interevent time distributions: Implementing human activity patterns in a model for consensus formation.

WEHIA 2011: 16th Annual workshop on Economic Heterogeneous Interacting Agents, Ancona, Italia.

23 – 25 de junio

Fernández Gracia, Juan; M. Eguíluz, Víctor; San Miguel, Maxi

Update rules and interevent time distributions: Slow ordering vs. no ordering in the Voter Model.

International conference on complex systems 2011 (ICCS), New England Complex Systems Institute, Boston, UK

26 de junio - 1 de julio

San Miguel, M

Presentation of FuturICT-Spain.

Meeting of national representatives of FuturICT, Zurich, Alemania

28 de junio

Cornelles Soriano, Miguel; Brunner, Daniel; Appeltant, Lennert; Mirasso, Claudio R.; Fischer, Ingo; Larger, Laurent

A Novel Experimental Approach for Information Processing in Photonics.

International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications 2011, Kobe, Japón

4 – 7 de septiembre

Kato, Hideyuki; Ikeguchi, Tohru

Local Cortical Design of Voltage-Based STDP.

International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications 2011, Kobe, Japón

4 – 7 de septiembre

Javaloyes, J.; Perez-Serrano, A.; Balle, S.

Bifurcation analysis of traveling wave models.

NUSOD 2011, Rome, Italia

7 de septiembre

Fleurquin, Pablo

The project based on air-traffic network analysis

Summer School on Statistical Physics and Small Systems , Palma de Mallorca, España

12 – 23 de septiembre

Martínez García, Ricardo

Temporal Griffiths Phases

Summer School on Statistical Physics and Small Systems, Palma de Mallorca, España

12 – 23 de septiembre

Lafuerza, Luis F.

Role of delay in the stochastic breath and death process

Summer School on Statistical Physics and Small Systems, Palma de Mallorca, España

September 12 – 23 de septiembre

Carro Patiño, Adrián

Sustainable development and spatial inhomogeneities: the role of transportation cost

Summer School on Statistical Physics and Small Systems, Palma de Mallorca, España

12 – 23 de septiembre

Martínez-Llinàs, Jade; Colet, Pere

Synchronization in delayed mutually coupled optoelectronic oscillators.

Summer School on Statistical Physics of Complex and Small Systems, Palma de Mallorca, España

13 de septiembre

Oliver, Neus

Dynamics of semiconductor lasers with polarization rotated feedback and its applications for fast random bit generation

Summer School on Statistical Physics of Complex and Small Systems, Palma de Mallorca, España

13 de septiembre

Eguíluz, Víctor M.

Update rules and interevent time distributions: slow ordering vs no ordering in the voter model.

Complex Dynamics of Human Interactions, Satellite Meeting of European Conference of Complex Systems ECCS'11, Vienna, Austria

14 de septiembre

Eguíluz, Víctor M.

Threshold learning dynamics in social networks.

Cultural and Opinion Dynamics: Modelling, Experiments and Challenges for the Future, Satellite Meeting of European Conference of Complex Systems ECCS'11, Vienna, Austria

15 de septiembre

Tugores, Antònia; Colet, Pere

Web interface for generic grid jobs, Web4Grid.

EGI Technical Forum 2011, Lyon, Francia

19 – 23 de septiembre

Zambrini, Roberta

Quantum correlations and mutual synchronization.

Madrid Workshop on Open Quantum Systems, MWOQS-2011, Madrid, España

3 – 5 de octubre

San Miguel, Maxi

Selforganization. Modelling problems of social consensus.

Emergence and Nonlinearity in Physics, Natural and Social Systems, NUI Galway, Irlanda

21 – 23 de octubre

Martínez García, Ricardo; López, Cristóbal.

The effect of temporal disorder on Complex Systems.

I Christmas PhD Students meeting, La Laguna, Canarias, España

22 – 23 de diciembre

6.7 PRESENTACIÓN DE POSTERS

Lim, Jong Soo; López, Rosa; Sánchez, David; Martinek, Jan

Nonlinear fluctuation relations in a spin diode system.

Nanospain 2011-IMAGINENANO, Bilbao, España

11 – 14 de abril

Tugores, Antònia; Colet, Pere

Web interface for generic grid jobs.

EGI User Forum, Vilnius, Lituania.

11 – 15 de abril

Lim, Jong Soo; López, Rosa; Sánchez, David; Martinek, Jan

Nonlinear fluctuation relations in a spin diode system.

Nonlinear spin and charge transport through nanoscopic systems, Palma de Mallorca, España.

6 – 9 de mayo

Hernández-Carrasco, Ismael.; López, Cristobal.; Hernández-García, Emilio; Turiel, Antonio.

Horizontal Stirring in the global ocean.

Coherent Structures in Dynamical Systems, Leiden, Países Bajos

16 – 20 de mayo

Bettencourt, J.; López, C.; Hernández-García, E.

Coherent Structures in Three Dimensional Flows.

Coherent Structures in Dynamical Systems, Leiden, Países Bajos

16 – 20 de mayo

Jacobo, A.; Colet, P.; Bochove, E.J.; Braiman, Y.; Aceves, A.B.; Deiterding, R.; Miller, C.A.; Rhodes, C.; Shakir S.A.

Dynamics of passively phased fiber laser arrays.

CLEO-Europe-EQEC 2011, Munich, Alemania

22 – 26 de mayo

Konstantin Hicke, Jordi Tiana-Alsina, Xavier Porte, Jordi Garcia-Ojalvo and Ingo Fischer

Zero-lag synchronization of two delay-coupled lasers: The role of detuning.

CLEO/EQEC 2011, Munich, Alemania

26 de mayo

Colet, Pere; Nguimdo, Romain Modeste; Larger, Laurent; Pesquera Luís

Digital key chaos-communication systems with delay time concealment.

CLEO-Europe-EQEC 2011, Munich, Alemania

22 – 26 de mayo

Cornelles Soriano, Miguel; Zunino, Luciano; Larger, Laurent; Fischer, Ingo; Mirasso, Claudio R.;

Discriminating Chaotic and Stochastic Dynamics in an Optoelectronic Oscillator with Delayed Feedback.

CLEO/Europe-EQEC 2011, Munich, Alemania

22 – 26 de mayo

Nguimdo, Romain Modeste

Digital key chaos-communication system time delay concealment.

Lasers and Electro-Optics (CLEO), Munich, Alemania

22 – 26 de mayo

Cerdà, J.J; Sánchez, P.; Sintès, T.

First steps in the study of unconventional magnetic fluids.

