



**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  
2010**

<http://www.gisc.es>

## **Índice**

<b>1. Presentación.</b>	<b>1</b>
<b>2. Estructura y personal del GISC.</b>	<b>2</b>
<b>3. Proyectos de Investigación.</b>	<b>4</b>
<b>4. Publicaciones Científicas.</b>	<b>7</b>
<b>5. Organización de Congresos y Reuniones Científicas.</b>	<b>11</b>
<b>6. Conferencias y Seminarios.</b>	<b>12</b>
<b>7. Participación en Congresos.</b>	<b>15</b>
<b>8. Tesis Doctorales.</b>	<b>22</b>
<b>9. Intercambios Científicos.</b>	<b>24</b>

## 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 2010 se resume como sigue:

- Proyectos de investigación financiados: 59
- Artículos en revistas internacionales con *referee*: 340
- Artículos de divulgación: 10
- Charlas invitadas en congresos: 105
- Tesis doctorales: 18
- Libros: 6
- Seminarios impartidos por miembros del GISC en otros centros: 167
- Comunicaciones a congresos: 447
- Estancias de miembros del GISC en otros centros: 176
- Organización de congresos: 24

En esta memoria se recoge de forma resumida la actividad del GISC durante el año 2010, su décimo quinto 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 2010 son:

### Miembros permanentes

- Ricardo Brito López, profesor titular, UCM.
- Mario Castro Ponce, profesor, UPCO.
- Rodolfo Cuerno Rejado, profesor titular, UC3M.
- José A. Cuesta Ruiz, profesor titular, UC3M.
- Francisco Domínguez-Adame Acosta, catedrático, UCM.
- Andrey Malyshev, contratado doctor, UCM.
- Yuri Martínez Ratón, profesor titular, UC3M.
- Esteban Moro Egido, profesor titular, UC3M.
- Carlos Rascón Díaz, profesor titular, UC3M.
- Antonio Rodríguez Mesas, profesor titular, UPM.
- Juan Manuel Rodríguez Parrondo, profesor titular, UCM.
- Angel Sánchez Sánchez, catedrático, UC3M.

### Investigadores postdoctorales

- Sara Cuenda, profesora ayudante doctor, UAM.
- Elena Díaz García, profesora ayudante, UCM.
- Christopher Gaul, investigador postdoctoral MOSAICO, UCM
- Daniele Vilone, investigador postdoctoral UC3M, UC3M.
- Jordan M. Horowitz, investigador postdoctoral, UCM

### Estudiantes de doctorado

- Mario Amado Montero, becario FPU-UCM, UCM.
- José Ángel Capitán Gómez, investigador contratado CAM, UC3M.
- Clara González-Santander de la Cruz, investigadora contratada CAM, UCM.
- Jelena Grujić, becaria FPI MOSAICO, UC3M.
- Giovana Miritello, becaria Telefónica I+D, UC3M.
- Ana Moreno Barrado, becaria FPI, UPCO.
- Javier Munárriz Arrieta, becario FPU-MICINN, UCM.
- Svetozar Nešić, becario UC3M, UC3M.

- 
- Édgar Roldán Estébanez, becario FPU, UCM.
  - Pablo Rodríguez López, becario FPU-MECD, UCM.
  - Edoardo Vivo, becario UC3M, UC3M.

#### **Miembros asociados**

- Saúl Ares García, investigador postdoctoral Max Planck Institut, Dresden, Alemania.
- Luis Dinís Vizcaíno, investigador postdoctoral, Institut Curie, París, Francia.
- Constanza Fosco, profesora, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile.
- Luis Gregorio Moyano, investigador, Telefónica I+D, Madrid.
- Javier Muñoz García, investigador postdoctoral, University College Dublin.
- Carlos Pérez Roca, investigador postdoctoral, ETH Zürich, Suiza.
- Rodrigo Lima, profesor titular, UFAL, Brasil.

UAM: Universidad Autónoma de Madrid.

UCM: Universidad Complutense de Madrid.

UC3M: Universidad Carlos III de Madrid.

UPM: Universidad Politécnica de Madrid.

UPCO: Universidad Pontificia Comillas.

UFAL: Universidade Federal de Alagoas

### 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 2010 miembros del GISC son:

1. **Modelización, simulación y análisis de sistemas complejos (MOSAICO).** Está financiado por MEC (FIS2006-01485, Proyectos Consolider) por una duración desde el 01/10/2006 hasta el 30/09/2011. Investigador principal: Angel Sánchez Sánchez. Co-Investigador Principal: Juan Manuel Rodríguez Parrondo. Participantes del GISC: Todos excepto M. Castro, R. Cuerno, y J. Muñoz.
2. **Grupo Interdisciplinar de Sistemas Complejos: Modelización y simulación.** Está financiado por la UCM (GR58/08) por una duración desde el 01/01/2009 hasta el 31/12/2010. Investigador principal: Francisco Domínguez-Adame. Participantes del GISC: Los restantes miembros de GISC-UCM.
3. **Ingenio-MATHEMATICA (i-MATH).** Está financiado por el programa CONSOLIDER-INGENIO 2010 del Ministerio de Educación y Ciencia, por una duración desde el 1/10/2006 hasta el 30/09/2011. Investigador principal: Marco Antonio López Cerdá. Participantes del GISC: Esteban Moro y Angel Sánchez.
4. **Physics of Cooperation and Conflict.** Está financiado por el programa COST de la European Science Foundation (COST Action MP0801), por una duración desde el 1/09/2008 hasta el 31/08/2011. Investigador principal: Peter Richmond (Angel Sánchez representante español en el Management Committee). Participantes del GISC: José A. Capitán, José A. Cuesta, Jelena Grujić, Constanza Fosco, Esteban Moro, Carlos P. Roca.
5. **Red Temática “Dinámica y fenómenos colectivos de sistemas socioeconómicos.”** Está financiado por el programa de Acciones Complementarias del Ministerio de Ciencia e Innovación, por una duración desde el 1/09/2008 hasta el 1/7/2010. Investigador principal: Angel Sánchez. Participantes del GISC: José A. Capitán, José A. Cuesta, Jelena Grujić, Constanza Fosco, Esteban Moro, Carlos P. Roca.
6. **Complejidad en sistemas dinámicos no lineales.** Está financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia en el marco del Convenio de Educación Interuniversitaria MEC-CAPES, España-Brasil (PHB2007-0095-PC), duración desde el 1/01/2008 hasta el 31/12/2011. Investigadora Principal: Guiomar Ruiz López (UPM). Participantes del GISC: Antonio Rodríguez.
7. **Action for the science of complex systems and socially intelligent ICT (ASSYST).** Está financiado por el 7º Programa Marco de la UE, duración desde el 1/1/2009 hasta el 31/3/2012. Investigador Principal: Jeff Johnson (Angel Sánchez IP del grupo español). Participantes del GISC: Angel Sánchez.
8. **Modelos estocásticos en Física, Biología y Ciencias Sociales.** Está financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (FIS2008-01820-E/FIS), duración desde el 1/02/2009 hasta el 31/01/2010. Investigador principal: Renato Álvarez. Participantes del GISC: Jose A. Cuesta.

