



**Grupo Interdisciplinar
de Sistemas Complejos**

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
CENTRO NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA (CSIC)
CENTRO DE ASTROBIOLOGÍA (CSIC-INTA)

**MEMORIA DE ACTIVIDADES
2017**

<http://www.gisc.es>

Índice

1. Presentación.	1
2. Estructura y personal del GISC.	2
3. Proyectos de Investigación.	5
4. Publicaciones Científicas.	7
5. Organización de Congresos y Reuniones Científicas.	13
6. Conferencias y Seminarios.	14
7. Participación en Congresos.	16
8. Tesis Doctorales.	24
9. Intercambios Científicos.	26

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 2017 se resume como sigue:

- Proyectos de investigación financiados: 100
- Artículos en revistas internacionales con *referee*: 756
- Artículos de divulgación: 198
- Tesis doctorales: 39
- Libros: 6
- Seminarios impartidos por miembros del GISC en otros centros: 370
- Comunicaciones a congresos: 898
- Estancias de miembros del GISC en otros centros: 306
- Organización de congresos: 61

En esta memoria se recoge de forma resumida la actividad del GISC durante el año 2017, su vigésimo 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, Pontificia de Comillas y Rey Juan Carlos.

Los componentes del GISC al terminar 2017 son:

Miembros permanentes

- Juan Antonio Almendral, contratado doctor, URJC.
- Ricardo Brito López, catedrático, UCM.
- Mario Castro Ponce, profesor titular, UPCO.
- Rodolfo Cuerno Rejado, catedrático, UC3M.
- José A. Cuesta Ruiz, catedrático, UC3M.
- Elena Díaz García, contratada doctor, UCM.
- Luis Dinís Vizcaíno, contratado doctor, UCM.
- Francisco Domínguez-Adame Acosta, catedrático, UCM.
- Ester Lázaro, investigadora científica de OPIS, CAB, INTA-CSIC.
- Inmaculada Leyva, profesora titular, URJC.
- Andrey Malyshev, contratado doctor, UCM.
- Susanna Manrubia, científica titular de OPIs, CNB, CSIC.
- Javier M. Buldú, profesor titular, URJC.
- 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, catedrático, UCM.
- Angel Sánchez Sánchez, catedrático, UC3M.
- Irene Sendiña Nadal, profesora titular, URJC.

Miembros contratados

- Jacobo Aguirre Araujo, investigador postdoctoral, CNB, CSIC.
- Alberto Antonioni, investigador postdoctoral, Swiss National Science Foundation, UC3M.
- Saúl Ares García, investigador Ramón y Cajal, UC3M.
- Pablo Catalán Fernández, investigador postdoctoral, UC3M.
- Victoria Doldán Martelli, investigadora postdoctoral, UC3M.
- Juan Antonio García Martín, investigador postdoctoral, CNB, CSIC.

-
- Ignacio A. Martínez Sánchez, investigador postdoctoral Juan de la Cierva, UCM.
 - Javier Muñoz García, investigador contratado, UC3M.
 - David Papo, investigador postdoctoral, UPM.
 - Javier Rodríguez Laguna, investigador contratado, UNED.
 - Armando Relañó Pérez, profesor contratado doctor interino, UCM.
 - Silvia N. Santalla, profesora visitante, UC3M.
 - Chantal Valeriani, investigadora Ramón y Cajal, UCM.

Estudiantes de doctorado

- Ariel Díaz De Armas, becario UC3M.
- Álvaro Díaz Fernández, becario UCM, UCM.
- Ignacio Echegoyen Blanco, becario Fundación Tatiana, URJC.
- Adriana Lucía-Sanz, investigadora predoctoral programa Severo Ochoa, CNB, CSIC.
- Ana Moreno Barrado, becaria FPI, UPCO.
- Alejandro Llorente, estudiante UC3M, Empleado y fundador de PiperLab.
- Pablo Lozano Rodríguez, becario predoctoral UC3M, UC3M.
- Johann Martínez Huartos, becario Fundación Carolina, UPM-URJC.
- Ignacio Pascual Deocon, becario UC3M, UC3M.
- Enrique Rodríguez Fernández, becario UC3M, UC3M.
- Ignacio Tamarit Ramírez, investigador predoctoral IBSEN, UC3M.
- Alejandro Tlaie Boria, investigador predoctoral CAM, URJC
- Marta Saiz Bretín, becaria FPI, UCM.
- Pilar Somovilla Crespo, becaria FPI, CNB, CSIC.
- Rafael Vida Delgado, estudiante UPM.

Miembros asociados

- Mario Amado Montero, research fellow, Department of Materials Science and Metallurgy, University of Cambridge.
- Clemente Fernández, investigador postdoctoral, UCM.
- Constanza Fosco, profesora asociada, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile.
- Christopher Gaul, algorithm developer, Cognitec Systems GmbH, Alemania.
- Jelena Grujić, Artificial Intelligent Lab, Vrije Universiteit Brussel, Bélgica.
- Luis A. Martínez Vaquero, Artificial Intelligent Lab, Vrije Universiteit Brussel, Bélgica.
- Luis Gregorio Moyano, investigador permanente, IBM Research Brazil, Rio de Janeiro, Brasil.
- Svetozar Nešić, Seven Bridges Genomics, Serbia.
- Rodrigo de Paula Almeida Lima, profesor titular, Universidade Federal de Alagoas, Brasil.

-
- María Pereda, investigador postdoctoral, RWTH Aachen University.
 - Pablo Rodríguez López, investigador postdoctoral, ICMM, CSIC.
 - Édgar Roldán, distinguished fellow, Max-Planck Institute for the Physics of Complex Systems (MPI-PKS), Dresden, Alemania.
 - Daniele Vilone, investigador, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Roma, Italia.
 - Edoardo Vivo, científico de datos, Real Madrid C. F.

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.

URJC: Universidad Rey Juan Carlos.

UFAL: Universidade Federal de Alagoas.

INTA: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial.

CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

CNB: Centro Nacional de Biotecnología.

ICMM: Instituto de Ciencias de Materiales de Madrid.

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 2017 miembros del GISC son:

1. **Estrategias adaptativas en poblaciones virales. Hacia la identificación de clases de universalidad en evolución molecular.** Está financiado por el MINECO (FIS2014-57686) por una duración desde el 01/01/2015 hasta el 31/12/2017. Investigadora principal: Susanna Manrubia. Participantes del GISC: Ester Lázaro, Jacobo Aguirre, Juan Antonio García-Martín, Adriana Lucía-Sanz, Pilar Somovilla.
2. **Biosensores de miRNA basados en procesos de transferencia de energía en partículas de up-conversion.** Está financiado por UCM-Santander (PR26/16-12B-1) por una duración desde el 22/12/2016 hasta el 21/12/2018. Investigador principal: Elena Díaz García. Participantes del GISC: Andrey V. Malyshev y Francisco Domínguez-Adame.
3. **Diseño, fabricación y caracterización de nanodispositivos electrónicos bidimensionales.** Está financiado por el MICINN (MAT2013-46308) por una duración desde el 01/01/2014 hasta el 31/12/2017. Investigador principal: Francisco Domínguez-Adame. Participantes del GISC: Andrey V. Malyshev, Elena Díaz y Marta Saiz.
4. **Fabricación y estudio de las propiedades de transporte de nanodispositivos basados en grafeno y materiales híbridos avanzados.** Está financiado por el MINECO (MAT2016-75955) por una duración desde el 01/01/2016 hasta el 31/12/2019. Investigador principal: Francisco Domínguez-Adame. Participantes del GISC: Andrey V. Malyshev, Elena Díaz, Marta Saiz y Álvaro Díaz.
5. **Termoelectricidad: Nuevas teorías.** Está financiado por el MINECO (MAT2016-63955-R, Redes de Excelencia) por una duración desde el 01/07/2017 hasta el 30/06/2019. Investigador principal: Andrés Cantarero. Participante del GISC: Francisco Domínguez-Adame.
6. **Termodinámica en la Micro-escala (TERMIC)** Financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (FIS2014-52486-R), duración desde 01/01/2015 hasta 31/12/2017. Investigadores principales: Juan MR Parrondo y Ricardo Brito. Participantes del GISC: Luis Dinís, Pablo Rodríguez-Lopez, Edgar Roldán, Ignacio A. Martínez y Gonzalo Manzano.
7. **Estudo das propriedades térmicas, ópticas e de transporte não-linear de energia em materiais nanoestruturados.** Financiado por CNPq (Brasil, Número 458030/2014-7). Duración: 01/12/2014 al 31/12/2017. Investigador Responsable: Rodrigo de Paula Almeida Lima.
8. **Bridging the gap: from Individual Behavior to the Socio-technical MaN (IBSEN).** Financiado por FET-Open, H2020, Comisión Europea. Duración: 1/9/2015 al 31/8/2018. Investigador responsable: Angel Sánchez. Participante del GISC: José A. Cuesta, Ignacio Tamarit, María Pereda.
9. **Distributed Global Financial Systems for Society (DOLFINS).** Financiado por FET Proactive Global Systems Science, H2020, Comisión Europea. Duración: 1/01/2015 al 31/12/2017. Investigador responsable: Stefano Battiston. Participantes del GISC: Angel Sánchez.

