



IMEDEA

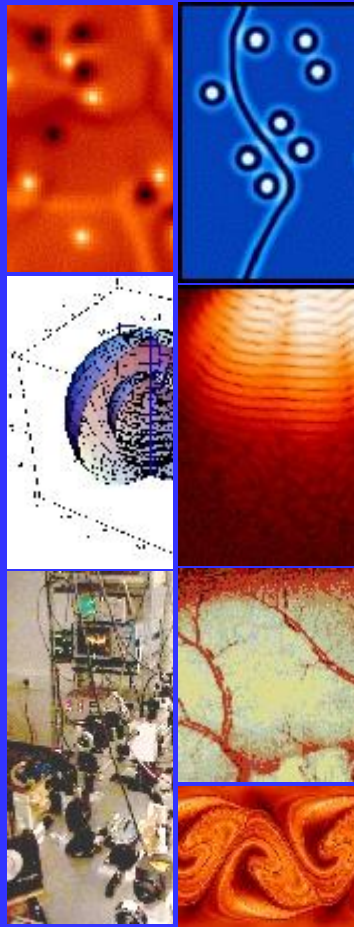


Memoria de actividades 1999

**Departamento de Física  
Interdisciplinar**

**Instituto Mediterráneo de  
Estudios Avanzados**

Información actualizada en <http://www.imedea.uib.es/PhysDept>



1. Presentación

2. Personal

3. Proyectos de Investigación y Financiación externa

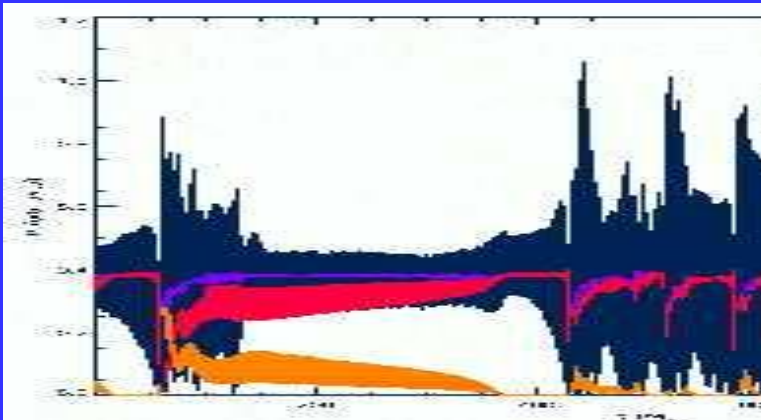
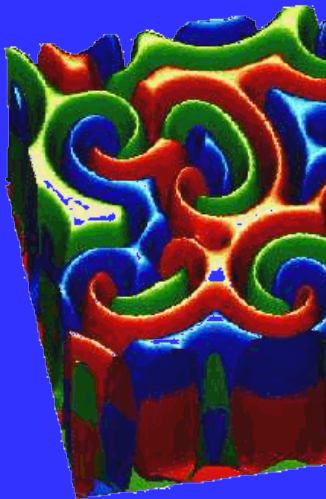
4. Actividades internas: Seminarios DFI/IMEDEA

5. Publicaciones

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

7. Participación en congresos, escuelas y reuniones

8. Otras actividades



## 1. Presentación:

El Departamento de Física Interdisciplinaria inició sus actividades en 1.995 como parte del [Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados \(IMEDEA\)](#), Instituto mixto entre el [CSIC](#) y la [Univesitat de ses Illes Balears \(UIB\)](#).

El Departamento desarrolla su investigación en el contexto de la [Ciencia no-Lineal, Sistemas complejos y Fenómenos colectivos](#), con un fuerte componente metodológico de Física Estadística, [Sistemas Dinámicos](#) (Caos) y Métodos computacionales. Los sistemas objetos de estudio incluyen los fluídos, materia condensada sistemas ópticos ([láseres y óptica no lineal](#)), sistemas geofísicos y biofísicos. En el ámbito más aplicado, el énfasis está en el uso de los resultados de la ciencia No-Lineal en las [Tecnologías de la información \(Fotónica\)](#).

A continuación se incluye una breve presentación de los resultados más relevantes del año 1.999 agrupados en las siguientes líneas de actividad:

[Fenómenos genéricos en Física No Lineal / Complex systems. Generic phenomena in Nonlinear and statistical physics](#)

[Óptica No Lineal / Nonlinear optics](#)

[Láseres y amplificadores de semiconductor / Semiconductor lasers and amplifiers](#)

[Dinámica de fluidos y aplicaciones oceanográficas / Fluid dynamics and oceanographic applications](#)

[Biofísica y fenómenos no lineales en Fisiología / Biophysics and nonlinear phenomena in physiology](#)

Dentro del carácter interdisciplinario del Departamento, estas líneas de actividad no son disjuntas y los investigadores del mismo no limitan su actividad a una de ellas. En particular, la primera de esas líneas es una actividad central para el desarrollo de métodos y conceptos que se usan en las otras líneas más centradas en sistemas específicos.

## 2. Personal:

### 1.1 Personal de plantilla:

- [Dr. Salvador Balle](#).
- [Dra. Montserrat Casas](#).
- [Dr. Pere Colet](#).
- [Dr. Emilio Hernández-García](#).
- [Dra. Francisca Garcias](#).
- [Dr. Manuel Matías](#)
- [Dr. Oreste Piro](#).
- [Dr. Maxi San Miguel](#).
- [Dr. Llorenç Serra](#).
- [Dr. Raúl Toral](#) (Director del Departamento 1.999).

### 1.2 Personal asociado:

#### Sabáticos, y colaboradores senior:

- [Dr. Claudio Mirasso](#). Dpto. Física, Univ. Illes Balears
- [Dr. Jorge Tredicce](#). Instituto Nolineal de Niza.

#### Visitantes:

- [Dr. Thorsten Ackemann](#), Universidad de Münster (Enero-Abril 1999)
- Dr. Miguel Hoyuelos. Universidad de Milan e INFM (Italia) y Universidad Nacional del Mar del Plata (Argentina). Visitante proyecto QSTRUCT (Marzo 1999)
- Prof. J. Moloney. Advanced Center for Mathematical Studies, University of Arizona Tucson) (Junio 1999).
- Prof. Marcelo Magnasco, Rockefeller University, New York, USA (Junio 1999).

- [Dr. Julyan Cartwright](#), Instituto de Ciencias de La Tierra, Universidad de Granada, España. (Septiembre-Octubre 1999)

-Prof. Angelo Vulpiani, Universita di Roma "La Sapienza", Italia (Diciembre 1999).

#### Contratados y becarios postdoctorales:

-[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. Zoltán Neufeld. Becario postdoctoral del programa TAO (Transport in the Ocean and the Atmosphere" de la European Science Foundation (Mayo y Junio 1999).

- [Dr. Marco Santagiustina](#). Contrato postdoctoral dentro del proyecto "Quantum Structures, QSTRUCT" (FMRX-CT96-0077). Programa "Training and Mobility of Researchers" de la Unión Europea.

- [Dr. Tomás Sintés](#). Contrato postdoctoral de reincorporación del MEC.

- [Dr. Martín Zimmermann](#). Becario postdoctoral del MEC.

#### Estudiantes de doctorado y becarios:

- [Sr. Stephane Barland](#). Becario CNRS-INLN

- [Sr. Mariano Cara](#). Becario de la "SPIE-The International Society for Optical Engineering". Director : S. Balle.

-[Sr. Juan José Cerdá](#). Estudiante tercer ciclo. Director tesis: R. Toral, T. Sintés.

-[Sr. Juan José Ensenyat](#). Estudiante tercer ciclo. Director tesis: S. Balle.

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

- [Sr. Rafael Gallego](#). Becario asociado al proyecto PB94-1167 de la DGICYT. Director de beca: M. San Miguel.