9. **Workshop “150 years after Darwin: From molecular evolution to language”.** Está financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (FIS2008-05369-E/ FIS), duración desde el 01/03/2009 hasta el 01/03/2010. Investigador principal: José A. Cuesta. Participantes del GISC: Jose A. Cuesta.
10. **Potential d’action dans un nanotube lipidique: système minimal de signalisation neuronale.** Financiado por la Agence National de la Recherche (Francia). Duración 2008-2010. Investigador principal: J.F. Joanny, P. Bassereau y D. Lacoste. Participantes del GISC: Luis Dinis Vizcaíno.
11. **Modelización y simulación de sistemas complejos (MODELICO).** Está financiado por la Comunidad de Madrid (S2009/ESP-161), duración desde el 01/01/2010 hasta el 31/12/2013. Investigador principal: Enrique Lomba. Participantes del GISC: Jose A. Cuesta, Angel Sánchez, José A. Capitán, Jelena Grujić, Juan M. R. Parrondo, Ricardo Brito, Pablo Rodríguez López, Edgar Roldán, Luis Dinis Vizcaíno.
12. **Frontiers in interface physics: microfluidics, biomembranes and nanostructures.** Está financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (FIS2009-07849-E/FIS), duración desde el 01/01/2010 hasta el 31/12/2010. Investigador principal: Aurora Hernández-Machado. Participantes del GISC: Rodolfo Cuerno.
13. **Dinámica de no equilibrio en superficies: aplicaciones a nanoestructuras, hidrodinámica y biosistemas.** Está financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (FIS2006-12253-C06, proyectos coordinados) por una duración desde el 01/10/2006 hasta el 30/09/2009. Investigador principal: Rodolfo Cuerno. Participantes del GISC: Javier Muñoz-García y Edoardo Vivo en el subproyecto “Modelos hidrodinámicos para la dinámica de superficies fuera del equilibrio” (FIS2006-12253- C06-01, investigador principal Rodolfo Cuerno), y Mario Castro (investigador principal) en el subproyecto “Dinámica interfacial fuera del equilibrio a escalas submicrométricas: nanoestructuras y agregados biológicos” (FIS2006-12253-C06-06).
14. **Nanoscale Pattern Formation at Surfaces.** Está financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (FIS2010-11240-E), duración desde el 01/12/2010 hasta el 30/11/2011. Investigador principal: Rodolfo Cuerno. Participantes del GISC: Javier Muñoz-García.
15. **Nonequilibrium interface dynamics with applications to condensed matter and biosystems.** Está financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (FIS2010-11240-E), duración desde el 01/12/2010 hasta el 30/11/2011. Investigador principal: Mario Castro. Participantes del GISC: Ana Moreno Barrado.
16. **The effect of long-distance commuting and migrating movements on dynamic processes of contagion, social influence and social learning on two spatial units.** Está financiado por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, Gobierno de Chile. (FONDECYT de Iniciación 11100349) por una duración desde el 01/10/2010 hasta el 31/09/2012. Investigador principal: Constanza Fosco. Participantes del GISC: Constanza Fosco.
17. **Beyond the Casimir Force: an exploratory Workshop.** Financiado por la European Science Foundation, programa Exploring the Physics of Small Devices (2824), con una duración desde el 04/11/2010 hasta el 06/11/2010. Investigador principal: Ricardo Brito. Participantes del GISC: Ricardo Brito.

18. **Workshop on Casimir Forces.** Financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (FIS2010-11175-E) por una duración desde el 04/11/2010 hasta el 06/11/2010. Investigador principal: Ricardo Brito. Participantes del GISC: Ricardo Brito.



## 4. Publicaciones Científicas.

Los trabajos que recogen la investigación desarrollada en el GISC y que han aparecido en publicaciones científicas en 2010 son los siguientes:

### 4.1. Libros de Proceedings.

1. **Nanoscale Pattern Formation.**

Materials Research Society Symposium Proceedings **1228E**, Pittsburgh, Estados Unidos (2010).  
Editado por E. Chason, R. Cuerno, J. Gray y K.-H. Heinig.

### 4.2. Artículos en revistas internacionales con referee.

1. **Quest for Order in Chaos: Hidden Wigner-Dyson Level Statistics in Disordered Quantum Nano-Aggregates.**

Journal of Physical Chemistry Letters **1**, 2911 (2010)

R. Augulis, A. V. Malyshev, V. A. Malyshev, A. Pugžlys, J. Knoester and P. H. M. van Loosdrecht

2. **Beyond the semiclassical description of Bloch oscillations**

European Journal of Physics **31**, 639 (2010)

F. Domínguez-Adame

3. **Effect of a magnetic field on the two-phonon Raman scattering in graphene,**

Physical Review B **81**, 155436 (2010).

C. Faugeras, P. Kossacki, D. M. Basko, M. Amado, M. Sprinkle, C. Berger, W. A. de Heer y M. Potemski.

4. **Optical detection of quantum Hall effect of composite fermions and evidence of the  $\nu = 3/8$  state,**

Physical Review B **81**, 155316 (2010).

V. Bellani, F. Dionigi, F. Rossella, M. Amado, E. Diez, G. Biasiol y L. Sorba.

5. **Plateau-Insulator transition in graphene,**

New Journal of Physics **12**, 053004 (2010).

