



**Grupo Interdisciplinar
de Sistemas Complejos**

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

**MEMORIA DE ACTIVIDADES
2005**

<http://www.gisc.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.	16
9. Intercambios Científicos.	17

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 encasillamientos 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 2005 se resume como sigue:

- Proyectos de investigación financiados: 28
- Artículos en revistas internacionales con *referee*: 195
- Artículos de divulgación: 5
- Charlas invitadas en congresos: 35
- Tesis doctorales: 13
- Libros: 5
- Seminarios impartidos por miembros del GISC en otros centros: 90
- Comunicaciones a congresos: 208
- Estancias de miembros del GISC en otros centros: 91
- Organización de congresos: 13

En esta memoria se recoge de forma resumida la actividad del GISC durante el año 2005, su décimo 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://www.gisc.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 2005 son:

- Carlos Álvarez Fernandez, estudiante de doctorado, UC3M.
- Saúl Ares García, investigador postdoctoral Max Planck Institut Dresden, UC3M.
- Ricardo Brito López, profesor titular, UCM.
- José Ángel Capitán Gómez, profesor asociado, UC3M.
- 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, profesor ayudante, UCM.
- Francisco Domínguez-Adame Acosta, profesor titular, UCM.
- Luis Lafuente Molinero, ayudante doctor, UC3M.
- Danilo Magistrali, becario FPU-MECD, UC3M.
- Andrey Malyshev, investigador Ramón y Cajal, UCM.
- Yuri Martínez Ratón, investigador Ramón y Cajal, UC3M.
- Esteban Moro Egido, investigador Ramón y Cajal, UC3M.
- Javier Muñoz García, becario FPU-MECD, UC3M.
- Matteo Nicoli, becario FPU-MECD, UC3M.
- Carlos Pérez Roca, becario UC3M, 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.

UCM: Universidad Complutense de Madrid.

UC3M: Universidad Carlos III de Madrid.

UPM: Universidad Politécnica de Madrid.

UPCO: Universidad Pontificia 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 2005 miembros del GISC son:

1. **Modelización del transporte y propiedades ópticas en nanodispositivos y agregados moleculares desordenados.** Está financiado por MEC (MAT2003-01533) por una duración desde el 28/12/2003 hasta el 27/12/2006. Investigador principal: Francisco Domínguez-Adame. Participantes del GISC: Antonio Rodríguez y Andrey Malyshev.
2. **Estados excitónicos en agregados moleculares con desorden correlacionado.** Está financiado por la CAM por una duración desde el 15/12/2004 hasta el 14/12/2005. Investigador principal: Antonio Rodríguez. Participantes del GISC: Francisco Domínguez-Adame.
3. **Physics of risk.** Está financiado por la European Science Foundation (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, José A. Cuesta, Carlos P. Roca.
4. **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.
5. **Física del Riesgo.** Está financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia (Acciones Complementarias A3) por una duración desde el 1/06/2005 hasta el 30/6/2006. Investigador principal: Angel Sánchez. Participantes del GISC: Esteban Moro, Angel Sánchez, José A. Cuesta, Carlos P. Roca.
6. **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, Matteo Nicoli 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 y Matteo Nicoli en el subproyecto BFM2003-07749-C05-05 (investigador principal, Mario Castro).
7. **Confinamiento y desorden en fluidos complejos.** Está financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (BFM2003-0180) por una duración desde el 1/01/2004 hasta el 31/12/2006. Investigador principal: José A. Cuesta Ruiz. Participantes del GISC: Luis Lafuente Molinero, Yuri Martínez Ratón y Carlos Rascón Díaz.
8. **Formación de patrones de nanoestructuras cristalinas en superficies de silicio por bombardeo iónico.** Está financiado por la Comunidad Autónoma de Madrid (GR/MAT/0431/2004) por una duración desde el 1/01/2005/ hasta el 31/12/2005. Investigador principal: Luis Vázquez Burgos. Participantes del GISC: Mario Castro, Rodolfo Cuerno y Javier Muñoz García.

