

# CSIC\_LogoIMEDEAUIB\_Logo

## INSTITUTO MEDITERRANEO DE ESTUDIOS AVANZADOS

### DEPARTAMENTO DE FISICA INTERDISCIPLINAR

MEMORIA DE ACTIVIDADES 2000

1. [Presentación.](#)
2. [Personal.](#)
3. [Proyectos de Investigación y financiación externa.](#)
4. [Actividades internas: Seminarios del DFI/IMEDEA](#)
5. [Publicaciones](#)
6. [Actividades en otros centros: Visitas, seminarios y cursos](#)
7. [Conferencias invitadas, comunicaciones a congresos y asistencia a congresos](#)
8. [Otras actividades](#)

#### **1 .Presentación:**

El Departamento de Física Interdisciplinar inició sus actividades en 1995 como parte del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA), Instituto Mixto entre el CSIC y la Universidad de las Islas Baleares.

El Departamento desarrolla su investigación en el contexto de la Ciencia No-Lineal, Sistemas complejos y Fenómenos colectivos, con una fuerte componente metodológica de Física Estadística, Sistemas Dinámicos (Caos) y Métodos computacionales. En el año 2000 las principales líneas de actividad han sido

- **Fenómenos genéricos en Física No Lineal y Estadística**

- **Óptica No Lineal**
- **Láseres y amplificadores de semiconductor**
- **Dinámica de fluidos y aplicaciones oceanográficas**
- **Biofísica y fenómenos no lineales en Fisiología**
- **Fenómenos no lineales en contextos socioeconómicos**

## **2 .Personal:**

### **2.1 Personal de plantilla:**

- **Dr. Salvador Bal·le.**
- **Dra. Montserrat Casas.**
- **Dr. Pere Colet.**
- **Dr. Emilio Hernández-García.**
- **Dra. Francisca Garcias.**
- **Dr. Manuel Matías**
- **Dr. Oreste Piro.**
- **Dr. Maxi San Miguel. (Director Dpto. desde Mayo 2000)**
- **Dr. Llorenç Serra.**
- **Dr. Raúl Toral. (Director Dpto. hasta mayo 2000)**

### **2.2 Personal asociado:**

#### **Sabáticos, y colaboradores senior:**

- **Prof. James Gunton, Prof. visitante BBV e IBERDROLA, Febrero-Mayo 2000**
- **Dr. Claudio Mirasso. Dpto. Física, Univ. Illes Balears**
- **Dr. Jorge Tredicce. Instituto Nolineal de Niza.**

#### **Visitantes:**

- **Prof. Dante Chialvo, Santa Fe Institute and Rockefeller University, New York, USA. Prof. visitante UIB. (Junio-Julio 2000).**
- **Dr. Miguel Hoyuelos, Universidad Mar de Plata, Argentina. Prof. visitante UIB. (Junio 2000).**

- Prof. Marcelo Magnasco, Rockefeller University, New York, USA. Prof. visitante UIB. (Mayo 2000).

- Dr. Raúl Montagne, Instituto de Física de la Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. Prof. visitante UIB. (Febrero 2000).

- Prof. Angelo Vulpiani, Università di Roma "La Sapienza", Italia. Prof. visitante UIB. (Noviembre 2000).

- Prof. Horacio Wio, Centro Atómico Bariloche (CNEA) e Instituto Balseiro, Argentina. Prof. visitante UIB. (Mayo 2000).

#### Contratados y becarios postdoctorales:

- Dr. Massimo Giudici. Beca postdoctoral MEC.

- Dr. Gonzalo Izús. Becario postdoctoral financiado por proyecto FOMEC 290. Secretaria de Ciencia y Técnica, Banco Mundial y Universidad Nacional del Mar del Plata (Argentina).

- Dr. Alessandro Scire. Becario postdoctoral Pierre et Marie Curie de la Comisión Europea.

- Dr. Pierre Scotto. Becario postdoctoral asociado al proyecto QSTRUCT.

- Dr. Tomás Sintés. Contrato postdoctoral de reincorporación del MEC.

#### Estudiantes de doctorado y becarios:

- Sr. Morten Bache. Becario del Riso National Lab. (Dinamarca). Estancia desde Octubre 2000. Responsable: M. San Miguel, Director de tesis: M. Saffman

- Sr. Stephane Barland. Becario CNRS-INLN. Responsable: S. Bal·le

- Sr. Mariano Cara. Estudiante de tercer ciclo. Director de tesis: S. Bal·le.

- Sr. Juan José Cerdá. Estudiante tercer ciclo. Director tesis: R. Toral, T. Sintés.

- Sr. Vicente Fernández. Becario asociado al proyecto MAR98-0840. Director de beca: E. Hernández-García

- Sr. Damia Gomila. Becario asociado al proyecto PB97-0141-C02-02 de la DGES Director de beca: P. Colet.

- Sr. Cristóbal López. Becario asociado al proyecto MAR95-1861 de la CICYT del Programa CYTMAR. Director de beca: E. Hernández-García.

- Sr. Francesco Marino. Becario proyecto VISTA. Director de tesis: S. Bal·le.

- Sra. Catalina Mayol. Becaria de FPU (Univ. Illes Balears). Director de beca: R. Toral.

- Sr. Josep Mulet. Becario FPU (UIB). Director de beca: M. San Miguel.

- Sr. Diego Pazo. Becario Univ. de Santiago de Compostela. Estancia de 3 meses, Octubre -Diciembre 2000. Responsable: M. Matías.

- Sra. Isabel Pérez-Arjona. Becaria FPU-Univ. de Valencia. Estancia de un mes, Octubre-Noviembre 2000. Responsable: M.San Miguel.

- Sr. Ivan Rabbiosi, Becario predoctoral de la Univ. de Strathclyde (Glasgow). Estancia de un mes. Noviembre 2000. Responsable: M. San Miguel.

- Sr. Rafael Salazar. Prof. Ayudante, Dpto. Física UIB. Director de tesis: R. Toral.

- Sr. Alejandro Yacomotti. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias exactas y naturales. Responsable: Salvador Bal·le. Julio 2000.

- Sra. Roberta Zambrini. Becaria FPU (UIB). Director: M. San Miguel.

**Personal técnico:**

Sr. Juan Jose Enseñat. Técnico Informático. (1 Febrero-30 Junio 2000).

Sr. Daniel Campoy. Técnico informático. Contrato INEM (16 Junio- 15 Diciembre 2000).

Sr. Ricardo Caamaño. Técnico informático. Contrato INEM. (1 Agosto- 15 Diciembre 2000).

Sr. Miguel Pericás. Técnico informático. Contrato INEM. (16 Junio- 15 Diciembre 2000).

Sr. Miguel Angel Urbina. Técnico informático. Contrato INEM. (1 Agosto- 15 Diciembre 2000).

### **3. Proyectos de investigación y financiación externa:**

- **"Física estadística, fenómenos no lineales y sus aplicaciones":** PB94-1167, DGICYT. Investigador principal: M. San Miguel. Presupuesto: 19.400.000 ptas. (1995-2000).
- **"QSTRUCT: Quantum Structures":** FMRX-CT96-0077, Comisión Europea. Network del programa "Training and Mobility of Researchers " de la Comisión Europea (1996-2001). Investigador Principal del grupo español: M. San Miguel. Presupuesto: 240.000 ECU.
- **"Microlasers and QED":** FMRX-CT96-0066, Comisión Europea.. Network del programa "Training and Mobility of Researchers ". Subcontrato de asociación con la Univ. de Leiden. Investigador principal del grupo español: M. San Miguel. Presupuesto: 50.000 ECU. (1996-2000).
- **"Dinámica no lineal y estocástica en sistemas extendidos":** PB97-0141-C02-01 de la DGES. Investigador principal: R. Toral. Presupuesto: 3.500.000. (1998-2001).
- **"Dinámica no lineal y estocástica en sistemas extendidos":** PB97-0141-C02-02 de la DGES. Investigador principal: P. Colet. Presupuesto: 2.665.000. (1998-2001).
- **"Variabilidad oceánica de alta frecuencia y sus implicaciones en el transporte de propiedades físicas y biológicas".** MAR98-0840. (CICYT). Programa Nacional de Ciencia y Tecnología Marinas Investigador principal: E. Hernández. Presupuesto: 6.970.000 Ptas. (1998-2001).
- **"Diodos láser con selección modal" TIC99-0645-C05-02 (CICYT).** Programa Nacional de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones. Investigador Principal: S. Bal·le. Presupuesto: 10.150.000 Ptas. (1999-2002).
- **"VISTA: VCSELS for Information Society Technology Applications".** RTN1-1999-00279, Comisión Europea. Programa "Human Potential-Research Training Networks". Investigador

