

Memoria 1996



I M E D E A



**INSTITUTO MEDITERRANEO DE ESTUDIOS  
AVANZADOS**

**DEPARTAMENTO DE FISICA INTERDISCIPLINAR**

## MEMORIA DE ACTIVIDADES 1996

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

1. Presentación
2. Personal
3. Proyectos de Investigación
4. Actividades internas: Seminarios del DFI/IMEDEA
5. Publicaciones
6. Conferencias, cursos y comunicaciones a congresos y reuniones científicas
7. Otras actividades de miembros del Departamento

### **1. Presentación:**

El Departamento de Física Interdisciplinar se creó en Junio de 1995 dentro de la reestructuración del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA) como Instituto Mixto entre el CSIC y la Universidad de las Islas Baleares.

El Departamento desarrolló su actividad en 1996 en el contexto moderno de la Ciencia No-Lineal o Sistemas complejos, con una fuerte componente metodológica de Física Estadística, Sistemas Dinámicos (Caos) y Métodos Computacionales. Los sistemas objetos de estudio incluyen los fluidos, materia condensada, sistemas ópticos (láseres) y sistemas biofísicos. En el ámbito más aplicado el énfasis está en el uso de los resultados de la Ciencia No-Lineal en el ámbito de las Tecnologías de la Información (Fotónica).

### **2. Personal**

Personal de plantilla del IMEDEA:

- Dr. Salvador Balle (Prof. Titular)

- Dr. Pere Colet (Colaborador del CSIC)
- Dr. Emilio Hernández-García (Prof. Titular)
- Dr. Oreste Piro (Prof. Asociado extranjero permanente)
- Dr. Maxi San Miguel, Vicedirector del IMEDEA (Catedrático)
- Dr. Raúl Toral, Director del Departamento (Catedrático)

Personal asociado:

1) Sabáticos y visitantes senior:

- Prof. Daniel Walgref, Univ. Libre Bruselas, ( Marzo-Oct. 1996).
- Prof. Jorge Tredicce, Instituto Nolineal de Niza, (Oct. -Dic. 1996).

2) Contratados y becarios postdoctorales:

- Dr. Hector Calisto. Becario postdoctoral de la Fundación Andes (Chile) (Enero 1996-Julio 1997).
- Dr. Guillaume Huyet, Contrato postdoctoral con cargo al proyecto "Gigahertz and picosecond optics in semiconductor laser devices" dentro del programa "Human Capital and Mobility" de la UE (Mayo-Nov. 1996).
- Dr. Miguel Hoyuelos, Becario postdoctoral financiado por la Universidad Nacional del Mar del Plata (Argentina) (Octubre 1996-Sept. 1998).

3. Becarios Predoctorales:

- Sr. José Martín Regalado. Becario de la CICYT dentro del Programa Nacional de Tecnologías de la Información. Director de beca: S. Balle.
- Sr. Raul Montagne. Becario del Instituto de Cooperación Iberoamericana. Director de beca: M. San Miguel.
- Sr. Rafael Salazar, Becario del Instituto de Cooperación Iberoamericana. Director de beca: R. Toral.
- Sr. Víctor Martínez, Becario DGYCIT asociado al proyecto PB94-1172. Director de beca: R. Toral. Fecha de comienzo: Enero 1996.
- Sr. Rafael Gallego, Becario DGYCIT asociado al proyecto PB94-1167. Director de beca: M. San Miguel. Fecha de comienzo: Enero 1996.

4. Personal técnico:

- Miquel Salort, técnico electrónico. Contratado INEM- IMEDEA ( 1 Junio-31 Octubre 1996)