M. Amado, E. Diez, D. López-Romero, J. M. Caridad, F. Rossella, F. Dionigi, V. Bellani y D. K. Maude.

6. **Coevolution of strategies and update rules in complex Prisoner's Dilemma networks,**

New Journal of Physics **12**, 103034 (2010).

Alessio Cardillo, Jesús Gómez-Gardeñes, Daniele Vilone y Angel Sánchez.

7. **Social experiments in the mesoscale: Humans playing a spatial Prisoner's Dilemma,**

PLoS ONE **5** (11), e13749 (2010).

Jelena Grujić, Constanza Fosco, Lourdes Araujo, José A. Cuesta y Angel Sánchez.

8. **Topological traps control flow on real networks: The case of coordination failures,**

PLoS ONE **5** (12), e15210 (2010).

Carlos P. Roca, Sergi Lozano, Alex Arenas y Angel Sánchez.

9. **Observation and modeling of interrupted pattern coarsening: surface nanostructuring by ion erosion**  
Physical Review Letters **104**, 026101 (2010)  
Javier Muñoz-García, Raúl Gago, José A. Sánchez-García, Luis Vázquez y Rodolfo Cuerno
10. **Roughness evolution of Si surfaces upon Ar ion erosion**  
Applied Surface Science **256**, 5011 (2010)  
V. I. T. A. de Rooij-Lohmann, I. V. Kozhevnikov, L. Peverini, E. Ziegler, R. Cuerno, F. Bijkerk y A. E. Yakshin
11. **Kardar-Parisi-Zhang asymptotics for the two-dimensional noisy Kuramoto-Sivashinsky equation**  
Physical Review E Rapid Comm. **82**, 045202(R) (2010)  
Matteo Nicoli, Edoardo Vivo y Rodolfo Cuerno
12. **Surface and smectic layering transitions in binary mixtures of parallel hard rods**  
Physical Review E **81**, 021706 (2010)  
D. de las Heras, Y. Martínez-Ratón y E. Velasco
13. **Competition between capillarity, layering and biaxiality in confined liquid crystal**  
European Physical Journal E **32**, 89 (2010)  
S. Varga, Y. Martínez-Ratón y E. Velasco
14. **Phase transitions in nanoconfined binary mixtures of highly oriented colloidal rods**  
Physical Chemistry Chemical Physics **12**, 10831 (2010)  
D. de las Heras, Y. Martínez-Ratón y E. Velasco
15. **Peer effects and peer avoidance: The diffusion of behavior in coevolving networks**  
Journal of the European Economic Association **8**, 169 (2010)  
Constanza Fosco, Matteo Marsili y Fernando Vega-Redondo
16. **On the Robustness of Spanish Telecommunication Networks**  
Physica A **389**, 4209 (2010)  
Juan P. Cárdenas, Mary L. Mouronte, Luis G. Moyano, Maria L. Vargas y Rosa M. Benito
17. **Catastrophic regime shifts in model ecological communities are true phase transitions**  
Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment **10**, P10003 (2010)  
José A. Capitán y José A. Cuesta
18. **Scale-invariant model of marine population dynamics**  
Physical Review E **81**, 061901 (2010)  
José A. Capitán y Gustav W. Delius
19. **The phase-field model in tumor growth**  
Philosophical Magazine **2010**, 1 (2010)  
Rui M. Travasso, Mario Castro y Joana C. R. E. Oliveira
20. **Formation of intracellular concentration landscapes by multisite protein modification**  
Biophysical Journal **99**, 59-66 (2010)  
J. Muñoz-García, B. N. Kholodenko y Z. Neufeld

21. **Signalling over a distance: gradient patterns and phosphorylation waves within single cells**  
Biochemical Society Transactions **38**, 1235-1241 (2010)  
J. Muñoz-García y B. N. Kholodenko
22. **Nutrient exposure of chemotactic organisms in small-scale turbulent flows**  
New Journal of Physics **12**, 103043 (2010)  
J. Muñoz-García, Z. Neufeld y C. Torney
23. **A generalization of the cumulant expansion. Application to a scale-invariant probabilistic model**  
Journal of Mathematical Physics **51**, 073301 (2010)  
A. Rodríguez y C. Tsallis
24. **Competition of Brazil nut effect, buoyancy and inelasticity induced segregation in a granular mixture<sup>1</sup>**  
European Physical Journal ST, **179**, 207 (2009)  
R. Brito y R. Soto
25. **Dynamics and stability of Bose-Einstein solitons in titled optical lattices.**  
Physical Review A Rapid Comm., **81**, 051607(R) (2010)  
E. Díaz, Ch. Gaul, R.P.A. Lima, F. Domínguez-Adame and C.A. Müller
26. **Estimating dissipation with single stationary trajectories**  
Physical Review Letters **105**, 150607 (2010)  
E. Roldán y J.M.R. Parrondo
27. **Cooling classical particles with a microcanonical Szilard engine**  
Physical Review Letters **104**, 245704 (2010)  
R. Marathe y J.M.R. Parrondo
28. **The two-envelope problem revisited**  
Fluctuations and Noise Letters **9**, 1 (2010)  
D. Abbott, B.R. Davis y J.M.R. Parrondo
29. **Symmetries shape the current in ratchets induced by a bi-harmonic force**  
Niruka R. Quintero, José A. Cuesta y Renato Alvarez-Nodarse  
Physical Review E **81**, 030102R-1–4 (2010).
30. **Huge progeny production during the transient of a quasi-species model of viral infection, reproduction and mutation**  
Mathematical and Computer Modelling, DOI:10.1016/j.mcm.2010.11.055 (2010)  
José A. Cuesta
31. **Intercellular coupling regulates the period of the segmentation clock**  
Current Biology **20**, 1244 (2010)  
L. Herrgen, S. Ares, L. G. Morelli, C. Schröter, F. Jülicher y A. C. Oates

---

<sup>1</sup>No incluida en la memoria de 2009

32. **Exciton states and optical absorption in quantum wires under laser radiation**  
Physics Letters A **374**, 2259 (2010)  
C. González-Santander and F. Domínguez-Adame
33. **Local scale invariance for wetting and confined interfaces.**  
Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical **43**, 125002(1-9) (2010).  
A.O. Parry y C. Rascón.
34. **An interpretation of covariance relations for wetting and wedge filling transitions.**  
Journal of Chemical Physics **132**, 204704(1-8) (2010).  
A.O. Parry y C. Rascón.