**responsable del grupo español: M. San Miguel. Presupuesto: 182.000 Euro. (2000-2003).**

- **"PHASE: Phase Domains and Spatial Solitons in Nonlinear Optics": Red 84 de la European Science Foundation (2000-2003). Miembro del comité de coordinación: M. San Miguel.**
- **"Semiconductor Devices for Optical Signal Processing". Acción COST 267. Corepresentante español: S. Bal·le. (1998-2001).**
- **"Wavelength scale photonic components for telecommunications". Acción COST 268. Corepresentante español: M. San Miguel. (1998-2001).**
- **"Sistemas cuánticos de muchos cuerpos: fermiones y bosones". PB98-0124 de la DGES Investigador principal: Montserrat Casas. (1999 - 2002).**
- **"Teoría de las propiedades ópticas de agregados calientes de metales nobles y de la dinámica de relajación en femtosegundos de agregados y puntos cuánticos". Acción Integrada Hispano-Alemana HA1998-00 Investigador principal: Montserrat Casas. (1999 - 2000).**
- **"Inestabilidades en la emisión de un láser de semiconductor sujeto a realimentación óptica, y sus aplicaciones". Acción Integrada Hispano-Alemana HA98-29. Presupuesto: 1.020.000 ptas, Investigador responsable: C. Mirasso. (1999-2000).**
- **Cátedra Fundación BBV para el Prof. James D. Gunton, presupuesto:1.300.000 Pts. Investigador responsable: Raúl Toral.**
- **Programa IBERDROLA de Profesores Visitantes. Responsable: M. San Miguel. Presupuesto:12.250.000 Ptas., más gastos de viajes. (1999-2002).**
- **"QUANTIM: Quantum Imaging". IST-2000-26019, Comisión Europea. Programa "Information Society Technologies: Future and Emerging Technologies". Investigador responsable del grupo español: M. San Miguel. Presupuesto: 180.000 Euro. (2000-2003).**
- **"QUIPCRONE" IST-RTN/992/0698, Comisión Europea: Red de excelencia dentro del Programa Information Society Technologies en el campo de la información cuántica. Responsable del grupo: M. San Miguel.**
- **" Modeling and testing of VCSEL arrays" HPMF-CT-2000-00610. Contrato del Programa de la Comisión Europea "Improving the Human Research Potential and the Socioeconomic knowlege".**

**Beca postdoctoral Marie Curie. Responsable: M. San Miguel. Presupuesto: 90.808 Euro (2000-2002).**

- **"Dynamique des systemes optiques actifs et passifs modulés ou forcés" (PICS 851). Proyecto de cooperación CNRS francés- Generalitat de Catalunya. Investigadores principales: P. Glorieux (Lille) y R. Corbalán (Barcelona). Investigador responsable IMEDEA: M. San Miguel (2000-2002).**
- **"PIANOS: Processing Information by Arrays of Nonlinear Optical Solitons". ESPRIT 28235. Comisión Europea. El IMEDEA participa como subcontrato del Institut Nonlineaire de Nice (Prof. J. R. Tredicce). Responsable: S. Balile. Presupuesto IMEDEA: 20.000 Euro (2000).**
- **"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. Investigador Principal: M. San Miguel. Presupuesto: 20.350.400 pesetas (2000-2003).**
- **"Dinàmiques no lineals d'autoorganització espaciotemporal" 2000XT 0005 Xarxa temàtica de la Generalitat de Catalunya. Investigador responsable por el IMEDEA: M. San Miguel (2001-2002).**
- **"Equipamiento para una red de teletrabajo, dentro del Programa de Apoyo a la infraestructura científica del CSIC". Responsable IMEDEA: P.Colet. Presupuesto IMEDEA: 2.003.000 ptas. (200-2001).**

#### **4. Actividades internas: Seminarios del DFI/IMEDEA:**

- Marco Santagiustina, IMEDEA and Universita' di Padova, "Optical soliton communications: a XIX century dream by John Scott Russell". 14 enero 2000.
- Prof. Steve Barnett, University of Strathclyde, Glasgow, "Retrodiction". 19 enero 2000.
- Rafa Gallego, IMEDEA, "The Complex Ginzburg-Landau Equation Forced at Three Times the Natural Frequency, and (2) Dynamics of

Polarization Domain Walls in Vectorial Kerr Resonators". 21 enero 2000.

- Alejandro Yacomotti, IMEDEA, "Interspike Time Distribution in Noise Driven Excitable Systems". 31 enero 2000.
- Antonio Cabrales, Universitat Pompeu Fabra Barcelona, "Estimating learning models from experimental data: quadratic deviation and maximum likelihood". 4 febrero 2000.
- Cristobal López, IMEDEA, "Forecasting spatio-temporal systems. An application to real data". 4 febrero 2000.
- J.M. Sancho, Universidad de Barcelona, "Noise-Induced Order in Extended Systems: A tutorial". 10 febrero 2000.
- Rafael Gallego, IMEDEA, "Domain Growth and Topological Defects in Some Nonpotential Problems". 11 febrero 2000.
- Raúl Montagne, Instituto de Física. Universidad de la Republica, URUGUAY. "Instabilities of shear flow in a model of block copolymer with flow". 18 febrero 2000.
- Vicente Perez-Muñuzuri, "Efecto del Ruido de Color en Estructuras Espacio-Temporales: Experimentos" GNLP, Departamento de Fisica de la Materia Condensada, Universidad de Santiago de Compostela. 21 febrero 2000.
- Gonzalo Izus, IMEDEA, "Bloch walls in Optical Parametric Oscillators". 25 febrero 2000.
- Dr. Klaus Prank, Neural Network Group, Department of Clinical Endocrinology, Medical School Hannover, "How hormones talk:

Mathematical models and analysis of information transfer in dynamic hormonal systems". 28 febrero 2000.

- Juan M.R. Parrondo, Universidad Complutense de Madrid, "Parrondo's games: How to be a winner by always being a loser". 3 marzo 2000.
- Alessandro Scire, Electronics Department, University of Pavia, "Selfpulsations in Optically Pumped Laser Diodes". 8 marzo 2000.
- Tomas Sintes, Dept. Fisica Interdisciplinar. IMEDEA, "Adsorption of semiflexible polymers on homogeneous surfaces". 10 marzo 2000.
- Salvador Bal·le, IMEDEA, "Modelling of Semiconductor Optical Amplifiers". 24 de marzo 2000.
- Emilio Hernández-García, IMEDEA, An introduction to "The Topological theory of Defects in Ordered Media". 30 de marzo y 3 abril 2000.
- Emilio Hernández-García, IMEDEA, "Continuation of 'The Topological theory of Defects in Ordered Media'". 10 abril 2000.
- James D. Gunton, Physics Department, Lehigh University, "Extensive chaos in the Nikolaevskii model". 19 abril 2000.
- Horacio Wio, Instituto Balseiro (Bariloche) "Temas de trabajo en Física No Lineal". Bariloche. 3 mayo 2000.
- Horacio Wio, Centro Atómico Bariloche, Instituto Balseiro, Argentina, "Front propagation in epidemiology". 8 mayo 2000.
- Marcelo O. Magnasco, Rockefeller University, New York, USA. "Essential nonlinearities in hearing". 18 mayo 2000.
- Manuel Matías, IMEDEA, "Estado actual y perspectivas de la Física No Lineal". 23 mayo 2000.
- Emilio Elizalde, Instituto de Estudios Espaciales de Cataluña - CSIC, "Posible no gaussianidad de las fluctuaciones de materia a gran escala en el universo". 24 mayo 2000.
- Marcelo Magnasco, Rockefeller University, New York, USA. "Activación genética de los centros auditivos del canario hembra inducidos por el canto del canario macho". 25 mayo 2000.
- Cecilia Gimenez, Unidad de Matemática y Física, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, "Adsorción de un metal sobre una superficie de otro". 5 junio 2000.
- Catalina Mayol, IMEDEA, "Laser with injected signal (LIS): Small detuning". 13 junio 2000.
- Martine Le Berre, Laboratoire de Photophysique du CNRS, Université Paris-Sud, Orsay, "Dynamics of periodic and labyrinthine pattern in the DOPO (Degenerate Optical Parametric Oscillator)". 15 junio 2000.