10. **Análisis multi-escala de redes complejas: teoría, experimentos y aplicaciones.** Financiado por el MICINN (FIS2013-41057-P) por una duración desde el 01/01/2014 hasta el 30/06/2018. Investigadora principal: Irene Sendiña-Nadal y Javier M. Buldú. Participantes del GISC: Inmaculada Leyva, Alejandro Tlaie
11. **IBERSINC II: Network on dynamics and synchronization on complex networks.** Financiado por el MICINN (FIS2015-71929-REDT). Duración: 01/01/2016 - 31/12/2017. Investigador principal: Alejandro Arenas, investigador responsable URJC: Inmaculada Leyva. Participantes del GISC: Irene Sendiña-Nadal, Javier M. Buldú y Juan A. Almendral.
12. **Métodos ópticos o invasivos para la detección del potencial de membrana en neuronas** (Programa Operativo de Empleo Juvenil y la Iniciativa de Empleo Juvenil YEI, PEJD-2016/BIO-3284). Duración: 01/03/2017-01/03/2019. Investigador principal: I. Leyva. Participantes del GISC: A. Tlaie.
13. **Desarrollo de nuevos métodos del estudio experimental y control de procesos estocásticos en el cerebro humano durante percepción visual.** Ministerio de Economía y Competitividad (SAF2016-80240-P). Duración: 01/01/2017-31/12/2019. Investigador principal: Alexander Pisarchik. Participantes del GISC: Juan A. Almendral.
14. **Bringing Citizens, Models and Data together in Participatory, Interactive Social EXploratories (CIMPLEX).** Está financiado por la Comisión Europea (H2020 Grant No. 641191) por una duración desde el 01/01/2015 hasta el 31/12/2017. Investigador principal: Paul Lukowicz (DFKI, Alemania). Participante del GISC: Daniele Vilone.
15. **Modelling the Processes leading to Organised crime and Terrorist Networks (PROTON).** Está financiado por la Comisión Europea (H2020 FETPROACT-GSS Grant No. 699824) por una duración desde el 01/10/2016 hasta el 30/09/2019. Investigador principal: David Weisbuch (Hebrew University, Israel). Participante del GISC: Daniele Vilone.
16. **SuperSpin** Está financiado por el EPSRC, The Engineering and Physical Sciences Research Council , UK. Duración: 21/12/2015 al 31/12/2021. Investigador responsable: Mark Blamire. Participantes del GISC: Mario Amado.
17. **Variación, replicación y adaptación en procesos evolutivos (VARIANCE).** Está financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad. DURACIÓN: 1/06/2016 al 31/5/2019. Investigadores responsables: José A. Cuesta, Angel Sánchez. Participantes del GISC: Pablo Catalán, Ignacio Deacon.
18. **Los números de Dunbar y la estructura de las sociedades digitales: modelización y simulación (DUNDIG).** Está financiado por la Fundación BBVA. DURACIÓN: 1/10/2016 al 30/9/2018. Investigador responsable: Angel Sánchez. Participantes del GISC: María Pereda, Ignacio Tamarit.
19. **Fluctuations induced interactions in novel materials.** Está financiado por el US Department of Energy (DE-FG02-06ER46297) por una duración de 3 años desde el 20/07/2015 hasta el 20/07/2018. Investigador principal: Lilia Woods. Participantes del GISC: Pablo Rodriguez-Lopez.
20. **Auto-organización y fluctuaciones en frentes de crecimiento, erosión y delaminado: teoría y simulación.** Está financiado por el MICINN (FIS2015-66020-C2-1-P) por una duración de 3 años

desde el 01/01/2016 hasta el 31/12/2018. Investigador principal: Rodolfo Cuerno. Participantes del GISC: Silvia Santalla y Enrique Rodríguez.

21. **Dinámica de no equilibrio, ergodicidad y caos en sistemas cuánticos aislados.** Financiado por el MICINN (FIS2012-35316), prorrogado hasta 30/06/2017. Investigador principal: Armando Relaño. Participantes del GISC: Armando Relaño
22. **Fluidos Complejos y sus Interfases.** Financiado por el MICINN (FIS2015-66523-P) desde 01/01/2016 hasta 31/12/2018. Investigadores principales: Carlos Rascón y Yuri Martínez.
23. **Física de la diferenciación y la formación de patrones de células fijadoras de nitrógeno en cianobacterias.** Financiado por el MINECO (FIS2015-73337-JIN) desde 01/01/2017 hasta 31/12/2019. Investigador principal: Javier Muñoz-García.
24. **Física biológica de la diferenciación de cianobacterias (PerIODIC).** Financiado por el MINECO (FIS2016-78313-P). DURACIÓN: 30/12/2016 al 29/12/2019. Investigador responsable: Saúl Ares. Participantes del GISC: Victoria Doldán Martelli.
25. **Estudio multidisciplinar de la estabilidad de Biofilms de Pseudomonas Fluorescens: mecánica, difusión y simulación.** Financiado por la Universidad Complutense y Banco Santander (PR26/16-10B-1) desde 01/01/2017 a 31/12/2018. Investigador responsable: Iván López Montero. Participantes del GISC: Chantal Valeriani y Luis Dinis.
26. **Biomecánica de biofluidos y receptores en la microescala: modelado teórico en biología e inmunología.** Financiado por el MINECO (FIS2016-78883-C2-2-P) desde 01/01/2017 a 31/12/2019. Investigador responsable: Mario Castro Ponce.
27. **Más allá de campo medio y soluciones exactas en sistemas cuánticos de muchos cuerpos.** Financiado por el MINECO (FIS2015-63770-P) desde 01/01/2016 a 31/12/2018. Investigador responsable: Jorge Dukelsky Bercovich. Participante del GISC: Armando Relaño.
28. **Mecánica estadística para el modelo y la predicción del comportamiento humano.** Financiado por el MINECO (FIS2016-78904-C3-3-P), desde el 1/1/2017 hasta el 31/12/2019. Investigador responsable: Esteban Moro.

4. Publicaciones Científicas.

Los trabajos que recogen la investigación desarrollada en el GISC y que han aparecido en publicaciones científicas en 2017 son los siguientes:

4.1. Artículos en revistas internacionales con referee.

1. **Tuning the Fermi velocity in Dirac materials with an electric field.**
A. Díaz-Fernández, L. Chico, J. W. González and F. Domínguez-Adame.
Scientific Reports **7**, 8058 (2017).
2. **Spin-polarized electric current in silicene nanoribbons induced by atomic adsorption.**
C. Núñez, P. A. Orellana, L. Rosales, R. A. Roemer and F. Domínguez-Adame.
Physical Review B **96**, 045403 (2017).