### **3. Proyectos de investigación**

- "Física estadística, fenómenos no lineales y sus aplicaciones": Proyecto PB94-1167 de la DGICYT (1995-2000). Investigador principal: M. San Miguel. Presupuesto: 19.400.000.
- "Fluctuaciones, caos y leyes de escala en la dinámica de sistemas no lineales": Proyecto PB94-1172 de la DGICYT (1995-98). Investigador principal: R. Toral. Presupuesto 7.235.000.
- "Estudio teórico y experimental de diodos láser para aplicaciones en tecnologías de la información y las comunicaciones". Proyecto TIC95-0563-CO5 de la CICYT (1995-98). Investigador Principal: S. Balle. Proyecto coordinado con la Universidad Politécnica de Madrid y con tres Institutos del CSIC: Instituto de Física de Cantabria, Instituto de Estructura de la Materia e Instituto de Microelectrónica de Madrid. Presupuesto: 4.800.000.
- "Non-classical light": European Network del programa "Human Capital and Mobility" de la UE. (CHRX-CT93-0114 y CHBG-CT93-0437) (1993-96). Responsable de uno de los 15 laboratorios participantes: M. San Miguel. Presupuestos: 27.000 ECU y 22.000 ECU.
- "Nonclassical light", Proyecto DGICYT CE94-0028. Investigador principal: M. San Miguel. Presupuesto: 1.430.000.
- "Gigahertz and picosecond optics in semiconductor laser devices": European Network del programa "Human Capital and Mobility" de la UE (CHRX-CT94-0594) (1994-1996). Responsable de uno de los 7 laboratorios europeos participantes: M. San Miguel. Presupuesto: 82.000 ECU.
- "Noise induced phase transitions" (CRG 950055), subvencionado por la oficina científica de la OTAN (1995-97). Participan la UNED (Madrid), Universidad de Limburgs (Belgica) y University of Alabama (Birmingham, USA). Investigador principal: R. Toral. Presupuesto: 250.000 BF.
- "Collective dynamics of nonlinear oscillator arrays", subvencionado por la oficina científica de la OTAN (1995-97). Colaboración la School of Physics of the Georgia Institute of Technology (Atlanta, USA). Investigador Principal (parte española): P. Colet. Presupuesto: US\$ 5,600
- "Desarrollo y aplicación de métodos numéricos estocásticos". Acción Integrada Hispano-Portuguesa 11b DGICYT (1996). Investigador Principal: R. Toral. Presupuesto: 120.000 Ptas.
- "Pattern formation, defects and fronts in nonequilibrium systems" Acción Integrada Hispano Alemana 112B DGICYT (1996). Investigador Principal: M. San Miguel. Presupuesto 550.000 Ptas.
- "Intensification of batch chemical processes using integrated chemical reactor heat exchangers". Program Joule II de la UE (258IPL930550) (1995-97). IR: O. Piro. Presupuesto: 5.000 ECU

- "Quantum Structures". Network del programa "Training and Mobility of researchers " de la UE (FMRX-CT96-0077) (1996-2000). Investigador Principal del grupo español: M. San Miguel. Presupuesto: 240.000 ECU.
- "Microlasers and QED" Network del programa "Training and Mobility of researchers " de la UE (FMRX-CT96-0077) (1996-2000). Pendiente subcontrato de asociación. Investigador Principal del grupo español: M. San Miguel. Presupuesto: 50.000 ECU
- "Caracterización y dinámica de estructuras oceanográficas coherentes físicas y biológicas". Proyecto MAR95-1861 de la CICYT (1995-98). Investigador Principal: E. Hernández-García. Presupuesto: 6.105.000 ptas.
- "Gigahertz and picosecond phenomena in semiconductor lasers". Proyecto UE96-0030 de la DGICYT. (1996-97). Investigador Principal: M. San Miguel. Presupuesto: 2.000.000 ptas.
- Ayuda de Infraestructura IN95-0070 del Programa Nacional de Materiales para la adquisición de una "streak camera". Investigador responsable: Dra. Carmen Nieves Afonso, del Instituto de Optica "Daza de Valdés" (CSIC, Madrid), donde se instalará el equipo. Participa: S. Balle

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

- Raul Toral y Maxi San Miguel: Series de 3 seminarios: *Stochastic effects in extended systems*.
- Oreste Piro, serie de 3 seminarios en *Termodinámica de sistemas caóticos*.
- Manuel de la Torre. Departamento de Física ETS Ingenieros Aeronauticos, UPM. *Convección en medios porosos*.
- JM García Ruiz. Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra. CSIC-U. de Granada. *Cristalización en medios difusivos y Nuevos problemas en biocristalografía*.
- A. Valle. Instituto de Física de Cantabria. CSIC-U. de Cantabria. *Polarization and transverse modes of VCSEL's*.
- Ryoichi Kawai (Univ. of Alabama): *Ab initio Molecular Dynamics simulation of microclusters*

