



**Grupo Interdisciplinar
de Sistemas Complejos**

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS DE MADRID

**MEMORIA DE ACTIVIDADES
2003**

<http://gisc.uc3m.es>

Índice

1. Presentación.	1
2. Estructura y personal del GISC.	2
3. Proyectos de Investigación.	3
4. Publicaciones Científicas.	5
5. Organización de Congresos y Reuniones Científicas.	8
6. Conferencias y Seminarios.	9
7. Participación en Congresos.	12
8. Tesis Doctorales.	17
9. Intercambios Científicos.	18

1. Presentación.

El Grupo Interdisciplinar de Sistemas Complejos, en lo sucesivo GISC, funciona desde enero de 1996 como aglutinador de personas que colaboran en investigaciones sobre Sistemas Complejos desde distintos centros y perspectivas, siendo su principal objetivo facilitar y fomentar dicha colaboración así como el intercambio de información dentro de un grupo grande de investigadores. El nombre del grupo no constituye una limitación de los intereses investigadores del grupo, sino, antes al contrario, una denominación para una clase de problemas amplia que evite encaillamientos siempre perjudiciales. En la práctica, el GISC actúa como una estructura operativa estable que canaliza esta actividad científica, plasmada a través de proyectos de investigación conjuntos, organización de actividades, consecución y compartición de recursos, etcétera.

En números, la actividad del GISC desde su constitución en 1996 hasta finales de 2003 se resume como sigue:

- Proyectos de investigación financiados: 20
- Artículos en revistas internacionales con *referee*: 140
- Artículos de divulgación: 4
- Charlas invitadas en congresos: 24
- Tesis doctorales: 9
- Libros: 3
- Seminarios impartidos por miembros del GISC en otros centros: 62
- Comunicaciones a congresos: 127
- Estancias de miembros del GISC en otros centros: 76
- Organización de congresos: 5

En esta memoria se recoge de forma resumida la actividad del GISC durante el año 2003, su octavo año de vida. Con esta información se pretende dar a conocer en detalle las líneas de trabajo del GISC así como los principales resultados obtenidos sobre ellas. La información detallada (artículos, etc.) así como las memorias de años anteriores están disponibles *online* en las páginas web del GISC:

<http://gisc.uc3m.es>

2. Estructura y personal del GISC.

El GISC se configura como un grupo de organización flexible, cuya dinámica abierta intenta coordinar la investigación y facilitar la colaboración sin que ello suponga imposiciones por parte de una posible dirección del mismo. Los miembros del GISC son investigadores adscritos a (o provenientes de) las Universidades Carlos III, Complutense, Politécnica de Madrid y Pontificia de Comillas.

Los componentes del GISC al terminar 2003 son:

- Saul Ares García, becario FPI-MCYT, UC3M.
- Ricardo Brito López, profesor titular, UCM.
- Francisco Javier Cao García, ayudante doctor, UCM.
- Mario Castro Ponce, profesor, UPCO.
- Sara Cuenda Cuenda, becaria FPI-CAM, UC3M.
- Rodolfo Cuerno Rejado, profesor titular, UC3M.
- José A. Cuesta Ruiz, profesor titular, UC3M.
- Luis Dinís Vizcaíno, becario FPU-MECD, UCM.
- Francisco Domínguez-Adame Acosta, profesor titular, UCM.
- Ignacio Gómez Cuesta, ayudante de escuela universitaria, UCM.
- Luis Lafuente Molinero, ayudante de escuela universitaria, UC3M.
- Danilo Magistrali, becario FPU-MECD, UC3M.
- Yuri Martínez Ratón, investigador Ramón y Cajal, UC3M.
- M. Stefano Mega, estudiante de doctorado, UC3M.
- Esteban Moro Egido, investigador Ramón y Cajal, UC3M.
- Javier Muñoz García, becario FPU-MECD, UC3M.
- Carlos Pérez Roca, estudiante de doctorado, UC3M.
- Carlos Rascón Díaz, investigador Ramón y Cajal, UC3M.
- Antonio Rodríguez Mesas, profesor titular E. U., UPM.
- Juan Manuel Rodríguez Parrondo, profesor titular, UCM.
- Angel Sánchez Sánchez, profesor titular, UC3M.
- Christian Tutschka, becario postdoctoral Erwin Schrödinger (Austria), UC3M.

UCM: Universidad Complutense de Madrid.

UC3M: Universidad Carlos III de Madrid.

UPM: Universidad Politécnica de Madrid.

UPCO: Universidad Pontificia de Comillas.