3. **Nonequilibrium transport through a disordered molecular nanowire.**
P. Thiessen, E. Díaz, R. A. Roemer and F. Domínguez-Adame.
Physical Review B **95**, 195431 (2017).
4. **Quantum-confined Stark effect in band-inverted junctions.**
A. Díaz-Fernández and F. Domínguez-Adame.
Physica E **93**, 230 (2017).
5. **Electric control of the bandgap in quantum wells with band-inverted junctions.**
A. Díaz-Fernández, L. Chico and F. Domínguez-Adame.
Journal of Physics: Condensed Matter **29**, 475301 (2017).
6. **Coherent spin dynamics in a helical arrangement of molecular dipoles.**
E. Díaz, R. Gutiérrez, C. Gaul, G. Cuniberti and F. Domínguez-Adame.
AIMS Materials Science **4**, 1052 (2017).
7. **Internal disequilibria and phenotypic diversification during replication of hepatitis C virus in a non-coevolving cellular environment.**
E. Moreno, I. Gallego, J. Gregori, A. Lucía-Sanz, M. E. Soria, V. Castro, N. M. Beach, S. Manrubia, J. Quer, J. I. Esteban, Ch. M. Rice, J. Gómez, P. Gastaminza, E. Domingo and C. Perales.
Journal of Virology **91**, e02505 (2017).
8. **Multipartite viruses: adaptive trick or evolutionary treat?**
A. Lucía-Sanz and S. Manrubia.
npj Systems Biology and Applications **3**, 34 (2017).
9. **The space of genotypes is a network of networks: implications for evolutionary and extinction dynamics.**
P. Yubero, S. Manrubia and J. Aguirre.
Scientific Reports **7**, 13813 (2017).
10. **Adaptive multiscapes: an up-to-date metaphor to visualize molecular adaptation.**
Pablo Catalán, Clemente F. Arias, José A. Cuesta, and Susanna Manrubia.
Biology Direct **12**, 7 (2017).
11. **Enumerating secondary structures and structural moieties for circular RNAs.**
José A. Cuesta y Susanna Manrubia.
Journal of Theoretical Biology **419**, 375-382 (2017).
12. **Distribution of genotype networks sizes in sequence-to-structure genotype-phenotype maps.**
Susanna Manrubia y José A. Cuesta.
Journal of the Royal Society Interface **14**, 20160976 (2017).
13. **Disentangling the effects of selection and loss bias on gene dynamics.**
Jaime Iranzo, José A. Cuesta, Susanna Manrubia, Mikhail I. Katsnelson y Eugene V. Koonin.
Proceedings of the National Academy of Sciences (USA) **114**, E5616-E5624 (2017).
14. **Equilibrium characterization of networks under conflicting preferences.**
Penélope Hernández, Guillem Martínez-Cánovas, Manuel Muñoz-Herrera, and Angel Sánchez.
Economics Letters **155**, 154–156 (2017).

15. **Humans expect generosity.**
Pablo Brañas-Garza, Ismael Rodríguez-Lara, and Angel Sánchez.
Scientific Reports **7**, 42446 (2017).
16. **Improving transportation networks: Effects of population structure and decision making policies.**
Federico Pablo-Martí and Angel Sánchez.
Scientific Reports **7**, 4498 (2017).
17. **The emergence of altruism as a social norm.**
María Pereda, Pablo Brañas-Garza, Ismael Rodríguez-Lara, and Angel Sánchez.
Scientific Reports **7**, 9684 (2017).
18. **Equilibria, information and frustration in heterogeneous network games with conflicting preferences.**
Mattia Mazzoli and Angel Sánchez.
Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment, 113403 (2017).
Seleccionado como *Highlight* en Journal of Statistical Mechanics, 2017.
19. **Inter-layer synchronization in non-identical multi-layer networks.**
I. Leyva, R Sevilla-Escoboza, I. Sendiña-Nadal, R Gutiérrez, J.M. Buldú, S Boccaletti
Scientific Reports **7**, 45475 (2017).
20. **Synchronizability of nonidentical weakly dissipative systems.**
Irene Sendiña-Nadal, Christophe Letellier.
Chaos **27**, 103118 (2017).
21. **Participation and Privacy perception in virtual environments: the role of sense of community, culture and sex between Italian and Turkish.**
A. Guazzini, A. Sarac, C. Donati, A, Nardi, D. Vilone and P. Meringolo.
Future Internet **9**, 11 (2017).
22. **Social pressure and environmental effects on networks: a path to cooperation.**
M. Pereda and D. Vilone.
Games, **8**, 7 (2017).
23. **Emergence and evolution of cooperation under resource pressure.**
María Pereda, Débora Zurro, Jose Ignacio Santos, I Briz i Godino, M. Alvarez, J. Caro, and J. Manuel Galan.
Scientific Reports **7**, 45574 (2017).
24. **Criticality as Key-Concept to Understand Social Norms Dynamics in Networks.**
D. Vilone, G. Andrighetto and J. Realpe-Gómez.
In: Complex Networks & Their Applications VI. Editors: C. Cherifi *et al.*, Studies in Computational Intelligence, vol 689, Springer.
25. **Memory-n strategies of direct reciprocity.**
Hilbe, C., Martinez-Vaquero, L. A., Chatterjee, K. and Nowak, M. A.
Proc. Natl. Acad. Sci. USA **114** (18), 4715-4720 (2017).

26. **When agreement accepting free-riders are a necessary evil for the evolution of cooperation.**
Martinez-Vaquero, L. A., Han, T. A., Pereira, L. M. and Lenaerts, T.
Scientific Reports **7**, 2478 (2017).
27. **Topology and the Kardar-Parisi-Zhang universality class.**
Silvia N. Santalla, Javier Rodríguez-Laguna, Alessio Celi, and Rodolfo Cuerno.
Journal of Statistical Mechanics: Theory & Experiment, 023201 (2017).
28. **Collective evolution of submicron hillocks during the early stages of anisotropic alkaline wet chemical etching of Si(100) surfaces.**
Prabha Sana, Luis Vázquez, Rodolfo Cuerno, and Subhendu Sarkar.
Journal of Physics D: Applied Physics **50**, 435306 (2017).
29. **Morphological stabilization and KPZ scaling by electrochemically induced co-deposition of nanostructured NiW alloy films.**
P. A. Orrillo, S. N. Santalla, R. Cuerno, L. Vázquez, S. B. Ribotta, L. M. Gassa, F. J. Mompean, R. C. Salvarezza, and M. E. Vela.
Scientific Reports **7**, 17997 (2017).
30. **Surface Morphologies of Ti and Ti-Al-V Bombarded by 1.0-MeV Au⁺ Ions.**
M. A. Garcia, J. Rickards, R. Cuerno, R. Trejo-Luna, J. Cañetas-Ortega, L. R. de la Vega, and L. Rodríguez-Fernández.
Physical Review Applied **8**, 064027 (2017).
31. **Statistics of Infima and Stopping Times of Entropy production and Applications to Active Molecular Processes**
I. Neri, É. Roldán, and F. Jülicher.
Physical Review X **7** , 011019 (2017).
32. **Path-integral formalism for stochastic resetting: Exactly solved examples and shortcuts to confinement**
É. Roldán and S. Gupta.
Physical Review E **96** (2), 022130 (2017).
33. **Colloidal heat engines: A review**
I. A. Martínez, É. Roldán, L. Dinis, and R. A. Rica.
Soft Matter **13** (1), 22-36 (2017).
34. **Generic properties of stochastic entropy production**
S. Pigolotti, I. Neri, É. Roldán and F. Jülicher.
Physical Review Letters **119** (14), 140604 (2017).
35. **Heating without heat: Thermodynamics of passive energy filters between finite systems**
R. Muñoz-Tapia, R. Brito, and J.M.R. Parrondo.
Physical Review E **96**, 030103 (2017).
36. **Ordering of hard rectangles in strong confinement**
P. Gurin, S. Varga, M. González-Pinto, Y. Martínez-Ratón, and E. Velasco.
Journal of Chemical Physics **146**, 134503 (2017).