- Orazio Descalzi (Univ. de los Andes, Chile): *Potencial de no equilibrio para la ecuación de Ginzburg-Landau compleja. Casos supercrítico y subcrítico.*
- Angel Sanchez (Depto. Matematica Aplicada, Univ. Carlos III, Madrid): *El modelo de sine-Gordon bidimensional para procesos de crecimiento.*
  
- Raul Montagne. *Phase turbulence and winding number instability. Quasiperiodic solutions, Riding turbulence and Spatially frozen chaos.*
- Josep Martín-Regalado: *Polarizacion, VCSEs y campos magneticos: Introduccion y report sobre nuevos resultados.*
  
- Jorge Tredicce (Instituto No lineal de Niza): *Excitabilidad de laseres de semiconductor: Cómo hacer para que un laser se convierta en tejido cardiaco.*
- Alberto Alvarez (IMEDEA): *Corrientes oceanicas inducidas y sostenidas por ruido.*
- Emilio Hernández: *Ecuaciones de amplitud para medios isótopos: comentarios sobre un artículo de R. Graham.*
- Pere Colet y Raúl Montagne: *"Control strategies and time dependent coefficients on the CGLE".*
  
- Vicent Caselles (Dept. de Matemáticas, UIB): *Un programa de Kanizsa: Deteccion de oclusiones.*
  
- Kurt Wiesenfeld (Georgia Tech, Atlanta): *Nonlinear Dynamics, Synchronization, and Josephson junctions.*
  
- Miguel Hoyuelos (Univ. del Mar del Plata): *Transiciones de regimen controlado por reaccion a regimen controlado por difusion.*
  
- Guillaume Huyet: *Everything you want to know about transverse patterns in lasers (d=1,2): Theory and experiment.*
- James D. Gunton, Physics Department, Lehigh University: *Complexity in Rayleigh-Bénard convection.*
  
- Aurora Hernandez-Machado (Univ. Barcelona): *Crecimiento interfacial fuera del equilibrio.*

- Dr. Daniel Laria, Comision Nacional de Energia Atomica, Buenos Aires. *Estudios de procesos reactivos en clusters acuosos con dinamica molecular.*
- Emilio Hernandez: *Interfaces and phase equations.*
- Horacio Wio (Instituto Balseiro, Centro Atomico Bariloche): *"Funcional de Lyapunov en Sistemas de Reaccion-Difusion; Decaimiento de Estados Metaestables y Resonancia Estocastica".*
  
- Daniel Walgraef (Univ. Libre de Bruselas): *Inestabilidad convectiva y absoluta en situacion de codimension 2.*
  
- Daniel Walgraef (Univ. Libre de Bruselas): *Daisy patterns in thin films under localized laser irradiation.*
  
- Wim van Saarloos (Univ. de Leiden): *How well do coupled amplitude equations describe source and sink solutions in Travelling wave experiments?*
  
- Marc-Etienne Brachet (Paris): *Cursillo sobre turbulencia: a) Basic Kolmogorov phenomenology in turbulence. b) Exact relations in turbulence. c) Models of intermittency. d) Nonlinear Schrödinger Equation for Hydrodynamics.*
  
- *Reports on summer conferences:*
  - a) Oreste Piro: *NATO ASI Mixing: chaos and turbulence*
  - b ) Salvador Balle: *1996 European Semiconductor laser workshop*
  - c) Rafa Gallego y Victor Martinez: *a) Summer school on Pattern formation, Interfacial dynamics and crystal growth, b) Summer school on Nonlinear Oscillations, waves and patterns*
  
- W.T. Coffey, School of Engineering, Trinity College (Dublin, Ireland): *Methods for the Calculation of Superparamagnetic Relaxation Times*
- P. Colet y R. Montagne: *Plane wave Stabilization with nonlinear diffusion terms in the CGLE*

- Jorge Tredicce (Instituto No Lineal de Niza): *Resultados experimentales para un láser vectorial unidimensional de CO<sub>2</sub>*

- Emilio Hernández: *Presentación de aspectos relacionados con la página Web [www.imedea.uib.es](http://www.imedea.uib.es):*

- Salvador Balle: *Modelo dinámico de ganancia espectral en láseres de semiconductor*

- Julyan Cartwright: *Información sobre programas HP y SUN de donación de equipos a grupos de investigación,*