3. Proyectos de Investigación.

La Financiación de las actividades de investigación que desarrollan los miembros del GISC corre a cargo de instituciones nacionales y extranjeras. Los proyectos específicos de investigación financiados en los que participaron durante 2003 miembros del GISC son:

1. **Ruido en sistemas extensos: Superficies e intercaras fuera del equilibrio.** Está financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (BFM2000-0006) por una duración desde el 19/12/2000 hasta el 19/12/2003. Investigador principal: Angel Sánchez. Participantes del GISC: Rodolfo Cuerno y Mario Castro. Se concedió además una beca FPI para trabajar en este proyecto a Saúl Ares en julio de 2001.
2. **Desorden y localización en nanodispositivos y agregados moleculares.** Está financiado por D.G.I.MCyT (MAT2000-0734) por una duración desde el 28/12/2000 hasta el 27/12/2003. Investigador principal: Francisco Domínguez-Adame. Participantes del GISC: Enrique Diez, Ignacio Gómez y Antonio Rodríguez.
3. **Estudio de la polidispersidad en modelos simples de fluidos complejos mediante funcionales de la densidad basados en medidas fundamentales.** Está financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (BFM2000-0004) por una duración desde el 19/12/2000 hasta el 19/12/2003. Investigador principal: José Antonio Cuesta Ruiz. Participantes del GISC: Luis Lafuente Molinero, Yuri Martínez Ratón y Carlos Rascón Díaz.
4. **The proteome as a multicomponent mixture.** Está financiado por la fundación *The Wellcome Trust*, del Reino Unido (069242/Z/02/Z). Investigador principal: Richard P. Sear (Universidad de Surrey, Reino Unido). Participantes del GISC: José Antonio Cuesta Ruiz.
5. **Physics of risk.** Está financiado por la (COST Action P10) por una duración desde el 1/01/2004 hasta el 31/12/2007. Investigador principal: Peter Richmond (Representantes de España en el *Steering Committee*: Maxi San Miguel y Angel Sánchez). Participantes del GISC: Esteban Moro, Angel Sánchez, Sara Cuenda, Stefano Mega.
6. **Nonlinear dynamics of spatio-temporal selforganization.** Está financiado por la Generalitat de Catalunya (Xarxas Temàtiques) por una duración desde el 1/09/2003 hasta el 31/08/2005. Investigador principal: Laureano Ramírez de la Piscina. Participantes del GISC: Saúl Ares, Mario Castro, Sara Cuenda, Rodolfo Cuerno, Javier Muñoz, Angel Sánchez.
7. **Fenómenos universales en superficies e intercaras: de las nanoestructuras a los fluidos macroscópicos.** Está financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (BFM2003-07749-C05) por una duración desde el 1/01/2004 hasta el 31/12/2006. Investigador principal: Rodolfo Cuerno. Participantes del GISC: Saúl Ares, Rodolfo Cuerno, Javier Muñoz y Angel Sánchez en el subproyecto “Descripción mesoscópica de superficies con inestabilidades e invariancia de escala” (BFM2003-07749-C05-01, investigador principal Rodolfo Cuerno), y Mario Castro en el subproyecto BFM2003-07749-C05-05 (investigador principal, Mario Castro).

8. **Fenómenos colectivos y fluctuaciones en sistemas complejos.** Está financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (BFM2001-0291-C02) por una duracion desde el 1/01/2002 hasta el 31/12/2004. Investigador principal: Juan Manuel Rodríguez Parrondo. Participantes del GISC: Juan Manuel Rodríguez Parrondo, Ricardo Brito y Luis Dinís.
9. **Competición, coordinación y cooperación de agentes en redes complejas.** Está financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (BFM2002-04474-C02) por una duracion desde el 1/10/2002 hasta el 30/09/2003. Investigador principal/Coordinador: Esteban Moro. Participantes del GISC: Esteban Moro, M. Stefano Mega.
10. **Dinámica cuántica fuera del equilibrio.** Financiado por la Universidad Complutense de Madrid (PR1/03-11595) por una duración desde el 1/1/2003 al 31/12/2003. Investigador principal: Francisco Javier Cao García. Participantes del GISC: Francisco Javier Cao García.
11. **Dinámica cuántica fuera del equilibrio.** Financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (BFM2003-02547) por una duración desde el 1/12/2003 al 3/11/2006. Investigador principal: Francisco Javier Cao García. Participantes del GISC: Francisco Javier Cao García.

4. Publicaciones Científicas.

Durante el año 2003 los componentes del GISC han publicado un libro

1. **Efectos de coherencia atómica en la interacción luz-materia.**

Victor A. Malyshev y F. Domínguez-Adame

Editorial Complutense

ISBN: 84-7491-730-1

Los trabajos que recogen la investigación desarrollada en el GISC y que han aparecido en publicaciones científicas en 2003 son los siguientes:

1. **Electron scattering on disordered double barrier GaAs-Al_xGa_{1-x}As heterostructures**

I. Gómez, E. Diez, F. Domínguez-Adame y P. Orellana.

Physica E **18**, 372–382 (2003).

2. **Transport through a quantum wire with a side quantum-dot array**

P. Orellana, F. Domínguez-Adame, I. Gómez, y M. L. Ladrón de Guevara

Physical Review B **67**, 085321 (2003).