- [Sr. Damia Gomila](#). Becario asociado al proyecto PB97-0141-C02-02 de la DGES Director de beca: P. Colet.
- [Sr. Massimo Giudici](#). Profesor ayudante, Dpto. Física UIB. Director de tesis: J. Tredicce
- [Sr. Cristóbal López Sánchez](#). Becario asociado al proyecto MAR95-1861 de la CICYT del Programa CYTMAR. Director de beca: E. Hernández-García.
- [Sr. Víctor Martínez Eguíluz](#). Becario asociado al proyecto PB94-1172 de la DGYCIT. Director de beca: R. Toral.
- [Sra. Catalina Mayol Serra](#). Becaria de FPU (Univ. Illes Balears). Director de beca: R. Toral.
- [Sr. Josep Mulet](#). Becario FPU (UIB). Director de beca: M. San Miguel
- [Sr. Rafael Salazar](#). Prof. Ayudante, Dpto. Física UIB. Director de tesis: R. Toral.
- [Sra. Roberta Zambrini](#). Becaria proyecto QSTRUCT. Director: M. San Miguel.
- Sr. Manuel Valín Rodríguez. Becario del Consell de Mallorca-UIB. Director: Ll. Serra

Personal técnico:

Sr. Jose Cañellas. Técnico informático. Contrato INEM (1 Junio- 31 Octubre)

Sr. Juan José Ensenyat. Técnico informático. Contrato INEM (1 Junio- 31 Octubre)

Sr. Carlos Mota Puerto. Técnico electrónico. Contrato INEM (1 Junio- 31 Octubre)

### 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)
- **"Fenómenos colectivos en sistemas cuánticos de muchos cuerpos": PB95-0492, DGICYT.** Investigador principal: M. Casas. Presupuesto: 4.287.000 ptas. (1996-1999).
- **"QSTRUCT: Quantum Structures": FMRX-CT96-0077, Comisión Europea.** Network del programa "Training and Mobility of Researchers " de la Comisión Europea (1996-2000). 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).
- **"Dinàmiques no lineals d'autoorganització espai-temporal": 1997XT-00003, Generalitat de Catalunya.** Programa "Ajut per al desenvolupament i consolidació de xarxes temàtiques". Investigador principal por el IMEDEA: M. San Miguel. (1997-1999).
- **"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).
- **"Numerical Studies of Spatio-Temporal Chaos": CRG972822. Oficina científica de la OTAN.** Investigador principal: R. Toral. Presupuesto: 216.000 FB.
- **"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. (1998-2001).
- **"Perturbación modal de diodos láser". TIC98-0418-C05-02 (CICYT).** Programa Nacional de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones. Investigador Principal: S. Balle. Presupuesto: 1.000.000 Ptas. (1998-99)
- **"Diodos láser con selección modal" TIC99-0645-C05-02 (CICYT).** Programa Nacional de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones. Investigador Principal: S. Balle. Presupuesto: 10.150.000 Ptas. (1999-2002).

- **"Desenvolupament d'un Sensor fotònic d'irrupció programable per a la prevenció de riscos a l'empresa". CAIB.** Investigador Principal: S. Balle. Presupuesto: 2.500.000 Ptas.
- **"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. Balle. (1998-2001).
- **"Wavelength scale photonic components for telecommunications". Acción COST 268.** Corepresentante español: M. San Miguel. (1998-2001).
- **"Inestabilidades en la emisión de un láser de semiconductor sujeto a realimentación óptica, y sus aplicaciones".Acción Integrada Hispano-Alemana HA98-29.** "Inestabilidades en la emisión de un láser de semiconductor sujeto a realimentación óptica, y sus aplicaciones". Presupuesto: 1.020.000 ptas, Investigador responsable: C. Mirasso. (1999-2000).
- **TAO Study Centre, European Science Foundation,** presupuesto 350.000 FF (60.000 euros). Responsable: Oreste Piro (1999).
- **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, más gastos de viajes. (1999-2002).




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

- Ackemann, T., INLN - Nice and IMEDEA. "Polarization patterns in sodium vapor and VCSELs - Part II". 11 enero 1999.
- Sintès, T. "Soot, how it forms, how it makes things dirty". 22 enero 1999.
- Pla, O., Instituto de Ciencia de Materiales (Madrid)-CSIC. "Competition, efficiency and collective behavior in the "El Farol" bar model" 25 enero 1999.
- Spadaro, A., Dpto. Economía y Empresa, UIB. "Problemas de control óptimo en economía" 1 febrero 1999.
- Giudici, M., IMEDEA - Dpto. Física UIB. "Coherence resonance in an optical system". 15 febrero 1999.
- Solari, H. G., Dept. de Física de Univ. de Buenos Aires. "Laser with Injected Signal beyond Intuition". 22 febrero 1999.
- Xi, H., Physics and Astronomy Dept. and Bowling Green State Univ. (EEUU) "Some basic thoughts on spatiotemporal chaos". 23 febrero 1999.
- Xi, H., Dept of Physics and Astronomy and Bowling Green State Univ. (EEUU). "Survival of the fittest: Genetic Algorithms". 26 febrero 1999
- Santagiustina, M. Curso sobre "Ultrashort Nonlinear Optical Pulse Generation and Propagation". Marzo-Abril 1999.
- Bonifacio, R., Dip. di Fisica, Università degli Studi di Milano. "Time as an statistical variable and intrinsic decoherence". 5 marzo 1999.
- Zimmermann, M. "A pedestrian tutorial on the spatial prisoner's dilemma and other social games". 12 marzo 1999
- Mirasso, C. "Quantum Dot Lasers: an Introduction". 19 marzo 1999.
- Sumithra, K. FG Theoretische Physik, Martin Luther Universitaet, Halle-Wittenberg (Germany). "Stochastically driven ratchets and their application in Biology". 25 marzo 1999.
- Hernández-García, E. "Chaos, Advection, and Plankton Inhomogeneity on the Sea Surface". 12 abril 1999.
- Weiss, C. O., PTB Braunschweig, Alemania. Vortices and cavity solitons in optical systems. 16 abril 1999.
- Balle, S. "Efectos de ganancia espectra en el switching de polarización en VCSELs. Calidad del haz en amplificadores ópticos de semiconductor: curva de ganancia y confinamiento óptico". 19 abril 1999
- Wio, H., Centro Atómico Bariloche, Instituto Balseiro, Bariloche (Argentina). "Nuevos Aspectos en Resonancia Estocástica: (i) Ruidos Correlacionados, (ii) Resultados Exactos en Sistemas Monoestables". 28 abril 1999.
- Álvarez, A. Dept. of Physics, Nacional Central University, Taiwan and Dept. de Física, Universitat de les Illes Balears. " Predicción climática

mediante técnicas de programación evolutiva: Aplicación al fenómeno de El Niño ". 4 Mayo 1999

- Izús, G. "Noise-sustained optical structures in nonlinear quadratic cavities". 17 mayo 1999
- Álvarez, A. Dept. of Physics, Nacional Central University, Taiwan and Dept. de Física, Universitat de les Illes Balears. "Localización de ondas acústicas en tres dimensiones". 24 mayo 1999.
- Klonowski, W., Institute of Biocybernetics & Biomedical Engineering , Polish. Academy of Sciences, Warsaw. "Nonlinear Dynamics in Biosignal Analysis". 26 mayo 1999.
- Piro, O. "Nonlinear dynamics of the perceived pitch of complex sounds." 11 junio 1999.
- Magnasco, M. O., The Rockefeller University. "Proofreading knots: a conjecture on Class II topoisomerases." 14 junio 1999.
- Moloney, J. Advance Center for Mathematical Studies and Optical Sciences Center, University of Arizona, Tucson. "An optically turbulent atmospheric light guide". 16 Junio 1999.
- Torruellas, W. Photonics Laboratory, Washington State University. "Solitons of singly resonant optical parametric oscillators". 18 junio 1999.◆
- Moloney, J. Advanced Center for Mathematical Studies and Optical Sciences Center, University of Arizona, Tucson. "Modeling Semiconductor Amplifiers and Laser Structures" 29 junio 1999.
- Tredicce, J., Instituto No Lineal de Niza e IMEDEA. "Independencia de las condiciones de borde en los VCSELs del IMEDEA". 9 julio 1999.
- Gomila, D. "Fluctuaciones y correlaciones en un pattern hexagonal". 16 julio 1999.
- Ackemann, T., University of Muenster. "Spatial Solitons in a Single Mirror System". 30 agosto 1999.
- Lamprecht, C., Institut fur Theoretische Physik, Universitat Innsbruck, Austria. "Quantized atom-field dynamics in unstable cavities". 7 septiembre 1999.
- Tribelsky, M. Fukui University (Japan). "Soft mode turbulence: What is it?" 9 septiembre 1999.
- Esteban, J.M., Instituto de Análisis Económico de Barcelona. "Conflict and Distribution". 21 septiembre 1999.
- Eguiluz, V. M. "The Prisoner's Dilemma in an adaptive network". 22 octubre 1999.
- Spadaro, A. Dpto de Economía y Empresa UIB. "Visión socioeconómica del dilema del prisionero espacial". 3 noviembre 1999.
- Díaz, M. Universidad Miguel Hernández ◆ Elche. "Láseres basados en polímeros semiconductores luminiscentes". 5 noviembre 1999.