FisEs2011, XVII Congreso de Física Estadística, Barcelona, España

2 – 4 de junio

C. Soriano, Miguel; Zunino, Luciano; Fischer, Ingo; Mirasso, Claudio R.;

Time delay identification using permutation information theory quantifiers.

FisEs2011, XVII Congreso de Física Estadística, Barcelona, España

2 – 4 de junio

Fernández-Gracia, Juan; Eguíluz, Víctor M.; San Miguel, Maxi

Interevent time distributions and the voter model.

FisEs2011, XVII Congreso de Física Estadística, Barcelona, España

2 – 4 de junio

Hernández-García, E.; Keller-Schmidt, S.; Tugrul, M.; Eguíluz, V.M.; Klemm, K.

An Age-Dependent Branching Model for Macroevolution.

FisEs2011, XVII Congreso de Física Estadística, Barcelona, España

2 - 4 de junio

Jacobo, A.; Colet, P.; Bochove, E.J.; Braiman, Y.; Aceves, A.B.; Deiterding, R.; Miller, C.A.; Rhodes, C.; Shakir S.A.

Dynamics of passively phased fiber laser arrays.

FisEs2011, XVII Congreso de Física Estadística, Barcelona, España

2 – 4 de junio

Lafuerza, Luis; Toral, Raul

Analytical solution of a stochastic birth and death process including delay.

FisEs2011, XVII Congreso de Física Estadística, Barcelona, España

2 – 4 de junio

Martínez García, Ricardo; Vázquez, Federico; Bonachela Juan A.; López Cristóbal; Munoz, M.A.

Temporal Griffiths Phases.

FisEs2011, XVII Congreso de Física Estadística, Barcelona, España

2 – 4 de junio

Martínez-Llinàs, Jade; Colet, Pere

Synchronization in delayed mutually coupled optoelectronic oscillators.

FisEs2011, XVII Congreso de Física Estadística, Barcelona, España

2 – 4 de junio

Matías, Manuel A.; Gomila, Damià; Colet, Pere; Gelens, Lendert; Van der Sande, Guy

Nonlocality-induced front interaction enhancement.

FisEs2011, XVII Congreso de Física Estadística, Barcelona, España

2 – 4 de junio

Ngumdo, Romain Modeste Ngumdo; Colet, Pere; Larger, Laurent; Pesquera, Luís

Digital key for chaos communication performing time delay concealment.

FisEs2011, XVII Congreso de Física Estadística, Barcelona, España

2 – 4 de junio

Nicola, Ernesto M.; Khuc Trong, P.; Goehring, N.W.; Grill, S.W.

How do cells break their symmetry? A simple reaction-diffusion mechanism for cell polarization.

FisEs2011, XVII Congreso de Física Estadística, Barcelona, España

2 – 4 de junio

Paulau, P.V.; Gomila, D.; Colet, Pere; Malomed, B.; Firth, W.J.

Self-localized states in one and two dimensions in lasers with external feedback.

FisEs 2011 XVII Congreso de Física Estadística Barcelona, España

2 – 4 de junio

Sánchez, P.; Cerdà, J. J.; Sintès, T; Ballenegger, V.; Holm, C.

Magneto-rheological properties of stiff magnetic filaments near an adsorbing surface.

FisEs2011, XVII Congreso de Física Estadística, Barcelona, España

2 – 4 de junio

Vaz Martins, Teresa; Toral, Raul

Divide and conquer.

FisEs2011, XVII Congreso de Física Estadística, Barcelona, España

2 – 6 de junio

Lafuerza, Luis; Toral, Raul

On the Gaussian approximation for master equations.

FisEs2011, XVII Congreso de Física Estadística, Barcelona, España

2 – 6 de junio

Tugores, María Antonia; Colet, Pere

Analysis of Xen efficiency in Grid environments for scientific computing.

5th Iberian grid infrastructure conference, IBERGRID 2011, Santander, España

8 -10 de junio

Hernández-Carrasco, I.; Rossi, V.; López, C.; Hernández-García, E.; Sudre, J.; Garçon, V.

Simulation of plankton dynamics in the turbulent Benguela upwelling system.

AMEMR III: 3rd Advances in Marine Ecosystem Modelling Research Symposium, Plymouth, UK

27 – 30 de junio

Lafuerza, Luis F.; Toral, Raúl

Role of delay in the stochastic birth and death process.

Engineering of Chemical Complexity, BCCS Berlin, Alemania

4 – 8 de julio

Barceló, Francisco; Porte, Xavier; Prada, Laura

A bayesian model of human sensorimotor control during task switching.

XI International Conference on Cognitive Neuroscience, ICON XI, Palma de Mallorca, España

25 – 29 de septiembre

Fleurquin, Pablo

Analysis of air transportation using complex networks.

The First SESAR Innovation Days, Toulouse, France

29 de noviembre a 1 de diciembre

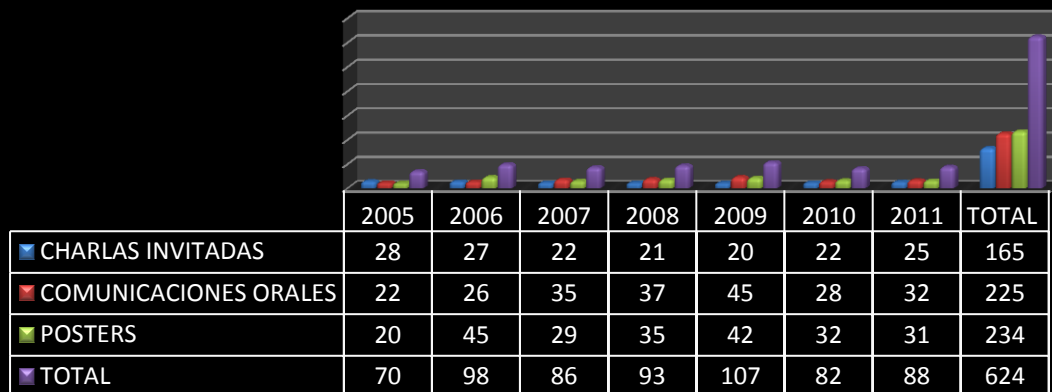
Lafuerza, Luis F.; Toral, Raúl

Role of delay in the stochastic birth and death process.

International Symposium on Complex Systems, University of Tokyo, Japón

2 de diciembre

CONFERENCIAS Y CONGRESOS 2005-2011



6.8 COMITÉS CIENTÍFICOS Y ORGANIZACIÓN DE CONFERENCIAS Y CONGRESOS

Toral, Raul

Miembro del comité científico.

FISES 2011, Barcelona, España

2 – 4 de junio

López, R., Sánchez, D., Serra, L.; Platero, G.; Simon, P.