3. **Spectroscopic ellipsometry of intentionally disordered superlattices**

F. Domínguez-Adame, R. Hey, V. Bellani, G. B. Parravicini, y E. Diez

Microelectronics Journal **35**, 59-61 (2003).

4. **Complex behavior of the conductance of quantum wires with long quantum-dot array**

F. Domínguez-Adame, I. Gómez, P. Orellana, y M. L. Ladrón de Guevara

Microelectronics Journal **35**, 87-89 (2003).

5. **Bloch-like oscillations in a one-dimensional lattice with long-range correlated disorder**

F. Domínguez-Adame, V. Malyshev, F. A. B. F. de Moura y M. L. Lyra

Physical Review Letters **91**, 197402 (2003).

6. **Dynamics of the electron transport in a quantum wire coupled to a quantum-dot array**

A. Rodríguez, F. Domínguez-Adame, I. Gómez, P. A. Orellana

Physics Letters A **320**, 242–246 (2003).

7. **Anderson transition in low-dimensional disordered systems driven by nonrandom long-range hopping**

A. Rodríguez, V. A. Malyshev, G. Sierra, M. A. Martín-Delgado, J. Rodríguez-Laguna y F. Domínguez-Adame

Physical Review Letters **90**, 27404 (2003).

8. **Low-temperature quenching of one-dimensional localised Frenkel excitons**

A. V. Malyshev, V. A. Malyshev, y F. Domínguez-Adame

Chemical Physics Letters **371**, 417-425 (2003).

-
9. **On the low-temperature diffusion of localized Frenkel excitons in linear molecular aggregates**
A. V. Malyshev, V. A. Malyshev, y F. Domínguez-Adame
The Journal of Physical Chemistry **107**, 4418–4425 (2003).
 10. **Superradiance from an ultrathin film of three-level V-type atoms: Interplay between splitting; quantum coherence and local-field effects**
V. A. Malyshev, F. Carreño, M. A. Antón, O. G. Calderón, y F. Domínguez-Adame
Journal of Optics B: Quantum and Semiclassical Optics **5**, 313–321 (2003).
 11. **Internal mode mechanism for collective energy transport in extended systems.**
Luis Morales-Molina, Niurka R. Quintero, Franz G. Mertens y Angel Sánchez.
Physical Review Letters **91**, 2341021–4 (2003).
 12. **Apparent phase transitions in finite one-dimensional sine-Gordon lattices.**
Saúl Ares, José A. Cuesta, Angel Sánchez y Raúl Toral.
Physical Review E **67**, 046108 (2003).
 13. **Modelling heterogeneity and memory effects on the kinetic roughening of silica films grown by chemical vapor deposition.**
Fernando Ojeda, Rodolfo Cuerno, Roberto Salvarezza, Fernando Agulló-Rueda y Luis Vázquez.
Physical Review B **67**, 24516 (2003).
 14. **Phase diagrams of Zwanzig models: The effect of polydispersity.,**
Yuri Martínez-Ratón y José A. Cuesta.
Journal of Chemical Physics **118**, 10164–10173 (2003).
 15. **Asymptotic solutions of the nonlinear Boltzmann equation for dissipative systems.**
M.H. Ernst and R. Brito.
"Granular Gas Dynamics", T. Poeschel, N. Brilliantov (eds.), Lecture Notes in Physics, Vol. LNP 624, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York (2003).
 16. **Phase-field approach to heterogeneous nucleation.**
Mario Castro.
Physical Review B **67**, 035412 (2003).
 17. **Defect formation in the Swift-Hohenberg equation.**
Tobias Galla y Esteban Moro.
Physical Review E (Rapid Communication) **67**, 035101 (2003)
 18. **Emergence of pulled fronts in fermionic microscopic particle models.**
Esteban Moro.
Physical Review E (Rapid Communication) **68**, 025102 (2003)
 19. **Landau expansion for the critical point of a polydisperse system.**
Carlos Rascón y Mike E. Cates.
Journal of Chemical Physics **118** (9), 4312-4320 (2003).

-
20. **Combined effect of periodic gates and external fields on the diffusion coefficient of a single particle.**
L. Oum, J.M.R. Parrondo y H.L. Martínez.
Physical Review E **67**, 011106 (2003).
 21. **Optimal strategies in collective Parrondo games.**
L. Dinís y J.M.R. Parrondo.
Europhysics Letters **63**, 319–325 (2003).
 22. **Non-cooperative Brownian donkeys: A solvable 1D model.**
B. Jiménez de Cisneros, P. Reimann y J. M. R. Parrondo.
Europhysics Letters, **64**, 599 (2003).
 23. **Overcomplete free energy functional for $D = 1$ particle systems with next neighbor interactions.**
C. Tutschka y J. A. Cuesta.
Journal of Statistical Physics **111**, 1125–1148 (2003).
 24. **Freezing in the presence of disorder: A lattice study.**
M. Schmidt, L. Lafuente y J. A. Cuesta.
Journal of Physics: Condensed Matter **15**, 4695–4708 (2003).
 25. **Phase behavior of hard-core lattice gases: A fundamental measure approach.**
L. Lafuente y J. A. Cuesta.
Journal of Chemical Physics **119**, 10832–10843 (2003).
 26. **Instabilities in complex mixtures with a large number of components.**
R. P. Sear y J. A. Cuesta.
Physical Review Letters **91**, 245701 (2003).
Seleccionado para el número del 15 de diciembre de 2003 del *Virtual Journal of Biological Physics Research*.
 27. **Density functional theory for nearest-neighbor exclusion lattice gasses in two and three dimensions.**
L. Lafuente y J. A. Cuesta.
Physical Review E **68**, 066120 (2003).