- Salazar, R., Dep. Fisica  UIB. "Tsallis non-extensive Statistical Mechanics". 10 noviembre 1999.
- Toral, R. "Métodos Pseudospectrales listos para usar". 17 noviembre 1999.
- Santagiustina, M., IMEDEA and Universita di Padova: "Polarization Patterns and Vectorial Defects in Type II Optical Parametric Oscillators" 24 Noviembre 1999.
- Barland, S. INLN-IMEDEA. "Phase-space techniques for steering laser transients" 3 Diciembre 1999
- Coffey, W. T. Department of Electronic and Electrical Engineering, Trinity College, Dublin. "Thermal Relaxation Rates for Nearly Uniaxial Spin Systems" 10 Diciembre 1999.
- Martinez Eguiluz, V. Lectura de tesis: "Complex Dynamics of Biological, Physical and Socio-economical Systems" 13 Diciembre 1999.
- Tarazona, P., Dept. de Fisica Teorica de la Materia Condensada, Universidad Autonoma de Madrid "Cristalizacion de esferas duras: Teoria de la medida fundamental" 14 Diciembre 1999.
- Vulpiani, A., Universita' "La Sapienza", Roma, Italia. "Exit-time approach to the 'epsilon-entropy'" 16 Diciembre 1999.

Seminarios del TAO Study Centre: "Transport in the Atmosphere and the Oceans" (Septiembre 1999):

- Garçon, V. Modelling carbon dioxide in the ocean.
- Martin, A, Plankton mixing at the mesoscale: introduction and observations
- Aumont, O, Influence of large scale circulation on distributions of biogeochemical tracers
- Garçon, V. Sensitivity to parametrization of upper ocean turbulence
- Martin, A. A quick guide to plankton modelling and early models of "patchiness"
- Biferale L., Anisotropic fluctuations in turbulence
- Le Quere, C. Interannual variability of the ocean carbon cycle
- Aumont, O. What controls the biological production in the oceans?
- Garçon V, The role of mesoscale variability on plankton dynamics.
- Martin, A. Approaches to the analysis of plankton stirring and mixing.
- Cardin, V.R. Winter heat fluxes in the Adriatic sea
- Ursella, L. Signal propagation along the Italian shelf
- Le Quere, C. Global warming impact on ocean biogeochemistry
- Karolyi, G. and Scheuring, I. Biological and chemical evolution in open flows
- Aumont, O. Constraining air-sea fluxes of CO<sub>2</sub> and O<sub>2</sub> with atmospheric observations
- Martin, A. Filaments, fronts and Fisher's equation

- Le Quere, C. Paleoclimatic variations in the ocean carbon
- Alisse, J. R. and Vanneste, J. Small-scale mixing by turbulent patches and its impact on large-scale tracer distributions/Characteristics of turbulent patches in the stratosphere
- Legras, B. Atmospheric chemistry for non-chemists (tutorial lecture)
- Pasmanter, R. Metric structures of laminar flows
- Nepomnyaschy, A. Models of crystal growth
- Mironov, D. LES study of convection and rotation
- Chaves, M. Eddy viscosity in the Navier-Stokes equations
- Chertkov M. Passive advection in nonlinear medium
- Hernández-García E. Filaments and multifractals in advected chemicals and planktonic communities
- Nepomnyaschy, A. Heat convection in a system with an interface
- Richards, K. Mixing in the equatorial Pacific
- Chertkov M. Lagrangian methods for predicting passive scalar fields
- Ditlevsen, P. Climate dynamics from paleoclimatic data analysis
- Zeitlin V. Anomalous transport by nonlinear waves
- Noullez A. RELIEF - a new way to measure turbulent velocity.
- Etling, D. Wake vortices in stably stratified flows
- van Heijst, G. J. Advection properties of perturbed and interacting vortices
- Boffetta, G. Lagrangian motion in laminar and turbulent flows
- Maassen, S. How to quantify transport in a linear array of vortices?
- Hernández-García, E. Noise rectification in quasigeostrophic forced turbulence
- Nazarenko, S. Dynamical modelling of subgrid scales in 2D flows
- Lacorata, G. Finite time Lyapunov exponents with drifters and balloons
- Rupolo, W. Lagrangian data and OGCM
- Nielsen, A. H. and Clercx, H.J.H. Two-dimensional turbulence in a bounded domain
- Zambianci, E. Observations in the Adriatic and Markovian models
- Faggioli, D. Analysis of simulated Lagrangian trajectories in the North Atlantic
- Cartwright, J.H.E. Transport and mixing in laminar flow: 2D versus 3D
- Chavanis P.H. Did planet formation occur in vortices?
- Nycander, J. Lagrangian tracking of the Antarctic Circumpolar Current
- Fincham, A. Laboratory investigations of vortices
- Pasquero, C. PDFs in barotropic turbulence
- Berloff, A. Mixing and dynamics of two-gyre ocean model
- Young, B. On plankton patchiness
- Naulin, V. Homogenization of potential vorticity
- González, J. Development of a diagnostic mass-consistent wind model
- Weiss, J. High Re geophysical turbulence: how much is enough?
- Cartwright, J.H.E. Is the perfect Lagrangian drifter an impossible dream?

## 5. Publicaciones

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

San Miguel, M. "Polarization Properties of Vertical Cavity Surface Emitting Lasers". en "*Semiconductor Quantum Optoelectronics*", Eds. A. Miller, M. Ebrahimzadeh and D.M Finlayson. Institute of Physics, Bristol, 339-366. 1999. Review paper

Salazar, R., Toral, R. "Scaling Laws for a System with long-range Interactions within Tsallis statistics". *Physical Review Letters*, **83**, 4233-4236. 1999.

Cartwright J. H. E., González, D. L., Piro, O. "Nonlinear Dynamics of the Perceived Pitch of Complex Sounds". *Physical Review Letters***82**, 5389-5392. 1999.

Alstrom, P., Eguiluz, V. M., Colding-Jorgensen, M., Gustafsson, F., Holstein-Rathlou, N. "Instability and 'Sausage-String' Appearance in Blood Vessels during High Blood Pressure". *Physical Review Letters* **82**, 1995-1998, 1999.

Neufeld, Z., López, C., Haynes, P.H. "Smooth-filamental transition of active tracer fields stirred by chaotic advection". *Physical Review Letters* **82**, 2606. 1999.

Serra, Ll., Barranco, M., Emperador, A., Pi, M., Lipparini Spin, E. "Density longitudinal response of quantum dots". *Physical Review. B* **59**, 15290. 1999.

Emperador, A., Barranco, M., Lipparini, E., Pi, M., Serra, Ll. "Density functional calculations of magnetoplasmons in quantum rings". *Physical Review B* **59**, 15301. 1999.

Ibañes, M., Garcia-Ojalvo, J., Toral, R., Sancho, J.M. "Noise-Induced Phase Separation: Mean-Field Results". *Physical Review E* **60**, 3597. 1999.

Sánchez, E., Matías, M.A. "Transition to rotating chaotic waves in arrays of coupled Lorenz oscillators". *International Journal of Bifurcation and Chaos* **9**, 2335-2343. 1999.

Hernández-García, E., Hoyuelos, M., Colet, P., Montagne, R., San Miguel, M. "Spatiotemporal chaos, localized structures and synchronization in the vector complex Ginzburg-Landau equation". *International Journal of Bifurcation and Chaos* **9**, 2257-2264. 1999.

- Eguiluz, V. M., Hernández-García, E., Piro, O., Balle, S. "Frozen spatial chaos induced by boundaries". *Physical Review. E* **60**, 6571-6579. 1999.
- Hoyuelos, M., Hernández-García, E., Colet, P., San Miguel, M. "Defect-freezing and Defect-unbinding in the Vector Complex Ginzburg-Landau Equation". *Computer Physics Communications*, **121-122**, 414-419. 1999.
- Calvo, O., Cartwright, J. H. E., González, D. L., Piro, O., Rosso, O. "A Three-Frequency Resonances in Dynamical Systems". *International Journal of Bifurcation and Chaos*. **9**, 2181-2188. 1999.
- Gahl, A. and Balle, S. "Influence of the Confinement Factor on the Wavelength-Dependent Output Properties of a Tapered Traveling Wave Semiconductor Amplifier". *IEEE Photonics Technology Letters*, **11**, 1375-1377. 1999.
- Giudici, M., Ackemann, T., Barland, S., Tredicce, J. R. and Balle, S. "Polarization Dynamics in Vertical-Cavity Surface-Emitting Lasers with Optical Feedback: Experiment and Model". *Journal of the Optical Society of America B* **16**, 2114-2123. 1999.
- Garcia-Ojalvo, J., Casademont, J., Mirasso C. R., Torrent, M. C. and Sancho, J. M. "Coherence and Synchronization in Diode-Laser Arrays with Delayed Global Coupling". *International Journal of Bifurcation and Chaos* **9**, 2225-2230. 1999.
- Eguiluz, V. M., Hernández-García, E., Piro, O. "Boundary Effects in The Complex Ginzburg-Landau Equation". *International Journal of Bifurcation and Chaos*, **9**, 2209-2214. 1999.
- Cartwright J. H. E., Eguíluz, V. M., Hernández-García, E., Piro, O. "Dynamics of Elastic Excitable Media". *International Journal of Bifurcation and Chaos*, **9**, 2197-2202. 1999.
- Alvarez, A., Hernández-García, E., Tintoré, J. "Noise-induced flow in quasigeostrophic turbulence with bottom friction". *Physics Letters A* **261**, 179-182. 1999.
- Izus, G., Santagiustina, M., San Miguel, M., Colet, P. "Pattern formation in presence of walk-off for a Type-II optical parametric oscillator". *Journal of the Optical Society of America B* **16**, 1592-1596. 1999.
- Salazar, R., Toral, R. "Hybrid Simulated Annealing using Tsallis Statistics". *Computer Physics Communications* **121-122**, 40-42. 1999.