Organización de la conferencia: Nonlinear spin and charge transport through nanoscopic systems.

IFISC, Palma de Mallorca, España

6 – 9 de junio

López, R.; Sánchez, D.; Serra, L.

Organización del Tercer Workshop sobre “Nanoelectronics for researchers of the mediterranean area”.

IFISC, Palma de Mallorca, España

10 de junio

Colet, Pere

Organizador Principal de la “Summer School on Physics of Complex and Small Systems”.

IFISC, Palma de Mallorca, España

12 – 23 de septiembre

Hernández-García, Emilio

Convener of the Minisymposium on Lagrangian Coherent Structures in Fluids.

Dynamics Days Europe XXI, Oldenburg, Alemania

11 – 16 de septiembre



López, R.; Toral, R.; Serra, L.

Organización de la Conferencia “Nonequilibrium fluctuation relations in quantum systems”.

IFISC, Palma de Mallorca, España

22 – 24 de septiembre

San Miguel, M

Spokerman of FutrulCT-Spain: Consortium meeting and public presentation of the project.

Barcelona, España

5 – 7 de octubre

San Miguel, M

Coloquio sobre “Modelling problems of social consensus”.

Institute of Physics, Humboldt University, Berlin, Alemania

15 de noviembre

San Miguel, M

Organización de la reunión COST: Multi-scale Mobility in Human Networks.

IFISC, Palma de Mallorca, España

19 – 20 de diciembre



7. OTRAS ACTIVIDADES

7.1 TESIS DE MASTER

Updatig rules and the voter model

Juan Fernández Gracia (Directores: Maxi San Miguel y Víctor M. Eguíluz)

3 de febrero

Experimental Study of the Synchronization of Two Delay-Coupled Semiconductor Lasers

Xavier Porte Parera (Directores: Ingo Fischer, Miguel C. Soriano y Claudio Mirasso)

4 de julio

Quantum aspects of synchronization of coupled harmonic oscillators in presence of dissipation

Gonzalo Manzano Paule (Director: Roberta Zambrini)

12 de septiembre

The effect of temporal disorder on Complex Systems: Temporal Griffiths Phases

Ricardo Martínez García (Directores: Cristóbal López and Federico Vázquez)

September 21 de septiembre

77

7.2 TESIS

A Complex Network Approach to Phylogenetic Trees: From Genes to the Tree of Life

E. Alejandro Herrada (Directores: Emilio Hernández-García, Víctor M. Eguíluz y Carlos M. Duarte)

4 de febrero

Transitions at the mesoscale: morphological changes in thin solid films and magnetic filaments.

Pedro A. Sánchez (Directores: Oreste Piro y Tomás Sintés)

25 de febrero

Applications of semiconductor lasers with optical feedback: novel concepts for tunable lasers and chaos control

Ermakov, Ilya (Directores: Claudio Mirasso, Jan Danckaert y Stefano Beri)

31 de marzo

Transport features of electron and hole quantum wires with Rashba coupling*M. Magdalena Gelabert (Director: Llorenç Serra)*

2 de septiembre

Chaos and Synchronization in Opto-electronic Devices with Delayed Feedback*Romain Modeste Nguimdo (Director: Pere Colet)*

27 de septiembre

Modeling Semiconductor Ring Lasers*Antonio Pérez-Serrano (Directores: Alessandro Scirè y Salvador Balle)*

5 de noviembre

7.3 ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN EN OTROS CENTROS

Cornelles Soriano, Miguel

Instituto de Física de Cantabria, Santander, España.

27 de noviembre - 2 de diciembre

Fernández Gracia, Juan

Harvard Medical School, Boston.

3 de mayo – 29 de julio

Gollo, Leonardo L.

Institute of Cognitive Science -University of Osnabrueck, Alemania.

15 – 31 de mayo

Kato, Hideyuki

Saitama University, Japón

22 de agosto – 2 de septiembre y 28 de noviembre - 8 de diciembre

Konstantin Hicke

DONLL group @ UPC, Barcelona, campus Terrassa, España.

14 - 18 de noviembre

Lafuerza, Luis F.

The University of Tokyo, Graduate School of Arts and Sciences, department of basic science, Japón.

26 de septiembre – 20 de diciembre

Martinez Garcia, Ricardo.

Max Planck Institute for the Physics of Complex Systems, Dresden, Alemania.

1 – 31 de julio

Escalona-Morán, Miguel A.

Institute of Cognitive Sciences, Osnabruck, Alemania.

9 – 19 de noviembre

Oliver, Neus

Tsing-Hua University, Laser Dynamics Lab, Hsinchu, Taiwan.

1 de Julio – 30 de agosto

San Miguel, M

Laboratory of Computational Engineering, Alto University, Helsinki, Finlandia.

August 1 - 10

Zambrini, Roberta

Institute for Theoretical Physics, University of Ulm, Ulm, Alemania.

15 – 18 de junio

Zambrini, Roberta

Department of Physics, Universita della Calabria, Arcavacata di Rende, Cosenza, Italia.

20 – 25 de febrero

7.4 MIEMBROS DE COMITÉS EDITORIALES DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

79

San Miguel, Maxi

Member of the Editorial Board of European Physical Journal B- Complex Systems.

Del 1 de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2011

Eguíluz, Víctor M.

Associate Editor of Advances in Complex Systems

Del 1 de enero de 2009 al 31 de diciembre de 2012

7.5 CURSOS DE POSTGRADO

Cooperative and critical phenomena. Applications

Victor M. Eguíluz, Maxi San Miguel, Tomàs Sintes

Master de Física, Universitat de les Illes Balears.

Nonlinear dynamical systems and spatio temporal complexity

Pere Colet, Emilio Hernández-García, Claudio Mirasso

Master de Física, Universitat de les Illes Balears.

Stochastic simulation methods

Pere Colet, Raúl Toral

Master de Física, Universitat de les Illes Balears.

Introduction to statistical and nonlinear physics

Pere Colet, Cristóbal López, Maxi San Miguel, Tomàs Sintes

Master de Física, Universitat de les Illes Balears.

Computational Models of Social Evolution

Víctor M. Eguíluz

Master en Evolución y Cognición Humana, Universitat de les Illes Balears

Nonlinear phenomena in biology

Claudio Mirasso, Cristóbal López, Tomàs Sintes, Raúl Toral

Master de Física, Universitat de les Illes Balears.