- Jorge Vinals, Florida State University, "Mesoscopic description of contact line motion". 19 junio 2000.
- Oreste Piro, IMEDEA, "Dinámica de partículas neutras y control de caos hamiltoniano". 20 junio 2000.
- Dante R. Chialvo, Arizona and Center for Studies in Physics & Biology-The Rockefeller Univ. "Self-Organization of ant trails". 26 junio 2000.
- Victor M. Eguiluz, DELTA (ENS, Francia) "Topological aspects of real-world networks. A review of recent empirical data and models". 7 julio 2000.
- Dante R. Chialvo, U. of Arizona and Center for Studies in Physics and Biology. Rockefeller University "Pitch perception revisited". 10 julio 2000.
- Raúl Toral, IMEDEA, "Coherence Resonance in Chaotic Systems". 13 julio 2000.
- JJ Enseñat, IMEDEA, "Uso de Nuredduna". 4 septiembre 2000.
- Damia Gomila, IMEDEA, "Transition to Turbulence in a Kerr Cavity". 6 septiembre 2000.
- Angel Sanchez, Departamento de Matemáticas, Universidad Carlos III de Madrid. "Resultados recientes en la ecuación de sine-Gordon". 12 septiembre 2000.
- Rafael Salazar, IMEDEA, "Monte Carlo methods in non-extensive and complex systems". 13 septiembre 2000.
- Jaume Llibre, Departament de Matemàtiques, Universitat Autònoma de Barcelona, "Dinàmica periòdica per a l'equació de Falker-Skan". 5 octubre 2000.
- Chris van den Broeck, Limburgs Universitair Centrum, "Coupled parametric oscillators". 6 octubre 2000.
- Ivan Rabbiosi, Department of Physics & Applied Physics, University of Strathclyde, Glasgow (Scotland). "Stochastic resonance and cavity solitons in Nonlinear Optics". 10 octubre 2000.
- Fernando Sols, Universidad Autónoma de Madrid, "Condensación de Bose-Einstein", 17 octubre 2000.
- Susana Huelga, Department of Physical Sciences, Univ. of Hertfordshire, United Kingdom "Quantum Remote Control: Teleportation of unitary transformations". 19 octubre 2000.
- Stephane Barland, IMEDEA and Institute Non-lineaire de Nice. "Thermo-optical pulsation in semiconductor lasers with injected signal:

relaxation oscillations, excitability and coherence resonance". 26 octubre 2000.

- Tilmann Heil, Institute of Applied Physics, Darmstadt University of Technology (Germany). "Coupling Induced Instabilities in Semiconductor Lasers". 27 octubre 2000.
- Isabel Pérez-Arjona, Departamento de Optica, Universidad de Valencia. "Estructuras espaciales en medios Kerr vectoriales". 2 noviembre 2000.
- Miguel Urbina, IMEDEA. "Uso de MPI en el cluster Nuredduna". 6 noviembre 2000.
- Diego Pazó, Grupo de Física No Lineal, Universidad de Santiago de Compostela, "Front propagation and spatio-temporal chaos in arrays of coupled Lorenz oscillators". 7 noviembre 2000.
- Jan Danckaert, Vrije Universiteit Brussel, Dept. of Applied Physics and Photonics, Belgium. "Polarisation dynamics in VCSELs: recent experimental results and theoretical approaches". 9 noviembre 2000.
- Cristobal Lopez, IMEDEA. "Some Applications of Nonlinear Physics to Ocean Dynamics: from Lagrangian Chaos to Genetic Algorithms". 13 noviembre 2000.
- Angelo Vulpiani, Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Roma "La Sapienza". "Front propagation in cellular flow". 14 noviembre 2000.
- Roberta Zambrini, UIB. "Quantum correlations in noise sustained optical patterns". 16 noviembre 2000.
- Morten Bache, Riso National Laboratory, Denmark, "Spatiotemporal structures from competing quadratic nonlinearities in nonlinear optics". 21 noviembre 2000.
- Derek Abbott, Adelaide University, "Parrondo's Paradox: when losing strategies cooperate to win". 27 noviembre 2000.
- Maxi San Miguel, IMEDEA. "Basics concepts on Stochastic Differential Equations". 7 diciembre 2000.
- Raúl Toral, IMEDEA . "Cooperative Parrondo's Games". 18 diciembre 2000.

**5. Publicaciones: ( Las publicaciones están accesibles en base de datos en <http://www.imedea.uib.es/PhysDept> ).**

"Stochastic Effects in Physical Systems" (Review paper), San Miguel, M.; Toral, R., Instabilities and Nonequilibrium Structures VI, Eds. Tirapegui, E., Martínez, J., Tiemann., R., *Kluwer Academic Publishers*, 35-130 (2000).

"Transmission of Information and Herd Behavior: an Application to Financial Markets". Eguíluz, Víctor M.; Zimmermann, M.G. *Physical Review Letters* **85**, 5659-5662 (2000).

"Stochastic Spatiotemporal Intermittency and Noise-Induced Transition to an Absorbing Phase", M. G. Zimmermann, R. Toral, O. Piro, M. San Miguel, *Physical Review Letters* **85**, 3612-3615 (2000).

"Forecasting confined spatiotemporal chaos with genetic algorithms", Lopez, C; Alvarez, A; Hernández-García, E. *Physical Review Letters* **85**, 2300-2003 (2000).

"Dynamics of localized structures in vectorial waves", Hernández-García, E.; Hoyuelos, M.; Colet, P.; San Miguel, M. *Physical Review Letters* **85**, 744-747 (2000).

"Dynamics of a Small Neutrally Buoyant Sphere in a Fluid and Targeting in Hamiltonian Systems", Babiano, A; Cartwright, J. H. E.; Piro, O; Provenzale, A., *Physical Review Letters* **84**, 5764-5767 (2000).

"Essential nonlinearities in hearing", Eguiluz, Victor M.; Ospeck, M.; Choe, Y.; Hudspeth, A.J.; Magnasco, M.O.; *Physical Review Letters* **84**, 5232-5235 (2000).

"Experimental evidence of coherence resonance in an optical system", Giacomelli, G.; Giudici, M.; Balile, S.; Tredicce, J. R., *Physical Review Letters* **84**, 3298-3301 (2000).

"Coarse-Grained Continuum model for molecular diffusion in a lipid monolayer", Sintès, T. A. Baumgartner, Y. K. Levine, *J. of Molecular Liquids* **84**, 77-88 (2000).

"Dynamics and Scaling of Noise-Induced Domain Growth". Ibañes, M., García-Ojalvo, J., Toral, R. and Sancho, J.M. *European Physical Journal B Condensed Matter* **18**, 663 (2000).

"Quantum fluctuations in a continuous vectorial Kerr medium model". Zambrini, R.; Hoyuelos, M.; Gatti, A.; Colet, P.; Lugiato, L.; San Miguel, M. *Physical Review A* **62**, 63801 (2000).

"Forecasting the SST space-time variability of the Alboran Sea with genetic algorithms", Alvarez, A; Lopez, C; Riera, M; Hernández-García, E; Tintore, J; *Geophysical Research Letters* **27**, 2709-2712 (2000).

"Localized structures in coupled Ginzburg--Landau equations", Montagne, R; Hernández-García, E, *Physics Letters A* **273**, 239-244 (2000).

"Boundary effects in extended dynamical systems", Eguiluz, V.M.; Hernández-García, E.; Piro, O., *Physica A* **283**, 48-51 (2000).

"Weakly Non-Extensive Thermostatistics and the Ising Model with Long--range Interactions", Salazar, R; Plastino A.; Toral, R.; *European Physical Journal B Condensed Matter*, **17**, 679 (2000).

"Bulk dynamics for interfacial growth models", Lopez, C.; Garrido, P. L.; de los Santos, F., *Physical Review E* **62**, 4747 (2000).

- "A Monte Carlo Method for the Numerical Simulation of Tsallis Statistics", Salazar, R.; Toral, R., *Physica A* **283**, 59 (2000).
- "Bloch Domain Walls in Type-II Optical Parametric Oscillators", Izus, G., San Miguel, M., Santagiustina, M., *Optics Letters*, vol. **25**, No 19 1454-1456 (2000).
- "Chaotic synchronization in small assemblies of driven Chua's circuits", Sanchez, E.; Matias, M.A.; Perez-Muñuzuri, V., *IEEE Transactions in Circuits and Systems I* **47**, 644-654 (2000).
- "The multifractal structure of chaotically advected chemical fields", Neufeld, Z.; Lopez, C.; Hernández-García, E.; Tel, T., *Physical Review* **E 61**, 3857-3866. (2000).
- "On the effect of small-scale oceanic variability on topography-generated currents", Alvarez, A.; Hernández-García, E.; Tintore, J. *Geophysical Research Letters* **27**, 739-742 (2000).
- "Nonequilibrium phase transitions induced by multiplicative noise: effects of self-correlation", Mangioni, S.; Deza, R.; Toral, R.; Wio, H. *Physical Review* **E 61**, 223 (2000).
- "Three-Frequency Resonances in Coupled phase-Locked Loops", Calvo, O.; Cartwright, J.H.E.; González, D.L.; Piro, O.; Sportolari, F., *IEEE Transactions on Circuits and Systems*.**47**, 491-497 (2000).
- "Extensive Chaos in the Nikolaevskii Model", Haowen Xi, R. Toral, J.D. Gunton and M.I. Tribelsky, *Phys. Rev.* **E 61**, R17 (2000).
- "Period Stabilization in the Busse-Heikes Model of the Kuppers-Lortz Instability", Toral, R; San Miguel, M; Gallego, R., *Physica*, A **280**, 315 (2000).
- "Order parameter description of walk-off effect on pattern selection in degenerate optical parametric oscillators", Taki, M.; San Miguel, M.; Santagiustina, M., *Physical Review* **E 61** , 2133-2136 (2000).
- "Spatial mode structure of bottom-emitting broad-area vertical-cavity surface-emitting lasers", Ackemann, T.; Barland, S.; Balile, S.; Cara, M.; Tredicce, J. R.; Jager, R. ; Grabherr, M.; Miller, M.; Ebeling, K. J., *J. Opt. B: Quantum Semiclass. Opt.* **3**, 406-412 (2000).
- "Spatial structure of broad-area vertical-cavity regenerative amplifiers", Ackemann, T.; Barland, S.; Tredicce, J. R.; Cara, M.; Balile, S.; Jager, R. ; Grabherr, M.; Miller, M.; Ebeling, K. J., *Optics Letters* **25**, 814-816 (2000).
- "Selfsimilar Domain Growth, Localized Structures and Labyrinthine Patterns in Vectorial Kerr Resonators", Gallego, R; San Miguel, M; Toral, R, *Physical Review***E 61**, 2241-2244 (2000).