Balle, S., Tolkachova, E., San Miguel, M., Tredicce, J. R., Martín-Regalado, J. and Gahl, A. "Mechanisms of Polarization Switching in single-transverse-mode VCSELs: Thermal shift and Nonlinear Semiconductor dynamics". *Optics Letters* **24**, 1121-1124. 1999.

Salazar, R., Toral, R., Chakrabarti, A. "Phase Behavior of Binary Fluid Mixtures Confined in a Model Aerogel". *Journal of Sol-Gel Science and Technology*. **15**, 175-181. 1999.

Heil, T., Mulet, J., Fischer, I., Elsasser, W. and Mirasso, C.R. "Statistical Properties of low Frequency Fluctuations under Single Mode Operation in DFB lasers: Experiments and Modelling". *Optics Letters* **24**, 1275. 1999.

Sintes, T., Baumgartner, A., Levine, Y. K. "Translational Diffusion of flexible lipid chains in a Langmuir Monolayer". *Physical Review*. **E60**, 814-820. 1999.

Mayol, C., Toral, R. and Mirasso, C. "Lyapunov Potential Description for Laser Dynamics". *Physical Review A* **59**, 4690-4698, 1999.

Cartwright J. H. E., González, D. L., Piro, O. "Universality in Three-Frequency Resonances". *Physical Review*. **E 59**, 2902-2906. 1999.

Spencer, P.S. and Mirasso, C.R. "Analysis of optical chaos synchronisation in frequency detuned external cavity VCSELs". *IEEE Journal of Quantum Electronics* **35**, 803-809. 1999.

Mirasso, C., van Tartwijk, G., Hernández-García, E., Lenstra, D., Lynch, S., Landais, P., Phelan, P., O'Gorman, J., San Miguel, M., and Elsasser, W. "Self-Pulsating Semiconductor Lasers: Theory and Experiment" *IEEE Journal of Quantum Electronics* **35**, 764-770, 1999.

Mulet, J. and Mirasso, C. "Numerical Statistics of Power Drop-Outs Based on the Lang-Kobayashi Model". *Physical Review E* **59**, 5400-5405. 1999.

Gahl, A, Balle, S., San Miguel, M. "Polarization Dynamics of Optically Pumped VCSELs". *IEEE Journal of Quantum Electronics* **35**, 342-351. 1999.

Mariño, I.P., Perez-Muñuzuri, V., Pérez-Villar, V., Sánchez, E., Matías, M.A. "Interaction of chaotic rotating waves in coupled rings of chaotic cells". *Physica D* **128**, 224-235. 1999.

Sánchez, E., Matías, M.A., Pérez-Muñuzuri, V. "An experimental setup for studying the effect of noise on Chua's circuits". *IEEE Trans. Circuits & Systems-I* **46**, 517-520. 1999.

Eguíluz, V. M., Alstrom, P., Hernández-García, E., Piro, O. "Average Patterns of Spatiotemporal Chaos: a Boundary Effect". *Physical Review. E* **59**, 2822-2825. 1999.

Sánchez-Díaz, A., Mirasso, C. R., Colet, P. and García-Fernández, P. "Encoded Gbit/s Digital Communications with Synchronized Chaotic Semiconductor Lasers". *IEEE Journal of Quantum. Electronics* **35**, 292-297, 1999.

Colet, P., San Miguel, M., Walgraef, D. "Convective and Absolute Instabilities in the Subcritical Ginzburg-Landau Equation". *European Journal of Physics B* **11**, 517-524. 1999.

Krishnan, J., Kevrekidis, I. G., Or-Guil, M., Zimmermann, M. G., Bar, M. "Numerical bifurcation and stability analysis of solitary pulses in an excitable reaction-diffusion medium". *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, **170** (3-4), 253-275. 1999.

Hoyuelos, M., Sinatra, A., Colet, P., Lugiato, L., San Miguel, M. "Spatial pump-meter quantum correlations in a vectorial Kerr medium model". *Physical Review A* **59**, 1622-1632, 1999.

Santagiustina, M., Colet, P., Walgraef, D. and San Miguel, M. "Space inversion symmetry breaking and pattern selection in nonlinear optics". *JEOS B: Quantum and Semiclassical Optics* **1**, 191-197, 1999.

Sintes T., Baumgartner, A., and Levine, Y. K. "Lateral Diffusion of Flexible Lipid Chains. A Dynamic Monte-Carlo study". *International Journal of Modern Phys. C* **10**, 341-354. 1999.

Gallego, R., San Miguel, M., Toral, R. "Domain Growth and Coarsening Inhibition in a non-Potential System". *Computer Physics Communications*, **121-122**, 324-326. 1999.

Puente, A., Casas, M., Plastino, A. "Fisher's Information, and Semiclassical Methods", *Phys. Rev. A*. **59**, 3211-3217. 1999

Plastino, A. R., Rigo, A., Casas, M., Garcias, F., Plastino, A. "Supersymmetric approach to quantum systems with position-dependent effective mass". *Phys. Rev. A* **60**, 4318-4325. 1999.

Casas, M., Plastino, A., Pérez, J., Rigo, A. "Quantum Inference as an under-determined linear problem and the collective of accessible states". *Physica A*, **269**, 476-492. 1999.



Plastino, A. R., Plastino, A., Da Silva, L.R., Casas, M. "Dynamical thermostating divergenceless phase space flows, and KBB systems". *Physica A* **271** 343-356. 1999.

Rigo, A., Casas, M., Plastino, A., Serra, Ll. "Approximate density matrices for spherical metal clusters". *Phys. Rev. B* **60**, 2117-2121. 1999.

Casas, M., Puente, A., Rigo, A., Davidson, N. J., Quick, R. M., Fortes, M., Solís, M. A., De Llano, M., Navarro, O., Valladares, A. A. "BEC-Driven Superconductivity in the Cuprates". *Int. J. of Modern Physics B* **13**, 3489-3491. 1999.

Puente, A., Serra, LL. "Oscillation Modes of Two-Dimensional Nanostructures within the Time-Dependent Local-Spin-Density Approximation". *Phys. Rev. Lett.* **83** 3266-3269. 1999.

Serra, LL., Puente, A., Lipparini, E. "Orbital current mode in elliptical quantum dots". *Phys. Rev. B* **60**, R13966-R13969. 1999.

Lipparini, E., Barranco, M., Emperador, A., Pi, M., Serra, Ll. " Transverse dipole spin mode in quantum dots". *Phys. Rev. B* **60**, 8734-8742. 1999.

Mirasso, C., Spencer, P., Colet, P., Sánchez-Díaz, A., K. A and P. García Fernández. "Shore, Synchronization of Chaotic diode lasers: Application to Data Encryption". Proc. SPIE vol. 3625, *Physics and Simulation of Optoelectronic Devices VII*, San José, USA. 1999.

Colet, P., Gallego, R., Hernández-García, E., Hoyuelos, M., Oppo, G.L., San Miguel, M., Santagiustina, M. "Two dimensional vectorial localized structures in optical cavities" en "*Nonlinear Guided Waves and Their Applications*" Proceedings of the Topical Meeting. Optical. Society of America (Washington DC, 1999). ISBN: 1557525870

Cartwright, J. H. E., Feingold, M., Piro, O. "An Introduction to Chaotic Advection". en "*Mixing: Chaos and Turbulence*", H. Chate, E. Villermaux, J.-M. Chomaz, editors, 307-342. Kluwer,1999. ISBN: 0306461951

Alstrom, Preben; Eguiluz, Victor M.; Gustafsson, Finn; Holstein-Rathlou, Niels-Henrik, "'Sausage-String' Patterns in Blood Vessels at High Blood Pressures" en '*Statistical Mechanics of Biocomplexity*', Proceedings of the XV Sitges Conference, Pages: 24-37 Reguera, D., Vilar, J.M.G., Rubi, J.M. (Eds.) Springer-Verlag, Berlin (1999) ISBN/ISSN: 3540662456

Agrawal, G., Ning, C.N. and San Miguel, M. Editors of "Special issue on spatial and polarization dynamics of semiconductor lasers". *J. Optical Society of America B* vol. 16 (11). Noviembre , 1999.

