



IMEDEA



Memoria de actividades 2004

Física Interdisciplinar

1. **Ámbito de actuación y líneas de investigación**
2. **Personal**
 - 2.1. Personal de plantilla y asociado
 - 2.2. Contratados y becarios postdoctorales
 - 2.3. Becarios predoctorales
 - 2.4. Personal técnico y de apoyo
 - 2.5. Visitantes
3. **Proyectos de investigación**
 - 3.1. Financiados por la Comisión Europea
 - 3.2. Financiados por el estado español
 - 3.3. Financiados por otras entidades
 - 3.4. Otros proyectos en que participan miembros del DFI-IMEDEA
4. **Actividades internas: Seminarios del DFI/IMEDEA**
5. **Publicaciones**
 - 5.1. Artículos en revistas internacionales
 - 5.2. Capítulos de libros
 - 5.3. Otros artículos en 2003
 - 5.4. Publicaciones enviadas en 2003
6. **Conferencias y comunicaciones en congresos**
 - 6.1. Conferencias invitadas en congresos
 - 6.2. Conferencias en otros centros
 - 6.3. Comunicaciones orales en congresos
 - 6.4. Comunicaciones paneles en congresos
7. **Otras actividades**
 - 7.1. Tesis doctorales
 - 7.2. Estancias en otros centros
 - 7.3. Organización de congresos
 - 7.4. Comités editoriales de revistas
 - 7.5. Conferencias divulgativas

1. Ámbito de actuación y líneas de investigación

El Departamento de Física Interdisciplinar (DFI) del *IMEDEA* se creó en 1995 con investigadores del Departamento de Física de la Universitat de les Illes Balears (*UIB*) y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (*CSIC*) a partir de la propuesta hecha al *CSIC* en 1990 de crear 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 bordes disciplinares tradicionales, y no la superposición (pluri o multidisciplinar) de expertos en varios campos. Por investigación **estratégica** entendemos centrarnos en estudios avanzados en campos con potencial de futuro y relevancia social en el avance del conocimiento, evitando la dicotomía “básica-aplicada” y la investigación incremental. Ello se traduce en buscar ventanas de oportunidad en áreas emergentes, cuyas definiciones escapan a menudo a las de las temáticas tradicionales que definieron la física del siglo XX.

La investigación transversal que constituye la marca de identidad del DFI y fundamenta y unifica 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 esta perspectiva común se han articulado contribuciones coherentes y relevantes en variados campos estratégicos de intenso desarrollo actual que abarcan desde la Información Cuántica y la Nanociencia hasta múltiples aspectos de la Biología y de la Dinámica Social pasando por el estudio dinámico de dispositivos opto-electrónicos y la Mecánica de fluidos y sus aplicaciones, y que se sitúan desde los extremos más básicos hasta los más cercanos a las aplicaciones. La noción guía es que esta actividad variada y entrelazada produce un caldo de ideas, en la que los investigadores nos nutrimos para asumir el riesgo de definir y actualizar *líneas y proyectos de investigación específicos* en un esquema que aunque flexible y cambiante, se estructura alrededor de un conjunto de conceptos definido.

Líneas de investigación

Dentro del esquema flexible y cambiante asociado a la orientación programática del DFI las líneas de investigación no coinciden con grupos disjuntos de investigadores que se dediquen a una de esas líneas de forma exclusiva. Por el contrario, existe una línea transversal aglutinadora de carácter fundamental y además cada investigador independiente participa típicamente en otras líneas de temática más orientada. El esquema durante el año 2004 de líneas de investigación y participación de investigadores de plantilla y contratados Ramón y Cajal se resume en la siguiente tabla

Líneas de investigación	Salvador Bal·le	Montserrat Casas	Pere Colet	Emilio Hernández-García	Cristóbal López	Víctor M. Eguíluz	Manuel Matías	Claudio Mirasso	Oreste Piro	Maxi San Miguel	L·Lorenç Serra	Alessandro Scire	Tomàs Sintes	Raúl Toral
<i>a) Sistemas complejos: Física estadística y no lineal.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>b) Óptica cuántica y no lineal. Información cuántica.</i>		X	X				X			X				
<i>c) Dinámica de dispositivos optoelectrónicos.</i>	X		X					X		X		X		
<i>d) Física de estructuras de semiconductor. Nanociencia.</i>	X	X									X			
<i>e) Dinámica de fluidos y fluidos geofísicos.</i>				X	X				X					
<i>f) Biofísica y fenómenos no lineales en ecología y fisiología.</i>				X		X	X	X	X				X	X
<i>g) Modelos de cooperación basados en agentes. Dinámica de sistemas sociales.</i>						X				X				X

2. Personal

2.1 Personal de plantilla y asociado

- Salvador Bal·le, TU UIB
- Montserrat Casas, CU UIB
- Pere Colet, Investigador Científico CSIC
- Emilio Hernández-García, Prof. Investigación CSIC
- Manuel Matías, Titular Científico CSIC
- Claudio Mirasso, TU UIB (Asociado, pendiente adscripción)
- Oreste Piro, TU UIB
- Maxi San Miguel, CU UIB
- LLorenç Serra, Prof. Titular UIB
- Tomàs Sintès, TEU UIB (Asociado, pendiente adscripción)
- Raúl Toral, CU UIB

2.2 Contratos y becarios postdoctorales

- Víctor M. Eguíluz, Contrato Ramón y Cajal
- Luca Furfaro, Beca postdoctoral proyecto VISTA, Profesor visitante UIB, Octubre 2004
- Cristóbal López, Contrato Ramón y Cajal
- Ernest Montbrió, Ayudante UIB
- Josep Mulet, Contrato postdoctoral I3P CSIC
- Francesco d'Ovidio, Beca postdoctoral proyecto REN2001-0802-C02-01
- Alessandro Sciré, Contrato postdoctoral proyectos, Contrato Ramón y Cajal, Noviembre 2004

2.3 Becarios predoctorales

- Pau Amengual, Beca Govern Balear
- Juan José Cerdá, Ayudante UIB
- Marzena Ciszak, Beca Govern Balear
- Yanne Chembo. Becario Govern Balear
- Iacyel G. da Silva. Becario Govern Balear
- Adrián Jacobo, Becario colaboración proyecto UIB
- Francesco Marino, Becario FSE-I3P
- Toni Pérez, Becario proyecto OCCULT
- Nicolás Piro, Beca Govern Balear
- Krzysztof Suchecki, Becario colaboración proyecto UIB
- Claudio J. Tessone, Beca FPI asociada al proyecto SINFIBIO
- Idan Tuval, Becario FPI MCyT asociado a proyecto CONOCE.
- Raúl Vicente, Beca FPI asociada al proyecto SINFIBIO

2.4 Personal técnico y de apoyo

- Jordi Contestí, técnico informático
- Ainhoa Huici, gestión de proyectos hasta Sept. 2004
- Pascual López, técnico electrónico.
- Ana Tous, gestión de proyectos desde Oct. 2004

2.5 Visitantes

a) Sabáticos y profesores visitantes

- Jan Danckaert, Department of Applied Physics and Photonics (TONA) of the Vrije Universiteit Brussel, Bélgica. Julio 2004
- Ingo Fischer, Darmstadt University of Technology, Department of Physics, Institute of Applied Physics, Semiconductor Optics Group, Alemania. Octubre 2004
- James D. Gunton, Physics Department, Lehigh University, Bethlehem, Pennsylvania, USA. Septiembre 2004
- Wojcek Korneta, Facultad de Física, Universitat Técnica de Radom, Polonia. Octubre 2004
- Gian-Luca Oppo, University of Strathclyde, Glasgow, Reino Unido. Mayo 2004

b) Visitas científicas de corta duración

- Dietrich Lueerssen, Research Laboratory of Electronics, Massachusetts Institute of Technology. Enero 2004
- M.A. Muñoz, Dep. de Electromagnetismo y Estructura de la Materia, Universidad de Granada. Febrero 2004
- Alejandro Rozenfeld, Universidad Nacional de La Plata. Marzo 2004
- Professor Sven Aberg, Mathematical Physics, Lund University, Sweden. Abril 2004
- Roberta Zambrini, Computational Nonlinear and Quantum Optics, Department of Physics, University of Strathclyde. Mayo 2004
- Marco Santagiustina, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione Università di Padova. Mayo 2004
- Antonio Villalobo, Instituto de Investigaciones Biomédicas, CSIC y Universidad Autónoma de Madrid. Mayo 2004
- David Sánchez, Departement de Physique Theorique, Université de Geneve. Junio 2004
- Rosa López, Departement de Physique Theorique, Université de Geneve. Junio 2004
- Giacomo Roati, European Laboratory for Nonlinear Spectroscopy (LENs) Università di Firenze (Italy). Junio 2004
- Piotr Fronczak, Warsaw University of Technology. Junio 2004
- Rolando Somma, Los Alamos National Laboratory, New Mexico -USA. Junio 2004