"Patterns in Broad-Area Microcavities", T. Ackemann, S. Barland, M. Giudici, J.R. Tredicce, S. Balile, R. Jaeger, M. Grabherr, M. Miller, K.J. Ebeling, *Physica Status Solidi (b)* **221**, 133-136 (2000).

"A semiclassical approach to the ground state and density oscillations of quantum dots", Puente, A., Casas, M., Serra, Ll., *Physica E* **8**, 387-397 (2000).

"Collective oscillations in quantum rings: a broken symmetry case", Valin-Rodriguez, M., Puente, A., Serra, Ll., *Eur. Phys. J. D* **12**, 493-498 (2000).

"Wave vector dependence of spin and density multipole excitations in quantum dots", Barranco, M., Colletti, L., Emperador, A., Lipparini, E., Serra, Ll., *Phys. Rev. B* **61**, 8289-8297 (2000).

"On the inference of entangled states: A maximum entropy-minimum norm approach", Rigo, A.; Plastino, A. R.; Plastino, A.; Casas, M. *Physics Letters A* **270** (2000) 1-9.

"Approximate shape-invariant potentials in quantum mechanics", Rigo, A.; Plastino, A. R.; Garcias, F.; Casas, M.; Plastino, A. *Journal of Physics A Math. Gen.* **33** (2000) 6457-6472.

"Fisher information and quantum systems with position-dependent effective mass", Puente, A.; Plastino, A. R.; Casas, M.; Garcias, F.; Plastino, A. *Physica A* **277** (2000) 146-156.

"Anomalous Diffusion Coupled with Verhulst-Like Growth Dynamics: Exact Time Dependent Solutions", Rigo, A.; Plastino, A. R.; Casas, M.; Plastino, A. *Physics Letters A* **276** (2000) 97-102.

"Cooper pair dispersion relation for weak to strong coupling", Adhikari, S. K.; Casas, M.; Puente, A.; Rigo, A.; Fortes, M.; Solís, M. A.; De Llano, M.; Valladares, A. A.; Rojo, O. *Phys. Rev. B* **62** (2000) 8671-8674.

"Cooper pair dispersion relation in two dimensions", Adhikari, S. K.; Casas, M.; Puente, A.; Rigo, A.; Fortes, M.; Solís, M. A.; De Llano, M.; Valladares, A. A.; Rojo, O. *Physica C* **341-348** (2000) 151-152.

"Superconductivity as a Bose-Einstein condensation?", Adhikari, S. K.; Casas, M.; Puente, A.; Rigo, A.; Fortes, M.; Solís, M. A.; De Llano, M.; Valladares, A. A.; Rojo, O. *Physica C* **341-348** (2000) 233-236.

"Rapid  $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$  determination in water samples using a sequential injection method", Mateos, J. J.; Gómez, E.; Garcias, F.; Casas, M.; Cerdà, V. *Applied Radiation and Isotopes* **53** (2000) 139-144.

"Bound states in quantum systems with position dependent effective masses", Plastino, A. R.; Puente, A.; Casas, M.; Garcías, F.; Plastino, A. *Revista Mexicana de Física* **46** (2000) 78-84.

"Single-particle momentum distributions in sodium clusters: dependence on deformation", Rigo, A. ; Casas, M. ; Garcías, F.; Moya De Guerra, E.; Sarriguren, P. *Revista Mexicana de Física* **46** (2000) 57-61.

"Wigner distribution function in spherical metal clusters", Rigo, A., Casas, M., Garcias, F., Serra, Ll., *Revista Mexicana de Fisica*, **46**, 333-336. (2000).

"Combined effects of semiconductor gain dynamics, spin dynamics and thermal shift in polarization selection in VCSELs", San Miguel, M.; Bal·le, S.; Mulet, J.; Mirasso, C. R.; Tolkachova, E. and Tredicce, J.R., *In Physics and Simulation of Optoelectronic Devices VIII, SPIE Procs.* **3944**, 242-251 (2000).

"Linear Instability Mechanism of Noise-Induced Phase Transitions", Ibañes, M.; García-Ojalvo, J.; Toral, R.; Sancho, J.M.; "Stochastic Processes in Physics, Chemistry and Biology", Lecture Notes in Physics, J. Freund and T. Pöschchel, eds., **557**, Springer, 247 (2000).

"Applications of Semiconductor Lasers to Secure Communications", C. Mirasso. *Fundamental Issue of Nonlinear Laser Dynamics*, Ed. by B. Krauskopf and D. Lenstra, American Institute of Physics, (2000).

"Synchronization of Chaotic Systems by Common Random Forcing", Toral, R., Mirasso, C., Hernández-García, E., and Piro, O., Unsolved Problems of Noise and Fluctuations: UPON'99, Second international conference. D. Abbot, L. Kish editors., **511**, American Institute of Physics, Melville NY, **255-262** (2000).

"Cooperation in an Adaptive Network", Zimmermann, M.G.; Eguíluz, V.M.; San Miguel, M.; Spadaro, A. "Application of Simulations to Social Sciences". Eds. G. Ballot and G. Weisbuch, Hermes Science Publications, (2000).

### **Publicaciones aceptadas para su publicación en 2001 o enviadas:**

"Pitch perception: A dynamical perspective". Cartwright, Julyan H. E.; González, Diego L.; Piro, Oreste, *Proceedings of the national Academy of Sciences (USA)* (2001).

"Chaos Synchronization and Spontaneous Symmetry Breaking in Symmetrically Delay Coupled Semiconductor Lasers", Heil, T., Fischer, I., Elsasser, W., Mulet, J., and Mirasso, C, *Physical. Review Letters* (2001).

"Aesthetics, dynamics, and musical scales: A golden connection." Cartwright, Julyan H. E.; González, Diego L.; Piro, Oreste; Stanzial, Domenico., *Journal of New Musical Research* (2001).

"Effect of a Variable Delay in Delayed Dynamical Systems", Madruga, S.; Boccaletti, S.; Matías, M.A., *International Journal of Bifurcation and Chaos*. (2001).

"Transition to High-Dimensional Chaos through Quasiperiodic Motion", Pazo, D.; Sanchez, E.; Matias, M. A., *International Journal of Bifurcation and Chaos* (2001).

"Chaotic advection of reacting substances: Plankton dynamics on a meandering jet", Lopez, C.; Neufeld, Z.; Hernández-García, E.; Haynes, P., *Physics and Chemistry of the Earth B* **26**, (2001).

"Resonance structure in a weakly detuned laser with injected signal", Mayol, C.; Natiello, M. A. and Zimmermann, M. G., Accepted in *International Journal of Bifurcation and Chaos* (2001).

"Main Resonances in Directly Modulated Semiconductor Lasers: Effect of Spontaneous Emission and Gain Saturation", Mayol, C.; Turovets, S.; Toral, R.; Mirasso, C. R. and Pesquera, L., Submitted (2001).

"Polarization Resolved Intensity Noise in Vertical-Cavity Surface-Emitting Lasers", Mulet, J.; Mirasso, C.R.; San Miguel, M., Submitted (2001).

"Coherence Resonance in Chaotic Systems", Palenzuela, C.; Toral, R.; Mirasso, C.; Calvo, O.; Gunton, J., Submitted (2001).

"A scenario for noise-induced inverted phase diagrams", Ibañes, M.; García-Ojalvo, J.; Toral,

R.; Sancho, J.M., Submitted (2001).

"Thermostatistics of extensive and non-extensive systems using generalized entropies", Salazar, R.; Toral, R., Submitted (2001).

"Turn-on Delay of Transverse Modes in Gain-Switched Vertical-Cavity Surface-Emit Lasers", Mulet, Josep; Mirasso, Claudio; Balle, Salvador; San Miguel, Maxi. Submitted (2001).

"Low-dimensional dynamical system model for observed coherent structures in ocean satellite data", Lopez, C; Hernández-García, E, Submitted. (2001).

"Population dynamics advected by chaotic flows: a discrete-time map approach", Lopez, C; Hernández-García, E; Piro, O; Vulpiani, A; Zambianchi, E, Submitted (2001).

"Efficiency optimization in forced ratchets due to thermal fluctuations", K. Sumithra, and T. Sintes, Submitted (2001).

"Adsorption of semiflexible polymers on flat homogeneous surfaces", Sintes T., Sumithra, K., Straube, E.; *Macromolecules* (2001).