- Salvador Balle, Guillaume Huyet: *Low frequency fluctuations and multimode behavior in Semiconductor lasers with feedback.*

- Oreste Piro: *Lubricated Earthquakes And Fiber Lasers,*

- Raul Toral: *Noise Induced Transitions: Paint It Pink!*

- Raul Toral: *Orden, desorden y transiciones inducidas por ruido: Efecto del color.*

- Eberhard Binder (Institut für Theoretische Physik und Synergetik and Universität Stuttgart): *Dephasing and relaxation in optically excited semiconductors*

- Johannes Zeller (Institut für Theoretische Physik und Synergetik and Universität Stuttgart): *Statistical properties of the turbulent cascade*

- Kai Neuffer (Institut für Theoretische Physik und Synergetik and Universität Stuttgart): *Benard-Marangoni convection: dynamics of defects and finite Prandtl number*

## **5. PUBLICACIONES (texto de las publicaciones accesibles en base de datos en <http://www.imedea.uib.es/PhysDept/>)**

- *Polarization switching in Quantum Well Vertical Cavity Surface Emitting Lasers*, Opt. Lett. **21**, 351 (1996) (J. Martín-Regalado, M. San Miguel, N. B. Abraham and F. Prati).

- *Travelling wave model of a multimode Fabry-Perot laser in free running and external cavity configurations*, IEEE J. Quantum Electron. **32**, 553 (1996) (M. Homar, J. Moloney and M. San Miguel)

- *Wave unlocking transition in resonantly coupled Complex-Ginzburg Landau equations*, A. Amengual, D. Walgraef, M. San Miguel and E. Hernandez-Garcia, Physical Review Letters, **76**, 1956 (1996).
- *Winding Number Instability in the Phase-Turbulence Regime of the Complex Ginzburg-Landau Equation*, R. Montagne, E. Hernández-García, M. San Miguel; Physical Review Letters **77**, 267 (1996).
- *Multiple Front Propagation in a Potential Non-Gradient System*, M. San Miguel, R. Montagne, A. Amengual, E. Hernández-García; *Instabilities and Nonequilibrium Structures V*, 85-97 (1996), E. Tirapegui and W. Zeller (eds), Kluwer Academic Publishers.
- *Numerical Study of a Lyapunov functional for the Complex Ginzburg-Landau Equation*, R. Montagne, E. Hernández-García, M. San Miguel; Physica **D96**, 47 (1996).
- *Chaotic advection in three-dimensional unsteady incompressible laminar flow*, J. Cartwright, M. Feingold, O. Piro, J. Fluid. Mech. **316**, 259-284 (1996).
- *Synchronization transition in a disordered Josephson series array*, K. Wiesenfeld, P. Colet and S.H. Strogaz, Physical Review Letters, **76**, 404 (1996).
- *Control of chaos in multimode solid state lasers by use of small periodic perturbations*, P. Colet and Y. Briman, Physical Review E **53**, 200 (1996).
- *Synchronization of chaotic semiconductor lasers: Application to encoded communications*, C. R. Mirasso, P. Colet and P. García-Fernández, IEEE Phot. Tech. Lett. **8**, 299 (1996).
- *Modelling spatio-temporal dynamics of gain-guided multistribe and broad area lasers*, J. Martin-Regalado, S. Balle and N.B. Abraham, IEE Proc. Optoelectronics, **143**, 17 (1996).
- *Spatiotemporal dynamics of gain-guided semiconductor lasers*, J. Martin-Regalado, S. Balle and N.B. Abraham, IEEE, J. Quantum Electronics **32**, 257 (1996).
- *Effects of external optical feedback in broad-area lasers*, Martin-Regalado, J.; van Tartwijk, G. H. M.; Balle, S.; San Miguel, M, Integrated Photonics Research, OSA Technical Digest Series, Washington DC 6, 205-208 (1996).
- *Spatio-temporal dynamics of gain-guided semiconductor laser arrays and broad area laser*, Martin-Regalado, J.; Balle, S.; Abraham, N. B., Physics and Simulation of Optoelectronic Devices IV, SPIE Proc. vol 2693, W.W. Chow and M. Osinski eds. (1996).
- *Mode Competition in a Fabry Perot Semiconductor laser: Travelling Wave model with asymmetric dynamical gain*, Opt. Commun. **131**, 380-390 (1996) (M. Homar, S. Balle and M. San Miguel)