## 5. Organización de Congresos y Reuniones Científicas.

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

- *III COST Action MP0801 WG4 Workshop “Evolution and Co- evolution”*.  
Organizador de la reunión: Ángel Sánchez (UC3M) y Penélope Hernández (Universitat de València). València, 24 a 26 de febrero de 2010.
- *Frontiers in interface physics: microfluidics, biomembranes and nanostructures*.  
Organizadores: Aurora Hernández-Machado, Juan M. López, Luis Vázquez, Mario Castro (UP-CO) y Rodolfo Cuerno (UC3M) (Centro de Ciencias de Benasque Pedro Pascual). Benasque (Huesca), 10 al 14 de noviembre de 2010.
- *Fluctuations and Casimir Forces*.  
Organizadores: Ricardo Brito, Chris Van den Broeck, Thorsten Emig y Rodrigo Soto. Vilaflor, (Tenerife) 4 al 6 de noviembre de 2010.

## 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.

- **Forensic analysis of the Venezuelan recall referendum**  
Raúl Jiménez, Departamento de Estadística, Universidad Carlos III de Madrid. 25 de febrero de 2010.
- **Stochastic growth of radial clusters: weak convergence to the asymptotic profile and implications for morphogenesis**  
Carlos Escudero, Instituto de Ciencias Matemáticas CSIC-UAM-UC3M-UCM. 10 de marzo de 2010.
- **Films, nanofilms, droplets and nanodroplets**  
Luis González MacDowell, Departamento de Química Física, Facultad de Ciencias Químicas Universidad Complutense de Madrid. 17 de marzo de 2010.
- **Grafos de Feigenbaum: la ruta al caos por cascada de bifurcaciones vista a través de redes complejas**  
Bartolo Luque, Universidad Politécnica de Madrid. 7 de abril de 2010.
- **On the temporal symmetries and the physical law characterizing the ratchet effect**  
Niurka R. Quintero Departamento de Física Aplicada I, Universidad de Sevilla 22 de abril de 2010.
- **Casimir Effects**  
Thorsten Emig, Institut für Theoretische Physik, Universität zu Köln. 5 de mayo de 2010.
- **Modules and statistical models of complex networks**  
Roger Guimerá, Universitat Rovira i Virgili. 5 de mayo de 2010.
- **Functional networks and structural connectivity in complex systems in the presence of delays**  
Víctor M. Eguíluz IFISC (CSIC-UIB). 20 de mayo de 2010
- **Strategic behavior in Schelling dynamics: A new result and experimental evidence**  
Penélope Hernández ERI-CES, Universitat de València 26 de mayo de 2010
- **Bookkeeping for marine ecosystems: some insights from dynamical systems**  
Richard Law, University of York, Reino Unido. 27 de mayo de 2010
- **Stability and correlations: keys for a statistical description of complex behavior - The case of Finance**  
Fulvio Baldovin, Dipartimento di Fisica, sezione INFN e CNISM, Università di Padova. 2 de junio de 2010.

- **Cognitive network dynamics in chatlines**  
Andrea Guazzini, Institute of Informatics and Telematics, Pisa 25 de junio de 2010
- **Recent Approaches to Epidemic Spreading on Complex Networks**  
Sang Wook Kim, Pusan National University. 30 de junio de 2010
- **Modeling Collective Emotions in Online Communities**  
David García Chair for Systems Design, ETH Zürich. 29 de octubre de 2010.
- **Recent Approaches to Epidemic Spreading on Complex Networks**  
Yamir Moreno, Universidad de Zaragoza. 26 de noviembre de 2010
- **Curved living polymers: Lattice model and experimental results for protein filaments**  
Pedro Tarazona, Universidad Autónoma de Madrid. 1 de diciembre de 2010

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

- **Física, matemáticas y sostenibilidad: Una visión interdisciplinar (y no autorizada).**  
Angel Sánchez.  
Ciclo de Conferencias "Explorant Les Fronteres entre els Sabers", organizado por CaixaFórum.  
Palma de Mallorca, 25 de marzo de 2010.
- **Games on networks and cooperation: models and experiments.**  
Angel Sánchez.  
ETH Competence Center for Coping with Crises in Complex Socio-Economic Systems". Zürich,  
13 de abril de 2010.
- **Cambio climático: hechos, datos y obras son amores.**  
Angel Sánchez.  
Curso de Verano "La Tecnología del futuro. Respuesta ingenieril a los retos de la imaginación,  
"organizado por la Universidad Politécnica de Madrid. 5 de julio de 2010.
- **Impacto de Mercado y Estrategias de Inversión.**  
Esteban Moro.  
Competición ROBOTRADER 2010, Universidad Politécnica de Madrid. 20 de Abril de 2010
- **The Peace Mediator Effect.**  
Daniele Vilone.  
Departamento de Física, Universidad de Granada, Granada, 22 de Febrero 2010.
- **Complex networks: Basics and recent applications to technology.**  
Luis G. Moyano.  
Departamento de Telemática, Universidad Carlos III de Madrid. 3 de Marzo de 2010.
- **Ion induced solid flow.**  
Mario Castro  
Center for Nonlinear Studies, Los Alamos National Laboratory. 9 de agosto de 2010.

- **The microcanonical Szilard engine.**

J.M.R. Parrondo.

Departamento de Física. Universidad de Maryland. Enero de 2010.

- **Mathematical Games.**

J.M.R. Parrondo.

Colloquium del Instituto de Ciencias Fotónicas (ICFO). Julio de 2010.

- **Evolución neutra: adaptación en la sombra.**

José A. Cuesta.

Departamento de Matemáticas y Computación, Universidad de La Rioja. 26 de febrero de 2010.