-
9. **Mecánica estadística y dinámica no lineal de sistemas biológicos y sociales** Está financiado por el MEC (FIS2004-01001) por una duración desde el 1/05/2005 hasta el 30/04/2008. Investigador principal: Esteban Moro. Participantes del GISC: Angel Sánchez, Sara Cuenda
 10. **Mesoscopics of a stock market** Está financiado por el Programa de Acciones Integradas Hispano-Italianas del MEC (HI2004-0179). Entidades participantes: Universidad Carlos III de Madrid, Università di Palermo Duración, desde: 1/01/2005 hasta: 31/12/2006. Investigador responsable: Esteban Moro Egido (UC3M), Rosario Mantegna (Univ. di Palermo). Participantes del GISC: Esteban Moro Egido, Sara Cuenda, Angel Sánchez.
 11. **Phase transitions in liquid crystal mixtures** Está financiado por el programa de Acciones Integradas Hispano-Italianas del MEC (HI2004-0028). Entidades participantes: Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Carlos III de Madrid y Università di Pisa. Duración, desde: 1/01/2005 hasta: 31/12/2006. Investigador responsable: Enrique Velasco Caravaca (UAM), Alessandro Tani (Universidad di Pisa). Participantes del GISC: Yuri Martínez Ratón.
 12. **Fluctuaciones y Control en Sistemas Complejos.** Financiado por el Banco de Santander (PR27/05-13923). Desde 1/12/2005 hasta 30/11/2007. Investigador principal: Juan M.R. Parrondo. Participantes del GISC: Ricardo Brito, Luis Dinis y Juan M.R. Parrondo.
 13. **Orden y Fluctuaciones en Sistemas Complejos.** Financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (FIS04-271). Desde 2004 hasta 2006 (inclusive). Investigador principal: Ricardo Brito López. Participantes del GISC: Ricardo Brito, Luis Dinis y Juan M.R. Parrondo.

4. Publicaciones Científicas.

Los trabajos que recogen la investigación desarrollada en el GISC y que han aparecido en publicaciones científicas en 2005 son los siguientes:

4.1. Capítulos en libros.

1. **Altruistic behavior pays, or the importance of fluctuations in evolutionary game theory.**
En *Proceedings of the 8th Granada Seminar "Modeling Cooperative Behavior in the Social Sciences"*, eds. P. Garrido, J. Marro y M. A. Muñoz, 142–148. AIP Proceedings Series, New York (2005).
Angel Sánchez, José A. Cuesta y Carlos P. Roca.

4.2. Artículos en revistas internacionales con referee.

1. **Effects of reduced dimensionality in the relaxation dynamics of ionic conductors.**
Europhysics Letters **69**, 770–776 (2005).
M. Castro, A. Rivera, J. García-Barriocanal, F. Domínguez-Adame, A. G. Belous, J. Santamaría, y C. León.
2. **Localization properties of a one-dimensional tight-binding model with non-random long-range intersite interactions.**
Physical Review B **71**, 174203 (2005).
F. A. B. F. de Moura, A. V. Malyshev, M. L. Lyra V. A. Malyshev, y F. Domínguez-Adame.
3. **Anomalous optical absorption in a random system with scale-free disorder.**
Europhysics Letters **72**, 1018–1024 (2005).
E. Díaz, A. Rodríguez, F. Domínguez-Adame y V. A. Malyshev.
4. **Electronic transmission through a quantum wire by side-attached nanowires.**
Physica E **25**, 384–389 (2005).
P. Orellana, M. L. Ladrón de Guevara y F. Domínguez-Adame.
5. **Bloch oscillations in an aperiodic one-dimensional potential.**
Physical Review B **75**, 104303 (2005).
F. A. B. F. de Moura, M. L. Lyra F. Domínguez-Adame, y V. A. Malyshev.
6. **Multichannel model of magnetotunneling in disordered electron nanodevices.**
Physica B **369**, 293–298 (2005).
M. Amado, F. Domínguez-Adame, y E. Diez.
7. **Phase transition in tensionless surfaces.**
Biophysical Chemistry **115**, 187–193 (2005).
Juan Jesús Ruiz Lorenzo, Rodolfo Cuerno, Esteban Moro y Angel Sánchez.
8. **Altruism may arise from individual selection.**
Journal of Theoretical Biology **235**, 233–240 (2005).
Angel Sánchez y José A. Cuesta.