- *Mode control and pattern stabilization in broad area lasers by optical feedback*, Phys. Rev. A **54**, 5386-5393 (1996). (J. Martín-Regalado, G. van Tartwijk, S. Balle and M. San Miguel)
  
- *Transient evolution of the field power spectrum during the switch-on of a detuned laser*, Quantum and Semiclassical Optics-J. Eur. Opt. Soc. B **8**, 405-412 (1996) (S. Ciuchi and M. San Miguel)
  
- *Optical feedback on selfpulsating semiconductor lasers*, IEEE J. Quantum Electron. **32**, 1191-1202 (1996) (G.H.M. van Tartwijk and M. San Miguel)
  
- *Polarization dynamics in a vertical cavity surface emitting semiconductor laser with an axial magnetic field*, Phys. Rev. A Rapid Comm. **53**, R3731-R3733 (1996) (C. Serrat, N. B. Abraham, M. San Miguel, R. Vilaseca and J. Martín-Regalado)
  
- *Modulation response of Quantum Well lasers with carrier transport effects under weak optical feedback*, IEEE Phot. Tech. Lett. **8**, 861-863 (1996) (M. Homar, C. Mirasso, I. Esquivias and M. San Miguel)
  
- *Noise sustained structures in Coupled Complex Ginzburg Landau Equations on a convectively unstable system*. Physical Review E **54**, 6344 (1996) (M. Neufeld, D. Walgraef and M. San Miguel)
  
- *Polarization properties and transverse mode characteristics in Quantum Well Vertical cavity Surface Emitting Lasers* in Nonlinear Dynamics in Lasers, SPIE Proc. **2792**, 136-147 (1996), Eds. N. B. Abraham and Y. Kahnin. (J. Martín-Regalado, M. San Miguel, N.B. Abraham, F. Prati and G. Tissoni).
  
- *Polarization state and switching in VCSELs*, in Physics and Simulation of Optoelectronic Devices IV, SPIE Proc. vol **2693**, 213-221 (1996), Eds. W.W Chow and M. Osinski. (J. Martín-Regalado, M. San Miguel, N.B. Abraham, F. Prati).
  
- *Coherence effects in polarization selection in lasers*, Coherence and Quantum Optics VII, p. 507-508, Eds. J. Eberly, L. Mandel and E. Wolf, Plenum (1996) (N. B. Abraham, E. Arimondo and M. San Miguel)
  
- *Hybrid Simulated Annealing*, R. Salazar and R. Toral, in Supercomputation in Nonlinear and Disordered Structures: Algorithms, Applications and Architectures, L. Vazquez, ed. World Scientific (1996).
  
- *Fractal structure of silica colloids revisited*, T. Sintès, R. Toral and A. Chakrabarti, J. Physics **A29**, 533 (1996)

**6. Conferencias, cursos y comunicaciones a congresos y reuniones científicas.**

1. Conferencias y charlas por invitación

-*Polarization State Selection and Switching in Vertical-Cavity Surface Emitting Lasers* en SPIE workshop "Physics and simulation of optoelectronic devices IV", San Jose (California) (Enero 1996). (M. San Miguel)

-*Presente y futuro de la Física Estadística*". Mesa redonda en "Física Estadística 96", Zaragoza (23-25 Mayo 1996). (M. San Miguel)

-*Polarization patterns in  $d=1$  Vector Complex Ginzburg Landau Equation*. International Workshop on Mathematical Problems of superfluidity and nonlinear optics. Haifa (Israel), 27 Mayo a 3 Junio 1996. (M. San Miguel).

-*Modelización de la respuesta dinamica de gran señal en laseres de semiconductor*. en "Láseres de Semiconductor" (Santander, 27-28 Julio 1996) (S. Balle)

-*Polarization patterns in  $d=1$  Vector Complex Ginzburg Landau Equation* en la International Summer School on "Pattern Formation, Interfacial Dynamics and Crystal Growth" (Toledo, 3-7 Junio 1996). (M. San Miguel)

- *Mixing in 2 and 3 dimensions.*, Curso invitado en el NATO Advanced Studies Institute "Mixing, chaos and turbulence" Cargese (Córcega), Francia, Julio 1996. (O. Piro)