Matías, M. Co-Editor . *International Journal of Bifurcation and Chaos*. Vol. 9, nº 11 y 12. Noviembre y diciembre de 1999.

Toral, R. Coeditor del volumen especial **121-122** de *Computer Physics Communications* (North-Holland ) correspondiente a los "Proceedings of the Europhysics Conference on Computational Physics"

**Publicaciones aceptadas o enviadas para su publicación en 2000:**

Alvarez, A., Hernández-García, E., Tintoré, J. "On the effect of small-scale oceanic variability on topography-generated currents". *Geophysical Research Letters* (2000).

Alvarez, A.; Lopez, C.; Riera, M.; Hernández-García, E.; Tintore, J., "Forecasting the SST space-time variability of the Alboran Sea with genetic algorithms" *Preprint*

Alvarez, A.; Hernández-García, E.; Tintore, J., "On the topographic rectification of ocean fluctuations" *Preprint*

Calvo, O., Cartwright, J.H.E., González, D.L., Piro, O., Sportolari, F. "Three-Frequency Resonances in Coupled phase-Locked Loops" *IEEE Transactions on Circuits and Systems*.(2000).

Eguíluz, V. M., Ospeck, M.; Choe, Y.; Hudspeth, A.J.; Magnasco, M.O." Essential nonlinearities in hearing" *Preprint*

Eguíluz, V. M.; Hernández-García, E.; Piro, O., "Boundary-forced spatial chaos" *Preprint*

Eguíluz, V. M.; Hernández-García, E.; Piro, O., "Boundary effects in extended dynamical systems" *Preprint*

Eguíluz, V. M., Zimmerman, M., "Transmission of information in a financial market" *Preprint*, Cond-mat/9907068

Gallego, R., San Miguel, M., Toral, R. "Selfsimilar Domain Growth, Localized Structures and Labyrinthine Patterns in Vectorial. Kerr Resonators". *Physical Review E* .(2000).

Gallego, R; Walgraef, D; San Miguel, M; Toral, R "Numerical and analytical study of the 3w parametrically forced complex Ginzburg-Landau Equation" *Preprint*.

Giacomelli, G., Giudici, M., Balle, S., Tredicce, J. R., "Experimental evidence of coherence resonance in an optical system". *Physical Review Letters* (2000).

- Hernández-García, E.; Hoyuelos, M.; Colet, P.; San Miguel, M., "Dynamics of localized structures in vectorial waves" *Preprint*
- Hoyuelos, M., Walgraef, D., Colet, P., San Miguel, M., "Patterns arising from the interaction between scalar and vectorial instabilities in two-photon resonant Kerr cavities" *Preprint*
- Lopez, C., Neufeld, Z., Hernández-García, E., Haynes, P., "Chaotic advection of reacting substances: Plankton dynamics on a meandering jet" *Preprint*.
- Mangioni, S., Deza, R., Toral, R., Wio, H. "Nonequilibrium phase transitions induced by multiplicative noise: effects of self-correlation". *Physical Review E*. (2000).
- Montagne, R., Hernández-García, E. "On some localized solutions of coupled Ginzburg-Landau equations" *Preprint*
- Neufeld, Z., López, C., Hernández-García, E., Tel, T., "The multifractal structure of chaotically advected chemical fields" *Physical Review E*. (2000).
- San Miguel, M. and Toral, R. "Stochastic effects in physical systems". En "*Instabilities and Nonequilibrium Structures VI*". Pags. 35-130. Eds. Enrique Tirapegui, Javier Martínez, and Rolando Tiemann (Kluwer Academic Publishers, ISBN: 0792361296). 2000.
- San Miguel, M., Balle, S., Mulet, J., Mirasso, C.R., Tolkachova, E. and Tredicce, J.R. "Combined effects of semiconductor gain dynamics, spin dynamics and thermal shift in polarization selection in VCSELs". *Physics and simulation of optoelectronic devices VIII, SPIE Proc.* 3944, (2000).
- Sánchez, E., Matías, M. Pérez-Muñuzuri, A. "Chaotic synchronization in small assemblies of driven Chua's circuits". *V. IEEE Transactions in Circuits & Systems-I* (2000).
- Sintes, T., Baumgartner, A., Levine, Y. K. "Coarse-Grained Continuum model for molecular diffusion in a lipid monolayer". *J. of Molecular Liquids* 84, 77-88. (2000).
- Sintes, T., Sumithra, K., Straube, J. , "Adsorption of semiflexible polymers on flat homogeneous surfaces" *Preprint*
- Taki, M., San Miguel, M., Santagiustina, M. "Order parameter description of walk-off effect on pattern selection in degenerate optical parametric oscillators". *Physical Review E*. (2000).

Toral, R., San Miguel, M., Gallego, R. "Period Stabilization in the Busse-Heikes Model of the Koppers-Lortz Instability". *Physica A*. (2000).

Toral, R., Mirasso, C., Hernández-García, E. and Piro, O. "Synchronization of Chaotic Systems by Common Random Forcing" en . "*Unsolved Problems of Noise and Fluctuations*" UPON'99: second international conference. D. Abbott, editor. American Institute of Physics (Melville, NY, 2000). ISBN: 1563968266

Velez, P.; Alvarez, A., Colet, P., Tintore, J., Haney, R: L.; "Stochastic resonance in the thermohaline circulation". *Preprint*

Xi, H., Toral, R., Gunton, J.D., Tribelsky, M. I. , "Extensive Chaos in the Nikolaevskii Model". *Preprint*

Zimmermann, M. G., Toral, R., Piro, O., San Miguel, M. "Noise induced transition from an absorbing phase to a regime of stochastic spatiotemporal intermittency". *Preprint*.

Zimmermann, M., Solari, H.G., and Natiello, M.A. "Global bifurcations of higher codimension in a Laser with injected signal". *Preprint*.

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

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

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

Plastino, A. R, Casas, M., Plastino, A. "A nonextensive maximum entropy approach to a family of nonlinear reaction-diffusion equations". *Physica A* (2000).

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

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

Serra, LL., Pi, M., Emperador, A., Barranco, M., Lipparini, E. "Longitudinal modes of quantum dots in magnetic fields". *Eur. Phys. J. D* (2000).

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

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

### Visitas a otros centros:

- San Miguel, M.: Instituto No lineal de Niza. 3 al 9 de Febrero 1999.
- Matías, M.: Instituto de Física de Cantabria. 29 a 31 de Marzo de 1999.
- Piro, O.: Ecôle Superieure de Physique et Chimie, Paris, Francia, Marzo 1999 (una semana).
- Santagiustina, M., Laboratoire Kastler Brossel, Universite Pierre et Marie Curie, Paris, Marzo 1999 (una semana).
- Santagiustina, M. Laboratoire de Physique des Lasers, Universite des Sciences et Technologie de Lille, Lille (Francia), Marzo 1999 (1 semana).
- San Miguel, M. Departamento de Física de Materiales de la Univ. Autónoma de Madrid. 14 y 15 de abril de 1999.
- Piro, O. Physics Department, Rockefeller University. Mayo 1999, (1 semana).
- Fernández López, V. SAACLANTC Undersea Research Center (La Spezia, Italia). Julio a Septiembre de 1999.
- López, C. Estancias en la Univ. Roma "La Sapienza", Italia. 1 de Julio-31 Julio, y 10 Noviembre- 10 Diciembre.
- Martínez-Eguíluz, Víctor. Visita al Center for Studies in Physics and Biology, Rockefeller University. 7-25 de Mayo.
- Piro, O. FAMAFA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, Octubre 1999, (3 semanas).
- Piro, O. Instituto de Física, Universidad de la República del Uruguay, Montevideo, noviembre 1999 (1 mes).
- Gomila, D. Estancia 4 semanas. Univ. Strathclyde, Reino Unido. Noviembre 1999.
- Toral, R. Centro de Física de la Universidad de Oporto, como "aconselhador" externo. 30 de mayo al 2 de junio de 1999.
- Toral, R. Physics Department. Lehigh University, 1-15 Julio 1999.
- Mulet, J., Technological Institute of Physics. Darmstadt (Alemania). (19-24 Abril 1999).
- Mulet, J., Instituto de Física de Cantabria, Santander (3 semanas Junio 1999).
- M. Matías: Nonlinear Dynamics Group, Universität Potsdam. 14 a 22 de Julio de 1999.
- M. Matías: Departamento de Física y Matemática Aplicada, Universidad de Navarra. 24 a 29 de Septiembre de 1999.
- J. Mulet y C. Mirasso, Optoelectronics Department, University of Ulm, 12 Octubre 1999.
- M. San Miguel, Laboratoire Kastler Brossel, Universite Pierre et Marie Curie, Paris, 19 Noviembre 1999.