Introduction to quantum systems

David Sánchez, Rosa López

Master de Física, Universitat de les Illes Balears

Electronic properties of nanostructures

Llorenç Serra Crespí, David Sánchez, Rosa López

Master de Física, Universitat de les Illes Balear



8. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN

<http://ifisc.uib-csic.es/outreach/>

8.1 CICLOS DE CONFERENCIAS

“EXPLORANT LES FRONTERES ENTRE ELS SABERS IV”

Esta serie de conferencias cubre diferentes aspectos de sistemas complejos y estudios interdisciplinares. La ciencia del siglo XX ha sido caracterizada por una especialización progresiva que no ha dejado avanzar en otras áreas específicas. El gran reto de la ciencia en el siglo XXI es explorar los lazos entre las diferentes áreas de conocimiento y desarrollo interdisciplinar de modo que permita entender el fenómeno de la complejidad.

El ciclo “Explorant les fronteres entre els sabers IV” tuvo lugar en Junio en CaixaForum bajo el título: **“Investiga y cocina: el sabor de la ciencia”**. Estas conferencias invitaron a conocer la cocina moderna bajo una mente científica y una actividad sensorial. La cocina usa la ciencia, especialmente la física y la química, para volverse creativa, estimulante y sorprendente. La Neurociencia nos ayuda a entender cómo podemos sentir el sabor, el olor y la textura de los alimentos.

El Programa fue el siguiente:

- * **Cocinando Ciencia: material comestible sólida, líquida o gaseosa**
A cargo del Dr. Josep Perelló Palou, profesor agregado del Dept. de Física Fundamental de la Univ. de Barcelona. 8 de junio.
- * **Qué se está cocinando en tu cerebro?**
A cargo del Dr. Luis Martínez Otero, CSIC, Instituto de Neurociencia, Universidad Miguel Hernández, Alicante. 15 de junio.
- * **La materia condensada y la cocina**
A cargo del Sr. Pere Castells, licenciado en Ciencias Químicas y responsable del Dept. de investigación gastronómica y científica de la Fundación Alicia (Alimentación y Ciencia). 22 de junio.

IFISC
ifisc.uib-csic.es

EXPLORANT LES FRONTERES ENTRE ELS SABERS IV
INVESTIGA I CUINA. EL SABOR DE LA CIÈNCIA
8 - 22 de juny de 2011

* **CUINAR CIÈNCIA: MATÈRIA COMESTIBLE SÒLIDA, LÍQUIDA O GASOSA?**
A càrrec del doctor Josep Perelló Palou, professor agregat del Departament de Física Fundamental de la Universitat de Barcelona. Responsable de l'àrea de física del centre amb Serra Hùnter.
8 de juny, dimecres, a les 19.30 hores

* **QUÈ S'ESTÀ CUINANT AL TEU CERVELL?**
A càrrec del doctor Luis Martínez Otero, científic titular del CSIC a l'Institut de Neurociències de la Universitat Miguel Hernández d'Alacant.
15 de juny, dimecres, a les 19.30 hores

* **LA MATÈRIA CONDENSADA TOVA I LA CUINA**
A càrrec del senyor Pere Castells, llicenciat en ciències químiques i responsable del Departament de Recerca Gastronòmica i Científica de la Fundació Alicia (Alimentació i Ciència).
22 de juny, dimecres, a les 19.30 hores

Finançat pel Departament de Recerca i Innovació Tecnològica de la Generalitat de Catalunya i pel Departament de Recerca i Innovació Tecnològica de la Generalitat de les Illes Balears.

Col·laboradors: CSIC, IFISC, Universitat de les Illes Balears, Universitat de València, CaixaForum, Conselleria d'Innovació, Interior i Justícia, Departament de Recerca i Innovació Tecnològica de la Generalitat de Catalunya.

El IFISC organitzó el ciclo con la colaboración de La Caixa (*Obra Social*), la Universidad de las Islas Baleares (*Vicerektorat de projecció Universitària*) y de la “Conselleria d’Innovació, Interior i Justícia” (*Direcció General de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Innovació*).

CICLO DE CONFERENCIAS EN COLABORACIÓN CON LA “UNIVERSITAT OBERTA PER A MAJORS” (UOM)

Con el Programa UOM en los pueblos de Mallorca, el IFISC pretende acercarse a los ciudadanos mayores de 50 años a través de la formación, la cultura y la diseminación del conocimiento. Las charlas fueron llevadas a cabo por el Prof. Claudio Mirasso, profesor de la UIB e investigador del IFISC, el día 23 de mayo en Son Servera y el 3 de junio en Petra. El título de la charla fue: el laser, un invento que ha cambiado nuestras vidas.

8.2 PROGRAMA DE FOMENTO DE LAS VOCACIONES CIENTÍFICAS

El Programa POTU (Programa de Orientación y Transición a la Universidad) fue creado por la UIB para guiar a los estudiantes en su transición del colegio a la Universidad. El IFISC participó con diferentes actividades que se realizaron en la sala de seminarios y en los laboratorios del IFISC.

Programa DemoLab:

Esta actividad fue organizada por el IFISC en colaboración con la Facultad de Ciencias de la UIB, “Consell de Direcció” de la UIB, “Conselleria d’Educació i Cultura” del Govern Balear y con la “Obra Social” de Sa Nostra. Consistió en dos partes: una actividad experimental que tuvo lugar en el laboratorio y otra visitando las distintas instalaciones del IFISC. El IFISC fue el único instituto de investigación científica de la UIB que se unió a este proyecto con la actividad: Aproximación de la Física a los Sistemas Complejos.



Investiga en el IFISC en colaboración con la UIB:

Este programa de difusión de la ciencia también lo coordinó el POTU. El IFISC organizó dos talleres para estudiantes de bachillerato:

- La luz, el laser y sus aplicaciones tecnológicas
- Sistemas complejos: caos y sincronización

Además de los dos talleres, también hubo visitas a los laboratorios de fotónica, computación y electrónica, y algunas charlas divulgativas. Los colegios e institutos que participaron fueron: IES Josep Maria Llompart, IES Son Pacs, IES Son Ferrer, Colegio Montesión, IES Binissalem, Colegio Madre Alberta, IES Arxiduc Lluís Salvador y el IES Madina Mayurqa.

El equipo del IFISC estuvo compuesto por: Dr. Emilio Hernández-García, subdirector del IFISC, Dr. Miguel Cornelles, Juan Fernández, Jade Martínez, Neus Oliver, Xavier Porte, Konstantin Hicke, Rubén Tolosa y Josep Canyelles.

Participantes: más de 20 profesores y 400 alumnos.



8.3 PARTICIPACIÓN EN LA SEMANA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA DE LAS ISLAS BALEARES (SCIT11)

La Semana de la Ciencia y la Tecnología de las Islas Baleares la organiza cada año el Gobierno de las Islas Baleares.