- Wieslaw Krolikowski, Laser Physics Centre, Australian National University. Junio 2004
- Marcus Kaiser, International University Bremen, Germany. Junio 2004
- W.D. Heiss, Department of Physics, University of Stellenbosch, South Africa. Junio 2004
- Agata Fronczak (Faculty of Physics, Warsaw University of Technology, Poland). Julio 2004
- Valentin Nesterenko, Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Moscow. Julio 2004
- Pedro L. Garrido, Dpto Electromagnetismo y Física de la Materia, Universidad de Granada. Septiembre 2004
- Konstantin Klemm (University of Leipzig) and Martin Zimmermann (Universidad de Buenos Aires). Septiembre 2004
- Hugues Chate, Service de Physique de l'Etat Condensé, CEA, Sclay, France. Septiembre 2004
- Enrique Louis, Departamento de Física Aplicada, Universidad de Alicante. Octubre 2004
- Victor Martin Mayor, Departamento de Física Teórica I, Universidad Complutense de Madrid. Octubre 2004
- Vladimir Udaltsov, Laboratoire d'Optique P.M. Duffieux, Université de Franche-Comte, France. Noviembre 2004
- Ulrike Feudel, Institute for Chemistry and Biology of the Marine Environment, Carl von Ossietzky U. Noviembre 2004
- Jürgen Kurths, Universität Potsdam, Germany. Noviembre 2004
- Changsong Zhou, Institute of Physics, University of Potsdam, Germany. Noviembre 2004
- Matteo Rini, Lawrence Berkeley Natl. Lab., Berkeley, California. Noviembre 2004
- Jose M. Gutierrez, Dpto. de Matemática Aplicada y Ciencias de la Computación, Universidad de Cantabria. Diciembre 2004
- Antonio Gámez, University of Potsdam, Germany. Diciembre 2004
- Thimo Rohlf, Max-Planck Institute for Mathematics in the Sciences, Leipzig, Germany. Diciembre 2004
- Diego Pazó, Max Planck Institut für Physik komplexer Systeme, Dresden (Germany). Diciembre 2004
- M.A. Rodriguez, Instituto de Física de Cantabria. Noviembre 2004

3. Proyectos de investigación

3.1 Financiados por la Comisión Europea

"VISTA: VCSELS for Information Society Technology Applications". HPRN-CT-2000-00034, Comisión Europea. Programa "Human Potential-Research Training Networks. (2000-2004). Investigador responsable del grupo español: M. San Miguel. Presupuesto: 233.360 €

"QUANTIM: Quantum Imaging". IST-2000-26019, Comisión Europea. Programa "Information Society Technologies: Future and Emerging Technologies. (2000-2004). Investigador responsable del grupo español: M. San Miguel. Presupuesto: 180.000 €

"OCCULT: Optical Chaos communications using laser diode transmitters". IST-2000-29683. Programa "Information Society Technologies: Future and Emerging Technologies. (2001-2004). Coordinador del proyecto europeo y responsable: C. Mirasso. Presupuesto: 188.201 €

"OCCULT: Optical Chaos communications using laser diode transmitters". IST-2000-29683. Programa "Information Society Technologies: Future and Emerging Technologies. (2001-2004). Investigador responsable CSIC: P. Colet. Presupuesto: 109.990 €

"BIOSIM: Biosimulation, a new tool in drug development" Red de Excelencia del 6º Programa Marco CE en la prioridad 1.1 "Genómica y Biotecnología de la salud". Coordinador de la red Erik Mosekilde (Universidad Técnica de Dinamarca). Investigador principal del grupo español: R. Toral. (2004-2009). Presupuesto: 217.000 €

"THRESHOLDS: Thresholds of environmental sustainability" Proyecto Integrado del 6º Programa Marco CE en la prioridad 6.3 "Global Change and Ecosystems" Coordinador del proyecto C. Duarte (RRNN-IMEDEA). Responsable del workpackage S2WP1 'regime modelling': E. Hernández-García. (2005-2008). Presupuesto IMEDEA: 830.364 €

"QUIPROCONE". IST-1999-29064, Comisión Europea: Red de excelencia dentro del Programa Information Society Technologies en el campo de la información cuántica. (2000-2004). Responsable del grupo: M. San Miguel.

"EXYSTENCE: the network of excellence for complex systems". IST-2001-32802 Network of Excellence del subprograma FET del Programa Information Society Technologies de la CE. (2002-2004). Responsable del grupo: M. San Miguel.

"Physics of Risk". European COST ACTION P102. (2003-2005). Representante español en el Comité de Gestión: M. San Miguel. Coordinador: P. Richmond (Trinity, Dublín, Irlanda)

3.2 Financiados por el Gobierno español

"CONOCE: Cooperación y fenómenos no lineales en sistemas complejos extendidos". (BFM2000-1108). Proyecto de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del Ministerio de Ciencia y Tecnología. (2001-2004). Investigador Principal: M. San Miguel. Presupuesto: 122.308 €

"SINFIBIO: Sincronización en sistemas físicos y biológicos". BFM2001-0341-C02-01. Proyecto de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del Ministerio de Ciencia y Tecnología. (2001-2004). Investigador principal: R. Toral. Presupuesto: 50.918 €

"SINFIBIO: Sincronización en sistemas físicos y biológicos". BFM2001-0341-C02-02. Proyecto de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del Ministerio de Ciencia y Tecnología. (2002-2005). Investigador principal: M. Matías. Presupuesto: 33.085,84 €

"IMAGEN: Procesos de transporte, campos de velocidades y análisis de estructuras oceánicas mediante imágenes de satélite". REN2001-0802-C02-01 (MCyT). Programa de Recursos Naturales. (2001-2004). Coordinador del proyecto e Investigador Principal: E. Hernández-García. Presupuesto: 53.219,62 €

"Láseres y amplificadores de cavidad vertical para comunicaciones ópticas y procesado óptico de señal". Proyecto TIC2002-04255-C04-03. (2002-2004). Investigador principal: S. Balle. Presupuesto: 34.600 €

"CONOCE2: Cooperación y fenómenos no lineales en sistemas complejos extendidos" (FIS2004-00953) (2004-2008). Proyecto del Ministerio de Educación y Ciencia I.P. M. San Miguel. Presupuesto: 302.500 €

"FCESCFB: Fenómenos emergentes en redes biológicas con interacciones complejas" (FIS2004-05073-C04-04) (2004-2007). Proyecto del Ministerio de Educación y Ciencia I.P. R.Toral. Presupuesto: 24.400 €

"QUANTIM: Quantum Images". Proyecto BFM2001-4180-E del Ministerio de Ciencia y Tecnología (2002-2004). Investigador principal: M. San Miguel. Presupuesto: 24.602 €

"OCCULT: Optical Chaos communications using laser diode transmitters". Proyecto TIC2001-4484-E y TIC2002-10328-E del Ministerio de Ciencia y Tecnología. (2002-2004). Investigador Principal: C. Mirasso. Presupuesto: 18.617 €

"OCCULT: Optical Chaos communications using laser diode transmitters". Proyecto TIC2001-4572-E del Ministerio de Ciencia y Tecnología. (2002-2004). Investigador principal: P. Colet. Presupuesto: 18.709,5 €

"Leyes de Escala y Topología de redes funcionales cerebrales". Acción Especial BFM-2002-12792-E (2004-2006). Investigador responsable del Grupo Español: Víctor M. Eguíluz. Presupuesto: 6.000€

"Dynamical systems approach to ocean transport". Acción Integrada Hispano-Alemana del MCyT, HA2003-0146. (2004-2005). Investigador responsable: Emilio Hernández-García. Presupuesto: 10.608 €

"Dinámica de unidades no lineales que interactúan mediante redes complejas". Acción Integrada Hispano-Alemana del MCyT, HA2003-0077. (2004-2005). Investigador responsable: Víctor M. Eguíluz. Presupuesto: 10.608 €

3.3 Financiados por otras entidades

"Efectos constructivos del ruido en sistemas dinámicos y sistemas extendidos". Proyecto 2002AR0012 de cooperación CSIC – CONICET (Argentina) (2002-2004). Investigador principal: Maxi San Miguel (IMEDEA)

"STOCHDYN: Stochastic Dynamics. Fundamentals and Applications". Programa de la European Science Foundation. (2002-2007). Investigador responsable: Maxi San Miguel (IMEDEA)

"Colaboración Física Interdisciplinar-IMEDEA / Dpto. Filosofía UIB". Subvención Govern Balear (2002-2004). Investigador principal: Maxi San Miguel (IMEDEA), Camilo José Cela-Conde (Dpto. Filosofía UIB). Presupuesto: 9.000 €

"Grupo de investigación competitivo de Física Interdisciplinar". Subvención del Govern Balear (2002-2005). Investigador principal: Maxi San Miguel. Presupuesto: 36.000 €

"Dinàmiques no lineals d'autoorganització espaciotemporal". Xarxa temàtica de la Generalitat de Catalunya. (2003-2004). Investigador responsable por el IMEDEA: M. San Miguel.

3.4 Otros proyectos en que participan miembros del DFI-IMEDEA

"ICEPOS: Interacciones complejas en el ecosistema pelágico del Océano Sur: Desentrañando la paradoja Antártica". Proyecto coordinado REN2002-04165-C03-C02, Plan Nacional de I+D. (2002-2005) Coordinador + IP Subproyecto 2, Carlos M. Duarte (RRNN-IMEDEA). Participan: Oreste Piro y Tomás Sintés.