5. Organización de Congresos y Reuniones Científicas.

En esta sección se recogen los congresos que ha organizado el personal del GISC.

- *Workshop on nonequilibrium phenomena and phase transitions in complex systems.* Universidad Carlos III de Madrid – Universidad Complutense – Universidad Nacional de Educación a Distancia – Universidad Politécnica de Madrid – Universität Bayreuth. Organizador de la reunión. Benasque, 11 a 17 de septiembre de 2003.

Subvenciones concedidas para la organización:

- Doctorado en Física de Sistemas Complejos, Universidad Carlos III de Madrid, 7 000 €.
 - Fundación alemana para la ciencia (DFG), 20 000 €.
 - 5th EU Framework Programme, High-level Scientific Conferences – PhysBio, 5 000 €.
 - Ayudas a la organización de congresos de la Universidad Carlos III de Madrid, 1 500 €.
 - Acción especial CICYT, 2 000 €.
 - Ayudas a la organización de congresos de la Universidad Politécnica de Madrid, 1 200 €.
 - Ayudas a la organización de congresos de la UNED, 1 000 €.
- *III Workshop on Instabilities and Fluctuations in Surface Growth.* Departament d'Estructura i Constituents de la Matèria, Universitat de Barcelona. Organizadores de la Reunión Jordi Ortín Rull y Rodolfo Cuerno. Barcelona, 6 a 8 de febrero de 2003.

Subvenciones concedidas para la organización:

- Acción Especial Generalitat de Catalunya, 1,200 €.
- Distinción para la propoción de la investigación (Jordi Ortín), 2,400 €.
- Helsinki University of Technology (Finlandia), 600 €.

6. Conferencias y Seminarios.

El GISC invita periódicamente a investigadores de prestigio para que detallen sus líneas de investigación y logros científicos en campos afines. Estas sesiones tienen lugar en las Salas de Seminarios de los Departamentos de Matemática Aplicada de la Universidad Carlos III de Madrid y de Física de Materiales de la Universidad Complutense. Además, los miembros del GISC imparten seminarios internos (no recogidos aquí) para mantenerse al corriente de sus respectivas investigaciones.

6.1. Seminarios impartidos por personas ajenas al GISC.

- **Mecánica estadística no extensiva: fundamentos dinámicos y aplicaciones**
Constantino Tsallis, Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Rio de Janeiro, Brasil. 17 de febrero de 2003.
- **On the physics of protein crystallization**
Norbert Kern, Trinity College, Dublin y FOM-Amolf, Amsterdam, Holanda. 24 de marzo de 2003.
- **Experimentos ópticos y de transporte en superredes semiconductoras**
Vittorio Bellani, Università di Pavia, Italia. 24 de marzo de 2003.
- **Teoría de autoresonancia en sistemas disipativos no autónomos**
Ricardo Chacón, Departamento de Electrónica e Ingeniería Electromecánica, Universidad de Extremadura. 9 de junio de 2003.
- **Excitonic spectra of disordered molecular chains: coherent-potential approximation**
Dmitry B. Balagurov, Scuola Normale Superiore e INFN, Pisa, Italia. 17 de junio de 2003.
- **From wetting to filling: wedge covariance**
Andrew O. Parry, Imperial College, Londres, Reino Unido. 18 de septiembre de 2003.
- **Problema de Sturm-Liouville Matricial en la Física de sistemas multicapas**
Rolando Pérez Álvarez Departamento de Física Teórica, Universidad de La Habana, Cuba. 13 de noviembre de 2003.
- **Redes complejas de comunicaciones**
Albert Díaz-Guilera, Universitat de Barcelona. 20 de noviembre de 2003.
- **Simple Dynamics in Complex Continua**
Ingo Rehberg, Universität Bayreuth, Alemania. 21 de noviembre de 2003.
- **Estructura de las superficies líquidas**
Enrique Chacón, Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid, CSIC. 27 de noviembre de 2003.
- **Exact solution of the ising model in small world networks**
João Lopes, Universidade do Porto, Portugal. 4 de diciembre de 2003.

- **Protein-protein interactions: specific interactions in many component mixtures**
Richard P. Sear, University of Surrey, Reino Unido. 11 de diciembre de 2003.
- **Experiments with Maxwell Demons**
Christian Van den Broeck, Limburg Universitair Centrum, Bélgica. 19 de diciembre de 2003.