Las contribuciones del IFISC en 2011 fueron:

- * Programa CON-CIENCIARTE
- * Curso de Introducción a la Física Interdisciplinar y los Sistemas Complejos
- * Jornada de Puertas Abiertas

PROGRAMA CON-CIENCIARTE

Este programa fue organizado por el IFISC con la colaboración de la UIB, CSIC y el Museo de arte Moderno y Contemporáneo "Es Baluard". Todas las actividades tuvieron lugar en "s'Aljub", un lugar especial del museo ya que es un antiguo aljibe del siglo XVII.

El tema principal fue el laser. Hubo un taller de introducción al laser-graffitti y una charla sobre los efectos del laser en nuestras vidas, el 19 de noviembre. Y hubo un congreso y una exposición laser el 26 de noviembre. Es bien sabida la conexión entre el arte actual y las nuevas tecnologías y el laser en este caso fue la conexión entre arte y ciencia. Los participantes del taller y del concurso crearon graffitti con laser proyectado sobre las viejas paredes de "s'aljub". La ciencia fue el tópico del graffitti. Los diseñadores y artistas ópticos fueron Javier Siquier y Pep Homar quienes también explicaron al público cómo usar las herramientas y programa de ordenador.

Número de participantes: 300



Proyección laser científica de una neurona



Conferencia introductoria por el Prof. Claudio Mirasso, investigador del IFISC.

Los participantes del concurso tuvieron cinco minutos para proyectar las imágenes. La actividad fue gratis y abierta a todo el público, el cual pudo también visitar la exposición que explicaba las diferentes aplicaciones del laser y sus fundamentos. La exposición incluyó dispositivos reales como laser gaseoso, láseres semiconductores y materiales ópticos del laboratorio de fotónica del IFISC. El objetivo fue realzar algunas investigaciones y proyectos relacionados con el laser que se están realizando en el IFISC, como por ejemplo el proyecto PHOCUS.



85

[CURSO DE INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA INTERDISCIPLINAR Y LOS SISTEMAS COMPLEJOS](#)

El objetivo del curso fue introducir algunos conceptos básicos como complejidad, caos o el comportamiento emergente con diferentes ejemplos relacionados con disciplinas como la biología, la

CURS D'INTRODUCCIÓ A LA FÍSICA INTERDISCIPLINÀRIA I ELS SISTEMES COMPLEXOS IFISC (CSIC-UIB)

SCIT'11 - Setmana de la Ciència i la Tecnologia 2011
<http://ifisc.uib-csic.es/scit11>

DATA: A partir 14 i dimarts 15 de novembre de 2011.
HORA: de 15:00 a 20:30 hores.
LLOC: Campus de la UIB, Edifici dels Serveis Científicotècnics i Institut Universitari de Recerca, Sala de seminaris IFISC.
DESTINATARIS: Universitaris i professors d'ensenyament secundari i batxillerat.
DURADA: 10 hores. Sol·licitar un 1 crèdit de lliure configuració i hores de formació permanent de professors. (Places limitades).
INSCRIPCIÓ: <http://ifisc.uib-csic.es/scit11>
MÉS INFORMACIÓ: divulgacion@ifisc.uib-csic.es
 Tel.: 971.259719 - <http://ifisc.uib-csic.es>

sociologia o la ecologia. A través de este curso los estudiantes pudieron entender como las reglas estadísticas revelan el comportamiento de los usuarios de las redes sociales o conocer los mecanismos por los que los medios de comunicación nos hacen cambiar de opinión. También ayudó a comprender el papel primordial que tiene la sincronización neuronal para que podamos ver y reconocer nuestro entorno, nos permite ver qué forma tiene el árbol de la vida o cómo codificar información en un haz de luz para mejorar la seguridad en las transmisiones.

El curso fue coordinado por el Prof. Claudio Mirasso. Se llevó a cabo en dos días (14-15 de nov.) en la sala de seminarios del IIFISC y participaron muchos miembros del mismo: Dr. Juan José Cerdá, Dr. Pere Colet, Dr. Miguel Cornelles, Dr. Victor Eguíluz, Dr. Emilio Hernández, Dr. Cristóbal López, Dr. Tomas Sintes y el Dr. Raúl Toral.

Participantes: 45



JORNADA DE PUERTAS ABIERTAS IFISC (UIB-CSIC) 4, 11, 18 y 24 de noviembre y 2 de diciembre

TALLER DE ÓPTICA: “Descubriendo los secretos del arcoiris”

Este taller fue organizado por la IFISC-OSA Student Chapter, un grupo de estudiantes de doctorado del IFISC vinculado a la “Optical Society of America” (OSA). Se present la tarea investigadora del IFISC, sus instalaciones y se ofreció un taller sobre las propiedades de la luz. Se introdujeron conceptos básicos de óptica como el cocepto del arcoiris. Mediante distintos experimentos vieron como se origina.



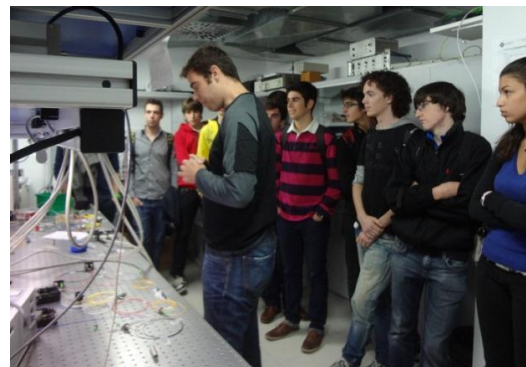
El objetivo fue acercar a los estudiantes de bachillerato a la óptica, promover la vocación científica y abrir las comunicaciones entre profesores de bachillerato e investigadores del IFISC. Todas las actividades se llevaron a cabo en la sala de seminarios del IFISC y en sus laboratorios, por el Dr. Emilio Hernández, Dr. Roberta Zambrini, Rubén Tolosa, Pep Canyelles, Dr. Miguel Cornelles, Neus Oliver y Xavier Porte.

86



Los colegios que participaron fueron: Colegio Agora Portals (Calvià), Colegio Jesus Maria (Palma), Colegio Beato Ramon Llull (Palma), Colegio Aula Balear. (Palma), Colegio El liceo (Palma), Colegio Josep Font i Trias (Palma), IES Politécnico (Palma), IES Ses Estacions (Palma) y IES Santa Ponça (Calvià). Participaron alrededor de 250 estudiantes.

Los patrocinadores y colaboradores fueron: Conselleria d'Educació, Cultura i Universitats, Direcció General d'Universitats, Recerca i Transferència del Coneixement, Desenvolupament Tecnològic i Innovació, Govern de les Illes Balears, Universitat de les Illes Balears (UIB), Optical Society of America (OSA) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).