"Quasiperiodic Patterns in Boundary-Modulated Excitable Waves", Sendiña-Nadal, I.; Pérez-Muñuzuri, V.; Eguíluz, V.M.; Hernández-García, E., Piro, O., Submitted (2001).

"Transition from oscillatory to excitable regime in a system forced at three times its natural frequency", Gallego, R; Walgraef, D; San Miguel, M; Toral, R., Submitted (2001).

"Analytical and Numerical Studies of Noise-induced Synchronization of Chaotic Systems", Toral, R.; Mirasso, C.; Hernández-García, E.; Piro, O., Submitted (2001).

"FIR excitations in a quantum antidot at finite magnetic fields", Emperador, A., Pi, M., Barranco, M., Lipparini, E., Serra, Ll., *Japanese Journal of Applied Physics*, (2001)

"Magnetic Thomas-Fermi-Weizsacker model for quantum dots", Serra, Ll., Puente, A., *Eur. Phys. J D*, (2001)

"Ground state and FIR absorption of two electron rings in magnetic fields", Puente, A.; Serra, Ll., *Phys. Rev. B*, (2001)

"Stochastic resonance in the thermohaline circulation", Velez, P.; Alvarez, A.; Colet, P.; Tintore, J.; Haney, R. L., *Geophysical Research Letters* (2001).

"Resonance Structure in a small detuned Laser with injected signal", Mayol, C., Natiello, M.A., Zimmermann, M. G. submitted (2000).

"Self-addressing two-photon cavity solitons", Vilaseca, R., Torrent, M. C., García-Ojalvo, J., Brambilla, M., SanMiguel, M., submitted (2001).

"Stochastic effects in intercellular calcium spiking in hepatocytes", Gracheva, M.E.; Toral, R. ; Gunton, J.D. Submitted (2001).

"Linear to quadratic crossover of Cooper-pair dispersion relation", Adhikari, S. K.; Casas, M.; Puente, A.; Rigo, A.; Fortes, M.; Solís, M. A.; De Llano, M.; Valladares, A. A.; Rojo, O. *Physica C* (2001).

"Fisher Information in a Tsallis non-extensive environment", Casas, M.; Chimento, L.; Pennini, F.; Plastino, A.; Plastino, A. R. *Chaos, Solitons and Fractals*, (2001)

"Tsallis based variational method for finding approximate wave functions", Batle, J.; Casas, M.; Plastino, A. R.; Plastino, A. *Physica A* (2001).

"Bohmian Theory of motion for particles with position dependent effective mass" Plastino A R ; Casas M; Plastino A. *Physics Letters A* (2001)

"Maximum entropy, minimum norm and the inference of entangled states", Casas, M.; Rigo, A.; Plastino, A. R.; Plastino, A. Proceedings "MAXENT 2000" (American Institut of Physics), Ed. A. Mohammad-Djafari (2001).

"Approximate density matrices for metal clusters and entangled states", Casas, M.; Plastino, A. R.; Plastino, A.; Batle, J. *Condensed Matter Theories Vol. 16* (Nova New-York), Ed. S. Hernández (2001).

"Inferred density matrices for spherical metal clusters", Rigo, A.; Casas, M.; Plastino, A. Proceedings "Electron densities and electron distributions", Ed. J. Carbó-Dorca (JAI-Kluwer) (2001).

"Transverse Patterns in Type-II Optical Parametric Oscillators", Izus, G.; Santagiustina, M.; San Miguel, M.; Colet, P., *NATO ARW Series Nonlinearity*

*and Disorder: Theory and Applications*. Eds. M. Sorensen and F. K., Abdullaev, Kluwers. (2001).

"Dynamical Behavior of Two Distant Mutually-Coupled Semiconductor Lasers", Mulet, J.; Mirasso, C.R.; Heil, T., Fischer, I., *In physics and simulation of optoelectronic devices IX, Proc. SPIE*. (2001).

"Transverse and Polarization Mode Selection in VCSELs", Mulet, J.; Mirasso, C.R.; Balle, S.; San Miguel, M., *In physics and simulation of optoelectronic devices IX, Proc. SPIE*. (2001).

"Cooperation, adaptation and the emergence of leadership", Zimmerman, M.; Eguíluz, V. M.; San Miguel, M., *Proc. of Workshop on Economics with Heterogeneous Interacting Agents*. Eds. J. B. Zimmerman and A. Kirman, Springer Verlag. (2001).

## **6. Actividades en otros centros: Visitas, seminarios y cursos:**

### Visitas a otros centros:

T. Sintès: IFF Forschungszentrum Jülich (Alemania), 17 Enero - 18 Febrero 2000.

M. San Miguel: Advanced Center for Mathematical Studies, ACMS, University of Arizona, (Tucson, USA), 28 Enero-1 Febrero 2000.

M. San Miguel: Instituto de Física Aplicada, Universidad de Munster, (Alemania), 22 Marzo 2000.

C. Mayol: Departamento de Física Moderna de la Universidad de Cantabria, del 13 al 26 de Marzo de 2000.

O. Piro: Dipartimento di Fisica, Università di Roma I, (La Sapienza), del 1 Al 30 de abril 2000.

C. López.: Centro de Física de Materia Condensada de la Univ. de Lisboa, Abril 2000.

C. Mayol: Departamento de Matemáticas, Lunds Tekniska Hogskola, Lund, Suecia, del 27 de abril al 19 de mayo de 2000.

E. Hernández García: Grupo de Física no lineal de la Universidad de Santiago de Compostela. 22-23 Mayo 2000.

C. López: Dpto. de Física de la Univ. de Roma 'La Sapienza', Junio-Julio 2000.

R. Zambrini: Department of Physics, University of Strathclyde, (Glasgow, UK). 1 Junio - 31 Agosto 2000.

D. Gomila: Department of Physics, University of Strathclyde, (Glasgow, UK).  
22 Junio-19 Agosto 2000.

R. Toral: Departamento de Física de la Universidad de Lehigh, USA, Julio  
2000.

M. Matias: Instituto de Física de Cantabria (CSIC-UC), Santander, 16 Julio-1  
Agosto 2000.

R. Salazar: Sección de Física de la Pontificia Universidad Católica del Perú,  
1-23 agosto 2000.

M. Casas: Univ. Nacional de La Plata, 18-23 septiembre 2000

J. Mulet: Colorado State University, (USA), del 30 de Septiembre al 6 de  
Octubre 2000.

O. Piro: Departamento de Física, Universidad Central de Venezuela, del 7 al  
11 de Octubre 2000.

P. Colet: Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee, USA 18 de  
Octubre - 15 de diciembre 2000.

P. Colet: School of Physics, Georgia Institute of Technology, Atlanta, Georgia,  
USA, del 16-20 noviembre 2000.

O. Piro: Instituto de Física de la Universidad de la República, (Montevideo,  
Uruguay). Del 1 de noviembre al 7 de diciembre 2000.

E. Hernández: Instituto de Física de la Universidad de la República  
(Montevideo, Uruguay). Del 27 de noviembre al 20 de diciembre 2000.

#### Seminarios y conferencias en otros centros:

M. San Miguel: " Two dimensional vectorial localized structures in optical  
cavities".Advanced Center for Mathematical Studies, ACMS, University of  
Arizona (Tucson, USA), 31 Enero 2000.

M. San Miguel: "El siglo de la Física: Caos y Cooperación". Conferencia  
dentro del ciclo ¿Por dónde va la ciencia?. Castellón de la Plana . 9 Marzo  
2000.

M. San Miguel: "Two dimensional vectorial localized structures in optical  
cavities". Instituto de Física Aplicada, Universidad de Munster (Alemania),  
22 Marzo 2000.

Raúl Toral: "Coherence Resonance", Physics Dept. Lehigh University, Julio  
2000.

O.Piro: "Dinámica de partículas de flotabilidad neutra en flujos y control de  
caos hamiltoniano". Universidad Central de Venezuela, Departamento de  
Física, Octubre 2000.

Pere Colet: "Dynamics of localized structures in the Vector Complex Ginzburg-Landau Equation", School of Physics, Georgia Institute of Technology, Atlanta, Georgia, USA, 20 de noviembre 2000.

Pere Colet: "Transition from hexagons to optical turbulence", Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee, USA, 8 Diciembre 2000.