6.2. Seminarios impartidos por miembros del GISC en otras instituciones.

- **Are one-dimensional interfaces always rough?**
Angel Sánchez.
Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA), Palma de Mallorca, 8 de enero de 2003.
- **Las intercaras unidimensionales no son siempre rugosas, o el peligro de los “teoremas” sin demostrar.**
Angel Sánchez.
Departamento de Física, Universidad de Extremadura, Badajoz, 27 de mayo de 2003.
- **Mesa redonda: Biofísica.**
Angel Sánchez, Juan M.R. Parrondo.
III Semana de la Ciencia. Facultad de Física, Universidad Complutense. 11 de noviembre de 2003.
- **Instabilities and scale invariance in the growth of nanostructures: mesoscopic descriptions.**
Rodolfo Cuerno.
Institut für Theoretische Physik y Sonderforschungsbereich 602, Georg-August-Universität Göttingen (Alemania), 30 de mayo de 2003.
- **Instabilities and scale invariance in nanostructure production by ion-beam sputtering: mesoscopic descriptions.**
Rodolfo Cuerno.
Abteilung Ionenimplantation (FWII), Institut für Ionenstrahlphysik und Materialforschung (FWI), Forschungszentrum Rossendorf e.V. (FZR), Dresden (Alemania), 25 de julio de 2003.
- **Inestabilidades e invariancia de escala en el crecimiento de nanoestructuras.**
Rodolfo Cuerno.
Departamento de Física Aplicada I, Universidad de Málaga, Málaga, 10 de octubre de 2003.
- **Pulled fronts: Sampling the microscopics.**
Esteban Moro.
Department of Applied Mathematics, University of Michigan, Estados Unidos, 31 de Octubre de 2003.

- **Juegos paradójicos.**

Juan M.R. Parrondo.

Departament de Física, Universitat Autònoma de Barcelona, 13 de octubre de 2003.

- **Flechas del tiempo probabilísticas.**

Juan M.R. Parrondo.

Instituto Nicolás Cabrera, Universidad Autónoma de Madrid, 16 de de diciembre de 2003.

- **Fundamental measure theory and lattice models in statistical mechanics.**

Luis Lafuente.

Debye Institute, Utrecht University, Utrecht (Holanda), 17 de marzo de 2003.

7. Participación en Congresos.

La investigación del GISC se ha presentado también en los siguientes Congresos y Reuniones tanto nacionales como internacionales:

1. **Ellispometric characterization of intentionally disordered GaAs-Al_xGa_{1-x}As superlattices**
Póster en el III Taller Iberoamericano sobre nanoestructuras con aplicaciones en micro y optoelectrónica (Madrid, 2003).
 V. Bellani, G. B. Parravicini, E. Diez, F. Domínguez-Adame, y R. Hey.
2. **Transport through a quantum wire with a side quantum-dot array**
Póster en el III Taller Iberoamericano sobre nanoestructuras con aplicaciones en micro y optoelectrónica (Madrid, 2003).
 P. A. Orellana, F. Domínguez-Adame, I. Gómez, y M. L. Ladrón de Guevara.
3. **Low-temperature diffusion of Frenkel excitons in linear molecular aggregates**
Póster en Trends in Nanotechnology (TNT2003) (Salamanca, 2003).
 A. V. Malyshev, V. A. Malyshev y F. Domínguez-Adame.
4. **Monitoring metal-insulator transition on a one-dimensional lattice with non-random long-range interaction; a universal parameter at the transition**
Póster en Trends in Nanotechnology (TNT2003) (Salamanca, 2003).
 A. V. Malyshev, V. A. Malyshev y F. Domínguez-Adame.
5. **Universal parameter at the Anderson transition in a one-dimensional lattice with nonrandom long-range coupling**
Charla en 13th International Conference on Dynamical Processes in Excited States of Solids (Canterbury, Nueva Zelanda, 2003).
 A. Rodríguez, A. V. Malyshev, V. A. Malyshev y F. Domínguez-Adame.
6. **Critical Hamiltonians on low-dimensional disordered lattices**
Charla invitada en XI Latin American Congress on Surface Sciences and its Applications (CLACSA 11) (Pucón, Chile, 2003).
 F. Domínguez-Adame, V. A. Malyshev y A. V. Malyshev.
7. **Phase transitions in one-dimensional growth processes.**
Charla invitada en “III Workshop on instabilities and fluctuations in surface growth.”
 Barcelona, 6 y 7 de febrero de 2003.
 Angel Sánchez.
8. **Reconciling analytics and numerics on the one-dimensional, stochastic sine-Gordon equation.**
Charla invitada en “SDEs and SPDEs: Numerical methods and applications,” Edinburgh, Reino Unido. 31 de marzo a 4 de abril de 2003.
 Angel Sánchez.
9. **Soliton dynamics in a simple model of DNA: relevance of the sequence.**
Poster en “Workshop on nonequilibrium phenomena and phase transitions in complex