"EUR-OCEANS: European Network of Excellence for Ocean Ecosystems Analysis". Contract No. 511106-2, del 6º Programa Marco CE en la prioridad 6.3 "Global Change and Ecosystems" (IP: C.M. Duarte, RRNN-IMEDEA) Participa: Emilio Hernández-García. (2005-2008)

"MARBEF: Marine Biodiversity and Ecosystem Function". Red europea de Excelencia (6FP) (2004-2009) (IP: C. M. Duarte, RRNN-IMEDEA). Participa Tomás Sintés

“Network Topology and the Dynamics of Complex Networks”. Proyecto SES-0432917 de la National Science Foundation NSF (USA). (2004-2005) I.P.:M.W.Macy (Cornell University). Participan: V. M. Eguíluz y M. San Miguel.

“REACTOR: Nonlinear Chemistry in Complex Reactors: Models and Experiments”. Programa de la European Science Fondation. Participa: Francesco d’Ovidio(2003-2004)

4. Actividades internas: Seminarios del DFI/IMEDEA

- [09/01/2004](#): **Dietrich Lueerssen, Research Laboratory of Electronics, Massachusetts Institute of Technology**. Thermal Profiling of Photonic Devices: Insights into their Internal Working
- [23/01/2004](#): **Marzena Cizak, IMEDEA**. Dynamical mechanism of anticipating synchronization in excitable systems
- [11/02/2004](#): **Manuel Matías, IMEDEA**. Localized structures in a Kerr medium: temporal instabilities and excitability
- [18/02/2004](#): **Raúl Toral, IMEDEA**. La física dels sistemes complexos, o perquè no es varen creure els francesos que hi hagués un atac al pentàgon l/11 de setembre
- [18/02/2004](#): **M.A. Muñoz, Dep. de Electromagnetismo y Estructura de la Materia, Universidad de Granada**. Teoría Estocástica de la Sincronización
- [25/02/2004](#): **Emilio Hernández-García, IMEDEA**. On some nonlinear phenomena appearing in plankton models in chaotic flows.
- [03/03/2004](#): **Francesco d'Ovidio, IMEDEA**. Surface mixing of the Mediterranean sea by Finite Size Lyapunov Exponent calculation
- [10/03/2004](#): **Claudio Juan Tessone, IMEDEA**. Neighborhood models of minority opinion spreading.
- [17/03/2004](#): **Raúl Toral, IMEDEA**. La colectividad Phi-Canónica.
- [19/03/2004](#): **Alejandro Rozenfeld, Universidad Nacional de La Plata**. Scale-free networks on Euclidean lattices
- [24/03/2004](#): **Rashid Nazmitdinov, Departamento de Física, UIB**. Hidden symmetries in two-electron quantum dots
- [31/03/2004](#): **Josep Mulet, IMEDEA**. Passive mode-locking in semiconductor lasers
- [07/04/2004](#): **Krzysztof Suchecki, IMEDEA**. Influence of network disorder and degree distribution on voter model dynamics
- [21/04/2004](#): **Professor Sven Aberg, Mathematical Physics, Lund University, Sweden**. Quantum Chaos in Interacting Many-Body Systems
- [21/04/2004](#): **Pau Amengual, IMEDEA**. Parrondo's games and the zipping algorithm
- [28/04/2004](#): **Luca Furfaro, IMEDEA**. Modal dynamics in semiconductor lasers: Bulk vs Quantum Well devices
- [05/05/2004](#): **Roberta Zambrini, Computational Nonlinear and Quantum Optics Department of Physics, University of**. Optical angular momentum
- [11/05/2004](#): **Marco Santagiustina, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione Università di Padova**. Raman scattering and its applications to optical amplification
- [12/05/2004](#): **Antonio Villalobo, Instituto de Investigaciones Biomédicas, CSIC y Universidad Autónoma de Madrid**. The calcium signal and the regulation of ErbB receptors
- [19/05/2004](#): **Gian-Luca Oppo, Department of Physics, University of Strathclyde, Glasgow, Scotland, U.K.** Spatial Structures in the Presence of Modulated Backgrounds
- [20/05/2004](#): **Claudio J. Tessone, IMEDEA**. Finite size effects in noise driven systems: From neural systems to fashion spreading
- [26/05/2004](#): **Josep Mulet, IMEDEA**. Modeling External-Cavity Mode-locked Semiconductor Lasers

- [02/06/2004](#): **David Sanchez, Departement de Physique Theorique, Universite de Geneve**. Magnetic-field asymmetries in nonlinear mesoscopic transport
- [08/06/2004](#): **Rosa Lopez, Departement de Physique Theorique, Universite de Geneve**. Nonequilibrium transport in quantum dots in the Kondo regime
- [09/06/2004](#): **Giacomo Roati, European Laboratory for Nonlinear Spectroscopy (LENS) Universita di Firenze (Italy)**. Dynamics of Fermi gases in periodic potentials
- [16/06/2004](#): **Alessandro Scire, IMEDEA**. Dynamic Modeling of the Electric Power Network
- [17/06/2004](#): **Piotr Fronczak, Warsaw University of Technology**. Control and synchronization of chaotic systems with different number of degrees of freedom
- [23/06/2004](#): **Dr. Rolando Somma, Los Alamos National Laboratory, New Mexico -USA**. Entanglement and Quantum Phase Transitions
- [23/06/2004](#): **Wieslaw Krolikowski, Laser Physics Centre, Australian National University**. Spatial optical solitons in photorefractive crystals
- [24/06/2004](#): **Marcus Kaiser, International University Bremen, Germany**. Organization, Robustness, and Development of cortical networks
- [30/06/2004](#): **Prof. W.D. Heiss, Department of Physics, University of Stellenbosch, South Africa**. The physical significance of exceptional points
- [07/07/2004](#): **Agata Fronczak (Faculty of Physics, Warsaw University of Technology, Poland)**. Structural properties of random networks with hidden variables
- [08/07/2004](#): **Prof. Valentin Nesterenko, Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Moscow**. Non-dipole electron modes in atomic clusters: implementation of two-photon processes
- [14/07/2004](#): **Pere Colet, IMEDEA**. Nuredduna
- [21/07/2004](#): **Yanne Chembo, IMEDEA**. Hyperchaotic breathers in delayed optical systems
- [08/09/2004](#): **Pedro L. Garrido, Dpto Electromagnetismo y Física de la Materia, Universidad de Granada**. Entropía de No-Equilibrio
- [21/09/2004](#): **Konstantin Klemm (University of Leipzig) and Martin Zimmermann (Universidad de Buenos Aires)**. Jam Session on Complex Networks
- [22/09/2004](#): **Hugues Chate, Service de Physique de l'Etat Condensé, CEA, Sclay, France**. Langevin equations with multiplicative noise: efficient integration
- [29/09/2004](#): **J. D. Gunton, Physics Department, Lehigh University (USA)**. Condensation of Globular Proteins from Solution
- [07/10/2004](#): **Idan Tuval, IMEDEA**. Right Hand - Left Hand
- [13/10/2004](#): **Wojciech KORNETA, Faculty of Physics, Technical University, Radom, Poland**. NOISE-INDUCED TRANSMISSION OF INFORMATION BY STOCHASTIC RESONANCE IN ELECTRONIC CHUA'S CIRCUIT OPERATING IN CHAOTIC REGIME
- [20/10/2004](#): **Raul Vicente, IMEDEA**. Nonlinear Dynamics of Mutually Coupled Semiconductor Lasers
- [27/10/2004](#): **Enrique Louis, Departamento de Fisica Aplicada, Universidad de Alicante**. Sincronizacion en redes regulares y complejas de celulas excitables
- [28/10/2004](#): **Victor Martin Mayor, Departamento de Fisica Teorica I, Universidad Complutense de Madrid**. Aging in high-frequency dynamics of structural glasses
- [28/10/2004](#): **Ingo Fischer, Institute of Applied Physics, Semiconductor Optics**

- Group, Darmstadt University of Tech.** Nonlinear Emission Dynamics of Semiconductor Lasers: From Complex Behavior to its Control and Utilization
- [02/11/2004](#): **Vladimir Udaltsov, Laboratoire d'Optique P.M. Duffieux, Université de Franche-Comte, France.** Some aspects on security of chaos-based communications
 - [08/11/2004](#): **Ulrike Feudel, Institute for Chemistry and Biology of the Marine Environment, Carl von Ossietzky U.** Turing patterns in simple models for biogeochemical processes in marine sediments
 - [09/11/2004](#): **Prof. Jürgen Kurths, Universität Potsdam, Germany.** Synchronization Analysis in Systems with Complicated Topology by means of Recurrence Plots
 - [17/11/2004](#): **Dr. Changsong Zhou, Institute of Physics, University of Potsdam, Germany.** Complex network synchronization: a bridge from structure to function
 - [23/11/2004](#): **Ernest Montbrió, IMEDEA.** Synchronization of two interacting populations of oscillators
 - [25/11/2004](#): **Dr. Matteo Rini, Lawrence Berkeley Natl. Lab., Berkeley, California.** Femtosecond Mid-Infrared Spectroscopy of Elementary Photoinduced Reactions
 - [01/12/2004](#): **Jose M. Gutierrez, Dpto. de Matemática Aplicada y Ciencias de la Computación, Universidad de Cantabria.** Modelización, Sincronización y Predicción con Redes Neuronales. Caos de Baja Dimensión y Meteorología
 - [09/12/2004](#): **Antonio Gámez, University of Potsdam, Germany.** Isomapping El Niño
 - [14/12/2004](#): **Thimo Rohlf, Max-Planck Institute for Mathematics in the Sciences, Leipzig, Germany.** Morphogenesis by Coupled Regulatory Networks
 - [17/12/2004](#): **Francesco Marino, IMEDEA.** Nonlinear phenomena in Vertical-Cavity Semiconductor Optical Amplifiers
 - [17/12/2004](#): **Diego Pazó, Max Planck Institut für Physik komplexer Systeme, Dresden (Germany).** Pinning force in active media