## **7. Participación en congresos, escuelas y reuniones:**

### **Conferencias invitadas:**

- M. San Miguel: "Combined effects of semiconductor gain dynamics, spin dynamics and thermal shift in polarization selection in VCSELs" en " Physics and simulation of optoelectronic devices VIII-Photonics West 2000. San Jose, California, USA. Enero 2000.
- Emilio Hernández-García: "Ondas, defectos y paredes en la dinámica de medios autooscilantes". No Lineal 2000. Almagro (Ciudad Real). Mayo 2000.
- Pere Colet: "Comunicaciones mediante láseres caóticos sincronizados". NoLineal 2000. Almagro (Ciudad Real). Mayo 2000.
- M. San Miguel: "Ciencia No Lineal" en NoLineal 2000, Almagro, 31 Mayo-3 Junio 2000.
- Raúl Toral: "Pseudospectral Methods for Stochastic Partial Differential Equations", CECAM workshop on Computational Issues in Stochastic Processes, Lyon (France), 25-27 de Mayo de 2000.
- Manuel Matias: "Route to chaotic travelling waves in coupled chaotic oscillators", School on Space Time Chaos: Characterization, Control and Synchronization, Pamplona, Junio 2000.
- Raúl Toral: "Coherence Resonance in Chaotic Systems", ICTP Symposium on Synchronization of Chaotic Systems, Trieste (Italy) 3-5 de Julio de 2000.
- Maxi San Miguel: "Vectorial defects and Bloch Polarization Domain Walls in Optical Parametric Oscillators", (M.Santagiustina, G. Izús, M. San Miguel, E. Hernández-García, G. L. Oppo and A. Scroggie). Interdisciplinary International Conference PELS-2000: Polarization effects in lasers, spectroscopy and optoelectronics. Southampton (Inglaterra), 6-8 Septiembre, 2000
- M. Casas: "Approximate density matrices for metal clusters and entangled states", (Casas, M.; Plastino, A. R.; Plastino, A.; Batle, J. )

XXIV Int. Workshop on Condensed Matter Theories. Buenos Aires (Argentina) 12-17 septiembre 2000.

- M. San Miguel: "Vectorial defects and Bloch domain walls in Optical Parametric Oscillators", NATO Workshop on Nonlinearity and Disorder, Tashkent (Uzbekistan), 2-6 Octubre 2000.
- Ll. Serra: "Ground state and absorption of electron rings in magnetic fields", International workshop on artificial atoms and related finite Fermion and Boson systems, Trento (Italia), 24 Sep.-6 Oct. 2000.
- O. Piro: "Dinámica no lineal en audición: Percepción de sonidos Complejos", II Taller interdisciplinario de sistemas complejos, Isla de Margarita, Venezuela, Octubre 2000.
- M. Casas: "Maximum Entropy Principle and the Inference of Entangled States", (Casas, M.; Batle, J.; Plastino, A. R.; Plastino, A. ) Int. Workshop on 100 years of Quantum Mechanics. Madrid 21-25 noviembre 2000.
- Ll. Serra: "Real time description of collective electronic oscillations in two-dimensional electronic nanostructures", International workshop on Dynamical Approaches in atomic and cluster physics, Dresden (Alemania), 4-8 Diciembre 2000.
- Emilio Hernández-García: "Patchiness, excitability, and nonlinear dynamics in plankton distributions". Serie de tres conferencias invitadas. 2nd Latin American Summer School on Instabilities and Nonlinear Dynamics: Applications in Natural and Socio-Economical Systems. Valparaíso (Chile). Diciembre 2000.

#### Comunicaciones en congresos:

- **Garcias, F.; Casas, M.; Serra, Ll.; Barranco, M. "Multipole response of doped  $^3\text{He}$  clusters", International workshop on quantum liquids in confined geometries. Valencia, 1-4 febrero 2000**
- **Álvarez, C. López, M. Riera, E. Hernández-García, J. Tintoré. "A satellite based ocean forecasting system using genetic algorithms". XXV Assembly of the European Geophysical Society, Niza, Francia, 19-21 Marzo 2000.**
- **López, E. Hernández-García, O. Piro, A. Vulpiani, E. Zambianchi. "Spatial inhomogeneities in discrete predator-prey models**

- advection by chaotic flows". XXV Assembly of the European Geophysical Society, Niza, Francia, 19-21 Marzo 2000.
- D. Gomila, M. Santagiustina, P. Colet, M. San Miguel, M. Hoyuelos; "From hexagons to optical turbulence", QSTRUCT meeting, Les Houches, Francia. 15-18 Marzo 2000.
  - J. García-Ojalvo, "Correlations in two photon lasers", J. García Ojalvo, M. C. Torrent, M. San Miguel, R. Vilaseca, en QSTRUCT meeting, Les Houches, 15-18 Marzo 2000.
  - M. San Miguel, "Spatial Prisoner's dilemma in an adaptive network", M. Zimmerman, V. M. Eguíluz, M. San Miguel y A. Spadaro, en Systems Science 2000, Universidad de Osnabruck (Alemania), 19-21 Marzo 2000.
  - Mateos, J. J.; Gómez, E.; Garcias, F.; Casas, M.; Cerdà, V. "An improved determination of  $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$  in water samples using a sequential injection method", VI International Symposium on Analytical Methodology in the Environmental Field. Madrid, 10-12 abril 2000. Poster
  - Rigo, A.; Casas, M.; Plastino, A. "Inferred density matrices for spherical metal clusters", Int. Workshop on electron densities and electron distributions. San Sebastián, 26-27 abril de 2000.
  - Mayol, S. Turovets, R. Toral, C. Mirasso and L. Pesquera, "Asymptotic theory of instabilities in directly modulated semiconductor lasers" Semiconductor and Integrated Optoelectronics 2000 Conference (SIOE' 2000), Cardiff, UK, 17 a 19 de abril de 2000.
  - R. Zambrini: "Quantum correlations in vectorial patterns in a Kerr cavity", ( R. Zambrini, M. Hoyuelos, A. Gatti, L. Lugiato, P. Colet, M. San Miguel, A. Sinatra). 7th Central European Workshop in Quantum Optics, Balatonfured, Hungria, 28 de Abril al 1 de mayo, 2000. Poster.
  - Mateos, J. J.; Gómez, E.; Garcias, F.; Casas, M.; Cerdà, V. "Sequential injection pretreatment method for simultaneous radium and strontium determination in waters", 8th International Conference on Flow Analysis. Varsòvia (Polònia), 25-29 junio 2000. Poster
  - P. Colet, C. Mirasso, P. García-Fernández, A. Sánchez-Díaz, J. Revuelta y L. Pesquera (charla).; "Comunicaciones mediante laseres caóticos sincronizados". No Lineal 2000, Almagro, Ciudad Real, 31 de Mayo al 3 de Junio 2000.
  - D. Gomila, M. Santagiustina, P. Colet, M. San Miguel y M. Hoyuelos (Poster). "From hexagons to optical turbulence", Coherent Structures in Classical Systems, XVII Sitges

**Conference on Statistical Mechanics, Sitges, Barcelona. 5-9 Junio 2000.**

- **D. Gomila, M. Santagiustina, P. Colet, M. San Miguel y M. Hoyuelos (Poster). "From hexagons to optical turbulence", International School on Space-time chaos: "Characterization Control and Synchronization", Pamplona, 19-23 Junio 2000.**
- **Casas, M.; Rigo, A.; Plastino, A. R.; Plastino, A. "Maximum entropy, minimum norm and the inference of entangled states", XX International Workshop on Bayesian Inference and Maximum Entropy Methods in Science and Engineering. París (Francia) 7-14 julio 2000.**
- **P. Colet, E. Hernández-García, M. Hoyuelos y M. San Miguel (charla). "Dynamics of localized structures in vectorial waves". Society for Industrial and Applied Mathematics Annual Meeting, Rio Grande, Puerto Rico, USA. 10 al 14 de Julio 2000.**
- **J. H. E. Cartwright, D. L. Gonzalez, O. Piro, "Dinámica no lineal en la percepción de altura" FISES 2000, Santiago de Compostela, Septiembre 2000.**
- **J. H. E. Cartwright, M. Magnasco, O. Piro, "Dinámica de esferas neutras en un fluido, control de caos hamiltoniano" y "bailout embedding" para detectar toros KAM. FISES 2000, Santiago de Compostela, Septiembre 2000.**
- **Babiano, J. H. E. Cartwright, O. Piro, A. Provenzale "Dynamics of a small neutrally buoyant sphere in a fluid" No Lineal 2000, Almagro, Ciudad Real, Mayo 2000.**
- **O. Piro, "Dinámica No Lineal del timbre apreciado en sonidos complejos", NoLineal 2000. Almagro, Ciudad Real. Mayo 2000.**
- **E. Hernández-García, A.Álvarez, "Predicción de dinámica espaciotemporal mediante algoritmos genéticos". NoLineal 2000. Almagro, Ciudad Real. Mayo 2000. Poster.**
- **O. Piro, "Dynamics of neutrally bouyant spherical particles and targetting of KAM surfaces". XVII Sitges Conference on Statistical Mechanics: Coherent Structures in Classical Systems, Sitges, Junio 2000.**
- **C. Mayol, M.A. Natiello, and M.G. Zimmermann, "Laser with injected signal (LIS): Small detuning", Escuela internacional sobre Space time chaos: characterization, control and**