-
- systems". Benasque, Huesca, 11 a 17 de septiembre de 2003.
Sara Cuenda y Angel Sánchez.
10. **Internal mode mechanism for collective energy transport in extended systems.**
Charla en "Dynamics Days Europe 2003". Palma de Mallorca, Illes Balears, 24 a 27 de septiembre de 2003.
Luis Morales-Molina, Niurka R. Quintero, Franz G. Mertens y Angel Sánchez.
 11. **Soliton dynamics in a simple model of DNA: relevance of the sequence.**
Poster en "Dynamics Days Europe 2003". Palma de Mallorca, Illes Balears, 24 a 27 de septiembre de 2003.
Sara Cuenda y Angel Sánchez.
 12. **Dinámica de solitones en un modelo sencillo de ADN: importancia de la secuencia.**
Poster en "Física Estadística '03". Pamplona, Navarra, 23 a 25 de octubre de 2003.
Sara Cuenda y Angel Sánchez.
 13. **Transiciones de fase termodinámicas en modelos de crecimiento de una dimensión. Transiciones aparentes en sistemas de tamaño finito.**
Poster en "XXIX Bienal de Física y Química". Madrid, 7 a 11 de julio de 2003.
Saúl Ares, José A. Cuesta, Angel Sánchez y Raúl Toral.
 14. **Elusive phase transitions: Does super-roughening exist?**
Poster en "Workshop on nonequilibrium phenomena and phase transitions in complex systems". Benasque, Huesca, 11 a 17 de septiembre de 2003.
Saúl Ares y Angel Sánchez.
 15. **"Disorder universality": denaturation transition in DNA.**
Charla en "Workshop on nonequilibrium phenomena and phase transitions in complex systems". Benasque, Huesca, 11 a 17 de septiembre de 2003.
Saúl Ares y Angel Sánchez.
 16. **"Universalidad en el desorden": transición de desnaturalización del ADN.**
Poster en "Física Estadística '03". Pamplona, Navarra, 23 a 25 de octubre de 2003.
Saúl Ares y Angel Sánchez.
 17. **Transiciones de fase escurridizas: ¿existe la superrugosidad?**
Poster en "Física Estadística '03". Pamplona, Navarra, 23 a 25 de octubre de 2003.
Saúl Ares y Angel Sánchez.
 18. **Microscopic model for thin film spreading.**
Charla en "III Workshop on Instabilities and Fluctuations in Surface Growth", Barcelona, 6 a 8 de febrero de 2003.
Rodolfo Cuerno.
 19. **Instabilities and scale invariance in the growth of nanostructures: mesoscopic descriptions.**
Charla invitada en "3rd Ibero American Workshop on Nanostructures for Applications in

Micro and Optoelectronics, NANO'2003", Madrid, 24 a 28 de marzo de 2003.
Rodolfo Cuerno.

20. **Análisis unidimensional de superficies rugosas bidimensionales.**

Poster en "Física Estadística '03". Pamplona, Navarra, 23 a 25 de octubre de 2003.
Javier Muñoz, Rodolfo Cuerno y Luis Vázquez.

21. **Fases inhomogéneas en mezclas de partículas anisótropas.**

Poster en "Física Estadística '03". Pamplona, Navarra, 23 a 25 de Octubre de 2003.
Yuri Marínez-Ratón y José A. Cuesta.

22. **Inhomogeneous phases of anisotropic particles: A density functional study.**

Poster en "Workshop on nonequilibrium phenomena and phase transitions in complex systems". Benasque, Huesca, 11 a 17 de septiembre de 2003.
Yuri Marínez-Ratón y José A. Cuesta.

23. **Velocity Distributions in Granular Matter.**

Charla en "Workshop on nonequilibrium phenomena and phase transitions in complex systems". Benasque, Huesca, 11 a 17 de septiembre de 2003.
Ricardo Brito.

24. **Mathematical Models of Molecular Motors.**

Póster en "Workshop on nonequilibrium phenomena and phase transitions in complex systems". Benasque, Huesca, 11 a 17 de septiembre de 2003.
Isabel Llorente y Ricardo Brito.

25. **Chaotic vs Thermal Noise.**

Charla invitada en "Workshop on nonequilibrium phenomena and phase transitions in complex systems". Benasque, Huesca, 11 a 17 de septiembre de 2003.
Mario Castro.

26. **Integración numérica de ecuaciones diferenciales estocásticas con condiciones de contorno no periódicas.**

Poster en "Física Estadística '03". Pamplona, Navarra, 23 a 25 de Octubre de 2003.
Mario Castro.

27. **Sobre las propiedades estadísticas de los números primos.**

Poster en "Física Estadística '03". Pamplona, Navarra, 23 a 25 de Octubre de 2003.
Mario Castro y Saúl Ares.

28. **Landau Expansion for the Critical Point of a Polydisperse System.**

Charla en 15th Symposium on Thermophysical Properties. Boulder, CO, EEUU, 2003
Carlos Rascón.