## 2. Asistencia y comunicaciones a congresos:

\* Reunión para la coordinación de actividades interdisciplinares. Patrocinada por la DGICYT. (Alicante, 19-20 Enero 1996). M. San Miguel: *Presentación de la reunión: Oportunidad y necesidad de actividades interdisciplinares en España.*

\* II Simposium Barcelona-Palma de Mallorca de Física Estadística y Ciencia No Lineal. Palma de Mallorca, 22-23 marzo 1996. Comunicaciones:

Raul Montagne: *Eckhaus-like instability for phase turbulent waves.*

Raul Toral: *A Lyapunov approach to Kuppers-Lortz instability in rotating convection.*

Maxi San Miguel: *Estructuras sostenidas por ruido en inestabilidades convectivas.*

\* SIOE'96 Semiconductor and integrated optoelectronics conference (Cardiff, U.K. 1-3 Abril 1996 ). Asiste M. Homar. Comunicación: M. Homar, S. Balle and M. San Miguel *Mode competition in a Fabry Perot Semiconductor laser: Travelling wave model with selfconsistent asymmetric gain curve.*

\* Joint meeting of EU Human Capital and Mobility networks on semiconductor lasers, Palma de Mallorca (Abril 1996). Comunicaciones:

-M. San Miguel: a) *Overview of Photonics activities in Mallorca.* b) *Polarization dynamics in VCSELs*

-S. Balle: *Modelling asymmetric gain in laser diodes: application to the multi-longitudinal mode behavior of a FP laser.*

\*XXI General Assembly of the European Geophysical Society. La Haya, 6-10 Mayo 1996. A. Alvarez, E. Hernández-García y J. Tintoré: *Renormalization group analysis of beta-plane turbulence.*

\*"Física Estadística 96", Zaragoza (23-25 Mayo 1996). Asisten: H. Calisto, J. Cartwright, P. Colet, E. Hernández-García, O. Piro, M. San Miguel, R. Toral. Comunicaciones:

-P. Colet, K. Wiesenfeld, H. Strogaz: *Sincronización en uniones desordenadas de Josephson*

-J. Cartwright y O. Piro: *Dinámica de partículas neutras en flujos incompresibles y control de caos hamiltoniano.*

-E. Hernández-García, R. Montagne y M. San Miguel: *Una inestabilidad tipo Eckhaus para ondas turbulentas.*

- A. Alvarez, E. Hernández-García y J. Tintoré: *Corrientes sostenidas por ruido en turbulencia cuasigeostrófica sobre topografía.*

-J. Cartwright, M. Feingold, O. Piro: *Global diffusion in a realistic three-dimensional time-dependent nonturbulent fluid flow.*

- H. Calisto: *Weak noise expansions in stochastic processes.*

- M. Neufeld, D. Walgraef, M. San Miguel: *Noise Sustained Structures in Coupled Complex Ginzburg-Landau Equations for a convectively unstable system.*

- R. Toral, M. San Miguel: *Un funcional de Lyapunov para la inestabilidad de Kuppers-Lortz de fluidos en rotación.*

- D. Walgraef: *Pattern formation and nonequilibrium phase transitions.*

\*Sitges Conference on Statistical Mechanics: Complex behavior in glassy systems, Sitges (Barcelona ) 10-14 Junio 1996. K. Wiesenfeld, P. Colet y S.H. Strogaz: *Synchronization transitions in a disordered Josephson series array.*

\* International Summer School on "Pattern Formation, Interfacial Dynamics and Crystal Growth" (Toledo, 3-7 Junio 1996). Asisten: V. Martínez y R. Gallego.

\*Escuela de verano de la UIMP en Santander sobre "Físico Química de Fluidos: gotas, burbujas y películas. Julio 1996. Asiste: V. Martínez.