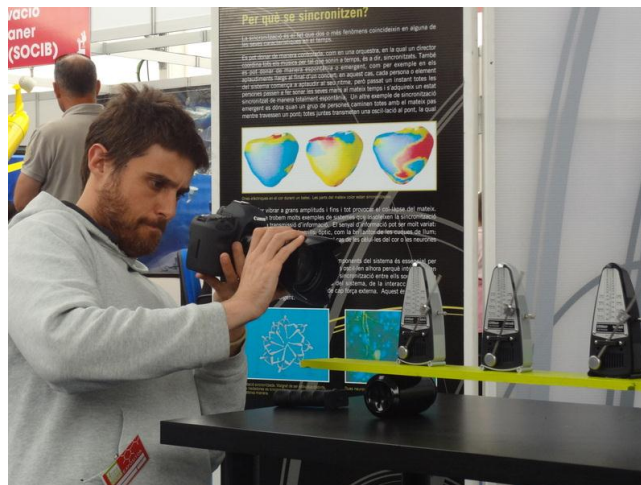
8.4 FERIA DE LA CIENCIA 2011 EN LAS ISLAS BALEARES

La Feria de la Ciencia es un evento organizado por el “Govern de les Illes Balears” para promover la Ciencia y la Tecnología en la sociedad. El IFISC participó con dos puestos de exposición. Este año se realizó en Ibiza del día 7 al 9 de abril.

Stand 1 - El IFISC y los Sistemas Complejos: El expositor tuvo como objetivo divertir y aprender. Mediante experiencias, talleres y exposiciones se introdujeron los conceptos de la teoría del caos y la complejidad. La interactividad, la manipulación y la experimentación estuvieron presentes en todas las actividades y se dividió en tres áreas de interés: caos, patrones y sincronización.

Stand 2 - 50 años del laser: con la colaboración de la “Associació de Físics de les Illes Balears” (ASFIB), el objetivo de este stand fue acercar el laser al público en general por medio de talleres y actividades interactivas. También hubo una exposición de dispositivos reales: laseres semiconductores y láseres gaseosos.

Este proyecto divulgativo fue organizado con la colaboración de la FECYT (*Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología*) y de la *Conselleria d'Innovació, Interior i Justícia* del Govern de les Illes Balears.



87



8.5 ACTIVIDADES OSA-IFISC

En 2011, el IFISC y los estudiantes de la "Optical Society of America" (OSA) organizaron la Segunda Carrera de Coches Solares el 11 de junio, celebrando conjuntamente el Día Mundial del Medioambiente. Esta edición tuvo lugar en la Plaza París de Palma.

Vinieron 50 participantes de diferentes perfiles: niños pequeños, estudiantes de bachillerato, universitarios, padres, etc.. Se proveyó de un kit solar a todos los participantes con los elementos básicos para construir un mini coche solar a medida que se iban registrando para participar en la carrera. Además de ser nombrados ganadores en cuanto a velocidad, creatividad, aplicación científico - técnica, reciclaje, estética, etc., también se les entregaron unos premios.



88

Esta actividad fue organizada en colaboración con el Departamento de Medioambiente del "Consell de Mallorca" y con el "Ajuntament de Palma".

8.6 PRENSA Y COMUNICACIÓN

NOTÍCIAS DE PRENSA

- * [El profesor Maxi San Miguel obtiene la Medalla de la Real Sociedad Española de Física.](#)

SINC. Servicio de Información y Noticias Científicas.

12 de enero

- * [Models Matemàtics per analitzar els Sistemes Neuronals.](#)

Nota de premsa UIB.

13 de enero

- * [Enhorabona Maxi!](#)

Diario de Mallorca. Suplemento Universitat.

13 de enero

- * [Models matemàtics per analitzar els sistemes neuronals.](#)
Diario de Mallorca. Suplement Universitat.
13 de enero

- * [Models matemàtics per analitzar els sistemes neuronals.](#)
Reportaje de la UIB, sobre la tesis del Dr. Antonio Pérez.
13 de enero

- * [Hören und sehen dank chaotischer Laser.](#)
Mallorca Magazin.
21 de enero

- * [La revista "Nature" es fa ressó de la recerca de l'investigador Fernando Galve, de l'IFISC \(CSIC-UIB\), sobre l'observació de fenòmens quàntics a temperatura ambient.](#)
Diario de Mallorca. Suplement Universitat.
21 de enero

- * [Wikipedia information flow analysis reveals the scale-free architecture of the semantic Space.](#)
Nota SINC.
27 de enero

- * [Una cosa es saber que algo pasa y otra muy diferente es saber por qué.](#)
Entrevista a Maxi San Miguel. El mundo- el día de Baleares(B@leopolis).
8 de febrero

- * [Maximino San Miguel, guardonat per la Societat de Física.](#)
EnllaçUIB. Revista de la Universitat de les Illes Balears-Número XVI. Segona època. 1r semestre de 2011.
14 de febrero

- * [Espanoles a Alemania, alemanes a la UIB.](#)
Diario de Mallorca, suplemento "La Almudaina".
6 de marzo

- * [B@leópolis, un viaje al año 2025.](#)
El mundo-El Día de Baleares.
8 de marzo

- * [Un estudi dels investigadors de l'IFISC \(CSIC-UIB\) conclou que l'hipocamp és el responsable de coordinar la nostra percepció visual amb els records que tenim d'allò que percebem.](#)
Nota de Prensa UIB.
9 de marzo

- * [Els grups d'investigació mostren el fruit de la recerca de la UIB.](#)
Diario de Mallorca, suplement Universitat.
10 de marzo

- * [El hipocampo es el responsable de coordinar visión y recuerdos, según un estudio.](#)
adn. es.
13 de marzo

- * [El Hipocampo es el responsable de coordinar visión y recuerdos.](#)
Prensa FECYT.
14 de marzo

- * [El hipocampo es el responsable de coordinar visión y recuerdos.](#)
La razon. es.
14 de marzo

- * [Un estudio apunta a que el hipocampo coordina visión y recuerdos.](#)
La voz de Galicia. es.
14 de marzo

- * [El hipocampo es el responsable de coordinar visión y recuerdos.](#)
Última Hora.
14 de marzo

- * [El hipocampo coordina la visión.](#)
La Razón.
14 de marzo

- * [El cerebro de los recuerdos y la visión.](#)
Levante-emv. com.
17 de marzo

- * [Científics de l'IFISC conclouen com interpretam i reconeixem l'entorn.](#)
Diario de Mallorca. Suplement Universitat.
17 de marzo