29. **Paradoxical Gambling Games.**

Charla invitada en Third Conference of the ESF programme "Quantum Information Theory and Quantum Computing" *Advances in Quantum Informacion Processing: From Theory to Experiment*. Erice, Italia, Marzo de 2003.
Juan M.R. Parrondo.

30. Probabilistic Arrows of Time.

Charla invitada en Hot Topics in Quantum Statistical Physics: q-Thermodynamics, q-Decoherence and q-Motors. Leiden, Holanda, Agosto de 2003.

Juan M.R. Parrondo.

31. Control in games and ratchets.

Charla invitada en “Dynamics Days Europe 2003”. Palma de Mallorca, Illes Balears, 24 a 27 de septiembre de 2003.

Juan M.R. Parrondo.

32. Transición dinámica en los juegos de Parrondo.

Poster en “Física Estadística '03”. Pamplona, Navarra, 23 a 25 de Octubre de 2003.

L. Dinis, J. Prost, J.M.R. Parrondo.

33. Dynamic transition in Parrondo's games.

Charla en “Workshop on nonequilibrium phenomena and phase transitions in complex systems”. Benasque, Huesca, 11 a 17 de septiembre de 2003.

Luis Dinís.

34. Dynamic transition in Parrondo's games.

Poster en “Workshop on nonequilibrium phenomena and phase transitions in complex systems”. Benasque, Huesca, 11 a 17 de septiembre de 2003.

L. Dinis, J. Prost, J.M.R. Parrondo.

35. From hard cubes to spins: A density functional approach.

Charla en “Workshop on nonequilibrium phenomena and phase transitions in complex systems”. Benasque, Huesca, 11 a 17 de septiembre de 2003.

Luis Lafuente y José A. Cuesta.

36. Order-disorder transition in porous media.

Poster en “Workshop on nonequilibrium phenomena and phase transitions in complex systems”. Benasque, Huesca, 11 a 17 de septiembre de 2003.

Luis Lafuente y José A. Cuesta.

37. Inhomogeneous phases of anisotropic particles: A density functional study.

Poster en “Workshop on nonequilibrium phenomena and phase transitions in complex systems”. Benasque, Huesca, 11 a 17 de septiembre de 2003.

Yuri Martínez Ratón y José A. Cuesta.

38. La leyenda de la bella y la bestia: De cómo de un modelo completamente repulsivo surge otro completamente atractivo.

Charla en “Física Estadística '03”. Pamplona, Navarra, 23 a 25 de Octubre de 2003.

Luis Lafuente y José A. Cuesta.

39. Transiciones de orden-desorden de origen entrópico en el seno de un medio poroso.

Poster en “Física Estadística '03”. Pamplona, Navarra, 23 a 25 de Octubre de 2003.

Luis Lafuente y José A. Cuesta

40. **Fases inhomogéneas en mezclas de partículas anisótropas.**

Poster en “Física Estadística '03”. Pamplona, Navarra, 23 a 25 de Octubre de 2003.

Yuri Martínez Ratón y José A. Cuesta

8. Tesis Doctorales.

En el período 2003 se han leído las tesis doctoral en el GISC:

- **Interacción de largo alcance y desorden correlacionado en modelos de Frenkel desordenados**, desarrollada por Antonio Rodríguez Mesas (UCM) y dirigida por Francisco Domínguez-Adame. Obtuvo la calificación de Sobresaliente cum laude.
- **Transporte electrónico y localización en heteroestructuras de semiconductores**, desarrollada por Ignacio Gómez Cuesta (UCM) y dirigida por Francisco Domínguez-Adame. Obtuvo la calificación de Sobresaliente cum laude.
- **Dinámica de gases granulares no forzados**, desarrollada por José Antonio García Orza (UMH) y dirigida por Ricardo Brito. Obtuvo la calificación de Sobresaliente cum laude.

Las Tesis Doctorales actualmente en curso son:

- **Física estadística de fluidos complejos**, desarrollada por Luis Lafuente Molinero (UC3M) y dirigida por José A. Cuesta.
- **Modelos de superficies e intercaras: transiciones de fase, desorden y aplicaciones**, desarrollada por Saúl Ares García (UC3M) y dirigida por Angel Sánchez.
- **Secuencia genética y dinámica de excitaciones no lineales en ADN**, desarrollada por Sara Cuenda Cuenda (UC3M) y dirigida por Angel Sánchez.
- **Invariancia de escala y formación de estructuras en Física Estadística y Física de la Materia Condensada**, desarrollada por Javier Muñoz García (UC3M) y dirigida por Rodolfo Cuerno.
- **Difusión de información en redes sociales: aplicación al marketing viral**, desarrollada por José Luis Iribarren Argaiz y dirigida por Esteban Moro.
- **Control en ratchets y juegos de azar colectivos**, desarrollada por Luis Dinís y dirigida por Juan M.R. Parrondo.
- **Energética de sistemas estocásticos fuera del equilibrio**, desarrollada por Borja Jiménez de Cisneros y dirigida por Juan M.R. Parrondo