37. **Clustering in vibrated monolayers of granular rods**
M. González-Pinto, F. Borondo, Y. Martínez-Ratón, and E. Velasco.
Soft Matter **13**, 2571 (2017).
38. **Role of length-polydispersity in the phase behavior of freely-rotating hard-rectangle fluids**
A. Díaz-De Armas and Y. Martínez-Ratón.
Physical Review E **95**, 052702 (2017).
39. **Dynamical properties of heterogeneous nucleation of parallel hard squares**
M. González-Pinto, Y. Martínez-Ratón, and E. Velasco.
Soft Matter **13**, 9246 (2017).
40. **Classical density functional study of wetting transitions on nanopatterned surfaces**
P. Yatsyshin, A.O. Parry, C. Rascón, S. Kalliadasis
Journal of Physics: Condensed Matter **29**, 094001 (1-7) (2017)
41. **How do red blood cells know when to die?**
C.F. Arias, C. F. Arias
Royal Society Open Science, 4(4), 160850 (2017)
42. **A molecular mechanism of symmetry breaking in the early chick embryo**
C.F. Arias, M.A. Herrero, C. Stern, F. Bertocchini
Scientific reports, 7(1), 15776 (2017)
43. **Front microrheology of the non-Newtonian behaviour of blood: scaling theory of erythrocyte aggregation by aging,**
C. Trejo-Soto, E. Costa-Miracle, I. Rodriguez-Villarreal, J. Cid, M. Castro, T. Alarcón, A. Hernández-Machado.
Soft Matter. 13(16), 3042-3047 (2017)
44. **A unifying mathematical framework for experimental TCR-pMHC kinetic constants,**
J. Faro, M. Castro, C. Molina-Paris
Scientific Reports. 7, 46741 (2017)
45. **Performance evaluation of Bluetooth low energy in indoor positioning systems**
D. Contreras, M. Castro, D. Sánchez.
Transactions on Emerging Telecommunications Technologies 28(1), 1-10 (2017).
46. **Spontaneous decay of a two-level system close to a perfectly reflecting sphere**
Rodrigo P. A. Lima, F. N. Lima, M. L. Lyra
Annals of Physics, 378, 162 (2017).
47. **Adiabatic invariants for the regular region of the Dicke model**
M. A. Bastarrachea-Magnani, A. Relaño, S.Lerma-Hernandez, B. López del Carpio, J. Chávez-Carlos, and J. Hirsch
Journal of Physics A 50, 144002 (2017).
48. **From thermal to excited-state quantum phase transitions: The Dicke model**
P. Pérez-Fernández and A. Relaño
Physical Review E 96, 012121 (2017).

49. **Temporal patterns behind the strength of persistent ties**
H Navarro, G Miritello, A Canales, E Moro
EPJ Data Science 6 (1), 31 (2017).
50. **Differential Network Effects on Economic Outcomes: A Structural Perspective**
E. Jahani, G. Saint-Jacques, P. Sundsoy, J. Bjelland, E .Moro
In International Conference on Social Informatics, pp. 41-50. Springer, Cham, 2017.
51. **Casimir Force Phase Transitions in the Graphene Family**
Pablo Rodriguez-Lopez, Wilton J. M. Kort-Kamp, Diego A. R. Dalvit, Lilia M. Woods
Nature Communications **8**, 14699 (2017).

5. Organización de Congresos y Reuniones Científicas.

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

- **I CNB Severo Ochoa Workshop Series *Challenges in Life Sciences: Redefining Disease*.**
Organizadora: Susanna Manrubia.
Madrid, 22 de septiembre de 2017.
- **III Workshop on Complex Sociotechnical Systems (COMSOTEC 2017).**
Organizador: José A. Cuesta.
Madrid, 26–28 de abril de 2017.
- **XIV Workshop GISC**
Organizador: I. Leyva, I.Sendiña-Nadal
Madrid, 30 de Enero de 2017.
- **II Meeting IberSinc**
Organizador: I. Leyva, J.M. Buldú
Madrid, 25–26 de abril de 2017.
- **Minisimposium Explosive transitions in the structure and in the dynamics of complex networks en la SIAM Conference on Applications on Dynamical Systems**
Organizador: I. Sendiña-Nadal, S. Boccaletti, J.A. Almendral
Snowbird, Utah, 21–25 de mayo de 2017.
- **CNB Workshop on Systems Biology**
Organizador: Jacobo Aguirre
Segovia, 9-10 de octubre de 2017.
- **Nanopatterning2017: Nanoscale Pattern Formation at Surfaces**
Miembro del Comité Científico: Rodolfo Cuerno
Helsinki (Finlandia), 26–28 de junio de 2017.
- **Congreso Nacional de Física Estadística (FISES)**
Miembro del Comité Científico: Mario Castro
Sevilla, 30 de marzo–1 de abril de 2017.
- **NetMob 2017: International conference on the analysis of mobile phone data**
Miembro del Comité Organizador: Esteban Moro
Milan, Italia, 5–7 Abril de 2017.

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.

- **Estructura de los datos del Inventario Forestal Nacional: Necesidades de Modelización.** Roberto Vallejo y Elena Robla, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. 10 de octubre de 2017
- **Coarse-graining and hybrid methods for efficient simulation of stochastic multi-scale models of tumour growth.** Pilar Guerrero, Department Mathematics, University College London. 19 de diciembre de 2017
- **Improving Transparency in the Online Advertising Ecosystem.** Rubén Cuevas, Departamento de Ingeniería Telemática, Universidad Carlos III de Madrid. 21 de noviembre de 2017
- **Griffiths phases on non-hierarchical modular networks: eliciting mechanisms to explain the brain criticality.** Silvio Ferreira, Departamento de Física, Universidade Federal de Viçosa, Brasil. 24 de octubre de 2017
- **Todo fue culpa de Batman.** Nereida Bueno, Universidad Pontificia de Comillas. 17 de octubre de 2017
- **Morphological diversity in cyanobacteria — Characterisation of the true-branching cyanobacterium *Mastigocladus laminosus*.** Dennis Nürnberg, Imperial College. 21 de junio de 2017
- **Group size effect on cooperation in social dilemmas.** Valerio Capraro, Middlesex University London. 20 de junio de 2017
- **This is how we do: how social norm and diachronic social identity shape decision making under risk.** Francesca Lipari, University of Pennsylvania. 28 de febrero de 2017

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

- **Quantum Spin Hall Effect.** Á. Díaz-Fernández. Seminario impartido en Departamento de Física de la Universidad de Salamanca. 27, 28 y 29 de junio de 2017.
- **Negative Differential Resistance in InAs/GaSb Core-Shell Nanowires and the Effect of High Magnetic Fields.** Á. Díaz-Fernández. Seminario impartido en Departamento de Física de la Universidad de Pavía (Italia). 23 de octubre de 2017.
- **Humans as social subjects: placing interactions in context.** A. Sánchez. Seminario impartido en Max Planck Institute for Evolutionary Biology, Plön, Alemania. 2 de febrero de 2017.