## 7. Participación en Congresos.

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

1. **Numerical study of the localization length critical index in a network model of plateau-plateau transitions in the quantum Hall effect**  
 Conferencia invitada en 7th International Workshop on Disordered Systems (Puebla, Mexico, 2010).  
 A. V. Malyshev
2. **Optical bistability in artificial composite nanoscale molecules: Towards all optical processing at the nanoscale**  
 Poster en The 18th Int. Symp. "Nanostructures: Physics and Technology" (San Petersburgo, Rusia, 2010).  
 A. V. Malyshev and V. A. Malyshev
3. **Optical bistability in nanoscopic plasmonic systems**  
 Poster en Advanced Research Workshop "Fundamentals of electronic nanosystems" (San Petersburgo, Rusia, 2010).  
 A. V. Malyshev and V. A. Malyshev
4. **Quantum interference nanoscale devices: Transport properties of graphene nanorings**  
 Poster en 23rd General Conference of the Condensed Matter Division of the European Physical Society (Warsaw, Poland, 2010).  
 J. Munárriz, F. Domínguez-Adame and A. V. Malyshev
5. **Bistable optical response of hybrid metal-semiconductor artificial nano-molecules**  
 Charla en 14th International Conference "Laser Optics 2010" (San Petersburgo, Rusia, 2010).  
 A. V. Malyshev and V. A. Malyshev
6. **Hybrid semiconductor-metal artificial nano-molecules for information storage in visible**  
 Charla en International Conference on Coherent and Nonlinear Optics (Kazan, Rusia, 2010).  
 A. V. Malyshev and V. A. Malyshev
7. **Modelización de la interacción Coulombiana en nanoestructuras**  
 Conferencia invitada en Escuela de Nanoestructuras (Valparaíso, Chile, 2010).  
 C. González-Santander y F. Domínguez-Adame
8. **A solvable model of hydrogenic impurity in quantum dots**  
 Charla en Encontro Nacional de Física de la Materia Condensada (Sao Paulo, Brasil, 2010).  
 R. P. A. Lima, M. Amado y F. Domínguez-Adame
9. **Time dependent atomic interaction as a tool to stabilize Bloch oscillations in Bose-Einstein condensates**  
 Poster en 23rd General Conference of the Condensed Matter Division of the European Physical Society (Varsovia, Polonia, 2010).  
 E. Díaz, Ch. Gaul, C. A. Müller y F. Domínguez-Adame

10. **A solvable model of exciton states and optical absorption in quantum wires under laser radiation**  
Charla en 23rd General Conference of the Condensed Matter Division of the European Physical Society (Varsovia, Polonia, 2010).  
C. González-Santander y F. Domínguez-Adame
11. **Non-local potential approach of two interacting atoms in a harmonic trap**  
Poster en ECAMP10 10th European Conference on Atoms, Molecules and Photons (Salamanca, España, 2010).  
F. Domínguez-Adame y C. González-Santander
12. **Towards quantum interference nanoscale devices. Transport properties of graphene nano-rings**  
Poster en 23rd General Conference of the Condensed Matter Division of the European Physical Society (Varsovia, Polonia, 2010).  
J. Munárriz, F. Domínguez-Adame y A. V. Malyshev
13. **Dynamics of a Bose-Einstein condensate under random magnetic fields**  
Conferencia invitada en VII International Workshop on Disordered Systems (Puebla, México, 2010).  
F. Domínguez-Adame
14. **Metal-Insulator transition in graphene**  
Poster en VI reunión grupo especializado de física del estado sólido. GEFES10 (Zaragoza, 2010).  
M. Amado, E. Diez, D. López-Romero, J. M. Caridad, F. Rossella, F. Dionigi, V. Bellani y D. K. Maude.
15. **Metal-Insulator transitions in graphene**  
Charla en The 19th International Conference on the Application of High Magnetic Fields in Semiconductor Physics and Nanotechnology (HMF-19) (Fukuoka, Japón, 2010).  
M. Amado, E. Diez, D. López-Romero, J. M. Caridad, F. Rossella, F. Dionigi, V. Bellani y D. K. Maude.
16. **Redes sociales y emergencia de la cooperación.** Conferencia invitada en “Nonlinear waves, fractional calculus, numerics and noise (A conference in honor of the 60+1 birthday of Prof. Luis Vázquez)” (Almagro, Castilla-La Mancha, 25 a 26 de enero de 2010).  
Angel Sánchez.
17. **Modelling human interactions on networks: lessons learned from theoretical and experimental games.**  
Conferencia invitada en ESF-COST High-Level Research Conference “Future Internet and Society: A Complex Systems Perspective” (Acquafredda di Maratea, Italia, 3 a 6 de octubre de 2010).  
Angel Sánchez.
18. **Competition of updating dynamics in evolutionary game theory on networks: the Prisoner’s Dilemma case.**  
Póster en STATPHYS 24 (Cairns, Australia, 19 a 23 de julio de 2010).  
Daniele Vilone, Angel Sánchez y Jesús Gómez Gardéñes.

- 
19. **The peace mediator effect.**  
Charla en BIFI2010 (Zaragoza, 3 a 6 de febrero de 2010).  
Daniele Vilone.
  20. **Multidimensional connectivity and cooperation.**  
Póster en 1st Conference of the Chinese Game Theory and Experimental Economics Association (Beijing, China, 24 a 26 de agosto de 2010).  
Angel Sánchez, Amparo Urbano y José E. Vila.
  21. **Multidimensional connectivity and cooperation.**  
Conferencia invitada en EGEO Workshop on Complexity, 5th Alhambra Experimental Workshop (Granada, Andalucía, 21 a 23 de octubre de 2010).  
Angel Sánchez, Amparo Urbano y José E. Vila.
  22. **Heterogeneous network games: Conflicting preferences.**  
Charla en 2nd Annual UECE-Lisbon Meeting — Game Theory and Applications (Lisboa, Portugal, 4 a 6 de noviembre de 2010).  
Penélope Hernández, Manuel Muñoz-Herrera y Angel Sánchez.
  23. **Nanoscale pattern formation at surfaces under ion-beam sputtering.**  
Conferencia plenaria en 24th. International Conference on Atomic Collisions in Solids (Cracovia, Polonia, 19 al 23 de julio de 2010).  
Rodolfo Cuerno.
  24. **Surface nanopatterning via ion bombardment: viscous flow vs sputtering.**  
Charla en 17th. International Conference on Ion beam modification of materials, IBMM 2010 (Montréal, Canadá, 22 al 27 de agosto de 2010).  
Mario Castro y Rodolfo Cuerno.
  25. **Interface dynamics in solids, fluids and biosystems.**  
Charla en Frontiers in interface physics: microfluidics, biomembranes and nanostructures (Benasque, Huesca, 10 al 14 de noviembre de 2010).  
Rodolfo Cuerno.
  26. **Dynamics of ties in massive communication networks.**  
Charla en NetSci 2010, International School and Conference on Network Science (Boston, EE.UU., 10 al 14 de Mayo de 2010).  
Giovanna Miritello y Esteban Moro
  27. **Social networks, communication patterns between humans and information diffusion.**  
Charla en Biomat 2010, Mathematics and Life Sciences: Mathematical Models in Biology (Granada, 29 de Junio al 2 de Julio de 2010).  
Esteban Moro
  28. **Caracterización de nodos y enlaces en redes sociales masivas.**  
Charla en “Ciencia de las Redes y Contexto” 2010, Cátedra Orange (Universidad Politécnica de Madrid, 2 al 5 de Noviembre de 2010).  
Giovanna Miritello y Esteban Moro