9. **Length scale competition in soliton bearing equations: A collective coordinate approach.**
Chaos **15**, 0235021–6 (2005).
Sara Cuenda y Angel Sánchez.
10. **Ratchet behavior in nonlinear Klein-Gordon systems with point-like inhomogeneities.**
Physical Review E **72**, 0166121–14 (2005).
Luis Morales-Molina, Franz G. Mertens y Angel Sánchez.
11. **Self-Organized Ordering of Nanostructures Produced by Ion-Beam Sputtering.**
Physical Review Letters **94**, 016102-1–4 (2005).
Mario Castro, Rodolfo Cuerno, Luis Vázquez y Raúl Gago.
12. **Influence of Collision Cascade Statistics on Pattern Formation of Ion-Sputtered Surfaces.**
Physical Review B **71**, 125407-1–14 (2005).
M. Feix, A. K. Hartmann, R. Kree, J. Muñoz-García y R. Cuerno.
13. **Comment on “Kinetic Roughening of Ion-Sputtered Pd(001) Surface: Beyond the Kuramoto-Sivashinsky Model”.**
Physical Review Letters **94**, 139601 (2005).
Mario Castro y Rodolfo Cuerno
14. **Growth dynamics of reactive sputtering deposited AlN films.**
Journal of Applied Physics **97**, 123528–1-8 (2005).
M. A. Auger, L. Vázquez, O. Sánchez, M. Jergel, R. Cuerno y M. Castro.
15. **Spreading of Viscous Fluid Drops on a Solid Substrate Assisted by Thermal Fluctuations**
Physical Review Letters **95**, 244505 (2005).
Benny Davidovitch, Esteban Moro, and Howard A. Stone.
16. **Effect of particle geometry on phase transitions in two-dimensional liquid crystals**
Journal of Chemical Physics **122**, 064903–1-8 (2005).
Yuri Martínez-Ratón, Enrique Velasco, and Luis Mederos.
17. **Demixing behavior in two-dimensional mixtures of anisotropic hard bodies**
Physical Review E **72**, 031703–1-11 (2005).
Yuri Martínez-Ratón, Enrique Velasco, and Luis Mederos.
18. **Stability of smectic phases in hard-rod mixtures**
Journal of Chemical Physics **123**, 104906–1-12 (2005).
Yuri Martínez-Ratón, Enrique Velasco, and Luis Mederos.
19. **Covariance for cone and wedge complete filling.**
Physical Review Letters **94**, 096103–1-4 (2005).
C. Rascón y A.O. Parry.
20. **Extended Wedge Covariance for Wetting and Filling Transitions.**
Journal of Chemical Physics **123**, 234105–1-11 (2005).
A.O. Parry, C. Rascón y L. Morgan.

21. **Cluster density functional theory for lattice models based on the theory of Möbius functions.**
Journal of Physics A: Mathematical and General **38**, 7461–7482 (2005).
Luis Lafuente y José A. Cuesta.
22. **Lattice density functional for colloid-polymer mixtures: Comparison of two fundamental measure theories.**
Physical Review E **72**, 031405-1–9 (2005).
José A. Cuesta, Luis Lafuente y Matthias Schmidt.
23. **Bubble Nucleation and Cooperativity in DNA Melting.**
Physical Review Letters **94**, 035504–1-4 (2005).
Sául Ares, Nikos K. Voulgarakis, Kim Ø. Rasmussen y Alan R. Bishop.
24. **Scaling of Local Slopes, Conservation Laws, and Anomalous Roughening in Surface Growth.**
Physical Review Letters **94**, 166103–1-4 (2005).
Juan Manuel López, Mario Castro y Rafael Gallego.
25. **Tumor growth instability and the onset of invasion.**
Physical Review E **72**, 041907–1-12 (2005).
Mario Castro, Carmen Molina-París y Thomas S. Deisboeck.
26. **System-size resonance in a binary attractor neural network.**
Physical Review E **72**, 031113 (2005).
M.A. de la Casa, E. Korutcheva, J.M.R. Parrondo y F.J. de la Rubia.
27. **Closed-loop control strategy with improved current for a flashing ratchet.**
Europhysics Letters **71**, 536 (2005).
L. Dinis, J.M.R. Parrondo y F.J. Cao.
28. **Dissipative Collapse of the Adiabatic Piston.**
Europhysics Letters **70**, 29 (2005).
R. Brito, M.J. Renne y C. van den Broeck.
29. **A Horizontal Brazil-Nut Effect and Its Reverse.**
Physical Review Letters **95**, 028001 (2005).
T. Schnautz, R. Brito, C.A. Kruelle y I. Rehberg.
30. **Generalized Green-Kubo formulas for fluids with impulsive, dissipative, stochastic and conservative interactions.**
Physical Review E **72**, 061102 (2005).
M.H. Ernst y R. Brito

5. Organización de Congresos y Reuniones Científicas.

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

- *Physics of Risk II.*
Organizador de la reunión: Angel Sánchez / Esteban Moro. Toledo, 23 a 26 de abril de 2005.
Subvenciones concedidas para la organización:
 - European Science Foundation, COST Action “Physics of Risk” 60 000 €.
 - Ministerio de Educación, Ciencia y Deporte, 3 000 €.
 - Ayudas a la organización de congresos de la Universidad Carlos III de Madrid, 3 000 €.