\* Reunión española sobre procesos de crecimiento y fenómenos interfaciales. Leganés (Madrid). Julio 1996. Asisten: E. Hernández-García y R. Toral. Comunicación:

-E. Hernández-García: *Interfases y ecuaciones de fase; El caso de la ecuación de Ginzburg Landau compleja.*

\* "Dynamics Days" (Lyon, 10-13 Julio 1996). Asisten P. Colet, E. Hernandez-García, R. Montagne y M. San Miguel participaron Contribuciones:

- K. Wiesenfeld, P. Colet y S.H. Strogaz: *Synchronization transitions in a disordered Josephson series array*

- R. Montagne, E. Hernandez-García y M. San Miguel: *Eckhaus-like instability in the phase turbulence regime of the CGLE*

- M. Neufeld, D. Walgraef and M. San Miguel: *Noise sustained structures in coupled CGLE for a convectively unstable system*

- A. Alvarez, E. Hernández-García, J. Tintoré *Noise-induced average currents in quasigeostrophic turbulence over bottom topography.*

\* Láseres de Semiconductor (Santander, 27-28 Julio 1996). Asisten S. Balle, M. Homar, J. Martín-Regalado y M. San Miguel. Comunicación: M. San Miguel, *Propiedades de polarización de láseres de cavidad vertical y emisión superficial.*

\* Summer school on Nonlinear Oscillations, waves and patterns. Cork (Irlanda) Agosto 1996. Asisten: V. Martínez y R. Gallego.

\*4th Granada Lectures in Computational Physics. Granada (Septiembre 1996). R. Salazar. Poster: *Simulation of Phase Behavior of Fluids in Gels.*

\*Supercomputation in NonLinear and Disordered Systems: Algorithms, Applications and Architectures, El Escorial (Madrid), 23-27 Septiembre 1996. R.Salazar. Seminario: *Simulated Annealing Hybrid Monte Carlo.*

\* CLEO Europe/EQEC'96. Hamburgo, 9 a 14 de Septiembre 1996. Asisten: S. Balle, G. Huyet, J. Martín Regalado y M. San Miguel. Comunicaciones:

- M. Homar, S. Balle and M. San Miguel: *Mode competition in a FP semiconductor laser: TW model with asymmetric dynamical gain*

- C. Serrat, N. Abraham, M. San Miguel, R. Vilaseca y J. Martin, *Dynamics of polarization states in a VCSEL with an axial magnetic field,*

- M. San Miguel, A. Amengual, D. Walgraef and E. Hernández-García: *Excitability and elliptically polarized standing waves in the VCGLE for a birefringence cavity .*

-*Postdeadline paper,* J. Martin-Ragalado, S. Balle and M. San Miguel, *Polarization and transverse mode dynamics of gain-guided VCSELs*

\* Semiconductor laser workshop en Noruega (18-20 Septiembre 1996). S. Balle:  
*Modelling large dynamics in Fabry-Perot semiconductor laser diodes*

## 7. Otras actividades de miembros del Departamento

### 1. Visitas y seminarios en otros centros

- O. Piro: Visita al Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Laguna, Tenerife, España, (Enero 1996). Seminario sobre *Caos en cardiología*.
  
- M. San Miguel: Profesor invitado en la Escuela Nacional Superior de Ciencias Aplicadas y Tecnologías (Lannion) de la Universidad de Rennes (Francia). (Febrero 1996).
- O. Piro: Visitas al Laboratoire de Meteorologie Dynamique del CNRS, Ecôle Normále Superieure, y a la Ecôle Superieur de Physique et Chimie Industrielle, Paris, Francia, (Mayo 1996 y Julio 1996).
- S. Balle: Visita al Instituto Nolineal de Niza del 26 al 31 de Agosto de 1996.
- R. Toral visitó del 27 de Julio al 8 de Septiembre de 1996 el Centro Atómico Bariloche (Argentina) impartiendo un curso sobre Métodos Numéricos Estocásticos.
- R. Toral: Visitas a la universidad de Mar del Plata (Argentina, Agosto 1996). Seminario: "El método de Monte-Carlo híbrido en Mecánica Estadística".
- R. Toral: Visita a la universidad de la República (Montevideo, Uruguay, Septiembre 1996). Seminario: Un potencial de Lyapunov para la inestabilidad de Küppers-Lortz.
- M. San Miguel: Visita a la Fondazione Ugo Bordoni de Roma (Sept. 1996)
- M. San Miguel visitó los días 16 y 17 de Sept. la Universidad de Marburg (Alemania). Seminario "Modeling polarization dynamics in VCSELS"
- P. Colet, visita Instituto de Física de Cantabria (CSIC-Universidad de Cantabria) del 18 al 22 de Noviembre de 1996. Seminario: *Sincronización en sistemas de osciladores disipativos no lineales*
- M. San Miguel, reunión del "grupo promotor" de actividades interdisciplinares en Ciencia No Lineal y Sistemas Complejos. Univ. Alicante (Sept. 1996)
- M. San Miguel, reunión del proyecto TMR QSTRUCT en la Universidad de Strathclyde, Glasgow (18-20 Oct.)