- **Las ciencias del comportamiento en un contexto social.** A. Sánchez. Seminario impartido en RebelFridays, organizados por la empresa Good Rebels. Madrid, 10 de febrero de 2017.
- **Humans as social subjects: placing interactions in context.** A. Sánchez. Seminario impartido en LABSS (Laboratory of Agent Based Social Simulation), Institute of Cognitive Science and Technology, Consiglio Nazionale di Ricerca, Roma, Italia. 15 de febrero de 2017.
- **IBSEN: a breakthrough in the study of complex socio-technical systems.** A. Sánchez. *Webinar* impartido en MIT Media Lab, Scalable Cooperation, Boston, USA. 21 de abril de 2017.
- **Social physics: Understanding Complex Socio-technical Systems.** A. Sánchez. Seminario impartido en el Colloquium of the Focus Area on Complex Systems, Universiteit Utrecht, Países Bajos. 15 de mayo de 2017.
- **Freedom of association, social cohesion and welfare.** A. Sánchez. Seminario impartido en Seminario en el Department of Sociology, Universiteit Utrecht, Países Bajos, 17 de mayo de 2017.
- **¿Para que la reputación funcione hace falta la tribu entera?** A. Sánchez. Seminario impartido en Databeers Branded Event / BBVA Open Summit, Madrid, 18 de octubre de 2017.
- **Divulgación científica en la Real Sociedad Española de Física.** S. Ares. Seminario impartido en el Curso de Extensión Universitaria Educador Científico III, Ponferrada, 19 de noviembre de 2017.
- **Fluctuaciones universales fuera del equilibrio: la ecuación de Kardar-Parisi-Zhang.** R. Cuerno. Seminario impartido en Departamento de Física Teórica, Universidad de Extremadura, Badajoz, 11 de noviembre de 2017.
- **Decision Making and Infima in Physics and Biology.** É. Roldán. Seminario en Laboratoire de Physico Chimie Institut Curie. Paris, France. February 28
- **Martingale Theory for Nonequilibrium Thermodynamics.** É. Roldán. Theoretical Physics Colloquium. Institute for Theoretical Physics Cologne, Cologne, Alemania. 26 de Mayo de 2017.
- **Heat engines and Carnot efficiency at the nanoscale.** É. Roldán. Theoretical Physics Colloquium. Universität Oldenburg, Oldenburg, Alemania. 16 de Noviembre de 2017.
- **Thermodynamics of Information.** J. M. R. Parrondo. Curso impartido en VII GEFENOL Summer School on Statistical Physics of Complex Systems. IFISC, Palma de Mallorca. Junio 2017.
- **Irreversibility and dissipation.** J. M. R. Parrondo. Seminario en el MIT Biophysics Seminar Series. MIT, Boston (EEUU). 25 de abril de 2017
- **Thermodynamics of Information.** J. M. R. Parrondo. Curso impartido en ICFO School on the Frontiers of Light. Castelldefels. Julio 2017.
- **What comes first? Social strength or common friends?.** E. Moro, University of Vermont, Complex Systems Center, Mayo 2017
- **What comes first? Social strength or common friends?.** E. Moro, Yale Insitute for Network Science, Yale University, Mayo 2017

- **The lifetime of strong ties**, E. Moro, University of Greenwich, London. October 2017.
- **Segregation networks in cities**, E. Moro. Institute for Data Science, Imperial College, Londres , Noviembre 2017.
- **Segregation networks in cities**, E. Moro. Vodafone Research, Londres , Noviembre 2017.

7. Participación en Congresos.

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

- Thermoelectric response of graphene quantum rings
Charla invitada en Nanolito 2017 (Salamanca, 2017)
F. Domínguez-Adame, M. Saiz-Bretín, A. V. Malyshev, R. A. Römer and D. Quigley
- Thermal transport in graphene nanorings using molecular dynamics simulations
Póster en Graphene 2017 (Barcelona, 2017)
M. Saiz-Bretín, F. Domínguez-Adame, A. V. Malyshev, D. Quigley and R. A. Römer
- Tailoring Fermi's velocity in topological insulators by an electric field
Póster en Trends in Nanotechnology (TNT2017) (Dresden, Alemania, 2017)
Á. Díaz-Fernández, F. Domínguez-Adame and L. Chico
- Tuning the Fermi velocity in band-inverted junctions
Charla en XIV GISC Workshop (Madrid, 2017)
Á. Díaz-Fernández, F. Domínguez-Adame and L. Chico
- Interface states in band-inverted junctions under electric and magnetic fields
Póster en WE-Heraeus-Physics School on Exciting nanostructures (Hamburgo, Alemania, 2017)
N. del Valle, Á. Díaz-Fernández and F. Domínguez-Adame
- Spin selectivity in helical molecules with non-linear interactions
Póster en 14th European Conference on Molecular Electronics (Dresden, Alemania, 2017)
E. Díaz, P. Albares, P. G. Estévez and F. Domínguez-Adame
- Two-dimensional Dirac materials with tunable Fermi velocity
Póster en 14th European Conference on Molecular Electronics (Dresden, Alemania, 2017)
A. Díaz-Fernández and F. Domínguez-Adame
- Two-dimensional Dirac materials with tunable Fermi velocity
Póster en Topological Matter School 2017 (Donostia, 2017)
A. Díaz-Fernández and F. Domínguez-Adame
- Enhanced thermoelectric response of graphene nanorings
Póster en 14th European Conference on Molecular Electronics (Dresden, Alemania, 2017)
M. Saiz-Bretín, F. Domínguez-Adame, A. V. Malyshev, D. Quigley and R. A. Römer

- Promiscuity of function, changing environments, and molecular evolution
Comunicación oral en “FisEs 2017” (Sevilla, 30 de marzo–1 de abril de 2017)
 Pablo Catalán, Susanna Manrubia, and José A. Cuesta
- Generic model of population dynamics and transitions between biological interactions
Póster en “FisEs 2017” (Sevilla, 30 de marzo–1 de abril de 2017)
 Luciano Stucchi, Samuel Martin-Gutierrez, Juan Manuel Pastor, José A. Cuesta, and Javier Galeano
- Modeling paradigm shifts in cultural evolution
Póster en “FisEs 2017” (Sevilla, 30 de marzo–1 de abril de 2017)
 Ignacio Pascual, Jacobo Aguirre, Susanna Manrubia, and José A. Cuesta
- Dunbar’s numbers and social structure: Models and experiments *Póster* en “Crossroads in Complex Systems” (Palma de Mallorca, 5–8 de junio de 2017)
 Ignacio Tamarit, María Pereda, José A. Cuesta, Angel Sánchez, and Robin Dunbar
- Dunbar’s numbers and social structure: Models and experiments
Póster en “International Conference on Computational Social Science (IC2S2 2017)” (Köln, Alemania, 10–13 de julio de 2017)
 Ignacio Tamarit, María Pereda, José A. Cuesta, Angel Sánchez, and Robin Dunbar
- The role of identities on the formation of social networks: experimental lessons.
Charla invitada en Crossroads in Complex Systems. Mallorca, Illes Balears, 5 a 8 de junio de 2017.
 Sanjeev Goyal, Penélope Hernández, Guilem Martínez-Casanova, Frederic Moisan, Manuel Muñoz-Herrera, Angel Sánchez.
- Freedom of association, social cohesion and welfare.
Charla en International Meeting on Experimental and Behavioral Social Sciences (IMEBESS 2017). Barcelona, Catalunya, 27 a 29 de abril de 2017.
 Sanjeev Goyal, Penélope Hernández, Guilem Martínez-Casanova, Frederic Moisan, Manuel Muñoz-Herrera, Angel Sánchez.
- Cooperation-driven hierarchy is interpreted as good reputation and does not increase prosociality.
Charla en European Symposium Series on Societal Challenges in Computational Social Science. 2017: Inequality and Imbalance. London, Reino Unido, 15 a 17 de noviembre de 2017.
 Alberto Antonioni, María Pereda, Katherine A. Cronin, Marco Tomassini, y Angel Sánchez.
- Inter-layer relay synchronization in multiplex networks.
Charla en XXXVII Dynamics Days Europe International Conference. Szeged, Hungría, 5 a 9 de Junio de 2017.
 I. Leyva, R Sevilla-Escoboza, I. Sendiña-Nadal, R Gutiérrez, J.M. Buldú, S. Boccaletti.
- Inter-layer relay synchronization in nonidentical multiplex networks.
Charla en 1st Latin American Conference on Complex Networks Puebla, México, 25 a 29 de septiembre de 2017.
 I. Sendiña-Nadal, I. Leyva, R Sevilla-Escoboza, R. Gutiérrez, J.M. Buldú, S. Boccaletti.