- Sintés T. Debye Institute, Buys Ballot Laboratory. University of Utrecht. 12 al 16 enero 1999.

Seminarios y conferencias en otros centros:

- Hernández-García, E. "Advección, caos y la inhomogeneidad de la distribución del plancton en la superficie del mar". Departamento de Física Aplicada I de la Universidad de Málaga. 23 de marzo de 1999.
- San Miguel, M. Conferencia del Instituto Nicolás Cabrera: "Patrones de luz en medios ópticos no lineales". Univ. Autónoma de Madrid. 15 de abril de 1999.
- Piro, O. "Nonlinear dynamics of the perceived pitch of complex sounds", Rockefeller University, New York, 22 de mayo, 1999.
- Serra, Ll. "Oscillation modes of 2D nanostructures". Departamento de Física de la Universidad Libre de Berlín, del 14 al 20 de junio de 1999.
- Matías, M. "Instabilities in Coupled Chaotic Oscillators", Nonlinear Dynamics Group, Universitat Potsdam (Alemania), 21 de julio de 1999.
- San Miguel, M., "Caos, complejidad y tecnologías de la información". Ciclo sobre "Matemáticas, Economía y Sociedad". Institución Libre de Enseñanza, Madrid, 18 noviembre 1999.
- Piro, O. "Dinámica no lineal de la percepción de la altura de un sonido complejo". Instituto de Biología, Montevideo, Uruguay, 25 de noviembre, 1999.
- Toral, R. "Synchronization of Chaotic Systems by common random forcing", Lehigh University (PA, USA), julio 1999.
- San Miguel, M. Curso de tercer ciclo "Introducción a los láseres de semiconductor". Universidad de Cantabria, 8-10 junio 1999.
- Colet, P. Curso de tercer ciclo "Física y dinámica no lineal de láseres", Universidad de Cantabria, 2-4 Junio 1999.

## 7. Participación en congresos, escuelas y reuniones

### Conferencias invitadas:

- San Miguel, M. "Spatio-temporal dynamics of nonlinear optical systems". Reunión de la xarxa temàtica "Dinàmiques no lineals d'autoorganització espacio-temporal "Palau de les Heures, Barcelona, 10-12 de febrero de 1999.
- Balle, S. "Nonlinear dynamics of semiconductor lasers with optical feedback". FISES99, Santander, 6 a 8 de mayo de 1999.
- Piro, O. "Dynamics of neutrally bouyant spherical particless and control of Hamiltonian chaos" Fifth Conference on Applications of Dynamical Systems de la Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM) en Snowbird, Utah, USA, del 23 al 27 de mayo de 1999.
- San Miguel, M. "Noise sustained structures in nonlinear optics". En "Workshop on Kinetic Equations: Methods and Applications". Institute of Advanced Studies in Mathematics and Minerva Center for Nonlinear Physics of Complex Systems (Technion Institute of Technology, Haifa, Israel), 1-7 junio de 1999.
- San Miguel, M. "From microscopic decay rates to polarization selection, patterns and defect mediated transition in lasers". En "Mathematical aspects of materials science: From atomic to continuum scales". Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, Leipzig. Castle Ringberg (Munich), 20 al 26 de junio.
- Colet, P. "Polarization patterns in nonlinear optical cavities". En "Focus period on Optical Patterns and Defects" dentro del "Seminar on Topological Defects in Non Equilibrium Systems and Condensed Matter". Max Planck Institut for Complex Systems en Dresden, Alemania, del 28 de junio al 7 de julio de 1999.
- Matías, M. "Instabilities and Discrete Rotating Waves in Coupled Chaotic. Oscillators", Fifth Experimental Chaos Conference, Orlando (FL), 28 de Junio a 1 de julio de 1999.
- San Miguel, M. "Dynamics of localized structures and defects in nonlinear optical systems". En "International workshop on computer aided analysis of dyanmical structures and defects". Instituto Max Planck para sistemas complejos. Dresden, Alemania. 20-29 julio 1999.
- Toral, R. "Unsolved Problems on Noise, UPON99" en Adelaide, Australia (Julio 1999).
- San Miguel, M. "Two-dimensional vectorial localized structures in optical cavities"(Colet, P, Gallego, R., Hernández-García, E.,



- Hoyuelos, M., San Miguel, M., Santagiustina, M. and G:L. Oppo) en "OSA topical meeting: Nonlinear Guided waves and their applications". Dijon, France. 1-3 septiembre 1999.
- Barland, S. "Spatial structures and their control in injection-locked broad area VCSELS" (Ackemann, T., Barland, S., Cara, M., Giudici, M. and Balle, S.) en "OSA topical meeting: Nonlinear Guided waves and their applications". Dijon, Francia. 1-3 septiembre 1999.
  - Piro, O. "Dynamics of neutrally bouyant spherical particleless and control of Hamiltonian chaos". Latinoamerican Workshop on Nonlinear Physics, Córdoba, Argentina, Octubre 1999.
  - Toral, R. Serie de seminarios en Summer School on Monte Carlo Methods, Hanasaari, Finlandia, Octubre 1999.
  - Balle, S. "Mesoscopic modelling of semiconductor lasers. Applications to VCSELS". Quantum Optics X, Mallorca, Octubre 1999.
  - San Miguel, M., "Patterns, dynamical scaling and localized structures in vectorial Kerr resonators". En "Control of Complex Behavior in Optical Sysems and Applications: COCOS 99". Munster, Alemania. 7-10 octubre 1999
  - Giudici, M. "Experimental Evidence of Coherence Resonance in an Optical System". (Giacomelli, G., Giudici, M., Balle, S. y Tredicce, J. R.) En "Control of Complex Behavior in Optical Sysems and Applications: COCOS 99". Munster, Alemania. 7-10 octubre 1999
  - San Miguel, M. "Spatial prisoner´s dilemma in an adaptive network" En "Networks and social learning" Alicante 13-15 noviembre 1999.

Comunicaciones en congresos:

- San Miguel, M. "Introduction to noise in optical patterns", en "Mid-term review de la TMR Network QSTRUCT". Innsbruck, Austria. 14 al 17 de enero de 1999.
- Colet, P. "Polarization patterns", en "Mid-term review de la TMR Network QSTRUCT". Innsbruck, Austria. 14 al 17 de enero de 1999.
- Santagiustina, M. "Noise sustained quantum structures", en "Mid-term review de la TMR Network QSTRUCT". Innsbruck, Austria. 14 al 17 de enero de 1999.
- Toral, R. "Noise-induced order transitions". Reunión de la xarxa temàtica "Dinamiques no lineals d'autoorganitzacio espacio-temporal" Palau de les Heures, Barcelona, 10-12 de febrero de 1999.
- Hernández, E. "Noise rectification in ocean dynamics". Reunión de la xarxa temàtica "Dinamiques no lineals d'autoorganitzacio espacio-temporal" Palau de les Heures, Barcelona, 10-12 de febrero de 1999