- 
29. **Phase transitions in nanoconfined binary mixtures of highly oriented colloidal rods.**  
Poster en Workshop “Particulate Matter: Does dimensionality matter?” 2010 (Max Planck Institute for the Physics of Complex Systems, Dresden, Alemania, 31 de Mayo al 4 de Junio de 2010).  
Daniel de las Heras, Yuri Martínez-Ratón y Enrique Velasco
  30. **Fluid-fluid versus fluid-solid demixing in binary mixtures of parallel hard hypercubes.**  
Poster en Workshop “Particulate Matter: Does dimensionality matter?” 2010 (Max Planck Institute for the Physics of Complex Systems, Dresden, Alemania, 31 de Mayo al 4 de Junio de 2010).  
Luis Lafuente y Y. Martínez-Ratón
  31. **Capillary ordering in confined nanorods.**  
Poster en Congreso “STATPHYS24” 2010 (Cairns, Australia, 19 al 23 de Julio de 2010).  
Daniel de las Heras, Yuri Martínez-Ratón y Enrique Velasco
  32. **Effect of polydispersity and soft interactions on liquid-crystal phase stability in colloidal platelets.**  
Poster en Congreso “STATPHYS24” 2010 (Cairns, Australia, 19 al 23 de Julio de 2010).  
Enrique Velasco y Yuri Martínez-Ratón
  33. **Incentives for informally interacting agents.**  
Charla en Encuentro Anual de la Sociedad de Economía Chilena (Talca, Chile, 3 al 4 de Septiembre de 2010).  
Constanza Fosco
  34. **Global Behaviour of Fixed-Pathways Dynamics in Technological Networks.**  
Charla en Congreso Complexity in Engineering “COMPENG” 2010 (Roma, 22 al 24 de Febrero de 2010.)  
Luis G. Moyano
  35. **Modularity and dynamical processes in a complex software network.**  
Charla en Congreso International Conference on Computational and Mathematical Methods in Science and Engineering, CMMSE 2010 (Almería, 26 al 30 de Junio de 2010.)  
Luis G. Moyano
  36. **Coordination with switching costs: A case for percolation in socioeconomic networks.**  
Charla en Congreso Spring Meeting of the German Physical Society (Ratisbona, Alemania, 21 al 26 de Marzo de 2010.)  
Carlos P. Roca, Moez Draief y Dirk Helbing.
  37. **Mathematical modeling of robust ecological communities.**  
Conferencia invitada en Workshop of Young Researchers in Mathematics (Madrid, España, 22 al 24 de Septiembre de 2010.)  
José A. Capitán, José A. Cuesta y Jordi Bascompte.
  38. **A scale-invariant model of marine population dynamics.**  
Charla en Conference on Computational and Mathematical Population Dynamics. (Burdeos, Francia, 31 de Mayo al 4 de Junio de 2010.)  
José A. Capitán y Gustav W. Delius.

- 
39. **Nutrient exposure of chemotactic particles in a turbulent velocity field**  
Poster en Living Organisms in Flows: From Small-scale Turbulence to Geophysical Flows (Or-flow10). (Palma de Mallorca, 7 al 11 de Junio de 2010.)  
J. Muñoz-García, Z. Neufeld y C. Torney.
  40. **Nutrient exposure of chemotactic organisms in small-scale turbulent flows**  
Poster en Frontiers in interface physics: microfluidics, biomembranes and nanostructures (Benasque, Huesca, 10 al 14 de noviembre 2010).  
J. Muñoz-García, Z. Neufeld y C. Torney.
  41. **Integrating multiple signals into cellular decisions by networks of protein modification cycles**  
Poster en Systems Biology: Bridging the Gap between Disciplines. 6th meeting of the Spanish Systems Biology Network (Barcelona, 9 al 10 de diciembre de 2010).  
L. Cerone, J. Muñoz-García y Z. Neufeld.
  42. **Scale Invariant probabilistic model having two dimensional  $q$ -Gaussians as  $N \rightarrow \infty$  limiting distribution**  
Charla en Second Greek-Turkish Conference on Statistical Mechanics and Dynamical Systems (Turunc (Turquía)/Rodas (Grecia), 5 al 12 de septiembre de 2010).  
A. Rodríguez y C. Tsallis.
  43. **Playing with Langevin Equations, long range correlations, irreversible thermodynamics and Casimir Forces**  
Charla invitada en Partículas y Flujos (Pamplona, 20 al 21 de mayo de 2010).  
R. Brito.
  44. **Casimir Forces induced by Nonequilibrium Fluctuations**  
Poster en Fluctuation Induced Forces in Condensed Matter (Dresden, Alemania, 11 al 15 de octubre de 2010).  
R. Brito.
  45. **Casimir Forces from Langevin Equations out of Equilibrium. Example: Granular fluids**  
Charla invitada en Fluctuations and Casimir Forces (Vilaflor, Tenerife, 4 al 6 de noviembre de 2010).  
R. Brito.
  46. **From Langevin Equations to Casimir Forces. Application: Granular Fluid**  
Charla invitada Disorder and heterogeneity in physics 2010 (Santiago de Chile, 6 al 10 de diciembre de 2010).  
R. Brito.
  47. **Pairwise Summation Approximation of Casimir energy from first principles**  
Poster en Casimir, van der Waals and nanoscale interactions (Les Houches, Francia, 11 al 16 de abril de 2010).  
Pablo Rodriguez-Lopez.
  48. **Three-body Casimir effect and nonmonotonic forces**  
Poster en Fluctuation Induced Forces in Condensed Matter (Dresden, Alemania, 11 al 15 de octu-

bre de 2010).