**synchronization. Universidad de Navarra, Pamplona, 19 a 23 de Junio de 2000. Poster.**

- **R. Toral, C. Mirasso, C. Palenzuela, J. D. Gunton, "Coherence resonance in chaotic systems", Symposium on synchronization and chaotic systems. Trieste, Italia, Julio 2000.**
- **J. Mulet, S. Bal·le, C. Mirasso and M. San Miguel, "Transverse and polarization selection in VCSELS". European Workshop on VCSELS. Bruselas, 28-30 Agosto 2000.**
- **J. Mulet, S. Bal·le, C. Mirasso and M. San Miguel, "Intensity and polarization fluctuations in VCSELS". European Workshop on VCSELS. Bruselas, 28-30 Agosto 2000. Poster.**
- **Raúl Toral, "Juegos de Parrondo Cooperativos", FISES 2000 (Santiago de Compostela, septiembre 2000).**
- **C. Mayol, R. Toral, C. Mirasso, S. Turovets, L. Pesquera, "Asymptotic theory of instabilities in directly modulated semiconductor lasers", FISES 2000 (Santiago de Compostela, septiembre 2000).**
- **J. Mulet, "influence of gain dynamics, spin dynamics and thermal shift". CLEO/EUROPE-IQEC 2000. Nice (France), Septiembre 2000.**
- **R. Zambrini, M. Hoyuelos, A. Gatti, P. Colet, L. Lugiato, M. San Miguel. "Quantum Fluctuations in a Continuous Vectorial Kerr**

- Cavity Model". CLEO/EUROPE IQEC 2000. Nice (France), Septiembre 2000.**
- **S. Barnett, R. Zambrini, G. Izùs, M. San Miguel, P. Colet. "Quantum Correlations in Noise-Sustained Optical Patterns". CLEO/EUROPE IQEC 2000. Nice (France), Septiembre 2000.**
  - **M. Santagiustina, D. Gomila, P. Colet, M. San Miguel. "From Hexagons To Optical Turbulence". CLEO/EUROPE IQEC 2000. Nice (France), Septiembre 2000.**
  - **L. Pesquera, J. Revuelta, C. Mirasso, P. Colet. "Criteria for Synchronization of Chaotic Diode Lasers. " CLEO/EUROPE IQEC 2000. Nice (France), Septiembre 2000. Poster.**
  - **D. Gomila, P. Colet. "Hexagonal Pattern Correaltions in a Kerr Cavity". CLEO/EUROPE IQEC 2000. Nice (France), Septiembre 2000. Poster.**
  - **M. Giudici, G. Giacomelli, S. Bal-le, J. R. Tredicce. "Coherence Resonance in an Optical System." CLEO/EUROPE IQEC 2000. Nice (France), Septiembre 2000.**
  - **P. Couillet, M. Clero, M. Vanderbergh, M. Giudici, J. R. Tredicce. "Dynamics of Coupled Semiconductor Lasers: Equivalence with Bose-Einstein Condensates". CLEO/EUROPE IQEC 2000. Nice (France), Septiembre 2000.**
  - **G. Izùs, M. Santagiustina, M. San Miguel. "Bloch Domain Walls in Transverse Patterns in Type-II optical Parametric Oscillators". CLEO/EUROPE IQEC 2000. Nice (France), Septiembre 2000.**
  - **M. Santagiustina, E. Hernández-García, M. San Miguel, G-L Oppo, A. Scroggie. "Vectorial Vortices in Type-II Optical Parametric Oscillators". CLEO/EUROPE IQEC 2000. Nice (France), Septiembre 2000.**
  - **J. Mulet, T. Heil, C. Mirasso, I. Fisher. "Dynamical Behavior of Mutually-Coupled Semiconductor Lasers: Modelling and Simulations". CLEO/EUROPE IQEC 2000. Nice (France), Septiembre 2000. Poster.**
  - **T. Heil, I. Fisher, W. Elsäber, J. Mulet, C. Mirasso, "Dynamical Behavior of Mutually-Coupled Semiconductor Lasers: Experimental Investigations". CLEO/EUROPE IQEC 2000. Nice (France), Septiembre 2000.**
  - **J. García-Ojalvo, M. C. Torrent, R. Vilaseca, M. San Miguel and M. Brambilla. "Localized Strucutres and Saptial Correlations in**

- lasers with multiple photon emission". CLEO/EUROPE IQEC 2000. Nice (France), Septiembre 2000. Poster.
- C. Mayol, S.I. Turovets, R. Toral, C.R. Mirasso, and L. Pesquera. "Asymptotic Theory of Instabilities in Directly Modulated Semiconductor Lasers", International Quantum Electronics Conference (IQEC '00), Niza, Francia, 10 a 15 de Septiembre de 2000. Poster.
  - Cristóbal López, Zoltán Neufeld, Emilio Hernández-García, Oreste Piro, Angelo Vulpiani, E. Zambianchi. Poster. "Estructuras espaciales en modelos de transporte de plancton". FISES 2000, X Congreso de Física Estadística ; Santiago de Compostela, España, septiembre 2000.
  - Cristóbal López, Alberto Álvarez, Emilio Hernández-García, Margalida Riera, Joaquín Tintoré. "Predicción de dinámica espaciotemporal mediante algoritmos genéticos." FISES 2000, X Congreso de Física Estadística. Santiago de Compostela, España, septiembre 2000. Poster.
  - V. Pérez-Muñuzuri, I. Sendiña-Nadal, V.M. Eguíluz, E. Hernández-García, O. Piro. "Cuasiperiodicidad en sistemas excitables inducida por un contorno ondulado". FISES 2000, X Congreso de Física Estadística, Santiago de Compostela, España, septiembre 2000. Poster.
  - S. Barnett, R. Zambrini, G. Izus, M. San Miguel, P. Colet, "Quantum Correlations in Noise-Sustained Optical Patterns". FISES 2000, X Congreso de Física Estadística. Santiago de Compostela, España, septiembre 2000. Poster.
  - G. Izus, M. San Miguel, M. Santagiustina ; "Bloch Domain Walls in Transverse Patterns in Type-II Optical Parametric Oscillators". FISES 2000, X Congreso de Física Estadística Santiago de Compostela, España, september 2000. Poster.
  - D. Gomila, P. Colet. "Hexagonal Pattern Correlations in a Kerr Cavity", FISES 2000, X Congreso de Física Estadística. Santiago de Compostela, España, Septiembre 2000. Poster.
  - D. Gomila, M. Santagiustina, P. Colet, M. San Miguel, M. Hoyuelos; "From hexagons to optical turbulence". FISES 2000, X Congreso de Física Estadística. Santiago de Compostela, España, Septiembre 2000. Poster.
  - C. Mayol, S.I. Turovets, R. Toral, C.R. Mirasso, and L. Pesquera: "Asymptotic Theory of Instabilities in Directly Modulated Semiconductor Lasers", X Reunión de Física Estadística, FISES

- 2000. Santiago de Compostela, España. 21 a 23 de Septiembre de 2000. Poster.**
- **T. Sintés, "Adsorción de cadenas de polímeros semiflexibles en superficies homogéneas" T. Sintés, K. Sumithra, E. Straube. FISES Santiago de Compostela 21-23 Septiembre 2000.**
  - **M. San Miguel, "Bloch walls in Optical Parametric Oscillators". 1st Workshop of the ESF network PHASE (Phase domains and spatial solitons in nonlinear optics). Creta (Grecia), 23-26 Septiembre 2000.**
  - **P. Colet, E. Hernández-García, M. Hoyuelos y M. San Miguel; "Dynamics of localized structures in the vectorial CGLE". 1st Workshop of the ESF network PHASE (Phase domains and spatial solitons in nonlinear optics). Creta (Grecia), 23-26 Septiembre 2000.**
  - **D. Gomila y P. Colet; "Transition from hexagons to turbulence in a Kerr cavity". 1st Workshop of the ESF network PHASE (Phase domains and spatial solitons in nonlinear optics). Creta (Grecia), 23-26 Septiembre 2000.**
  - **J. Mulet, S. Balile, C. Mirasso and M. San Miguel, "Transverse and polarization mode selection in VCSELs". 17th IEEE International Semiconductor Laser Conference. Monterey, California, USA. 25-27 September 2000. Poster.**
  - **A. Puente, Ll. Serra, "Wigner localization and dynamics in two-electron semiconductor rings", Electron structure; Predictions and applications, San Sebastian (Spain), 4-6 Octubre 2000.**
  - **Ll. Serra, A. Puente, "Semiclassical approach to quantum dots in magnetic fields", International Symposium on small particles and Inorganic clusters ISSPIC10, Atlanta (EEUU), 11-15 Octubre, 2000**
  - **M. Valin-Rodriguez, A. Puente, Ll. Serra, "Far-infrared response of quantum-dot molecules International Symposium on small particles and Inorganic clusters ISSPIC10, Atlanta (EEUU), 11-15 Octubre, 2000**
  - **Ll. Serra, A. Puente, "Collective oscillations in the ultimate jellium model", International Symposium on small particles and Inorganic clusters ISSPIC10, Atlanta (EEUU), 11-15 Octubre, 2000.**
  - **R. Zambrini, "Quantum correlations in noise-sustained optical patterns", (S. Barnett, R. Zambrini, G. Izùs, M. San Miguel, P.**

**Colet), Euresco Conference Quantum Optics XI, Palma de Mallorca, 14-19 Octubre 2000. Poster.**

- **R.Zambrini, "Quantum fluctuations in optical patterns: an introduction", QSTRUCT young researchers meeting, Munich 24-26 Noviembre 2000.**
- **M. San Miguel, "Patterns and domain walls in Type-II OPO with direct polarization coupling" (G. Izús, M. San Miguel and M. Santagiustina). QSTRUCT meeting, Munich, 26-29 Noviembre 2000.**
- **R.Zambrini, "Optical patterns sustained by quantum noise", (S. Barnett, R. Zambrini, M. San Miguel, P. Colet), QSTRUCT meeting, Munich, 26-29 Noviembre 2000.**
- **P.Scotto, "Quantum transverse fluctuations in second harmonic generation", (P.Scotto, M.San Miguel), QSTRUCT, meeting, Munich, 26-29 Noviembre 2000.**

Participación en escuelas y congresos:

M. San Miguel, Photonics West 2000. San Jose, California, USA. Enero 2000.

Ll. Serra, "Quantum liquids in confined geometries", Valencia 1-4 Febrero 2000.