- *Stochasticity in Multi-Agent Systems.*
Organizador de la reunión: Angel Sánchez. Sigüenza, 1 a 4 de junio de 2005.
Subvenciones concedidas para la organización:
 - Ministerio de Educación, Ciencia y Deporte, 6 000 €.
 - European Science Foundation, STOCHDYN Programme, 6 000 €.
 - Ayudas a la organización de congresos de la Universidad Carlos III de Madrid, 3 000 €.

- *XIX CEDYA.*
Miembro del Comité Organizador y Coordinador de la Sesión Monográfica “Mecánica Estadística y Ciencia No Lineal”: Angel Sánchez.
Miembros del GISC en el Comité Organizador: Rodolfo Cuerno, Esteban Moro, Carlos Rascón, José A. Cuesta, Angel Sánchez, Yuri Martínez Ratón.
Leganés, 19-23 de septiembre de 2005.

- *Jornadas de Complejidad en Mercados Financieros*
Organizador de la reunión: Esteban Moro. Leganés 15–16 Septiembre 2005.

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.

- **Tratamiento multiescala de series econométricas: análisis de eventos y propiedades estadísticas emergentes.**
Antonio Turiel, Physical Oceanography Group (CSIC), Barcelona. 16 de febrero de 2005.
- **Emergence of complexity in financial markets.**
Rosario Mantegna, Dipartimento di Fisica, Università di Palermo, Italia. 18 de febrero de 2005.
- **Caminos aleatorios y derivadas fraccionarias: aplicaciones al estudio de la turbulencia en plasmas.**
Raúl Sánchez, Departamento de Física, Universidad Carlos III de Madrid. 22 de febrero de 2005.
- **Spherical Crystallography: Virus Buckling and Grain Boundary Scars.**
David R. Nelson, Harvard University. 11 de marzo de 2005.
- **Inestabilidad en un chorro de partículas suspendidas.**
Rodrigo Soto, Departamento de Física, Universidad de Chile, Santiago de Chile. 7 de abril de 2005.
- **Inestabilidad en un chorro de partículas suspendidas.**
Rodrigo Soto, Departamento de Física, Universidad de Chile, Santiago, Chile, 7 de abril de 2005.
- **Estudio de monocapas autoensambladas de alquilsilanos en ambientes de humedad relativa variable mediante microscopias de fuerzas de no contacto y electrostática.**
Mónica Luna, Instituto de Microelectrónica de Madrid (CSIC), Tres Cantos, Madrid. 12 de abril de 2005.
- **Problemas de inferencia bayesiana.**
Carlos Bousoño, Departamento de Teoría de la Señal, Universidad Carlos III de Madrid. 17 de abril de 2005.
- **Ups and downs of the Boltzmann's equation in the last fifty years.**
Matthieu H. Ernst, Universiteit Utrecht, Utrecht, Países Bajos, 15 de junio de 2005.
- **Arrest of Colloids by Capillary Forces.**
Michael E. Cates, University of Edinburgh, Reino Unido. 19 de septiembre de 2005.
- **Plateau-plateau transitions in quantum Hall effect: Chalker-Coddington model.**
Ara Sedrakyan, Department of Physics, University of Yerevan, Armenia. 29 de septiembre de 2005.

- **Estructura y auto-ensamblaje de filamentos de proteínas.**
Pedro Tarazona, Departamento de Física Teórica de la Materia Condensada, Universidad Autónoma de Madrid. 19 de octubre de 2005.
- **Principios de diseño genético y osciladores.**
Juan Poyatos, Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO), Madrid. 26 de octubre de 2005.
- **Análisis de secuencias de proteínas orientado a la localización de dominios.**
Luis Sánchez, Centro Nacional de Biotecnología, CSIC, Madrid. 30 de noviembre de 2005.
- **Ripple pattern on Si surface induced by medium keV Ar⁺ beam sputtering**
Tapas Chini, Saha Institute of Nuclear Physics, Kolkata, India. 11 de noviembre de 2005.
- **Sobre fenómenos críticos de la cooperación.**
Raúl Jiménez, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela. 17 de noviembre de 2005.
- **Jarzynski, Crooks and the Fluctuation Theorem: clearing up the field.**
Christian Van den Broeck, Limburgs Universiteit Hasselt, Bélgica, 14 de diciembre de 2005.