Pablo Rodriguez-Lopez, Sahand Jamal Rahi and Thorsten Emig.

49. **Some results of Casimir energy**

Charla invitada en Fluctuations and Casimir Forces (Vilaflor, Tenerife, 4 al 6 de noviembre de 2010).

Pablo Rodriguez-Lopez.

50. **Relative entropy as a quantitative measure of irreversibility in non-equilibrium stationary states**

Charla invitada en II Workshop MODELICO (Torrejón, Madrid, 12 de Noviembre de 2010)

E. Roldán

51. **Entropy production and time asymmetry in nonequilibrium stationary states**

Charla invitada en International Symposium on Quantum Thermodynamics (Stuttgart, Alemania, 13 al 17 de septiembre de 2010)

E. Roldán

52. **Construction of a microscopic Szilard engine**

Charla invitada en Mechanics of Large Molecular Assemblies (Mallorca, 8 al 11 de abril de 2010)

E. Roldán

53. **Nonequilibrium work-information fluctuation relation**

Charla invitada en International Symposium on Quantum Thermodynamics (Stuttgart, Alemania, 13 al 17 de septiembre de 2010)

J. M. Horowitz

54. **The microcanonical Szilard engine**

Charla invitada en Dynamic Days (Chicago, EEUU, enero de 2010)

J.M.R. Parrondo

55. **Dissipation and irreversibility**

Charla invitada en Mechanics of large molecular assemblies: from single molecules to cell shape (Mallorca, abril de 2010)

J.M.R. Parrondo

56. **Non equilibrium fluctuation dissipation theorem**

Charla invitada en Fluctuations and Casimir Forces (Vilaflor, Tenerife, noviembre de 2010)

J.M.R. Parrondo

57. **The microcanonical Szilard engine**

Charla invitada en Optimization of stochastic nano-systems (Delmenhorst, Alemania, octubre de 2010)

J.M.R. Parrondo

58. **Non equilibrium fluctuation dissipation theorem**

Charla invitada en Stochastic Optimal Control (SOCONT) (Madeira, Portugal, febrero de 2010)

J.M.R. Parrondo

- 
59. **On the emergence of cooperation in social and biological systems**  
Charla invitada en Minisymposium “Game Theory and Optimization in Cancer Therapy and Social Issues”, Emerging Topics in Dynamical Systems and Partial Differential Equations (DSPDEs’ 10), Barcelona, 31 de mayo–4 de junio de 2010.  
José A. Cuesta
60. **Huge progeny production during the transient of a quasispecies model of viral infection, reproduction and mutation**  
Charla plenaria en Mathematical Models of Addictive Behaviour, Medicine & Engineering 2010. Valencia, 8–10 de septiembre de 2010.  
José A. Cuesta
61. **An asymmetric *her* gene regulatory network in the segmentation clock**  
Charla en Development: at the crossroads of Systems Biology (Ronda, Málaga, 15–17 de marzo de 2010).  
S. Ares, C. Schröter, L. G. Morelli, F. Jülicher y A. C. Oates
62. **An asymmetric *her* gene regulatory network in the segmentation clock**  
Poster en German Physical Society, Spring Meeting of the Division Condensed Matter 2010 (Ratisbona, Alemania, 21–26 de marzo de 2010).  
S. Ares, C. Schröter, L. G. Morelli, F. Jülicher y A. C. Oates
63. **An asymmetric *her* gene regulatory network in the segmentation clock**  
Poster en Circle Meeting of Biological Physics 2010 (Amolf Institute, Amsterdam, Holanda, 21–23 de abril de 2010).  
S. Ares, C. Schröter, L. G. Morelli, F. Jülicher y A. C. Oates
64. **An asymmetric *her* gene regulatory network in the segmentation clock**  
Poster en The physical cell (University College London, Londres, Reino Unido, 28–30 de junio de 2010).  
S. Ares, C. Schröter, L. G. Morelli, F. Jülicher y A. C. Oates
65. **Theory of the *her* gene regulatory network of the zebrafish segmentation clock**  
Charla en Timing and Dynamics in Biological Systems, Kronos10 (Dresden, Alemania, 27 de septiembre al 1 de octubre de 2010).  
S. Ares, C. Schröter, L. G. Morelli, K. Hens, S. J. Maerkl, B. Deplancke, F. Jülicher y A. C. Oates
66. **Two redundant negative feedback loops in the zebrafish segmentation clock**  
Charla en Systems Biology: Bridging the Gaps between Disciplines. 6th Meeting of the Spanish Network of Systems Biology (REBS) (Barcelona, 9–10 de diciembre de 2010).  
S. Ares, C. Schröter, L. G. Morelli, K. Hens, S. J. Maerkl, B. Deplancke, F. Jülicher y A. C. Oates
67. **Phase transition of a meniscus in a capillary under the influence of gravity**  
Póster en Frontiers in interface physics: microfluidics, biomembranes and nanostructures (Benasque, Huesca, 10 al 14 de noviembre 2010).  
Carlos Rascón, D. Aarts, S. Ivell, A.O. Parry

## 8. Tesis Doctorales.

En el período 2010 se han leído las siguientes tesis doctorales en el GISG:

- DOCTORANDO: José Ángel Capitán Gómez .  
 TÍTULO: Self-organization in biology: From quasispecies to ecosystems.  
 UNIVERSIDAD: Universidad Carlos III de Madrid. FACULTAD/ESCUELA: Politécnica Superior.  
 DIRIGIDA POR: José A. Cuesta.  
 FECHA: 22 de diciembre de 2010. CALIFICACIÓN: Sobresaliente cum laude por unanimidad (mención europea)
- DOCTORANDO: David Contreras Bárcena,  
 TÍTULO: Análisis y optimización del rendimiento en Piconets Bluetooth para tráfico con requisitos de calidad  
 UNIVERSIDAD: Universidad Pontificia Comillas. FACULTAD/ESCUELA: Técnica Superior de Ingeniería (ICAI).  
 DIRIGIDA POR: Mario Castro.  
 FECHA: 1 de junio de 2010. CALIFICACIÓN: Sobresaliente cum laude por unanimidad

Las Tesis Doctorales actualmente en curso son:

- **Difusión de información en redes sociales: aplicación al marketing viral**, desarrollada por José Luis Iribarren Argáiz y dirigida por Esteban Moro.
- **Influencia del campo magnético en los estados electrónicos y el transporte en nanodispositivos**, desarrollada por Mario Amado (UCM) y dirigida por Francisco Domínguez-Adame y Enrique Díez.
- **Transporte de carga y transferencia de energía en sistemas mesoscópicos**, desarrollada por Javier Munarriz (UCM) y dirigida por Andrey Malyshev y Francisco Domínguez-Adame.
- **Estados electrónicos y transporte en puntos y anillos cuánticos**, desarrollada por Clara González-Santander (UCM) y dirigida por Francisco Domínguez-Adame.
- **Segregación en medios granulares**, desarrollada por Pablo Rodríguez López (UCM) y dirigida por Ricardo Brito.
- **Teoría de juegos y mesoeconomía experimental**, desarrollada por Jelena Grujić y dirigida por José A. Cuesta y Angel Sánchez.
- **Irreversibilidad y disipación en procesos estocásticos. Aplicaciones a sistemas biológicos.**, desarrollada por Édgar Roldán y dirigida por J.M.R. Parrondo.
- **Modelos continuos de autoorganización en superficies**, desarrollada por Edoardo Vivo y dirigida por Rodolfo Cuerno.
- **Modelización y simulación de problemas en microfluídica**, desarrollada por Svetozar Nešić y dirigida por Esteban Moro y Rodolfo Cuerno.



- **Redes sociales dinámicas**, desarrollada por Giovanna Miritello y dirigida por Esteban Moro.
- **Chaotic dynamics of viscoelastic fluids in a closed loop thermosyphon**, desarrollada por Justine Yassapan y codirigida por Mario Castro y Ángela Jiménez Casas (UPCO).

## 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. Penélope Hernández, Departament d'Análisi Econòmic, Universitat de València. 25 a 27 de mayo de 2010.
2. Karl Sigmund, Fakultät für Mathematik, Universität Wien, Viena, Austria. 20 a 22 de octubre de 2010.
3. David García, Chair of Systems Design, ETH Zürich, Suiza. 28 a 29 de octubre de 2010.
4. Germán Luna, Universidad Autónoma de Puebla, Puebla (México), del 22 al 24 de noviembre de 2010
5. Francisco de Moura, Universidad de Alagoas, Maceió (Brasil), del 22 de noviembre al 7 de diciembre de 2010.
6. Przemyslaw Grabowicz, IFISC (CSIC-UIB), del 15 de Marzo al 30 de Junio de 2010.
7. Roger Guimerá, Universitat Rovira i Virgil, del 4 al 5 de Mayo de 2010.
8. Victor Eguíluz, IFISC (CSIC-UIB), del 19 al 21 de Mayo de 2010.
9. Andrea Guazzini, IIT - Consiglio Nazionale per le Ricerche, Pisa (Italia), del 24 de Junio al 1 de Julio de 2010.
10. Carmen Molina París, University of Leeds (Reino Unido), del 27 de enero al 18 de febrero de 2010.
11. Thorstem Emig, Institut für Theoretische Physik, Universität zu Köln (Alemania), del 4 al 7 de mayo de 2010.
12. Diego Maza, Universidad de Navarra, del 17 al 18 de junio de 2010.
13. Andrew Parry, Department of Mathematics, Imperial College London, del 1 al 30 de agosto de 2010.

### 9.2. Visitas de personal del GISC a otras instituciones.

1. Mario Amado.
  - Grenoble High Magnetic Field Laboratory (Francia), desde el 1 de marzo al 31 de mayo.
  - Laboratoire National des Champs Magnétiques Intenses (Toulouse, Francia), desde el 20 al 25 de junio

## 2. Angel Sánchez.

- Chair of Systems Design, ETH Zürich, Suiza. 12 a 16 de abril de 2010.

## 3. Rodolfo Cuerno.

- Laboratoire de Physique de la Matière Condensée, École Polytechnique–CNRS École Polytechnique, París (Francia). Del 20 al 22 de octubre de 2010.

## 4. José A. Capitán.

- Department of Biology, University of York, York (Reino Unido). Del 4 de junio al 4 de julio de 2010.

## 5. Mario Castro.

- Theoretical Division, Los Alamos National Laboratory, Nuevo Mexico (EEUU), del 15 de julio al 13 de agosto de 2010.

## 6. Antonio Rodríguez.

- Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas. Río de Janeiro, Brasil, 7 al 20 de marzo de 2010.

## 7. Ricardo Brito

- Departamento de Física y Matemáticas, Universidad de Chile. Santiago, 20 de noviembre al 23 de diciembre de 2010.
- Universiteit Utrecht, Utrecht (Países Bajos), 24 de julio al 3 de agosto de 2010.

## 8. Edgar Roldán

- Max Planck Institute For Molecular Cell Biology And Genetics, Dresden (Alemania), del 22 de febrero al 8 de abril de 2010.

## 9. Clara González-Santander

- Universidad Católica del Norte, Antofagasta (Chile), del 18 de enero al 29 de enero de 2010.
- University of Warwick, Coventry (Reino Unido), del 1 de mayo al 31 de julio de 2010.

## 10. Javier Munárriz Arrieta

- Zernike Institute for Advanced Materials, University of Groningen, del 18 de agosto al 17 de diciembre de 2010.

## 11. Carlos Rascón.

- Department of Mathematics, Imperial College London (Reino Unido). Del 3 de mayo al 30 de julio de 2010.