- Emergent explosive synchronization in adaptive complex networks.
Charla en 1st Latin American Conference on Complex Networks Puebla, México, 25 a 29 de septiembre de 2017.
Juan A. Almendral, V. Avalos-Gaytán, I. Leyva, S. Boccaletti.
- Inter-layer synchronization in nonidentical multilayer networks.
Charla en SIAM Conference on Applications of Dynamical Systems Snowbird, Utah, EEUU, 21 A 25 de mayo de 2017.
I. Sendiña-Nadal, I. Leyva, R Sevilla-Escoboza, R. Gutiérrez, J.M. Buldú, S. Boccaletti.
- The importance of assortativity to improve dynamical robustness in complex networks.
Charla en SIAM Conference on Applications of Dynamical Systems Snowbird, Utah, EEUU, 21 A 25 de mayo de 2017.
Juan A. Almendral, T. Sasai, K. Morino, G. Tanaka, K. Aihara.
- Hierarchical invasion of cooperation in complex networks.
Póster en “Crossroads in Complex Systems” (Palma de Mallorca, 5–8 de junio de 2017).
D. Vilone, V. Capraro, J.J. Ramasco.
- Criticality as key-concept to understand Social Norms’ dynamics in networks.
Charla en “6th International Conference on Complex Networks and Their Applications” (Lyon, Francia, 29 de noviembre – 1 de diciembre 2017).
D. Vilone, G. Andrighetto, J. Realpe-Gómez.
- Efficient Pattern Formation in Nitrogen-fixing Cyanobacteria.
Póster en EMBO Conference Quantitative Principles in Biology. Heidelberg Alemania, 2 a 4 de noviembre de 2017.
V. Doldán-Martelli, K. Gonzales-Moreno, D. Bravo-Candel, J. Muñoz-García, S. Ares.
- Evolutionary dynamics on shifting environments suggest new antibiotic therapies.
Póster en Gordon Research Conference: Molecular Mechanisms in Evolution. 11-17 Junio 2017, Easton (EEUU).
P. Catalán, S. Manrubia, y J. A. Cuesta.
- The evolution of pattern formation in toyLIFE, a multi-level model of the genotype-phenotype map.
Póster en EMBO Conference Quantitative Principles in Biology. 2-4 Noviembre 2017. Heidelberg (Alemania)
P. Catalán, S. Manrubia, y J. A. Cuesta.
- The evolutionary puzzle of viruses with multipartite genomes
Charla invitada en el VIII BIFI National Congress (Zaragoza, febrero de 2017).
Susanna Manrubia.
- Genes y genealogías. Mitos y realidades sobre nuestra herencia
Charla para el público general en la reunión Crossroads in Complex Systems (Palma, junio de 2017).
Susanna Manrubia.

-
- Multipartite viruses: adaptive trick or evolutionary treat?
Charla invitada en el UBICS Founding Symposium (Barcelona, junio de 2017)
Susanna Manrubia and Adriana Lucía-Sanz.
 - Tackling the evolutionary puzzle of viruses with multipartite genomes
Charla invitada en la EMBO Conference “Quantitative Principles in Biology” (Heidelberg, Alemania, noviembre de 2017).
Susanna Manrubia and Adriana Lucía-Sanz.
 - Unravelling patA gene function in Anabaena heterocyst formation
Póster en “FisEs 2017” (Sevilla, 30 de marzo–1 de abril de 2017)
Javier Muñoz-García y Saúl Ares
 - Emergence of cooperation in self-organising social systems: An evolutionary game theoretical approach.
Charla en Behaviour 2017 (Estoril, Portugal, agosto 2017).
L. A. Martínez-Vaquero, F. C. Santos y V. Trianni
 - Nonlinear theory of ion induced solid flow
Charla invitada en “4th International Conference on Nano Structuring by ion Beam (ICNIB 2017)” (Indore, India, 11 de octubre–13 de octubre de 2017)
Javier Muñoz-García
 - Unravelling patA gene function in Anabaena heterocyst formation
Póster en “Quantitative Principles in Biology, EMBO Conferences” (Heidelberg, Alemania, 2 de noviembre–4 de noviembre de 2017)
Javier Muñoz-García y Saúl Ares
 - Competición entre redes complejas: cuando el débil vence al fuerte.
Charla en el “XIV Workshop del Grupo Interdisciplinar de Sistemas Complejos (GISC)” (Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, 27 de enero de 2017).
Jacobo Aguirre
 - Towards a theory of competition in evolutionary systems modeled as complex networks.
Charla invitada en el minisymposium “Molecular Evolution and Fitness Landscapes” de la “Modelling Biological Evolution 2017 Conference” (University of Leicester, Reino Unido, 4 de abril de 2017).
Jacobo Aguirre
 - RNA inverse folding and synthetic design.
Charla en el “XIV Workshop del Grupo Interdisciplinar de Sistemas Complejos (GISC)” (Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, 27 de enero de 2017).
Juan Antonio García Martín
 - How cyanobacteria count to 10.
Charla en EMBO Conference Quantitative Principles in Biology. Heidelberg Alemania, 2 a 4 de noviembre de 2017.
S. Ares y J. Muñoz-García.

- Efficient pattern formation in nitrogen-fixing cyanobacteria.
Póster en “FisEs 2017” (Sevilla, 30 de marzo–1 de abril de 2017)
Katherine Gonzales-Moreno, Daniel Bravo-Candel, J. Muñoz-García y Saúl Ares.
- Gene regulatory networks that optimize the cost of performing a function: pattern formation in nitrogen-fixing cyanobacteria.
Charla invitada en el minisymposium “Molecular Evolution and Fitness Landscapes” de la “Modelling Biological Evolution 2017 Conference” (University of Leicester, Reino Unido, 4 de abril de 2017).
Saúl Ares.
- Formation and maintenance of nitrogen fixing cell patterns in filamentous cyanobacteria.
Charla invitada en el Workshop “Genetic and Metabolic Engineering of microalgae” (Universidad Complutense de Madrid, 10 de octubre de 2017).
Saúl Ares
- The importance of being integrable: 30+1 years of the KPZ equation.
Charla invitada en el “XXI Congreso de Física Estadística FisEs 2017” (Sevilla, 30 de marzo a 1 de abril de 2017).
Rodolfo Cuerno
- Nanoscale pattern formation: an interplay between hard and soft condensed matter physics.
Charla invitada en el “Nanopatterning2017: Nanoscale Pattern Formation at Surfaces” (Helsinki, Finlandia, 25 al 28 de junio 2017).
Rodolfo Cuerno
- Nanoscale pattern formation: an interplay between hard and soft condensed matter physics.
Charla invitada en el “4th. International Conference on Nanostructuring by Ion Beams (ICNIB, 2017)” (Indore, India, 11 a 13 de octubre de 2017).
Rodolfo Cuerno
- Dynamics of an ultrathin viscous ferrofluid film under a magnetic field.
Poster (primer premio al mejor poster) en el “XXI Congreso de Física Estadística FisEs 2017” (Sevilla, 30 de marzo a 1 de abril de 2017).
E. Rodríguez-Fernández y R. Cuerno
- Symmetry of surface nanopatterns induced by ion-beam sputtering.
Poster en el “Nanopatterning2017: Nanoscale Pattern Formation at Surfaces” (Helsinki, Finlandia, 25 al 28 de junio 2017).
M. Castro, J. Muñoz-García, R. Cuerno y J. Renedo
- Brownian Carnot engine.
Charla en “9th International Conference Engineering of Chemical Complexity” (Vilanova i la Geltrú, del 19 al 22 de junio de 2017)
L. Dinis.
- Reversible Feedback Confinement.
Poster en ‘XXI Congreso de Física Estadística FisEs 2017’ (Sevilla, 30 de marzo a 1 de abril de

2017).