- O. Piro, visita al Physics Department de Ben Gurion University, Beer Sheva, Israel. Oct. 1996
- J. Martin Regalado, estancia dentro de su beca predoctoral en Colorado State University (Fort Collins, CO, USA) Oct.- Dic. 1996
- R. Toral, visita el departamento de Física de la Universidad de Oporto del 28-X al 9-XI.
- E. Hernández-García, visita al Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona, (Dic. 1996)
- E. Hernández-García, visita al Dpto. de Estructura y Constituyentes de la Materia, Univ. Barcelona (Dic. 1996)
- E. Hernández-García y V. Martínez, visita al Institut fur Theoretische Physik und Synergetik, Universidad de Stuttgart. Seminarios: a) E. Hernández: *Wound-up phase turbulence in the CGLE*, b) V. Martínez: *Boundary induced frozen turbulence*. (Diciembre 1996)
- R. Toral y R. Salazar, visita al Dpto. de Química-Física, Univ. Barcelona (Dic. 1996)
- 2. Comités, organización de cursos y reuniones, etc.
- R. Toral: "Física Estadística 96" (Zaragoza, Mayo 1996). Miembro del comité científico.
- M. San Miguel: "Reunión para la coordinación de actividades interdisciplinarias". Patrocinada por la DGICYT. (Alicante, 19-20 Enero 1996). Miembro del grupo promotor.
- Organización del "Joint meeting of HCM networks on semiconductor lasers", Palma de Mallorca (Abril 1996).
- M. San Miguel: "Sitges Conference on Statistical Mechanics" (Sitges, Barcelona, Junio 1996). Miembro del comité científico.
- S. Balle y M. San Miguel son miembros del comité organizador del curso de Doctorado Interuniversitario patrocinado por el MEC de "Tecnología Fotónica" que se imparte en la Univ. de Cantabria.
- S. Balle participó en el comité científico del encuentro "Láseres de Semiconductor" (27-28 Julio 1996) que se le celebró en el Instituto de Física de Cantabria bajo los auspicios de la CICYT.
- O. Piro, miembro del "Steering committee" of the European Science Foundation program Transport in the Atmosphere and the Oceans.
- E. Hernández-García: Miembro del comité organizador del "II Simposio Palma de Mallorca-Barcelona de Física Estadística y Ciencia No Lineal" (Palma, marzo 1996).

-Organización de la reunión para la solicitud de la fase II del proyecto PASS del programa europeo ESPRIT. Participaron: M. Brambilla (INFM, Bari), G. Reiner (Ulm), R. Kuszelewicz (CNET-Bagneux), W. Firth (Strathclyde, UK), S. Aitchinson (Glasgow), L. Lugiato (INFM, Milano), J. Tredicce (INLN, Nice (9-11 Nov. 1996)

-M. San Miguel: Miembro del comite científico del workshop "No- Lineal 97".

### 3. Tesis, memorias y proyectos dirigidos

Memoria de tercer ciclo: Josep Martín, Dynamics of gain guided semiconductor lasers, 19 julio 96. Director: S. Balle.

Tesis Doctoral: Marga Victoria Homar, "Semiconductor Laser Dynamics under feedback and modulation: single and multimode operation". Apto cum Laude, 16 abril 1996. Directores: S. Balle y M. San Miguel.

Proyecto fin de carrera: Bartomeu Gamundi y Bartomeu Pont, Desarrollo e implementación de un video portero por fibra optica, 17 sept. 1996. Director: S. Balle.

Tesis Doctoral: Raúl Montagne, "Dynamics of disordored regimes in spatially extended systems: The CGLE". Apto cum Laude, 25 Noviembre 1996. Directores M. San Miguel y E. Hernandez-García

### 4. Otros.

Presentación por E. Hernández-García y S. Balle de las líneas de trabajo del del Dpto. en la Casa de Cultura de Esporles. Junio 1996. Organizado por el ayuntamiento de Esporles para dar a conocer el IMEDEA.

Entrevista a M. San Miguel en Radio Voz sobre Teoria del Caos y Fisica de los sistemas complejos (14 Nov. 1996)