- Matías, M. "An Strange Nonchaotic Attractor in An Autonomous System?", (Oral), Workshop "Beyond Quasiperiodicity: Complex Structures and Dynamics", Dresden, 11 a 15 de enero de 1999.
- San Miguel, M. "Polarization dynamics and transverse spatial structures in VCSELs" en la Reunión de la acción COST268 "Wavelength Scale Phonic Components for Telecommunications". Estocolmo, 15 al 18 de marzo de 1999.
- Neufeld, Z., López, C., Haynes, P.H., y Hernández-García, E. Póster: "Smooth-filamental transition of active tracer fields stirred by chaotic advection". 24th EGS-European Geophysical Society XXIV General Assembly of the European Geophysical Society en La Haya, Holanda. Del 19 al 23 de abril de 1999.
- Álvarez, A., Hernández, E., y Tintoré, J., Comunicación oral "Large scale circulations induced by small and mesoscale forcings". 24th EGS-European Geophysical Society XXIV General Assembly of the European Geophysical Society en La Haya, Holanda. 19 al 23 de abril de 1999.
- Serra, Ll. "Oscillation modes of 2D electronic nanostructures". International workshop on Artificial Atoms, Trento (Italia), abril 19-30, 1999.
- Zimmerman, M. "Dynamics of fronts between an absorbing and an active state as responsible for spatiotemporal intermittency". Comunicación oral, FISES99, Santander, 6 a 8 de mayo de 1999.
- Sintés, T. "Fluctuations and translational diffusion of flexible lipid chains in cell membranes inducing protein attraction", Comunicación oral, FISES99, Santander, 6 a 8 de mayo de 1999.
- Salazar, R., Toral, R. "Optimization by Simulated annealing using Tsallis non-extensive statistics". (Poster), FISES99, Santander, 6 a 8 de mayo de 1999.
- Ibañes, M, García-Ojalvo, J, Toral, R., Sancho, J.M. "Noise-induced phase separation: mean-field results". (Poster), FISES99, Santander, 6 a 8 de mayo de 1999.
- Gallego, R, San Miguel, M., Toral, R. "Formación de espirales y crecimiento de dominios en un sistema no potencial bidimensional". (Poster), FISES99, Santander, 6 a 8 de mayo de 1999.
- Toral, R, Mirasso, C.R., Hernández-García, E., Piro, O. "Synchronization of chaotic systems by common random forcing". (Poster), FISES99, Santander, 6 a 8 de mayo de 1999.
- Cartwright, J.H.E., Piro, O., Villacampa, A.I. "The Tia Maria instability: explorations in solutal convection". (Poster), FISES99, Santander, 6 a 8 de mayo de 1999.
- Hernández-García, E, Hoyuelos, M., Colet, P., San Miguel, M. "Spatiotemporal chaos in the vector complex Ginzburg-Landau equation". (Poster), FISES99, Santander, 6 a 8 de mayo de 1999.

- Revuelta, J, Mirasso, C.R., Pesquera, L., Colet, P. "Sincronización caótica optimizada de diodos láser con feedback óptico". (Poster), FISES99, Santander, 6 a 8 de mayo de 1999.
- López, C, Neufeld, Z., Hernández-García, E., Haynes, P.H. "Transición suave filamentosa para estructuras espaciales de trazadores químicamente activos mezclados por advección caótica". (Poster), FISES99, Santander, 6 a 8 de mayo de 1999.
- Eguiluz, V., M., Hernández-García, E, Piro, O. "Paredes y esquinas en la dinámica de medios auto-oscilantes". (Poster), FISES99, Santander, 6 a 8 de mayo de 1999.
- Matías, M. y Guemez, J. "Ondas rotantes periodicas de tipo transitorio en cadenas lineales de sistemas caoticos y su efecto en la velocidad de sincronizacion", (Poster), FISES99, Santander, 6 a 8 de mayo de 1999.
- Eguíluz, V.M., Hernández-García, E., Piro, O. Póster "Boundary effects on complex Ginzburg- Landau dynamics". Fifth Conference on Applications of Dynamical Systems de la Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM) en Snowbird, Utah, USA, del 23 al 27 de mayo de 1999.
- Hernández-García, E., Colet, P., San Miguel, M., Hoyuelos, M. Póster "Defect dynamics in the vector complex Ginzburg-Landau equation". Fifth Conference on Applications of Dynamical Systems de la Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM) en Snowbird, Utah, USA, del 23 al 27 de mayo de 1999.
- Giudici, M., Vaschenko, G., Rocca, J. J., Menoni, C. S., Tredicce, J. R. and Balle, S. Comunicación oral: "Time resolved spectral dynamics of semiconductor laser with optical feedback in the regime of low-frequency fluctuations". CLEO/QELS 99, en Baltimore (USA) del 23 al 28 de mayo de 1999.
- Izús, G. "Quantum noise sustained structures in nonlinear quadratic optical cavities". Reunión de QSTRUCT young researchers. Stirling, Escocia, del 30 junio al 4 de julio de 1999.
- Santagiustina, M., Rodrigues, A.S., Wright, E.M. "Propagazione di impulsi al femtosecondo nelle guide di vetro drogato con semiconduttori: effetti dispersivi in prossimita di una risonanza a due fotoni", Fotonica '99, P1.5-1, Trento, Italia, Junio 1999.
- Gallego, R., Comunicación oral "Spiral formation and domain growth in a nonpotential two dimensional system". International workshop on computer aided analysis of dynamical structures and defects". Instituto Max Planck para sistemas complejos, Dresden, Alemania, 20-29 julio 1999
- Balle, S. Comunicación oral: "Mechanisms of polarization switching in single-transverse-mode VCSELs: Thermal shift and nonlinear semiconductor dynamics." "IEEE/LEOS Summer Topical Meeting on VCSELs and Microcavities", San Diego, California, USA, del 26 al 30 de julio de 1999.

- Balle, S. Comunicación oral: "Fotónica en Mallorca". Primer encuentro español de Optoelectrónica (Optoe199), del 6 al 8 de septiembre de 1999.
- Hernández, E. Comunicación oral: "Filaments and multifractals in advected chemicals and planktonic communities". European Science Foundation Study Center on Transport in the Atmosphere and the Oceans (TAO). Palma de Mallorca, Septiembre 1999.
- Hernández, E. Comunicación oral: "Noise rectification in quasigeostrophic forced turbulence". European Science Foundation Study Center on Transport in the Atmosphere and the Oceans (TAO). Palma de Mallorca, Septiembre 1999.
- Balle, S. Comunicación oral: "Mechanisms of polarization switching in single-transverse-mode VCSELs: Thermal shift and nonlinear semiconductor dynamics." European Laser Workshop, París, Francia, el 24 y 25 de septiembre de 1999.
- Toral, R. "Numerical Simulations of Tsallis Statistics". LAWN'99: Latinoamerican Workshop on Nonlinear Physics, Córdoba, Argentina, octubre 1999.
- Eguíluz, V. M., Hernández-García, E., and Piro, O. Poster: "Boundary effects in extended dynamical systems", LAWN'99: Latinoamerican Workshop on Nonlinear Physics, Córdoba, Argentina, Octubre 1999.
- Ackemann, T., Barland, S., Tredicce, J., Giudici, M., Cara, M. and Balle, S. Poster "Spatial structures in broad area vertical cavity amplifiers". En Quantum Optics X. Palma de Mallorca, España. 2-7 octubre 1999.
- Santagiustina, M., San Miguel, M., Hernández-García, E., Oppo, G-L., Scroggie, A. Poster "Dynamics and stabilization of vectorial defects in type-II optical parametric oscillators". En "Quantum Optics X". Palma de Mallorca, España. 2-7 octubre 1999.
- Mulet, J., Mirasso, C. and San Miguel, M. Poster "Intensity and Polarization Fluctuations in VCSELs". En "Quantum Optics X". Palma de Mallorca, España. 2-7 octubre 1999.
- Balle, S., Tolkacheva, E., San Miguel, M., Tredicce, J., Regalado, J.M. and Gatti, A. Poster "Mechanism of Polarization switching in VCSELs: Thermal shift and Nonlinear Semiconductor Dynamics". En "Quantum Optics X". Palma de Mallorca, España. 2-7 octubre 1999.
- Izús, G., Santagiustina, M., San Miguel, M. and Colet, P. Poster "Macroscopic polarization entanglement in quantum-noise sustained pattern". En "Quantum Optics X". Palma de Mallorca, España. 2-7 octubre 1999.
- Gomila, D., Colet, P. Poster " Hexagonal pattern correlations in a Kerr cavity". En "Quantum Optics X". Palma de Mallorca, España. 2-7 octubre 1999.