5. Publicaciones

Las publicaciones están accesibles en la base de datos en <http://www.imedea.uib.es/physdept>

5.1 Artículos en revistas internacionales

- [Fluid-dynamical basis of the embryonic development of left right asymmetry in vertebrates.](#)

J.H.E. Cartwright, O. Piro and I. Tuval

Proceedings National Academy of Sciences, **101** (19), 7234-7239

- [Dynamical mechanism of anticipating synchronization in excitable systems.](#)

Marzena Ciszak Marzena, Francesco Marino, Raúl Toral & Salvador Balle

Physical Review Letters, **93**, 114102 (1-4)

- [Noise-induced macroscopic bifurcations in globally-coupled chaotic units.](#)

Silvia De Monte, Francesco d'Ovidio, Erik Mosekilde, Hugues Chaté

Physical Review Letters, **92**, 254101 (1-4)

- [Rare Events and Scale-Invariant Dynamics of Perturbations in Delayed Chaotic Systems.](#)

Alejandro D. Sánchez, Juan M. López, Miguel A. Rodríguez, Manuel A. Matías

Physical Review Letters, **92**, 204101 (1-4)

- [Chiral Symmetry Breaking during Crystallization: An Advection-Mediated Nonlinear Autocatalytic Process.](#)

J.H. E. Cartwright, J.M. García-Ruiz, O. Piro, C.I. Sainz-Díaz and I. Tuval

Physical Review Letters, **93** (3), 035502 (1-4)

- [Thermo-optical canard-orbits and excitable limit cycles.](#)

F. Marino, G. Catalan, P. Sánchez, S. Balle, O. Piro

Physical Review Letters, **92**, 073901 (1-4)

- [Coupling and feedback effects in excitable systems: anticipated synchronization \(Review paper\).](#)

Marzena Ciszak, Raúl Toral, Claudio Mirasso

Modern Physics Letters B, **18**, 1135-1155

- [Mixing structures in the Mediterranean Sea from Finite-Size Lyapunov Exponents.](#)

F. d'Ovidio, V. Fernandez, E. Hernández-García, C. López

Geophysical Research Letters, **31**, L17203

- [Dynamics of Multimodel Semiconductor Lasers.](#)

A. Yacomotti, L. Furfaro, X. Hachair, F. Pedaci, M. Giudici, J. Tredicce, J. Javaloyes, S. Balle, E.A. Viktorov, P. Mandel

Physical Review A., **69**, 053816 (1-9)

- [Cavity solitons in broad-area vertical-cavity surface-emitting lasers below threshold.](#)

X. Hachair, S. Barland, L. Furfaro, S. Balle, J.R. Tredicce, M. Brambilla, T.

Maggipinto, I.M. Perrini, G. Tissoni, L.A. Lugiato

Physical Review A., **69**, 043817 (1-13)

- [Structure Factor scaling in colloidal phase separation.](#)
Juan J. Cerdà, T. Sintès, C. M. Sorensen, A. Chakrabarti
Physical Review E., **70**, 051405
- [Kinetics of phase transformation in depletion driven colloids.](#)
Juan J. Cerdà, T. Sintès, C. M. Sorensen, A. Chakrabarti
Physical Review E, **70**, 011405
- [Zeeman energy and anomalous spin splitting in lateral GaAs quantum dots.](#)
Manuel Valín-Rodríguez, Antonio Puente, Llorenç Serra
European Physics Journal B, **39**, 87-92
- [Exact Solution of Ising Model on a Small-World Network.](#)
J. Viana Lopes, Yu. G. Pogorelov, J. M. B. Lopes dos Santos, R. Toral
Physical Review E, **70**, 026112
- [Spin splitting and precession in quantum dots with spin-orbit coupling.](#)
Manuel Valín-Rodríguez, Antonio Puente, Llorenç Serra
Physical Review B, **69**, 085306 (1-7)
- [Quantum dots based on spin properties of semiconductor heterostructures.](#)
Manuel Valín-Rodríguez, Antonio Puente, Llorenç Serra
Physical Review B, **69**, 153308 (1-4)
- [Roto-vibrational spectrum and Wigner crystallization in two-electron parabolic quantum dots.](#)
Antonio Puente, Llorenç Serra, Rashid G. Nazmitdinov
Physical Review B, **69**, 125315 (1-9)
- [Liouville equation and q-statistical formalism.](#)
A. R. Plastino, C. Giordano, A. Plastino, M. Casas
Physica A, **336**, 376-390
- [Inclusion relations among separability criteria.](#)
J. Batle, A.R Plastino, M. Casas, A. Plastino
Journal of Physics A, **37**, 895-907
- [Derivation of amplitude equations for nonlinear oscillators subject to arbitrary forcing.](#)
C. Mayol, R. Toral, C. Mirasso
Physical Review E, **69**, 066141
- [Clustering transition in a system of particles self-consistently driven by a shear flow.](#)
Cristóbal López
Physical Review E, **70**, 066205
- [Stochastic polarization switching dynamics in Vertical-Cavity Surface Emitting Lasers: Theory and Experiment.](#)
J. Danckaert, M. Peeters, C. Mirasso, M. San Miguel, G. Verschaffelt, J. Albert, B. Nagler, H. Unold, R. Michalzik, G. Giacomelli, F. Marin, H. Unold,
IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics, **10**, 911-917

- [Sustained plankton blooms under open chaotic flows.](#)
Emilio Hernández-García, Cristóbal López
Ecological Complexity, **1**, 253-259
- [Clustering, advection and patterns in a model of population dynamics.](#)
Emilio Hernández-García, Cristóbal López
Physical Review E, **70**, 016216 (1-11)
- [Co-evolution of dynamical states and interactions in dynamic networks.](#)
Martin G. Zimmermann, Víctor M. Eguíluz, M. San Miguel
Physical Review E, **69**, 065102
- [Nucleation droplets and dark-ring cavity solitons in asymmetric bistable nonlinear optical systems.](#)
D. Gomila, P. Colet, G.-L. Oppo and M. San Miguel
Journal of Optics B: Quantum and Semiclassical Optics, **6**, S265-S270
- [Continuum description of finite-size particles advected by external flows. The effect of collisions.](#)
Cristóbal López and Andrea Puglisi
Physical Review E, **69**, 046306 (1-6)
- [Stochastic resonance between dissipative structures in a bistable noise-sustained dynamics.](#)
B.v. Haeflén, G. Izús, S. Mangioni, A. Sánchez, H. Wio
Physical Review E, **69**, 021107 (1-5)
- [On the nonextensivity of the long range X-Y model.](#)
Raúl Toral
Journal of Statistical Physics, **114**, 1393
- [Experimental and theoretical investigations on elliptically polarized dynamical transition states in the polarization switching of vertical-cavity surface-emitting lasers.](#)
Markus Sondermann, Thorsten Ackemann, Salvador Balle, Josep Mulet, Krassimir Panajotov
Optics Communications **235**, 421-434
- [Secondary bifurcations of hexagonal patterns in a nonlinear optical system: alkali metal vapor in a single-mirror arrangement.](#)
Damià Gomila, Thorsten Ackemann, Edgar Grosse Westhoff, Pere Colet, Wulfhard Lange
Physical Review E, **69**, 036205 (1-12)
- [Phase Synchronization and Polarization Ordering of Globally Coupled Oscillators.](#)
A. Scirè, P. Colet, M. San Miguel
Physical Review E, **70**, 035201(R) (1-4)
- [Synchronization Properties of Chaotic Semiconductor Lasers and Applications to Encryption.](#)
Claudio R. Mirasso, Raúl Vicente, Pere Colet, Josep Mulet, Toni Pérez
Comptes Rendus de l'Académie de Sciences, Physique, **5**, 613-622