- * [Hipocampo, riendas de la memoria.](#)
El Mundo. El Día de Baleares. Suplemento B@leopolis.
29 de marzo

- * [Del DemoLab al Demotec.](#)
Diario de Mallorca. Suplemento "Diari a l'escola".
30 de marzo

- * [EL CSIC en la Fira de la Ciència de Ibiza.](#)
Nota CSIC.
6 de abril

- * ["Modelamos la transmisión de información en redes sociales".](#)
El Mundo. Suplemento B@aleopolis.
26 de abril

- * [La tesis de Juan Carlos González estudia el impacto de los medios de comunicación de masas en la formación de opinión y consenso desde la perespectiva de la Física Estadística.](#)
Reportaje de tesis. UIB.
2 de mayo

- * [La tesis de Juan Carlos González estudia el impacto de los medios de comunicación de masas en la formación de opinión y consenso desde la perespectiva de la Física Estadística.](#)
Nota de prensa UIB.
2 de mayo

- * [L'impacte del mass media en la formació d'opinió i consens.](#)
Diario de Mallorca, Suplement Universitat.
5 de mayo

- * [Balears fa ciència, d'IB3, entrevistarà a Maxi San Miguel.](#)
Diari de Balears.
7 de mayo

- * [Un estudio de la UIB constata que se va hacia el bipartidismo.](#)
Diario de Mallorca.
13 de mayo

- * [Dos investigadores del IFISC realizan un estudio sobre el comportamiento del votante.](#)
Ultima Hora.
13 de mayo

- * [La UIB investiga com es comporten els votants.](#)
Diari de Balears.
13 de mayo

- * [Entrega del Premio de la Real Sociedad Española de Física al profesor Maxi San Miguel, director del IFISC \(CSIC-UIB\).](#)
Nota CSIC.
16 de mayo

- * [Los "premios de la Física" española 2010, de la RSEF y la Fundación BBVA, reconocen a San Miguel Ruibal y Tello Leon por ser pioneros y referentes en sus áreas.](#)
Nota de prensa de la Fundación BBVA.
16 de mayo

- * [Galardón para el Físico de las Redes Sociales.](#)
El Mundo.
16 de mayo

- * [LLiurament del premi Medalla de la Reial Societat Espanyola de Física al professor Maxi San Miguel, director de l'IFISC.](#)
Nota de prensa UIB.
17 de mayo

- * [Investigación e innovación en los premios de Física 2010.](#)
Diario ABC.
17 de mayo

- * [La Real Sociedad Española de Física premia a Maximino San Miguel.](#)
El País.
18 de mayo

- * [UIB. Medalla de la Sociedad de Física.](#)
Diari de Balears.
18 de mayo

- * [Un experto sostiene que las campañas "agresivas" convencen a menos ciudadanos que las sutiles.](#)
El economista. es.
19 de mayo

- * [Un experto sostiene que las campañas "agresivas" convencen menos.](#)
Nota Europapress.
19 de mayo

- * [Un experto sostiene que las campañas "agresivas" convencen a menos ciudadanos que las sutiles.](#)
20minutos. es.
19 de mayo

- * [Un experto sostiene que las campañas "agresivas" convencen a menos ciudadanos que las sutiles.](#)
La Gaceta de Baleares.
20 de mayo

- * [Fenómenos Sociales bajo la Lupa de la Física.](#)
El Mundo.
22 de mayo

- * [II Carrera de mini coches Solares. IFISC-OSA Student Chapter.](#)
Anuncio de prensa
1 de junio

- * [L'IFISC \(CSIC-UIB\) organitza el congrés Nonlinear Spin and Charge Transport through Nanoscopic Systems.](#)
Nota de prensa UIB.
3 de junio

- * [II Carrera de mini coches Solares. IFISC-OSA Student Chapter.](#)
Nota SINC.
June 3

- * [L'IFISC \(CSIC-UIB\) organitza el cicle de Conferències Explorant Les Fronteres entre els Sabers. El sabor de la ciència.](#)
Nota de prensa UIB.
7 de junio

- * [Ciclo de Conferencias Explorando las Fronteras entre los saberes.](#)
Nota CSIC.
7 de junio

- * [Cuando la gastronomía se encuentra con las Ciencias.](#)
El Mundo. Suplemento B@leópolis.
7 de junio

- * [Ciclo de Conferencias Investiga y cocina. el Sabor de la Ciencia IFISC \(UIB-CSIC\).](#)
Nota SINC.
8 de junio

- * [Congrés de l'IFISC a la Universitat.](#)
Diario de Mallorca.
9 de junio

- * [Carrera de mini-coches solares.](#)
Nota CSIC.
9 de junio

- * [L'IFISC-OSA Student Chapter organitza la segona cursa de cotxes Solars per Celebrar el Dia Mundial del Medi ambient.](#)
Nota de premsa UIB.
10 de junio

- * [Carrera de coches Solares en Plaza Paris.](#)
Diario de Mallorca.
12 de junio

- * [Los magos nos llevan dos mil años de ventaja.](#)
El Mundo. Suplemento B@leopolis.
21 de junio

- * [Los elementos del entorno son los que determinan una buena cocina.](#)
Diario de Mallorca.
23 de junio

- * [Els investigadors de l'IFISC \(CSIC-UIB\) proposen un sistema de comunicacions caòtiques amb clau digital per millorar la seguretat en eles comunicacions.](#)
Nota de Premsa UIB.
29 de junio

- * [L'IFISC \(CSIC-UIB\) coordina el node espanyol del projecte FuturICT per crear un observatori de la crisi i les dinàmiques socials amb les noves tecnologies i la supercomputació.](#)
Nota de Premsa UIB.
11 de agosto

- * [L'IFISC \(CSIC-UIB\) organitza la primera edició de l'Escola d'Estiu de Física Estadística i Sistemes Complexos i Petits.](#)
Nota de Premsa UIB.
9 de septiembre

- * [IFISC Escola d'Estiu de física estadística i sistemes.](#)
Diari de Balears.
10 de septiembre

- * [L'IFISC \(CSIC-UIB\) avança en el disseny de sistemes de computació basats en dispositius senzills.](#)
Nota de Premsa UIB.
14 de septiembre

- * [Láseres acoplados para imitar al cerebro.](#)
Física Hoy.
14 de septiembre

- * [Láseres acoplados para imitar al cerebro.](#)
Noticias de la Ciencia y la Tecnología.
15 de septiembre

- * [El físico sin límites.](#)
Revista Paradores.
3 de octubre

- * [El acelerador del conocimiento.](#)
El Mundo. Suplemento Baleópolis.
4 de octubre