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

- **Fluctuating pulled fronts: sampling the microscopics**
Esteban Moro
Division of Engineering and Applied Sciences, Harvard University, Estados Unidos, 13 de Enero de 2005.
- **Autoorganización de patrones producidos por erosión: las nanoestructuras vistas como ondulaciones en la arena**
Rodolfo Cuerno.
Departament d'Estructura i Constituents de la Matèria, Universitat de Barcelona, Barcelona, 1 de febrero de 2005.
- **Propiedades ópticas y transporte en sistemas moleculares desordenados**
F. Domínguez-Adame.
Departamento de Física, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile. 6 de marzo de 2005.
- **Microestructura del Mercado Español de Activos**
Esteban Moro
Departamento de Física Fundamental, Universidad Nacional de Educación a Distancia, 15 de Abril de 2005.
- **Bubble Nucleation and Cooperativity in DNA Melting**
Saúl Ares
Centro de Física do Porto, Portugal, 6 de Mayo de 2005.
- **Einstein, Bachelier y la complejidad de los mercados financieros**
Esteban Moro
Ciclo "Einstein, 100 años después", Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca, Salamanca 18 de Mayo de 2005.

- **Anomalous transport and optical properties of low dimensional systems with scale-free disorder**
F. Domínguez-Adame.
Institute for Theoretical Physics and Materials Science Centre, University of Groningen, The Netherlands. 24 de mayo de 2005.
- **Introducción a la biofísica del ADN y sus modelos no lineales — Teoría de juegos y sus aplicaciones a la evolución biológica.**
A. Sánchez.
Mini-curso de 3+2 horas en *Modelos Matemáticos en Biología: Un viaje de ida y vuelta*. Cursos de Verano de la Universidad Internacional de Andalucía. Baeza, Jaén, 8 a 12 de agosto de 2005.
- **Teoría de Juegos.**
A. Sánchez.
Mini-curso de 2 horas en *Complex Systems: New Trends and Applications*. Cursos de Verano de la Universidad de Cantabria. Laredo, Santander, 5 a 9 de septiembre de 2005.
- **Studying quantum mechanical level repulsion by means of fluorescence line narrowing**
A. Malyshev.
Institute for Theoretical Physics and Materials Science Centre, University of Groningen, The Netherlands. 13 de septiembre de 2005.
- **Soluciones y estabilidad del modelo discreto de Peyrard-Bishop de ADN**
Sara Cuenda
Departamento de Análisis Matemático, Universidad de Sevilla, 29 de Septiembre de 2005.
- **Soluciones estacionarias del modelo Peyrard-Bishop de ADN.**
A. Sánchez.
Departamento de Matemáticas, Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real, 27 de octubre de 2005.

7. Participación en Congresos.

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

1. **Anomalous optical absorption in molecular systems with long-range correlated disorder.**
Póster en 9th International Conference on Methods and Applications of Fluorescence: Spectroscopy, Imaging and Probes (Lisboa, Portugal, 2005).
 V. A. Malyshev, F. Domínguez-Adame, E. Díaz y A. Rodríguez.
2. **Fluorescence line narrowing and quantum mechanical level repulsion in one-dimensional systems**
Póster en 9th International Conference on Methods and Applications of Fluorescence: Spectroscopy, Imaging and Probes (Lisboa, Portugal, 2005).
 A. V. Malyshev, V. A. Malyshev, and J. Knoester.
3. **Multichannel model of magnetotunneling in disordered electron nanodevices.**
Póster en Trends in Nanotechnology (TNT2005) (Oviedo, 2005).
 M. Amado, F. Domínguez-Adame y E. Diez.
4. **Electron splitter based on two quantum dots attached to leads.**
Póster en Trends in Nanotechnology (TNT2005) (Oviedo, 2005).
 P. A. Orellana y F. Domínguez-Adame.
5. **Altruistic behavior pays, or the importance of fluctuations in evolutionary game theory.**
Charla en “8th Granada Seminar on Computational Physics”, Granada, 7 a 11 de febrero de 2005.
 Angel Sánchez, José A. Cuesta y Carlos P. Roca.
6. **Fluctuation effects in evolutionary game theory.**
Charla en “Stochasticity in Multi-Agent Systems”. Sigüenza, Castilla-La Mancha, 1 a 4 de junio de 2005.
 Angel Sánchez y José A. Cuesta.
7. **Aproximación de potencial efectivo aplicada al modelo de Peyrard-Bishop.**
Póster en “II Congreso Nacional del Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos”. Zaragoza, Aragón, 10 a 12 de febrero de 2005.
 Sara Cuenda y Angel Sánchez.
8. **Aproximación de potencial efectivo aplicada al modelo de Peyrard-Bishop.**
Póster en “Física Estadística '05”. Madrid, 27 a 29 de junio de 2005.
 Sara Cuenda y Angel Sánchez.
9. **Soluciones de tipo solitón con velocidad no nula en ecuaciones de Klein-Gordon no lineales bajo fuerzas de media nula.**
Charla en XIX CEDYA. Leganés, Madrid, 19 a 23 de septiembre de 2005.
 Luis Morales-Molina, Franz G. Mertens y Angel Sánchez.
10. **Existencia y estabilidad de soluciones en el modelo discreto de Peyrard-Bishop para el ADN.**
Charla en XIX CEDYA. Leganés, Madrid, 19 a 23 de septiembre de 2005.
 Sara Cuenda y Angel Sánchez.