- [Neighborhood models of minority opinion spreading.](#)
C. J. Tessone, R. Toral, P. Amengual, H.S Wio, M. San Miguel
European Physical Journal B, **39**, 535-544
- [Dynamics of Semiconductor Lasers with Bidirectional Optoelectronic Coupling: Stability, Route to Chaos and Entrainment.](#)
Raúl Vicente, Shuo Tang, Josep Mulet, Claudio R. Mirasso, Jia-ming Liu
Physical Review E, **70**, 46216 (1-11)
- [Anticipated synchronization: a metaphorical linear view.](#)
O. Calvo, D.R. Chialvo, V.M. Eguíluz, C. Mirasso, R. Toral
Chaos, **14**, 7-11
- [Opening up Fractal Structures of Three Dimensional Flows via Leaking.](#)
I. Tuval, J. Schneider, O. Piro and T. Tél
Europhysics Letters, **65 (5)**, 633
- [Control of chaotic transients: Yorke's Game of Survival.](#)
Jacobo Aguirre, Francesco d'Ovidio, Miguel Sanjuán
Physical Review E, **69**, 016203 (1-5)
- [Effect of non-Gaussian noises in a noise induced transition.](#)
H. Wio and R. Toral
Physica D, **193**, 161
- [Synchronization scenario of two distant mutually coupled semiconductor lasers.](#)
Josep Mulet, Claudio Mirasso, Tilmann Heil, Ingo Fischer
J. Opt. B: Quantum Semiclass., **6**, 97-105
- [Nonlinear Dynamics of Semiconductor Lasers with Mutual Optoelectronic Coupling.](#)
Shuo Tang, Raúl Vicente, Margaret Chiang, Claudio R. Mirasso, Jia-ming Liu
IEEE Journal of Selected Topics in Quantum Electronics, **10**, 936-943
- [Fluctuations impact on a pattern-forming model of population dynamics with non-local interactions.](#)
Cristobal Lopez, E. Hernández-García
Physica D, **199**, 223-234
- [Characterization of spatiotemporal chaos in an inhomogeneous active media.](#)
S. Bouzat, H.S. Wio and G. Mindlin
Physica D, **199**, 185-193
- [Diffusion in Fluctuating Media: The Resonant Activation Problem.](#)
J.A Revelli, C.E. Budde and H.S. Wio
Physica A, **342**, 1-8
- [Effect of parameter mismatch on the synchronization of electrooptical intensity laser hyperchaos.](#)
Yanne Chembo Kouomou, Pere Colet, Nicolas Gastaud, Laurent Larger
Physical Review E, **69**, 056226-1-15

5.2 Capítulos de libros

- [On some localized solutions of coupled Ginzburg-Landau equations.](#)

R. Montagne, E. Hernández-García

Instabilities and Nonequilibrium Structures VII & VIII, edited by Orazio Descalzi, Javier Martínez, and Enrique Tirapegui, Kluwer academic publishers, Dordrecht, 273-279

- [On the topographic rectification of ocean fluctuations.](#)

Alberto Alvarez, Emilio Hernández-García, Joaquín Tintore

Instabilities and Nonequilibrium Structures VII & VIII, edited by Orazio Descalzi, Javier Martínez, and Enrique Tirapegui, Kluwer academic publishers, Dordrecht, 133-139

- [Boundary-forced spatial chaos.](#)

Victor M. Eguíluz, Emilio Hernández-García, Oreste Piro

Instabilities and Nonequilibrium Structures VII & VIII, edited by Orazio Descalzi, Javier Martínez, and Enrique Tirapegui, Kluwer academic publishers, Dordrecht, 205-212

- [On the Role of Non Gaussian Noises on Noise Induced Phenomena.](#)

Horacio Wio

Nonextensive Entropy--Interdisciplinary Applications, M. Gell-Mann and C. Tsallis, Eds., Oxford U.P., 177

5.2 Otras publicaciones en 2004

- [Bichos que se reproducen y amontonan, y su descripción macroscópica.](#)

Emilio Hernández-García, Cristóbal López

Revista Española de Física 18, 49-52 (2004)

- [Numerical investigations on the performance of external-cavity mode-locked semiconductor lasers.](#)

Josep Mulet, Jesper Moerk

Proc. SPIE **5452-70**, 12 pages

- [Modeling of Vertical-Cavity Surface Emitting Lasers: State of The Art and New Results.](#)

A. Scirè, J. Mulet, C.R. Mirasso, M. San Miguel

Invited Review, Alta Frequenza, AEI - Associazione Elettronica ed Elettrotecnica Italiana **15**, 21-26

- [Experimentally Observed Dynamical Characteristics of Mutually Coupled Semiconductor Lasers With or Without Optoelectronic Feedback.](#)

Shuo Tang, Margaret Chiang, Jia-ming Liu, Raúl Vicente, Claudio R. Mirasso

SPIE Proceedings, Physics and Simulation of Optoelectronic Devices XII, **5349**, 319-330

- [Simple Interpretation of the Dynamics of Mutually Coupled Semiconductor Lasers with Detuning.](#)

Raúl Vicente, Josep Mulet, Marc Sciamanna, Claudio R. Mirasso

SPIE Proceedings, Physics and Simulation of Optoelectronic Devices XII, **5349**, 307-318

- [Dynamics of Mutually Coupled VCSEL's.](#)

Raúl Vicente, Claudio R. Mirasso

SPIE Proceedings, Physics and Simulation of Optoelectronic Devices XII, **5349**, 331-338

- [Exact ratchet description of Parrondo's games with self-transitions..](#)

P. Amengual & R. Toral

Proc. SPIE Noise in Complex Systems and Stochastic Dynamics II (eds. Z. Gingl, J.M. Sancho, L. Schimansky-Geier & J. Kertesz), **5471**,

- [Parrondo's games and the zipping algorithm..](#)

P. Amengual & R. Toral

Proc. SPIE Noise in Complex Systems and Stochastic Dynamics II (eds. Z. Gingl, J.M. Sancho, L. Schimansky-Geier & J. Kertesz), **5471**,

- [Dynamics of Mutually Coupled Semiconductor Lasers.](#)

Raúl Vicente

Memoria de Investigación, UIB.

5.4 Artículos enviados a publicar en 2004

- [Scale-Free Brain Functional Networks.](#)

Victor M. Eguíluz, Dante R. Chialvo, Guillermo A. Cecchi, Marwan Baliki, A. Vania Apkarian

Physical Review Letters, **94**, 018102 (1-4)

- [Excitability mediated by localized structures.](#)

Damià Gomila, Manuel A. Matías, Pere Colet

Physical Review Letters

- [Globalization, polarization and cultural drift.](#)

Konstantin Klemm, Víctor M. Eguíluz, Raúl Toral, Maxi San Miguel

Journal of Economic Dynamics and Control, **29**, 321-334

- [Cooperation and emergence of role differentiation in the dynamics of social networks](#)

V.M. Eguíluz, M.G. Zimmermann, C.J. Cela-Conde, M. San Miguel

American Journal of Sociology 110 (2005)

- [Coherence resonance in coupled excitable systems: dependence with system size.](#)

C. J. Tessone, R. Toral, C.R. Mirasso and J.D. Gunton

Proceedings of the International School of Physics Enrico Fermi, Course CLV “The Physics of Complex Systems (New Advances and Perspectives)”, IOS Press (Amsterdam) **CLV**, 461

- [Experimental study of a broad area vertical-cavity semiconductor optical amplifier.](#)
F. Marino, S. Balle
Optics Comm., **231**, 325-330
- [Discrete-time ratchets, the Fokker-Planck equation and Parrondo's Paradox.](#)
Pau Amengual, Andrew Allison, Raúl Toral, Derek Abbott
Proc. R. Soc. London A 460, 2269-2284
- [Fisher variational principle and thermodynamics.](#)
A. Plastino, A.R. Plastino, M. Casas
To appear in Variational Extremum Principles in Macroscopic Systems, Elsevier II - Chapter 1, 379-394
- [Quantum entanglement, spin one-half, and the Stern-Gerlach experiment.](#)
G. Roston, M. Casas, A. Plastino, A.R. Plastino
American Journal of Physics
- [A systematic numerical survey of the separability criteria for bipartite quantum systems.](#)
M. Casas, J. Batle, A.R. Plastino, A. Plastino
Condensed Matter Theories, Nova **19**,
- [Metrics, entanglement, and mixedness in the space of two qubits.](#)
J. Batle, M. Casas, A. Plastino, A.R. Plastino
Physics Letters A
- [Entanglement distribution and entangling power of quantum gates.](#)
J. Batle, M. Casas, A.R. Plastino, A. Plastino
Optics and Spectroscopy
- [Quantum entropies and entanglement.](#)
J. Batle, M. Casas, A.R. Plastino, A. Plastino
International Journal of Quantum Information, **3**, 99-104
- [Dynamical Thermostatting and Statistical Ensembles.](#)
G. Roston, A.R. Plastino, M. Casas, A. Plastino, L.R. da Silva
Chaos, Solitons and Fractals
- [Werner states and the two-spinors Heisenberg anti-ferromagnet.](#)
J. Batle, M. Casas, A. Plastino, A.R. Plastino
Physics Letters A
- [Some statistical features of the entanglement changes associated with quantum logical gates.](#)
J. Batle, M. Casas, A. Plastino, A.R. Plastino
Physica A
- [Transfer of information in Parrondo's games.](#)
Pau Amengual, Raúl Toral
Fluctuation and Noise Letters