- * [El projecte europeu FuturICT es presenta públicament a Barcelona.](#)
Nota de Premsa UIB.
5 de octubre

- * [L'IFISC coordina el projecte europeu FuturICT.](#)
Diario de Mallorca. Suplement Universitat.
6 de octubre

- * [L'IFISC fa nous avenços en el projecte europeu PHOCUS.](#)
Diario de Mallorca. Suplement Universitat.
6 de octubre

- * [La ciència i la tecnologia de la UIB, a l'abast de la societat.](#)
Diario de Mallorca. Suplement Universitat.
13 de octubre

- * [Nova proposta per millorar la seguretat en les comunicacions.](#)
Diario de Mallorca. Suplement Universitat.
13 de octubre

- * [La seguridad del caos.](#)
El Mundo. Baleópolis.
18 de octubre

- * [Proyectos con futuro. La Semana de la Ciencia celebra el año Internacional de la Química.](#)
El Mundo. Suplemento Baleópolis.
18 de octubre

- * [Universitat. Crecer en tiempo de crisis.](#)
Ultima Hora. Brisas.
22 de octubre

- * [El acelerador del conocimiento FuturICT se pone en marcha.](#)
Sinc.
26 de octubre

- * [La Fundació per a la Recerca de Flandes \(FWO\) premia la tesi doctoral de Lendert Gelens, defensada a la UIB.](#)
Nota de Premsa UIB.
27 de octubre

- * [Arranca la Semana de la Ciencia con más de 260 actividades del CSIC.](#)
Nota de Prensa del CSIC.
4 de noviembre

- * [Agenda. Taller d'introducció als grafitis amb làser.](#)
Diario de Mallorca. Suplemento Universitat.
10 de noviembre

- * [Grafiteros del láser.](#)
El Mundo. Baleares. Cultura.
18 de noviembre

- * [Es Baluard acoge hoy un taller de grafiti con láser.](#)
ABC.
21 de noviembre

- * [Comienza la Setmana de la Ciència i la Tecnologia.](#)
Diario de Mallorca.
21 de noviembre

- * [Veinte institutos y empresas integran el primer acelerador de conocimiento español.](#)
El Nuevo Lunes. Suplemento Ciencia y Técnica.
21 de noviembre

- * [La revolución en miniatura.](#)
El Mundo. Suplemnto Baleópolis.
13 de diciembre

- * [Los entresijos de Twitter.](#)
El Mundo. Suplemento Baleópolis.
20 de diciembre

RADIO y TV

- * [Entrevista al Dr. Paolo Masucci.](#)
Ona Mallorca Radio. "Això no és Sicília".
26 de enero

- * [Entrevista al Prof. Maxi San Miguel.](#)
"Això no és Sicília". Ona Mallorca Radio. RTV Mallorca
2 de febrero

- * [Entrevista al Prof. Maxi San Miguel.](#)
TV Mallorca. "De Nit amb Neus Albis"
15 de febrero

- * **Entrevista al Prof. Claudio Mirasso.**
14.30 h Notícies, TV Mallorca.
2 de marzo

- * [Proyecto PHOCUS \(video de divulgación\)](#)
Video realizado por la Prensa de la UIB para TV Mallorca. "Respostes".
1 de abril

- * [Entrevista al Prof. Claudio Mirasso por la Feria de la Ciencia en Ibiza.](#)
"Balears fa Ciència". IB3 Ràdio.
9 de abril

- * [Entrevista al Dr. Juan Carlos González Avella.](#)
Ona Mallorca Ràdio. "Això no és Sicília".
3 de mayo

- * [Entrevista al Prof. Maxi San Miguel.](#)
IB3 Ràdio, "Balears fa Ciència".
7 de mayo

- * [Entrevista al Dr. Juan Carlos González Avella.](#)
IB3 Ràdio, "Balears fa Ciència".
May 7

- * [Entrevista al Dr. Juan Carlos González Avella.](#)
Cadena Ser Radio. "A vivir que son dos Días".
7 de mayo

- * [Segunda carrera de coches solares. IFISC-OSA Student Chapter.](#)
Cuñia de Radio.
1 de junio

- * [Entrevista a Neus Oliver por la organización de la Segunda Carrera de Coches Solares.](#)
IB3 TV, "Bon dia Balears".
2 de junio

- * [Entrevista al Prof. Claudio Mirasso por el Ciclo de Conferencias "Explorant les Fronteres entre els Sabers IV".](#)
IB3 Ràdio. "Balears fa Ciencia".
4 de junio

- * [Entrevista a la Dra. Roberta Zambrini por la Segunda Carrera de Coches Solares. IFISC-OSA student Chapter.](#)
IB3 Ràdio. "Balears fa ciència".
4 de junio

- * [Congreso Transport](#)
RTVE Balear Notícies
7 de junio

- * [Congreso Transport](#)
RTVE cadena 24 horas
7 de junio

- * [Entrevista al Dr. Josep Perelló por su participación en el Ciclo de Conferencia "Explorant les Fronteres entre els Sabers IV".](#)
IB3 Ràdio. "Balears fa Ciència".
11 de junio

- * [Segunda Carrera de Coches Solares. IFISC-OSA Student Chapter.](#)
IB3 TV. Notícies.
11 de junio

- * [Entrevista al Dr. Josep Perelló por su participación en el Ciclo de Conferencias "Explorant les Fronteres entre els Sabers IV".](#)
Cadena SER Mallorca. "A vivir que son dos días".
12 de junio

- * [Entrevista a Xavier Porte por la Segunda Carrera de Coches Solares. IFISC-OSA Student Chapter.](#)
IB3 Ràdio. "Hem de parlar".
16 de junio

- * [Entrevista al Sr. Pere Castells por su participación en el Ciclo de Conferencias "Explorant les Fronteres entre els Sabers IV".](#)
IB3 Ràdio. "Balears fa ciència".
25 de junio

- * **Entrevista al Prof. Maxi San Miguel por el proyecto FuturICT.**
Radio Asturias.
7 de octubre

- * [Entrevista al Prof. Maxi San Miguel por el proyecto FuturICT.](#)
Catalunya Ràdio.
18 de octubre

- * [Entrevista al Prof. Claudio Mirasso por el concurso de Laser Graffiti en Es Baluard.](#)
IB3 Radio.
19 de noviembre

- * ["Es Baluard acull avui un taller de grafit amb làser".](#)
IB3 Notícies.
19 de noviembre

- * [Concurso y exposición Laser Graffiti en Es Baluard.](#)
TV de Mallorca.
26 de noviembre



ifisc.uib-csic.es