11. **Hydrodynamic model of (nano)pattern formation by ion-beam sputtering.**
Charla invitada en 348. Wilhelm und Else Heraeus-Seminar, Ions at Surfaces: Patterns and Processes, Bad Honnef (Alemania). 19 a 23 de junio de 2005.
Rodolfo Cuerno.
12. **Influence of Collision Cascade Statistics on Properties of Sputtered Metallic Surfaces.**
Póster en 348. Wilhelm und Else Heraeus-Seminar: Ions at Surfaces: Patterns and Processes, Physikzentrum, Bad Honnef (Alemania). 19 a 23 junio 2005.
M. Feix, A. K. Hartmann, R. Kree, J. Muñoz-García y R. Cuerno.
13. **Weakly Nonlinear Analysis of Pattern Formation of Ion-Sputtered Surfaces.**
Póster en 348. Wilhelm und Else Heraeus-Seminar: Ions at Surfaces: Patterns and Processes, Physikzentrum, Bad Honnef (Alemania). 19 a 23 junio 2005.
J. Muñoz-García, M. Castro, y R. Cuerno.
14. **Auto-organización de (nano)estructuras producidas por erosión.**
Charla en “Física Estadística ’05”, Madrid. 27 a 29 de junio de 2005.
M. Castro, R. Cuerno, J. Muñoz-García, R. Gago y L. Vázquez.
15. **Análisis débilmente no lineal de la formación de patrones en procesos de erosión.**
Póster en “Física Estadística ’05”, Madrid. 27 a 29 de junio de 2005.
J. Muñoz-García, M. Castro y R. Cuerno.
16. **Morfología de superficies metálicas sometidas a bombardeo iónico.**
Póster en “Física Estadística FisEs ’05”, Madrid, 27 a 29 de junio de 2005.
M. Feix, A. K. Hartmann, R. Kree, J. Muñoz-García y R. Cuerno.
17. **Modelo phase-field para crecimiento de intercaras a partir de una fase diluida.**
Póster en “Física Estadística FisEs ’05”, Madrid. 27 a 29 de junio de 2005.
M. Nicoli, M. Castro y R. Cuerno.
18. **Análisis débilmente no lineal de la formación de patrones en procesos de erosión.**
Charla en XIX CEDYA, Leganés, Madrid, 19 a 23 de septiembre de 2005.
J. Muñoz-García, M. Castro y R. Cuerno.
19. **Formulación phase-field de un modelo de frontera libre para crecimiento no conservativo de superficies.**
Charla en XIX CEDYA, Leganés, Madrid, 19 a 23 de septiembre de 2005.
M. Nicoli, M. Castro y R. Cuerno.
20. **Formación de fases tetráticas en modelos de cristales líquidos bidimensionales**
Póster en “Física Estadística FisEs ’05”, Madrid. 27 a 29 de junio de 2005.
Yuri Martínez-Ratón, Enrique Velasco y Luis Mederos.
21. **Segregación de fases en mezclas bidimensionales de partículas duras anisótropas**
Póster en “Física Estadística FisEs ’05”, Madrid. 27 a 29 de junio de 2005.
Yuri Martínez-Ratón, Enrique Velasco y Luis Mederos.