- [System size stochastic resonance in a model for opinion formation.](#)
Claudio J. Tessone, Raúl Toral
Physica A
- [Modeling non-linear seagrass clonal growth: Assessing the efficiency of space occupation across the seagrass flora..](#)
T. Sintes, N. Marbà y C. Duarte
Marine Ecology Progress Series.
- [Self- and Cross-Correlation Measurements of Counterpropagating Modes in GaAs/AlGaAs Semiconductor Ring Laser.](#)
Guido Giuliani, Riccardo Miglierina, Marc Sorel, Alessandro Scirè, J. R. Peter Laybourn, and Silvano Donati
IEEE Journal of Selected Topics Quantum Electronics
- [Logistic population growth and beyond: the influence of advection and nonlocal effects.](#)
Emilio Hernández-Gacía, Cristóbal López
Proceedings of the Verhulst 200 on Chaos conference, Springer-Verlag
- [Non-linear processes in seagrass-colonization explained by simple clonal growth rules.](#)
T. Sintes, N. Marba, C. Duarte y G. Kendrick
Oikos, **108**, 165-175
- [Analytical tools for solitons and periodic waves corresponding to phonons on Lennard-Jones lattices in helical proteins.](#)
F. d'Ovidio, H. Bohr, P. A. Lindgaard
Physical Review E
- [Effects of microscopic disorder on the collective dynamics of globally coupled maps.](#)
S. De Monte, F. d'Ovidio, E. Mosekilde, H. Chaté
Physica D
- [Conservation laws for the voter model in complex networks.](#)
Krzysztof Suchecki, Victor M. Eguíluz, Maxi San Miguel
Europhysics Letters, **69**, 228-234
- [On the Role of Non Gaussian Noises on Noise Induced Phenomena.](#)
Horacio Wio
Nonextensive Entropy-Interdisciplinary Applications, M. Gell-Mann and C. Tsallis, Eds., Oxford U.P.
- [Fisher variational principle and thermodynamics.](#)
A. Plastino, A.R Plastino, M. Casas
To appear in Variational Extremum Principles in Macroscopic Systems, Elsevier **II - Chapter 1**, 379-394
- [Aspects of Stochastic Resonance in an Extended FitzHugh-Nagumo System with a Selective Coupling.](#)
Claudio J. Tessone, Horacio S. Wio
Physica A

- [Maximally entangled mixed states and conditional entropies.](#)

J. Batle, M. Casas, A. Plastino, A.R. Plastino
Physical Review A

- [Stiff polymer adsorption. On set to pattern recognition.](#)

Juan J. Cerdà, T. Sintes
Biophysical Chemistry

- [Excluded volume effects on polymer chains confined to spherical surfaces.](#)

Juan J. Cerdà, T. Sintes, A. Chakrabarti
Macromolecules

- [Dynamics of Coupled Self-Pulsating Semiconductor Lasers.](#)

Alessandro Scirè, Claudio J. Tessone Claudio, Pere Colet
IEEE Journal of Quantum Electronics

- [Redes Complejas en la Dinámica Social.](#)

Victor M. Eguíluz, Raúl Toral, Maxi San Miguel
INGURUAK, Revista vasca de Sociología y Ciencia Política, Asociación vasca de sociología
Monográfico en Complejidad

- [Derivation of the equilibrium properties of the long-range Ising model using a generalized canonical ensemble.](#)

Raúl Toral
cond-mat/0403292

- [Dynamic Modeling of the Electric Transportation Network.](#)

A. Scirè, I. Tuval, V. Eguíluz

- [Bacterial Swimming and Oxygen Transport Near Contact.](#)

I. Tuval, L. Cisneros, C. Dombrowski, C.W. Wolgemuth, J. O. Kessler and R. E. Goldstein

- [Control of particles in micro-electrode devices.](#)

I. Tuval, I. Mezić and O. Piro

- [¿Cuán importante es \$\exp\(-\beta E\)\$?](#)

Raúl Toral

- [Leaking method approach to surface transport in the Mediterranean Sea from a numerical ocean model.](#)

J. Schneider, V. Fernández, E. Hernández-García

- [Cross gain modulation in broad area vertical cavity semiconductor amplifier.](#)

F. Marino, L. Furfaro, S. Balle

- [Experimental Study of the Transitions between Synchronous Chaos and a Periodic Rotating Wave.](#)

Esteban Sánchez, Diego Pazó, Manuel A. Matías

- [Synchronization properties of two self-oscillating semiconductor lasers subject to delayed optoelectronic mutual coupling.](#)

Raúl Vicente, Shuo Tang, Josep Mulet, Claudio Mirasso, Jia-ming Liu

- [Direct transition to high-dimensional chaos through a global bifurcation.](#)
Diego Pazó, Manuel A. Matías

- [Analysis and Characterization of the Hyperchaos Generated by a Semiconductor Laser Subject to a Delayed Feedback Loop.](#)
Raúl Vicente, Jose Dauden, Pere Colet, Raúl Toral

- [Synchronization Properties of Coupled FitzHugh-Nagumo Systems.](#)
Claudio J. Tessone, Raúl Toral, Claudio R. Mirasso, J.D. Gunton

6. Conferencias y comunicaciones en congresos

6.1 Conferencias invitadas en congresos

-Salvador Balle.

“Excitable phenomena, spatial structures and cavity solitons in optical systems”

“Dynamic Days 04”, Palma de Mallorca. Septiembre.

-Montserrat Casas.

“Quantum Entanglement and Information Measures”.

“Medyfinol'04: XIV Meeting on Nonequilibrium Statistical Mechanics and nonlinear physics”. La Serena, Chile. Diciembre.

-Montserrat Casas.

“Entanglement and q-information measures”.

“30 years of quantum many body in Spain: Looking into the future”. Peñíscola Castellón, Septiembre.

-Emilio Hernández-García.

“Searching for manifolds in the Mediterranean Sea: Some simple dynamical systems approaches”.

'London Mathematical Society Meeting on Scalar mixing in fluid flows and mappings", Bristol (UK), Mayo.

-Emilio Hernández-García.

“Biological dynamics in stirred fluids: Logistic growth and beyond”.

“Verhulst 200 on Chaos”, Bruselas (Bélgica), Septiembre.

-Emilio Hernández-García.

“Pattern formation in a model of bugs that live, reproduce, and cluster”.

“MEDYFINOL'04: XIV Meeting on Nonequilibrium Statistical Mechanics and Nonlinear Physics”, La Serena, Chile. Diciembre.

-Manuel Matías.

“Sincronización en redes”.

“SINCROREDES”, Barcelona, Octubre

-Maxi San Miguel.

“Opinion dynamics in neighbourhood models and complex networks”.

“Workshop on Multiagent systems: Swarms, Ecology and Society”, en Max-Planck-Institute for Physics of Complex Systems (MPIPKS) Dresden, Alemania. Agosto.

-Maxi San Miguel.

“Models of Opinion Dynamics”.

“MEDYFINOL04: XIV Meeting on Nonequilibrium Statistical Mechanics and Nonlinear Physics”. La Serena (Chile), Diciembre

-Oreste Piro.

“Advection and chiral-symmetry breaking”. Statistical mechanics, chaos and condensed matter theory, (4th Giovanni Paladin Memorial), Roma. Septiembre.

-Pere Colet.

“Noise sustained patterns in nonlinear optics”.

“Fluctuations and noise in Photonics and Quantum Optics II”, Maspalomas (Gran Canaria). Mayo

-Pere Colet.

“Optical communications with synchronized chaotic lasers”.

“XX Trobades Científiques de la Mediterrànea. Fotònica: ciència i tecnologia de la llum”, Maó (Menorca). Septiembre

-Raúl Toral.

“A Fokker-Planck Description for Parrondo's games”.

“Workshop Control in Games and Ratchets”, Toledo. Abril

-Raúl Toral

“Neighborhoods models of minority opinion spreading: Effects of locality in Galam's model”

COST P10 Workshop “Physics of Risk”, Nyborg, Dinamarca, 17-20 Abril

-Victor M. Eguíluz.

“Complexity and social networks”.

“Complexity and Healthcare Management”, Bilbao (Spain). Mayo

-Victor M. Eguíluz.

“Complex networks in Physics, Biology and Sociology”.

“Mind and Complexity”, El Escorial (Spain). Agosto

-Victor M. Eguíluz.

“Cross-correlations in brain functional networks”.

“SINCROREDES”, Barcelona (Spain). Octubre

6.2 Cursos y seminarios impartidos en otros centros

-Francesco Marino.

“Localized structures in a nonlinear optical medium: temporal instabilities and excitability”.

Seminario invitado en el "Nonlinear Dynamics Group" de la Universidad de Potsdam, Alemania. 8 Septiembre

-Montserrat Casas.

“Separabilidad y entrelazamiento en estados cuánticos bipartitos”. Universidad de Córdoba, Argentina. 16 Febrero

-Francesco d'Ovidio.

“Transport and mixing in the Mediterranean Sea by finite size Lyapunov exponents

calculation”. Department of Physics, Eotvos University of Budapest, Hungria. 17 Noviembre

-Emilio Hernandez-García.

“Plankton models in chaotic flows”.

Seminario en el Institute for Chemistry and Biology of the Marine Environment, Carlvon Ossietzky Universität, Oldenburg (Alemania). 29 Enero

-Emilio Hernández-García.

“Pattern formation in a model of bugs that live, reproduce, and cluster”.

Seminario impartido en el Center for Nonlinear Studies, Los Alamos National Laboratory, USA. 6 Julio

-Emilio Hernández-García.

“Pattern formation in a model of bugs that live, reproduce, and cluster”.

Seminario impartido en el Institute of Physics and Center for the Dynamics of Complex Systems de la Universidad de Potsdam (Alemania). 2 Noviembre

-Cristobal López.

“Pattern formation in a model of bugs with neighborhood-dependent rates”.

Department of Physics, Eotvos University of Budapest, Hungary. 25 Noviembre

-Manuel Matías.

“Localized structures in a nonlinear optical medium: temporal instabilities and excitability”.

Seminario invitado en el Max Planck Institute for Complex Systems, Dresden, Alemania. 15 Septiembre.

-Manuel Matías.