- Santagiustina, M., Gomila, D., Colet, P., Hoyuelos, M., San Miguel, M. and Zimmermann, M. Poster "From hexagons to optical turbulence". En "Quantum Optics X". Palma de Mallorca, España. 2-7 octubre 1999.
- Zambrini, R., Hoyuelos, M., Gatti, A., Lugiato, L., Colet, P., San Miguel, M. and Sinatra, A. Poster "Quantum correlations in vectorial patterns in a Kerr Cavity". En "Quantum Optics X". Palma de Mallorca, España. 2-7 octubre 1999.
- Giudici, M., Balle, S., Ackemann, T., Barland, S. and Tredicce, J. R. "Polarization dynamics in VCSELs with optical feed-back", poster. En "Control of Complex Behavior in Optical Systems and Applications: COCOS 99". Munster, Alemania. 7-10 octubre 1999
- Santagiustina, M., San Miguel, M., Hernández-García, E., Oppo, G-L., Scroggie, A. Poster "Dynamics and stabilization of vectorial defects in type-II optical parametric oscillators". En "Control of Complex Behavior in Optical Systems and Applications: COCOS 99". Munster, Alemania. 7-10 octubre 1999
- Izus, G., Santagiustina, M., San Miguel, M., Colet, P., " Intensity patterns in Type-II optical parametric oscillators ", En "Control of Complex Behavior in Optical Systems and Applications: COCOS 99". Munster, Alemania. 7-10 octubre 1999
- Colet, P., Gomila, D., Hoyuelos, M., San Miguel, M., Santagiustina, M., Zimmermann, M., "Patterns dynamics in nonlinear Kerr resonators" En "Control of Complex Behavior in Optical Systems and Applications: COCOS 99". Munster, Alemania. 7-10 octubre 1999.
- Ackemann, T., Barland, S., Tredicce, J., Giudici, M., Cara, M. and Balle, S. Poster "Spatial structures in broad area vertical cavity amplifiers". En "Control of Complex Behavior in Optical Systems and Applications: COCOS 99". Munster, Alemania. 7-10 octubre 1999
- Balle, S., Tolkacheva, E., San Miguel, M., Tredicce, J.R, Regalado, J.M. and. Gahl, A, Poster "Mechanism of Polarization switching in VCSEL's: Thermal shift and Nonlinear Semiconductor Dynamics". En "Control of Complex Behavior in Optical Systems and Applications: COCOS 99". Munster, Alemania. 7-10 octubre 1999
- Mulet, J. Comunicación oral: "Fluctuations and Polarization Switching in VCSELs". (J. Mulet, C.R. Mirasso, S. Balle and M. San Miguel). Meeting of the TMR research network " Microlasers and cavity QED", Schloss Reinsburg (Alemania). 13-17 octubre 1999,
- Zimmerman, M. Comunicación oral: "Collusive and competitive behavior of firms" (M. Zimmerman, V.M. Eguíluz, M. San Miguel y A. Spadaro). The 1999 Asset Annual Meeting, The Eltan Berglas School of Economics, Tel Aviv, Israel, 10-11 octubre 1999
- Izús, G. "Pattern formation for a type-II Optical Parametric Oscillator" (G. Izús, M. Santagiustina, M. San Miguel and P. Colet). En "8<sup>th</sup> International workshop on instabilities and nonequilibrium structures". Viña del Mar, Chile. 13-17 diciembre 1999.

## Participación en escuelas y congresos:

- Colet, P., Izús, G., San Miguel, M. y Santagiustina, M. "Mid-term review de la TMR Network QSTRUCT". Innsbruck, Austria. 14 al 17 de enero de 1999.
- Colet, P., Gallego, R., Hernández, E., Izús, G., López, C., Martínez, M., Matías, M., Piro, O., Salazar, R., San Miguel, M., Santagiustina, M., Toral, R. y Zimmermann, M. Reunión de la xarxa temàtica "Dinàmiques no lineals d'autoorganització espacio-temporal". Palau de les Heures, Barcelona, 10-12 de febrero de 1999
- Matías, M. Workshop "Beyond Quasiperiodicity: Complex Structures and Dynamics", Dresden, 11 a 15 de enero de 1999.
- López Sánchez, C. 24th EGS-European Geophysical Society XXIV General Assembly of the European Geophysical Society en La Haya, Holanda. 19 al 23 de abril de 1999.
- Serra, Ll. International workshop on Artificial Atoms, Trento (Italia), abril 19-30, 1999
- Piro, O. ESF-TAO Workshop on Heat, Salinity and tracer Transport in the Mediterranean sea, Torino, abril 14-17, 1999.
- Hernández, E., Colet, P., Balle, S., Piro, O., San Miguel, M., Toral, R., Gallego, R., Salazar, R., Zimmermann, M., Sintés, T. y Matías, M. Física Estadística 1999. Santander, del 6 al 8 de mayo, 1999.
- Piro, O. y Hernández, E. Fifth Conference on Applications of Dynamical Systems de la Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM) en Snowbird, Utah, USA, del 23 al 27 de mayo de 1999.
- Santagiustina, M. VI Convegno Nazionale sulle Tecniche Fotoniche nelle Telecomunicazioni (Fotonica), Trento, Italia, Junio 1999
- Izús, G. Reunión de QSTRUCT young researchers. Stirling, Escocia, del 30 junio al 4 de julio de 1999
- Matías, M. "Fifth Experimental Chaos Conference". Orlando (FL), 28 de Junio a 1 de Julio de 1999.
- Gomila, D. Curso "Nonlinearity: Pattern and defects, solitons, chaos and turbulence". El Escorial. 19 al 23 de julio de 1999.
- Cara, M., Mulet, J. "International summer school on semiconductor lasers", University College Cork (Irlanda) 25-30 julio 1999.
- Gallego, R., San Miguel "International workshop on computer aided analysis of dynamical structures and defects". Instituto Max Planck para sistemas complejos, Dresden, Alemania, 20-29 julio 1999.
- San Miguel, M. "Workshop on Novel Optical Solitons and Nonlinear Periodical Structures", Abbaye de la Bussier, Dijon, France. 30-31 agosto 1999.

- Barland, S. and San Miguel, M. "OSA topical meeting: Nonlinear Guided waves and their applications". Dijon, France. 1-3 septiembre 1999.
- Piro, O., Hernández, E., López, C. European Science Foundation Study Center on Transport in the Atmosphere and the Oceans (TAO). Palma de Mallorca, 7 septiembre-1 octubre 1999.
- Toral, R. "Unsolved Problems on Noise, UPON99" en Adelaide, Australia. Julio 1999.
- Toral, R. and Piro, O. LAWN'99. Latinoamerican Workshop on Nonlinear Physics, Córdoba, Argentina, octubre 1999.
- Balle, S., Colet, P., Mirasso, C., Gomila, D., Izús, G., Mulet, J., San Miguel, M., Giudici, M., Tredicce, J. Quantum Optics X. Cala Viñas, Mallorca, 2-7 octubre 1999.
- Balle, S. Reunión de la acción COST 267 en Valencia, el 20 y 21 de octubre de 1999.
- Balle, S. "Primer encuentro español de Optoelectrónica, Optoel99" en Teruel, el 20 y 21 de octubre de 1999.
- Giudici, M., Cara, M., Colet, P., Gallego, R. y San Miguel, M. "Control of Complex Behavior in Optical Systems and Applications". COCOS 99. Munster, Alemania. 7-10 octubre 1999.
- Mulet, J. y Mirasso, C. Meeting of the TMR research network "Microlasers and cavity QED", Schloss Reisenburg (Alemania). 13-17 octubre 1999.
- Zimmermann, M. The 1999 Asset Annual Meeting, The Eltan Berglas School of Economics, Tel Aviv, Israel, 10-11 octubre 1999.
- San Miguel, M. "Workshop on Networks and social learning". Alicante 13-15 noviembre 1999.
- Izús, G. "8<sup>th</sup> International workshop on instabilities and nonequilibrium structures". Viña del Mar, Chile. 3-17 diciembre 1999.

## 8. Otras actividades

### Tesis, tesinas y memorias de tercer ciclo:

Martinez Eguiluz, Víctor. Memoria de tercer ciclo: "Average patterns of spatiotemporal chaos: a boundary effect". Directores: Emilio Hernández y Oreste Piro. Marzo, 1999.

Martinez Eguiluz, Víctor. Tesis Doctoral en la UIB "Complex dynamics of physical, biological, and socio-economical systems". Directores: Emilio Hernández y Oreste Piro. 13 Diciembre, 1999.

Giudici M. Tesis Doctoral en INL Niza (Francia). Director: J. R. Tredicce. Miembros del tribunal: M. San Miguel y S. Balle. Noviembre, 1999.

### Comités científicos y organización de reuniones:

- San Miguel, M.: Secretario del "Board of the Division of Statistical and Nonlinear Physics de la European Physical Society".
- Piro, O. Miembro Steering Committee de la ESF network "Transport in the Atmosphere and Oceans". Organizador del TAO Study Centre. Mallorca, septiembre 1999.
- San Miguel, M.: Chairman de la Euroconference "Quantum Optics X". Mallorca, 2-7 Octubre 1999.
- Toral, R., Miembro del Comité Científico de FISES99 (Santander, Mayo 1999)
- Hernández-García, E., Miembro del Comité Científico de FISES 2000 (Santiago de Compostela, Septiembre 2000)
- San Miguel, M. Miembro del International Advisory Committee de "LAWN99: Latinoamerican Workshop on Nonlinear Phenomena". (Cordoba, Argentina, Octubre 1999)
- San Miguel, M., Miembro del "Action Committee on Conferences" de la European Physical Society
- San Miguel, M., Miembro del comité científico de "No lineal 2000" (Almagro, Ciudad Real, Mayo 2000)
- San Miguel, M., Miembro del Comité del Programa "Nonlinear Optical Phenomena" de la "International Quantum Electronics Conference IQEC 2000" (Niza, Septiembre 2000)
- San Miguel, M., 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)



- Piro, O., Miembro del comite de contacto para la organización de un Satellite Meeting de la conferencia StatPhys (Cancun, 2001) a realizarse en Cuba