P. Colet, D. Gomila, M. San Miguel, M. Santagiustina, R. Zambrini, QSTRUCT meeting, Les Houches, 15-18 Marzo 2000.

M. San Miguel, Systems Science 2000, Universidad de Osnabruck (Alemania), 19-21 Marzo 2000

Emilio Hernández, XXV General Assembly of the European Geophysical Society, Niza, (Francia), del 24-29 Abril 2000.

R. Zambrini, 7th Central European Workshop in Quantum Optics. Balatonfured, Hungria, 28 abril-1 mayo 2000.

R. Toral: "Computational Issues in Stochastic Processes", CECAM (Lyon, 25-28 de mayo de 2000).

Pere Colet, Emilio Hernández, Oreste Piro y Maxi San Miguel asistieron al congreso NoLineal 2000 en Almagro (Ciudad Real), del 31 Mayo al 3 Junio 2000.

R. Toral, C. Mirasso: "Symposium on Synchronization of Chaotic Systems", ICTP (Trieste, 2-4 de junio de 2000).

Damián Gomila, O. Piro, XVII Sitges Conference on Statistical Mechanics: "Coherent Structures in Classical Systems", Sitges (Barcelona), 5-9 Junio 2000.

Damián Gomila, Catalina Mayol y Manuel Matías, Escuela Internacional: "Space time chaos: characterization, control and synchronization", Instituto de Física, Universidad de Navarra. Pamplona, del 19 al 23 de junio de 2000.

Manuel Matias, ICTP Symposium on Synchronization of Chaotic Systems, Trieste (Italy), 3-5 Julio 2000.

Pere Colet, Annual meeting of the Society for Industrial and Applied Mathematics, Rio Grande, Puerto Rico. 10-14 Julio 2000.

S. Bal·le, C. Mirasso, J. Mulet and M. San Miguel, Meeting COST 268 and European Workshop on VCSEs. Bruselas, 28-30 Agosto 2000.

M. San Miguel, Interdisciplinary International Conference PELS-2000: Polarization effects in lasers, spectroscopy and optoelectronics. Southampton (Inglaterra), 6-8 Septiembre, 2000.

S. Bal·le, S. Barland, P. Colet, M. Giudici, J. Mulet, M. San Miguel, R. Zambrini, CLEO/Europe and International Quantum Electronics Conference 2000. Niza (Francia), 10-15 Septiembre 2000.

P. Colet, D. Gomila, M. San Miguel, 1st Workshop of the ESF network PHASE (Phase domains and spatial solitons in nonlinear optics). Creta (Grecia), 23-26 Septiembre 2000.

E. Hernández, G. Izús, M. Matías, O. Piro, T. Sintès, R. Toral, FISES2000, X Congreso Nacional de Física Estadística, Santiago de Compostela, 21-23 septiembre 2000.

J. Mulet, 17th IEEE International Semiconductor Laser Conference. Monterey, California (USA). 25-29 Septiembre 2000

Ll. Serra, "Artificial atoms and related Fermion and Boson systems", Trento (Italia), 26 Septiembre-6 Octubre 2000;

Ll. Serra, "International Symposium on small particles and Inorganic clusters ISSPIC-10", Atlanta (EEUU), 11-15 Octubre 2000;

O. Piro, Taller interdisciplinario de sistemas complejos, Isla de Margarita, Venezuela, Octubre 2000.

M. San Miguel, NATO Workshop on Nonlinearity and Disorder, Tashkent (Uzbekistan), 2-6 Octubre 2000.

G. Izús, M. San Miguel, P. Scotto, y R. Zambrini, Euresco Conference Quantum Optics XI, Palma de Mallorca, 14-19 Octubre

D. Gomila, P. Scotto y R. Zambrini, QSTRUCT young researchers meeting, Munich 24-26 Noviembre 2000.

D. Gomila, M. San Miguel, P. Scotto y R. Zambrini, QSTRUCT meeting, Munich, 26. 29 Noviembre 2000.

Ll. Serra, "Dynamical approaches in atomic and cluster physics", Dresden (Alemania), 4-8 Diciembre 2000.

Emilio Hernández, 2nd Latin American Summer School on Instabilities and Nonlinear Dynamics: Applications in Natural and Socio-Economical Systems. Valparaíso (Chile). 11-15 Diciembre 2000.

## **8. Otras actividades:**

### Tesis doctorals:

Rafael Gallego, "Domain Growth and Topological Defects in Some Nonpotential Problems", Departamento de Física de la Universidad de las Islas Baleares, calificación: "Apto cum laude por unanimidad" . Febrero 2000. Directores: M. San Miguel y R. Toral.

Rafael Salazar, "Monte Carlo Methods in Non-extensive and Complex systems", Departamento de Física de la Universidad de las Islas Baleares. Calificación: "Sobresaliente Cum Laude por unanimidad". Septiembre 2000. Director: R.Toral.

Cristóbal López, "Some applications of nonlinear physics to ocean dynamics: from Lagrangian chaos to genetic algorithms". Departamento Física de la Universidad de las Islas Baleares. Sobresaliente cum Laude por unanimidad. 13 de Noviembre 2000. Director: E. Hernández-García.

### Proyecto de fin de carrera:

Pedro J. Morales: Proyecto de fin de carrera de ingeniería técnica en telecomunicaciones (especialidad telemática), dirigido por Claudio Mirasso y Emilio Hernández: "Generación, transmisión y recepción de datos utilizando codificación caótica". 21 de Julio 2000.

### Comités científicos:

E. Hernández: Comité organizador, FISES2000 Santiago de Compostela.

M. San Miguel: Miembro del Coordination Committee de la ESF network PHASE (Phase domains and spatial solitons in nonlinear optics).

M. San Miguel: Miembro del Program Committee de "Physics and Simulation of Optoelectronics Devices IX", Part of SPIE Photonics West. San Jose, California, January 2000

M. San Miguel: Miembro del comité científico de "No lineal 2000" (Almagro, Ciudad Real, Mayo 2000)

M. San Miguel: Miembro el Comité del Programa "Nonlinear Optical Phenomena" de la "International Quantum Electronics Conference IQEC 2000" (Niza, Septiembre 2000)

M. San Miguel: Miembro del subcomite del programa técnico para Europa, CIS, Africa y Oriente Medio de la "IEEE International Semiconductor Laser Conference ISLC 2000". (Monterey, California, Septiembre 2000)

M. San Miguel: Miembro del Comité Científico del "European workshop on VCSELs", Bruselas Agosto 2000

M. San Miguel: Miembro del comité científico internacional de la escuela "Aplicaciones de la dinamica no lineal a fenómenos naturales y socio-economicos" (Valparaíso, Chile, Diciembre 2000)

E. Hernández: 'convener' de la sesión NP.9 "Transport and mixing: theory, modelling and observations" de la XXVI General Assembly of the European Geophysical Society, que tendrá lugar en Niza del 26 al 30 de Marzo 2001.

M. San Miguel: Comité de Programa del "CLEO Focus Meeting on Nonlinear Devices and Applications to Photonics" (Munich, 18 a 23 June 2001).

E. Hernández: Miembro del comité científico de la conferencia "Waves and Wave Turbulence", (Nyborg, Dinamarca, agosto 2001).

M. San Miguel: Miembro del Consejo Editorial de "The European Physical Journal" D (2001-2003).

#### Otros:

El Departamento de Física Interdisciplinar ha construido **Nuredduna**, un "Beowulf linux cluster" para cálculo paralelo intensivo operativo en Agosto 2000. **Nuredduna**, tiene 21 nodos: 1 nodo de control (AMD Athlon a 750MHz y 256 MB de RAM) y 20 nodos esclavos (AMD Athlons a 800 MHz y memorias RAM 128 y 768 MB ). Información sobre **Nuredduna** está accesible en <http://www.imedea.uib.es/PhysDept/nuredduna/>.