“Localized structures in a nonlinear optical medium: temporal instabilities and excitability”.

Seminario invitado en el Grupo de Optica de la Universidad de Salamanca. 15 Octubre

-Llorens Serra.

“Spin-orbit coupling effects in semiconductor quantum dots”.

Seminario departamental, Departamento de Fisica Teorica, Universidad de Ginebra. 30 Abril

-Llorens Serra.

“Spin-orbit effects in semiconductor quantum dots”.

Seminario departamental, Departamento de Estructura y Constituyentes de la Materia, Universidad de Barcelona. 7 Septiembre

-Victor M.Eguíluz.

“Scale-free brain functional networks”.

Departament de Fisica i Enginyeria Nuclear, Universitat Politecnica de Catalunya, Barcelona (Spain). 17 Marzo

6.3 Comunicaciones orales en congresos

-Salvador Balle.

“Cross-gain modulation in vertical-cavity semiconductor lasers”,
“European Semiconductor Laser Workshop 04”, en Säro (Suecia). 1 Enero-31
Diciembre

-Salvador Balle.

“Spatio-temporal dynamics in VCISOAs: excitable waves (I); Modelling passive mode-locking in electrically driven VECSELs(O); Analytical approximation for gain and refractive index spectra of VC-SELs”,
“COST 288 meeting”, en Roma (Italia). 18-20 Octubre

-Salvador Balle.

“Cross-gain modulation in broad-area vertical-cavity surface-emitting optical amplifiers”.
“VISTA meeting”, (Firenze, Italia). 16-17 Abril

-Pau Amengual.

“Parrondo's games and the zipping algorithm”.
“Workshop Control in Games and Ratchets”. 28 Abril-1 Mayo

-Pau Amengual, Raúl Toral.

“Parrondo's games and the zipping algorithm”.
“SPIE International Symposium on Fluctuations and Noise”.
“Noise in Complex Systems and Stochastic Dynamics”. Maspalomas (Gran Canaria).
25-28 Mayo

-Yanne Chembo Kouomou, Pere Colet, Nicola Gastaud, Laurent Larger.

“Simultaneous fast-scale hyperchaos and slow-scale periodicity in delayed optical systems”.
“Dynamic Days 2004”, Palma de Mallorca. 13-17 Septiembre

-Yanne Chembo Kouomou, Pere Colet, Nicolás Gastaud, Laurent Larger.

“Optical chaos cryptography using in semiconductor lasers with electro-optical feedback”.
“School and Workshop on Dynamical Systems and Applications”, Porto (Portugal).
3 -8 Mayo

-Yanne Chembo Kouomou, Pere Colet, Nicolás Gastaud, Laurent Larger.

“Noise and relaxation behavior in semiconductor lasers with electro-optical feedback”.
“Reunión semianual proyecto OCCULT”. Bangor, Reino Unido. 4-6 Marzo

-Marzena Ciszak

“Dynamical mechanism of anticipated synchronization in excitable systems”.
“School and Workshop on Dynamical Systems and Applications”, Porto, Portugal.
3-7 Mayo

-Francesco d'Ovidio.

“Finite-Size Lyapunov Exponents and mixing in the Mediterranean sea”.
“European Geophysical Union, 1st General Assembly, Nice, France”. 25-30 Abril

-Francesco d'Ovidio.

“Macroscopic dynamics of networks of globally coupled oscillators with parameter mismatch”.

“EXYSTENCE Thematic Institute Collegium Budapest Institute of Advanced Study”
Budapest, Hungary, 12-28 Junio

-Francesco d'Ovidio.

“Mesoscale mixing and transport in the Mediterranean Sea by Finite-Size-Lyapunov-Exponent calculations”.

“Dynamics Days 2004”. 13-17 Septiembre

-Idan Tuval, Julian Cartwright and Oreste Piro.

“Right Hand - Left Hand”.

"Dynamic Days 2004", Palma de Mallorca, Spain.
13-17 Septiembre

-Cristobal López, Emilio Hernández-García.

“Agregación en modelos de individuos con interacciones no locales”.

III Jornades de la Xarxa Tematica "Nonlinear Dynamics of Spatio-Temporal Selforganization”.

5-7 Febrero

-Manuel Matías, Damià Gomila, Pere Colet.

“Localized structures in a nonlinear optical cavity: temporal instabilities and excitability”.

III Jornades de la Xarxa Tematica "Nonlinear Dynamics of Spatio-Temporal Selforganization”.

5-7 Febrero

-Manuel Matías, Damià Gomila, Pere Colet.

“Inestabilidades temporales y excitabilidad en estructuras localizadas en cavidades ópticas no lineales”.

“Nolineal 2004”, Toledo.

1-4 Junio

-Josep Mulet, Salvador Balle.

“Modelling passive mode-locking in electrically-driven vertical-external-cavity surface-emitting lasers”.

“COST 288 & COST P11”, Roma, Italia.

18-20 Octubre

-Josep Mulet, Jesper Moerk.

“Modelling external-cavity mode-locked semiconductor lasers”.

“Mini-symposium on mode-locked lasers”.

WIAS-HHI Berlin, Germany.

22-23 Marzo

-Josep Mulet, Jesper Moerk, Marcel Kroh

“Identification of amplitude and timing jitter in external-cavity mode-locked semiconductor lasers”.

CLEO/IQEC San Francisco, USA.

16-20 Mayo

- Pere Colet.

“Phase and polarization synchronization in vectorial oscillators”.

“3rd Network Meeting, Xarxa Temática Non-Linear Dynamics of Spatio-temporal Self-organization”.

5-7 Febrero

-Raúl Toral.

“Anticipated Synchronization”.

III Jornades de la Xarxa Tematica "Nonlinear Dynamics of Spatio-Temporal Selforganization".

5-7 Febrero

-Alessandro Scirè, Idan Tuval, Víctor M. Eguíluz.

“Dynamic Modeling of the Electric Transportation Network”.

“Dynamics Days 2004”.

13-17 Septiembre

-Pierre Scotto, Pere Colet, Maxi San Miguel.

“All optical processing of images in type II SHG”.

Quantim meeting, Glasgow, Reino Unido.

4-7 Abril

-Llorens Serra.

“Modeling of spin-orbit coupling effects in semiconductor quantum dots”.

“CECAM workshop on modeling of self-assembled semiconductor nanostructures”

Lyon, Francia.

28-30 Junio

-Claudio J. Tessone.

“Neighborhood models of minority opinion spreading”.

“The 10th International Conference on Computing in Economics and Finance”.

Amsterdam, Holanda.

6-8 Julio

-Claudio J. Tessone, Raúl Toral.

“Finite size effects in fashion spreading”.

“COST Meeting”, Creta, Grecia.

23-25 Julio

-Raúl Toral, Pau Amengual, Sergio Mangioni, D. Abbott, A.G. Allison.

“An exact description of Parrondo's games as a ratchet”.

“SPIE International Symposium on Fluctuations and Noise”.

“Noise in Complex Systems and Stochastic Dynamics”. Maspalomas (Gran Canaria).

25-28 Mayo

-Víctor M. Eguíluz, Raúl Toral, Maxi San Miguel.
"Globalization, cultural drift and social networks".
"Second Conference of the European Social Simulation Association ESSA'04",
Valladolid (Spain).
13-16 Octubre

-K. Suchecki, V. M. Eguíluz, and M. San Miguel,
"Opinion formation in heterogeneous neighborhoods: The case of the voter model in
scale free networks"
COST P10 Workshop "Physics of Risk", Nyborg, Dinamarca,
17-20 Abril

-Konstantin Klemm, Victor M. Eguíluz and Maxi San Miguel,
"Hierarchies created by individuals -- the structure of directory trees"
COST P10 Workshop "Physics of Risk", Nyborg, Dinamarca,
17-20 Abril

-Roberta Zambrini, Damià Gomila, Pere Colet, Maxi San Miguel.
"Non-classical behavior in multimode and disordered transverse structures in OPO".
QUANTIM meeting, Glasgow, Reino Unido.
4-7 Abril

-Maxi San Miguel
"Opinión formation and consensus models"
WG 2nd Workshop, COST P10, Mallorca,
24-28 Noviembre

6.4 Comunicaciones en paneles

-Salvador Balle.
"Modelling of passively mode-locked vertical external cavity semiconductor lasers",
XX Trobades Científiques de la Mediterrània, Maó.
26-28 Septiembre

-Pau Amengual
"Discrete ratchets and Parrondo's games".
"Non-Equilibrium Phenomena and Phase Transitions in Complex Systems".
28 Septiembre-2 Octubre

-Yanne Chembo Kouomou, Nicolás Gastaud, Pere Colet, Laurent Larger.
"Coexistence of fast-scale hyperchaos and slow-scale periodicity in delayed optical
systems".
"8th Experimental Chaos Conference", Florencia (Italia).
14-17 Junio

-Francesco d'Ovidio.
"Microscopic features of yeast cell metabolism revealed by macroscopic forcing".
"Dynamics Days 2004".
13-17 Septiembre

-Francesco d'Ovidio.

“Synchronization and complex collective dynamics in metabolic oscillations of yeast cells”.

WORKSHOP 5 of the ESF Programme "REACTOR", Prague, Czech Republic.

2-6 Septiembre

-Francesco d'Ovidio, Vicente Fernández, Emilio Hernández-García, Cristóbal López.