L. Granger, L. Dinis, J.M. Horowitz, J.M.R. Parrondo

- Decision Making in the arrow of time.
Poster en "Gordon Research Conference Stochastic physics in biology" (Ventura, California, EEUU, 8 al 13 de Enero 2017).
 É. Roldán, I. Neri, M. Dörpinghaus, H. Meyr and F. Jülicher
- Brownian Carnot engine.
Charla en "DPG Spring Meeting" (Dresden, Alemania, 21 al 25 de Marzo 2017).
 É. Roldán
- Extreme values of mesoscopic currents in Physics and Biology.
Charla en "DPG Spring Meeting" (Dresden, Alemania, 21 al 25 de Marzo 2017).
 É. Roldán
- Negative records of entropy production: the infimum law.
Charla en "Dynamics, Thermodynamics and Information Processing in Chemical Networks" (Luxemburgo, 13 al 16 de Junio 2017).
 É. Roldán
- Martingale theory for nonequilibrium thermodynamics.
Charla invitada en "Climate Fluctuations and Non-equilibrium Statistical Mechanics: an interdisciplinary dialogue" (Dresden, Alemania, 10 de Julio 2017).
 É. Roldán
- Negative records of entropy production: the infimum law.
Charla invitada en "FQMT 17 Frontiers of Quantum and Mesoscopic Thermodynamics" (Praga, Republica Checa, 10-15 de Julio 2017).
 É. Roldán
- Decision Making in the Arrow of Time.
Poster en "FQMT 17 Frontiers of Quantum and Mesoscopic Thermodynamics" (Praga, Republica Checa, 10-15 de Julio 2017).
 É. Roldán, I. Neri, M. Dörpinghaus, H. Meyr and F. Jülicher
- Brownian Carnot engine.
Charla en "LIQUIDS 17 Liquid Matter Conference" (Ljubljana, Eslovenia, 17-21 de Julio 2017).
 É. Roldán
- Generic Properties of Stochastic Entropy Production.
Charla invitada en "30th Smoluchowski Symposium" (Cracovia, Polonia, 3-8 de Septiembre 2017).
 É. Roldán
- Brownian Carnot Engine.
Charla invitada en "Symposium on New Frontiers in Optical Trapping and Optical Manipulation" (ICFO, Casteldefels, Julio 2017).
 Juan M.R. Parrondo

- Heating without heat.
Charla invitada en “Crossroads in Complex Systems” (IFISC, Palma de Mallorca, Junio 2017).
Juan M.R. Parrondo
- The good, the bad, and the noisy.
Charla invitada en “Information and non-equilibrium thermodynamics” (Arizona State University, EEUU, Abril 2017).
Juan M.R. Parrondo
- What is heat? The case of quantum collisional reservoirs.
Charla invitada en “Fundamental Aspects of Statistical Physics and Thermodynamics” (Bielefeld, Alemania, Marzo, 2017).
Juan M.R. Parrondo
- Estructura de un fluido de partículas rectangulares en un canal bidimensional.
Poster en “XXI Congreso de Física Estadística FisEs 2017”(Sevilla, 30 de Marzo a 1 de Abril de 2017).
M. González-Pinto, Y. Martínez-Ratón, S. Varga, P. Gurin, and E. Velasco
- Dynamics of heterogeneous crystallization of parallel hard squares: A dynamic density functional theory study.
Poster en “XXI Congreso de Física Estadística FisEs 2017”(Sevilla, 30 de Marzo a 1 de Abril de 2017).
M. González-Pinto, Y. Martínez-Ratón, and E. Velasco
- Polydisperse hard rectangles: A simple model for vibrated monolayers of granular rods.
Poster en “XXI Congreso de Física Estadística FisEs 2017”(Sevilla, 30 de Marzo a 1 de Abril de 2017).
A. Díaz-De Armas and Y. Martínez-Ratón
- Liquid-crystalline patterns in vibrated granular rods.
Poster en “XXI Congreso de Física Estadística FisEs 2017”(Sevilla, 30 de Marzo a 1 de Abril de 2017).
M. González-Pinto, F. Borondo, Y. Martínez-Ratón and E. Velasco
- Confinement-induced topological defects in a tetratic liquid crystal.
Poster en “10th Liquid Matter Conference”(Ljubljana, Eslovenia, 17 a 21 de Julio de 2017).
D. de las Heras, J. Renner, M. González-Pinto, F. Borondo, Y. Martínez-Ratón, and E. Velasco
- Dynamics of heterogeneous nucleation of parallel hard squares using dynamical density functional theory *Charla invitada* en “Workshop on Condensed Matter Physics”, Veszprem, Hungría (4 de Diciembre de 2017).
Y. Martínez-Ratón, M. González-Pinto, and E. Velasco
- Do all glasses empty when turned to the horizontal?
Charla en “XXI Congreso de Física Estadística FisEs 2017”(Sevilla, 30 de Marzo a 1 de Abril de 2017).
C. Rascón, A.O. Parry, D.G.A.L. Aarts

-
- Analytical calculation of time-to-event distributions in non-markovian immunological systems
Charla invitada en “Mathematical Modelling Meeting-British Society of Immunology” (Cambridge, UK, 8-9 junio de 2017).
M. Castro
 - Time-to-event distributions in biological systems: stochastic processes beyond Markov
Charla invitada en “Mathematical Immunology workshop (Indian Institute of Science, IISc) (Bangalore, India, 5-7 de abril, 2017).
M. Castro
 - The role of pH on arbovirus fusion and escape: a stochastic approach
Póster en Keystone Symposia meeting on Modeling Viral Infections and Immunity (Colorado, USA, 1-4 de mayo, 2017).
M. Castro
 - The role of pH on arbovirus fusion and escape: a stochastic approach
Póster en Viral Dynamics: Past, Present, and Future (Santa Fe, USA, 5-7 de mayo, 2017).
M. Castro
 - The great escape: a quantitative view of intracellular Dengue infections
Charla en 3rd Workshop on Virus Dynamics (Heidelberg, Alemania, 6 a 7 de octubre, 2017).
M. Castro
 - What comes first? Social Strength or common friends
Charla en NetSci2017, Indianápolis, EEUU.
E. Moro
 - What comes first? Social strength or common friends?
Charla en Netmob 2017, Milan, Italia, Abril 2017.
E. Moro
 - Why people stop calling? The temporal weakness of decaying ties
Charla en Netmob 2017, Milan, Italia, Abril 2017.
E. Moro

8. Tesis Doctorales.

En el año 2017 se han defendido las siguientes tesis doctorales en el GISC:

- DOCTORANDO: Pablo Catalán Fernández
 TÍTULO: Models in molecular evolution: the case of toyLIFE.
 UNIVERSIDAD: Universidad Carlos III de Madrid. FACULTAD/ESCUELA: Escuela Politécnica Superior.
 AÑO: 2017 (24 de marzo). CALIFICACIÓN: Sobresaliente *cum laude* y premio extraordinario / Mención Internacional en la Universidad Carlos III de Madrid
 DIRECTOR: José A. Cuesta.
- DOCTORANDO: Evgenia Christoforou
 TÍTULO: Evolutionary game theory for crowdsourcing
 UNIVERSIDAD: Universidad Carlos III de Madrid. FACULTAD/ESCUELA: Politécnica Superior.
 AÑO: 2017 (25 de mayo). CALIFICACIÓN: Sobresaliente *cum laude* por unanimidad (Premio Extraordinario de Doctorado / Mención Internacional en la Universidad Carlos III de Madrid)
 DIRECTORES: Antonio Fernández-Anta y Angel Sánchez.
- DOCTORANDO: Gonzalo Manzano Paule
 TÍTULO: Thermodynamics and Synchronization in Open Quantum Systems
 UNIVERSIDAD: Universidad Complutense de Madrid FACULTAD/ESCUELA: Fac. de Ciencias Físicas
 AÑO: 2017 (11 de julio). CALIFICACIÓN: Sobresaliente *cum Laude* (por unanimidad)
 DIRECTORES: Roberta Zambrini (IFISC-CSIC) y Juan M.R. Parrondo.
- DOCTORANDO: Miguel González Pinto
 TÍTULO: Entropy, order and 2D confinemet of hard particles
 UNIVERSIDAD: Universidad Autónoma de madrid FACULTAD/ESCUELA: Fac. de Física Teórica de la Materia Condensada
 AÑO: 2017 (9 de Mayo). CALIFICACIÓN: Sobresaliente *cum Laude* (por unanimidad)
 DIRECTORES: Enrique Velasco (UAM) y Y. Martínez-Ratón.