9. Intercambios Científicos.

Los componentes del GISC realizan frecuentes visitas a Centros Nacionales e Internacionales de reconocido prestigio, desarrollando intensas y fructíferas colaboraciones. En igual reciprocidad se han recibido una gran cantidad de visitas con subvención específica de investigadores extranjeros. El programa de visitas ha sido el siguiente:

9.1. Visitas de investigadores ajenos al GISC.

1. Dmitry Balagurov, Scuola Normale Superiore e INFN, Pisa, Italia. 1 de octubre a 12 de diciembre de 2003.
2. Marko Rusanen, Laboratory of Physics, Helsinki University of Technology (Helsinki, Finlandia). 17 a 21 de marzo de 2003.
3. Jean-Lemaistre, Université Pierre et Marie Curie, París, Francia. 20 a 22 de marzo de 2003.
4. Vittorio Bellani, Università di Pavia, Italia. 23 a 28 de marzo de 2003.
5. Pedro Orellana, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile. 23 a 28 de marzo de 2003.
6. Dr. Franz G. Mertens, Physikalisches Institut, Universität Bayreuth, Bayreuth, Alemania. 16 a 18 de febrero de 2003.
7. Dr. Constantino Tsallis. Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Rio de Janeiro, Brasil. 16 y 17 de febrero de 2003.
8. Dr. Michel Peyrard, Ecole Normale Supérieure de Lyon, Lyon, Francia. 22 a 30 de abril de 2003.
9. Dr. Ricardo Chacón, Universidad de Extremadura. 9 y 10 de junio de 2003.
10. Dr. Rolando Pérez-Álvarez, Universidad de La Habana (La Habana, Cuba). 13 de noviembre de 2003.
11. Dra. Aurora Hernández Machado, Universitat de Barcelona. 10 a 14 de diciembre de 2003.
12. Tobias Schnautz, Universität Bayreuth (Bayreuth, Alemania). 7 de marzo al 21 de junio de 2003.
13. Tobias Schnautz, Universität Bayreuth (Bayreuth, Alemania). 8 al 30 de noviembre de 2003.
14. Dr. Ingo Rehberg, Universität Bayreuth (Bayreuth, Alemania). 17 al 23 de noviembre de 2003.
15. Prof. Andrew O. Parry, Imperial College (London, Reino Unido). 1 al 30 de septiembre de 2003.
16. Prof. Christian van den Broeck, Limburg Universitair Centrum (Diepenbeek, Bélgica). 18 al 23 de diciembre de 2003.

9.2. Visitas de personal del GISC a otras instituciones.

1. Angel Sánchez.

- Departament de Física e IMEDEA, Universitat de les Illes Balears-CSIC. 8 al 10 de enero de 2003.
- Departamento de Física, Universidad de Extremadura. Badajoz, 27 y 28 de mayo de 2003.

2. Rodolfo Cuerno.

- Institut für Theoretische Physik y Sonderforschungsbereich 602, Georg-August-Universität Göttingen (Alemania), 27 de mayo a 1 de junio de 2003.
- Abteilung Ionenimplantation (FWII), Institut für Ionenstrahlphysik und Materialforschung (FWI), Forschungszentrum Rossendorf e.V. (FZR), Dresden (Alemania), 23 de julio a 4 de agosto de 2003.

3. Ricardo Brito.

- Instituut voor Theoretische Fysica, Universidad de Utrecht (Países Bajos), 6 de julio a 9 de octubre de 2003.
- Departamento de Física, Universidad de Navarra, 21 y 22 de octubre de 2003.

4. Mario Castro.

- Instituto de Física de Cantabria (Universidad de Cantabria-CSIC), 23 a 27 de septiembre de 2003.

5. Esteban Moro.

- Departament de Física e IMEDEA, Universitat de les Illes Balears-CSIC. Mayo de 2003.
- Michigan Center for Theoretical Physics/Applied Mathematics Department, University of Michigan (EE.UU.), 26 Octubre al 16 de Noviembre de 2003.
- Division for Engineering and Applied Sciences (DEAS), Harvard University, 17 de Noviembre de 2003 al 31 de Enero de 2004.

6. Carlos Rascón.

- School of Physics, Universidad de Edimburgo. 13 al 19 de enero de 2003.
- School of Physics, Universidad de Edimburgo. 4 al 24 de agosto de 2003.

7. Juan M.R. Parrondo.

- Departamento de Física, Limburg Universitair Centrum. 17 al 21 de agosto de 2003.

8. Luis Lafuente.

- Debye Institute, Utrecht University (Utrecht, Holanda). 12 al 19 de marzo de 2003.
- Laboratoire de Physique Théorique des Liquides, Université Pierre et Marie Curie (Paris, Francia). 22 de septiembre a 19 de octubre de 2003.