“Finite-Size Lyapunov Exponents of surface velocity data of the mediterranean sea”. III Jornades de la Xarxa Tematica "Nonlinear Dynamics of Spatio-Temporal

Selforganization", Barcelona.

5-7 Febrero

-Damià Gomila, Manuel Matías, Pere Colet.

“Dynamical instabilities and excitability regime in Kerr cavity solitons”.

XX Trobades científiques a la Mediterrània “Fotònica: ciència i tecnologia de la llum”. Maó, Menorca.

26-28 Septiembre

-Josep Mulet, Salvador Balle, Markus Sondermann, Thorsten Ackemann.

“Polarization and transverse mode dynamics in vertical-cavity surface-emitting lasers”.

XX Trobades científiques a la Mediterrània. “Fotònica: ciència i tecnologia de la llum”. Maó, Menorca.

26-28 Septiembre

-Josep Mulet, Marcel Kroh.

“On the mechanisms governing the repetition rate of mode-locked semiconductor lasers”.

“CLEO/IQEC”, San Francisco USA.

16 Mayo

-Josep Mulet, Jesper Moerk.

“Numerical investigations on the performance of external-cavity mode-locked semiconductor lasers”.

“SPIE- Photonics Europe”, Strasbourg, Francia.

26-30 Abril

-Josep Mulet, Jesper Moerk, Marcel Kroh.

“Performance of external-cavity mode-locked semiconductor lasers”.

XX Trobades científiques a la Mediterrània. “Fotònica: ciència i tecnologia de la llum”, Maó, Menorca.

26-28 Septiembre

-Toni Perez, Claudio Mirasso, Raúl Vicente, Pere Colet.
“Synchronization of Chaotic Semiconductor Lasers and its Applications to Optical Communications”.
XX Trobades científiques a la Mediterrània. “Fotònica: ciència i tecnologia de la llum”,
Maó, Menorca.
26-28 Septiembre

-Raúl Toral, Claudio Mirasso, C. Mayol.
“On the derivation of amplitude equations for nonlinear oscillators subject to arbitrary forcing”.
III Jornades de la Xarxa Tematica "Nonlinear Dynamics of Spatio-Temporal Selforganization".
5-7 Febrero

-J.G. Schneider, V. Fernández, Emilio Hernández-García.
“Water exchanges in the upper Western Mediterranean: Seasonal variability and transport routes”.
1st General Assembly of the European Geosciences Union. Nice (Francia).
25-30 Abril

-J.G. Schneider, V. Fernández, Emilio Hernández-García.
“Routes of transport of passive particles in the Mediterranean”.
1st General Assembly of the European Geosciences Union. Nice (Francia).
25-30 Abril

-Alessandro Scirè.
“Self- and Cross-Correlation Phenomena in Two-Mode Semiconductor Ring Laser”.
“SPIE-Photonics Europe 2004 Conference EPE103-Semiconductor Laser Dynamics”.
Estrasburgo (Francia).
26-30 Abril

-Alessandro Scirè, Claudio J. Tessone, Pere Colet.
“Dynamics of Coupled Self-Pulsating Semiconductor Lasers”.
“Dynamics Days 2004, Palma de Mallorca”.
13-17 Septiembre

-Alessandro Scirè, Claudio J. Tessone, Pere Colet.
“Dynamics of Laterally-Coupled Self-Pulsating Semiconductor Lasers”.
XX Trobades científiques a la Mediterrània. “Fotònica: ciència i tecnologia de la llum”.
Maó, Menorca.
26-28 Septiembre

-Pierre Scotto, Pere Colet, Maxi San Miguel.
“All optical processing of images in type II Second Harmonic Generation”.
XX Trobades científiques a la Mediterrània. “Fotònica: ciència i tecnologia de la llum”.
Maó, Menorca.
26-28 Septiembre

-Tomás Sintès, Juan J. Cerdà.

“Stiff polymer adsorption: onset to pattern recognition”.

“BIFI – 2004”.

11-13 Febrero

7. Otras actividades

7.1 Tesis doctorales

-Francesco Marino.

“Nonlinear Phenomena in Vertical-Cavity Semiconductor Optical Amplifiers”

Directores de tesis: Salvador Balle. 7 Octubre

7.2 Estancias y actividades realizadas en otros centros

-Pau Amengual.

Summer School: “Models for Complex Systems in Human and Social Sciences”. Lyon.

17-31 Julio

-Montserrat Casas.

Instituto de Física -Universidad de La Plata (Argentina). 2-18 Febrero

-Montserrat Casas.

Instituto de Física, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina. 12-15 Diciembre.

-Yanne Chembo Kouomou.

Georgia-Tech Lorraine, Metz (Francia).

22-24 Marzo

-Yanne Chembo Kouomou.

Technical University of Darmstadt, (Alemania).

2-6 Agosto

-Claudio Mirasso.

Electrical Engineering Department, UCLA, Los Angeles.

1 Julio-31 agosto

-Francesco d'Ovidio.

ELTE University, Budapest (Hungary).

14-20 Noviembre

-Emilio Hernández-García.

Institute for Chemistry and Biology of the Marine Environment.

Carl von Ossietzky Universität, Oldenburg (Alemania).

28-30 Enero

-Francesco d'Ovidio.

SPEC, CEA Saclay, France

8-12 Marzo

-Francesco d'Ovidio.

Chemistry Department, Copenhagen University, Denmark.

6-31 Agosto

-Emilio Hernández-García.
Center for Nonlinear Studies, Los Alamos National Laboratory, USA.
29 Junio-13 Julio

-Emilio Hernández-García.
Department of Mathematics, University of Bristol, UK.
3-5 Mayo

-Emilio Hernández-García.
Institute of Physics, Universität Potsdam (Alemania).
1-3 Noviembre

-Idan Tuval.
Department of Physics, University of Arizona. USA
15 Mayo-1 Septiembre

-Idan Tuval.
Laboratory of Mathematical Physics, Rockefeller University, New York.
10 Agosto-1 Septiembre

-Idan Tuval.
“Dynamical Systems and Control Group”.
Department of Mechanical Engineering, University of California, Santa Barbara, USA.
1-4 Junio

-Manuel Matías.
“Nonlinear Dynamics Group”, University of Potsdam, Alemania.
2-9 Septiembre

-Manuel Matías.
Max Planck Institute for the Physics of Complex Systems, Dresden, Alemania.
9-19 Septiembre

-Oreste Piro.
Rockefeller University, New York, NY, USA.
26 Enero-28 Febrero

-Claudio J. Tessone.
“Nonlinear Dynamics Group”, Institut für Physik der Universität Potsdam.
26 Marzo-15 Agosto

7.3 Organización de congresos

-Maxi San Miguel.

“Fluctuations and Noise in Quantum Optics”.

Miembro del Comité de Programa de "Fluctuations and Noise in Quantum Optics", part of SPIE-Fluctuations and Noise 2004, Gran Canaria. Mayo.

-Maxi San Miguel.

Miembro del comité científico de “Fotónica: Ciencia y tecnología de la luz”

Menorca, 26-28 Septiembre.

-Maxi San Miguel.

Miembro del Comité Científico de “Verhulst 200 on chaos”.

Bruselas, 16-18 Septiembre.

-Maxi San Miguel, Raúl Toral.

WG2 meeting de la COST Action “Physics of Risk”,

Mallorca, 24-27 Noviembre.

-Manuel Matías.

“Dynamics on Complex Networks and Applications”

7 Diciembre.

-Manuel Matías.

“NDES2004”

“12th International IEEE Workshop on Nonlinear Dynamics of Electronic Systems”

9-13 Mayo.

-Julyan Cartwright, Theo Geisel, Oreste Piro.

“XXIV Dynamics Days Europe 2004”, Palma de Mallorca

13-17 Septiembre.

7.4. Comités editoriales de revistas

-Manuel Matías.

Miembro del Editorial Board (Associate Editor) de “MBE: Mathematical Biosciences and Engineering”.

-Maxi San Miguel.

Miembro del Consejo Editorial de “The European Physical Journal D (EPS-Springer Verlag)”.

-Salvador Balle.

Miembro del Editorial Advisory Board, de “Optics Communications”.

7.5 Conferencias divulgativas

-Pere Colet.

“Usos del caos: Comunicaciones secretas”.

Conferencia divulgativa en la sede del IMEDEA en Esporles, dentro de la Semana de la Ciencia. 5 Noviembre

-Pere Colet.

“Usos del caos: Comunicacions secretes”.

Conferència divulgativa a l'Institut d'Educacio Secundaria Berenguer d'Anoia (Inca) dintre del marc de la Setmana de la Cència. 10 Noviembre

-Pere Colet.

“Usos del caos: Comunicacions secretes”.

Conferència divulgativa a l'Institut d'Educacio Secundaria Guillem Cifre de Colonya (Pollença) dintre del marc de la Setmana de la Cència. 12 Noviembre.

-Raúl Toral.

“Rumors, canvi d'opinió i física dels sistemes complexos”.

Conferència Setmana de la Ciència a l'Institut d'Educació Secundaria Ses Estacions. 8 Noviembre.

-Raúl Toral.

“Rumors, canvi d'opinió i física dels sistemes complexos”.

Conferència Setmana de la Ciència a l'Institut d'Educació Secundaria Son Pacs. 10 Noviembre.