Las Tesis Doctorales actualmente en curso son:

- **Models of cultural evolution**, desarrollada por Ignacio Pascual Deocón y dirigida por José A. Cuesta.
- **Modelos matemáticos de epidemiología digital en redes sociales**, desarrollada por David Martín-Corral Calvo y dirigida por Esteban Moro Egido.
- **Estructura de las sociedades digitales y números de Dunbar**, desarrollada por Ignacio Tamarit Ramírez y dirigida por Angel Sánchez.

-
- **Transporte electrónico y propiedades termoeléctricas de nanoestructuras de grafeno**, desarrollada por Marta Saiz Bretín y dirigida por Andrey V. Malyshev y Francisco Domínguez-Adame.
 - **External fields applied to topological insulators**, desarrollada por Álvaro Díaz Fernández y dirigida por Elena Díaz y Francisco Domínguez-Adame.
 - **Propiedades de transporte en sistemas nanoestructurados**, desarrollada por Jessica Edith Quispe Bautista y dirigida por Rodrigo de Paula Almeida Lima.
 - **Modelización y simulación de superficies de medios fluidos nanoestructuradas**, desarrollada por Enrique Rodríguez Fernández y dirigida por Rodolfo Cuerno.
 - **Viral adaptive strategies and evolutionary responses to antiviral therapies**, desarrollada por Adriana Lucía-Sanz y dirigida por Susanna Manrubia.
 - **Predicción de paisajes adaptativos a partir de datos de *deep sequencing***, desarrollada por Pilar Somovilla y dirigida por Susanna Manrubia.
 - **Dinámica molecular y poblacional de la adaptación a elevada temperatura en el bacteriófago $Q\beta$** , desarrollada por María Arribas y dirigida por Ester Lázaro.
 - **Simulación de electrolitos confinados.**, desarrollada por Alberto Zaragoza y dirigida por Chantal Valeriani (Universidad Complutense de Madrid) y Analaura Benavides (Universidad de Guanajuato).
 - **Estructura y dinámica en cultivos de redes de neuronas**, desarrollada por Alejandro Tlaie Boria y dirigida por Inmaculada Leyva e Irene Sendiña-Nadal.
 - **Confinamiento y polidispersidad en medios granulares y líquido-cristalinos**, desarrollada por Ariel Díaz de Armas y dirigida por Yuri Martínez-Ratón y Enrique Velasco.
 - **Software BNA4D: Análisis de redes cerebrales funcionales mediante técnicas de redes complejas**, desarrollada por Pedro Ariza Bono y dirigida por Javier M. Buldú.
 - **Redes funcionales cerebrales: organización multicapa y deterioro**, desarrollada por Ignacio Echegoyen Blanco y dirigida por Javier M. Buldú.
 - **Sincronización y efectos de resonancia en sistemas electrónicos no lineales acoplados con aplicaciones en neurociencia**, desarrollada por Mariano Alberto García Vellisca y dirigida por Javier M. Buldú y A. Pisarchik.
 - **Mecanismos de aparición de estructuras jerárquicas en sociedades humanas**, desarrollada por Pablo Lozano Rodríguez y dirigida por Angel Sánchez.
 - **Desarrollo de un nuevo concepto de imán superconductor de alta eficiencia para un ciclotrón de producción de radioisótopos** desarrollada por Javier Munilla y dirigida por Fernando Toral Fernández y Mario Castro.

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. Prof. Pedro Orellana (Universidad Técnica Federico Santa Mar´ía, Chile). 8 a 19 de mayo de 2017.
2. César Núñez (Universidad Técnica Federico Santa Mar´ía, Chile). 1 de febrero a 28 de abril de 2017.
3. Maritza Ahumada (Universidad Técnica Federico Santa Mar´ía, Chile). 19 de mayo a 5 de octubre de 2017.
4. Debasree Chowdhury (Variable Energy Cyclotron Centre, Kolkata, India). 15 de septiembre a 15 de noviembre de 2017.
5. Andrew O. Parry (Imperial College London, United Kingdom). 16 de agosto a 14 de septiembre de 2017.

9.2. Visitas de personal del GISC a otras instituciones.

1. Francisco Dom´nguez-Adame
 - Universidad T´cnica de Dresden, Alemania, desde el 28 de agosto al 1 de septiembre de 2017.
2. Elena D´az Garc´a
 - Universidad T´cnica de Dresden, Alemania, desde el 22 de agosto al 2 de septiembre de 2017.
3. Jos´ A. Cuesta
 - York Centre for Complex Systems Analysis (YCCSA), University of York, Reino Unido, desde el 2 de junio al 28 de julio de 2017.
4. ´lvaro D´az Fern´ndez
 - Universidad de Pav´a, Italia, desde el 14 de septiembre al 14 de diciembre de 2017.
5. Angel S´nchez
 - Max Planck Institute for Evolutionary Biology, Pln, Alemania. 1 a 3 de febrero de 2017.
 - LABSS (Laboratory of Agent Based Social Simulation), Institute of Cognitive Science and Technology, Consiglio Nazionale di Ricerca, Roma, Italia. 13 a 17 de febrero de 2017.

- Faculty of Social and Behavioural Sciences of Utrecht University, Utrecht, Países Bajos. 15 a 19 de mayo de 2017.

6. Antonio Rodríguez

- Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Río de Janeiro, Brasil. 2 al 15 de abril de 2017.

7. Marta Saiz Bretín

- IFISC (Instituto Interdisciplinar de Sistemas Complejos), CSIC-UIB, Palma de Mallorca, España, desde el 16 al 27 de enero de 2017.
- Universidad Técnica de Dresden, Dresden, Alemania, desde el 5 al 16 de noviembre de 2017.

8. Rodolfo Cuerno

- Departamento de Física Teórica, Universidad de Extremadura, Badajoz, desde el 14 al 17 de diciembre de 2017.

9. Édgar Roldán

- Institut Curie, Laboratoire de Physico Chimie, Paris, Francia, desde el 23 de Febrero al 3 de Marzo de 2017
- ESPCI, Paris, Francia, desde el 18 al 21 de Diciembre de 2017

10. Juan M.R. Parrondo

- Universidad de Luxemburgo, 13-14 de febrero de 2017
- MIT, Cambridge MA, EEUU, desde el 21 al 26 de abril de 2017
- Max Planck Institute (MPI-PKS), Dresden, Alemania desde el 15 al 18 de mayo de 2017

11. Yuri Martínez Ratón

- Institute of Physics and Mechatronics, University of Pannonia, Veszprem, Hungría desde el 3 al 10 de Diciembre de 2017

12. Carlos Rascón

- Imperial College London, Reino Unido, desde el 10 de mayo al 10 de junio de 2017

13. Ricardo Brito

- Universidad de Chile, de 6 al 14 de marzo de 2017
- Universidad de Extremadura, del 18 al 22 de junio de 2017

14. Mario Castro

- Universidad de Leeds, de 1 de septiembre de 2016 a 26 de agosto de 2017
- Indian Institute of Science, de 3 al 9 de abril de 2017

15. Irene Sendiña-Nadal

- Centre d'Etudes Spatiales de la Biosphère, Toulouse, Francia, 13-15 marzo de 2017

16. Esteban Moro

- MediaLab, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Estados Unidos, del 1 de Enero al 31 de Diciembre de 2017
- Institute for Data Science, Imperial College, Londres, del 1-3 de Noviembre de 2017.