-
22. **Simulación Monte Carlo de la fase tetrática en un cristal líquido bidimensional**
Póster en “Física Estadística FisEs ’05”, Madrid. 27 a 29 de junio de 2005.
Yuri Martínez-Ratón, Enrique Velasco y Luis Mederos.
 23. **Effect of particle geometry on phase transitions in two-dimensional liquid crystals**
Póster en “6th Liquid Matter Conference”, Utrecht, The Netherlands. 2 a 6 de Julio de 2005.
Yuri Martínez-Ratón.
 24. **Covariance for Conic and Wedge Complete Filling**
Póster en “Física Estadística FisEs ’05”, Madrid. 27 a 29 de junio de 2005.
C. Rascón y A.O. Parry.
 25. **Covariance for Conic and Wedge Complete Filling**
Póster en “6th Liquid Matter Conference”, Utrecht, The Netherlands. 2 a 6 de Julio de 2005.
C. Rascón y A.O. Parry.
 26. **Lattice fundamental measure theory: A rigorous formulation.**
Póster en “EPS 6th Liquid Matter Conference” (Utrecht, The Netherlands, 2 a 6 de julio de 2005).
Luis Lafuente y José A. Cuesta.
 27. **Density functional theory for fluids in random inhomogeneous external potentials.**
Póster en “EPS 6th Liquid Matter Conference” (Utrecht, The Netherlands, 2 a 6 de julio de 2005).
José A. Cuesta y Luis Lafuente.
 28. **Una formulación rigurosa de la teoría de medidas fundamentales para modelos de red.**
Póster en “Física Estadística ’05” (Madrid, 27 a 29 de junio de 2005).
Luis Lafuente y José A. Cuesta.
 29. **Una teoría del funcional de la densidad para fluidos en medios desordenados.**
Póster en “Física Estadística ’05” (Madrid, 27 a 29 de junio de 2005).
José A. Cuesta y Luis Lafuente.
 30. **Cristalización en medios porosos: un modelo de red.**
Póster en “Física Estadística ’05” (Madrid, 27 a 29 de junio de 2005).
Danilo Magistrali y José A. Cuesta.
 31. **Theory of Bubble Nucleation and Cooperativity in DNA Melting.**
Póster en “II Congreso Nacional del Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos”. Zaragoza, Aragón, 10 a 12 de febrero de 2005.
Saúl Ares, Nikos K. Voulgarakis, Kim Ø. Rasmussen y Alan R. Bishop.
 32. **Super-roughening as a disorder dominated flat phase.**
Charla en “SK-SSW’2005, Vth Stranski-Kaischew Surface Science Workshop” (Pamporovo Ski Center - Bulgaria, 19 a 25 de febrero de 2005).
Saúl Ares, Angel Sánchez y Alan R. Bishop.
 33. **Nucleación de burbujas y efectos cooperativos en la desnaturalización térmica del ADN.**
Charla en “Física Estadística ’05” (Madrid, 27 a 29 de junio de 2005).
Saúl Ares, Nikos K. Voulgarakis, Kim Ø. Rasmussen y Alan R. Bishop.

-
34. **Nucleación de kinks.**
Poster en “Física Estadística ’05” (Madrid, 27 a 29 de junio de 2005).
Grant Lythe y Mario Castro
 35. **Soluciones metaestables en modelos phase-field.**
Poster en “Física Estadística ’05” (Madrid, 27 a 29 de junio de 2005).
Ángela Jiménez-Casas y Mario Castro
 36. **Crecimiento tumoral: inestabilidad e inicio de la invasión.**
Poster en “Física Estadística ’05” (Madrid, 27 a 29 de junio de 2005).
Carmen Molina-París, Mario Castro y Thomas S. Deisboeck.
 37. **Collective effects in paradoxical games.**
Charla en “Stochasticity in Multi-Agent Systems”. Sigüenza, Castilla-La Mancha, 1 a 4 de junio de 2005.
Juan M.R. Parrondo.
 38. **Control and rectification in collective stochastic systems.**
Charla en “The International Conference on Noise and Fluctuations (ICNF)”. Salamanca, 19 a 23 de septiembre de 2005.
Juan M.R. Parrondo.
 39. **Cuatro años de juegos matemáticos.**
Charla en las “Jornadas Científicas Conjuntas RSME-RSEF: Física y Matemáticas”. Universidad de Valladolid, 15 y 16 de diciembre de 2005.
Juan M.R. Parrondo.
 40. **Dissipative Collapse of the Adiabatic Piston.**
Póster en “Física Estadística FisEs ’05”, Madrid, 27 a 29 de junio de 2005.
R. Brito, R. Renne, C. van der Broeck y J.G. Alcalde.

8. Tesis Doctorales.

En el período 2005 se han leído las siguientes tesis doctorales en el GISG:

- DOCTORANDO: Saúl Ares García.
 TÍTULO: Modelos de superficies e intercaras: transiciones de fase, desorden y aplicaciones.
 UNIVERSIDAD: Universidad Carlos III de Madrid. FACULTAD/ESCUELA: Politécnica Superior.
 DIRECTOR: Angel SÀnchez.
 AÑO: 2005 (5 de julio). CALIFICACIÓN: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad
- DOCTORANDO: Luis Dinís Vizcaíno.
 TÍTULO: Optimización y control de juegos de azar y motores brownianos colectivos.
 UNIVERSIDAD: Universidad Complutense de Madrid. FACULTAD/ESCUELA: Ciencias Físicas.
 DIRECTOR: Juan M.R. Parrondo.
 AÑO: 2005. CALIFICACIÓN: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad

Las Tesis Doctorales actualmente en curso son:

- **Secuencia genética y dinámica de excitaciones no lineales en ADN**, desarrollada por Sara Cuen-
 da Cuenda (UC3M) y dirigida por Angel Sánchez.
- **Teoría de juegos y evolución, aplicaciones a las ciencias sociales**, desarrollada por Carlos P.
 Roca y dirigida por José A. Cuesta y 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 Argáiz y dirigida por Esteban Moro.
- **Microestructura del mercado español de activos**, desarrollada por Carlos Álvarez Fernández y
 dirigida por Esteban Moro.
- **Fluidos en medios porosos**, desarrollada por Danilo Magistrali (U3CM) y dirigida por José A.
 Cuesta.
- **Estudio de fenómenos universales en superficies e intercaras con modelos *phase-field***, desa-
 rrollada por Matteo Nicoli (UC3M) y dirigida por Mario Castro y Rodolfo Cuerno.
- **Modelado matemático de redes ecológicas**, desarrollada por José Ángel Capitán (U3CM) y diri-
 gida por José A. Cuesta.

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. Dr. Ara Sedrakyan, Universidad de Yerevan, Armenia. 3 de septiembre al 30 de noviembre de 2005.
2. Dr. Franz G. Mertens. Lehrstuhl Theoretische Physik I, Physikalisches Institut, Universität Bayreuth, Bayreuth, Alemania. 4 a 9 de abril de 2005.
3. Dr. Miguel Angel Rodríguez Díaz, Instituto de Física de Cantabria, CSIC-Universidad de Cantabria. 17 y 18 de mayo de 2005.
4. Dra. A. Hernández Machado, Universitat de Barcelona. 13 y 14 de junio de 2005.
5. Dr. Tapas K. Chini, Saha Institute of Nuclear Physics, Kolkata, India. 1 de noviembre a 1 de diciembre de 2005.
6. Profesor Rosario Mantegna, Università di Palermo, Italia, 20 Agosto 2005 al 20 Septiembre 2005.
7. Dr. Fabrizio Lillo, Università di Palermo, Italia, 14-21 Septiembre 2005
8. Profesor David R. Nelson, Harvard University, 10-11 Marzo 2005
9. Prof. Andrew O. Parry, Imperial College London, 1-30 Septiembre 2005.
10. Prof. Michael E. Cates, University of Edinburgh, 19-25 Septiembre 2005.
11. Prof. Rodrigo Soto, Universidad de Chile, 1 de enero-31 de diciembre 2005.
12. Prof. Matthieu H. Ernst, Universiteit Utrecht, 1 de febrero-30 de junio 2005.
13. Prof. Chris van den Broeck, Limburgs Universiteit, 12-15 diciembre 2005.

9.2. Visitas de personal del GISC a otras instituciones.

1. Francisco Domínguez-Adame.
 - Departamento de Física, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile. 4 al 12 de marzo de 2005.
 - Institute for Theoretical Physics and Materials Science Centre, University of Groningen, The Netherlands. 23 al 27 de mayo de 2005.
2. Esteban Moro
 - Division of Engineering and Applied Sciences, Harvard University, Estados Unidos. 11-25 enero 2005

- Università di Palermo, Italia, 10-18 de noviembre.

3. Rodolfo Cuerno

- Departament de Estructura i Constituents de la Materia, Universitat de Barcelona. 16-19 de noviembre de 2005.

4. Carlos Rascón

- Department of Mathematics, Imperial College London, Reino Unido. 2 mayo al 10 junio 2005.

5. Sara Cuenda

- Departamento de Física Aplicada I, Universidad de Sevilla, Sevilla. 27 al 29 de septiembre de 2005.

6. Saúl Ares

- Centro de Física do Porto, Portugal. 5-6 de mayo de 2005.

7. Mario Castro

- Departament de Estructura i Constituents de la Materia, Universitat de Barcelona. 16-19 de noviembre de 2005.

8. Juan M.R. Parrondo

- Departamento de Biofísica, Universidad de California en Berkeley. Junio-Agosto de 2005.

9. Ricardo Brito

- Experimentalphysik V, University of Bayreuth, 15–19 de marzo de 2005.
- Institute for Theoretical Physics, University of Utrecht, 1 de julio al 31 de agosto de 2005.
- Institute for Theoretical Physics, University of Utrecht, 20–27 de octubre de 2005.
- Department of Mathematics, University of New Jersey, 16–21 de diciembre de 2005.