



**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
2018**

<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.	16
6. Conferencias y Seminarios.	17
7. Participación en Congresos.	22
8. Tesis Doctorales.	33
9. Intercambios Científicos.	35
10. Actividades de divulgación.	37

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 2018 se resume como sigue:

- Proyectos de investigación financiados: 105
- Artículos en revistas internacionales con *referee*: 837
- Artículos de divulgación: 198
- Tesis doctorales: 39
- Libros: 7
- Seminarios impartidos por miembros del GISC en otros centros: 411
- Comunicaciones a congresos: 1001
- Estancias de miembros del GISC en otros centros: 333
- Organización de congresos: 68

En esta memoria se recoge de forma resumida la actividad del GISC durante el año 2018, 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, Rey Juan Carlos, y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Los componentes del GISC al terminar 2018 son:

Miembros permanentes

- Juan Antonio Almendral, profesor titular, URJC.
- Saúl Ares, científico titular de OPIs, CNB, CSIC.
- 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.
- Inmaculada Leyva, profesora titular, URJC.
- Andrey Malyshev, contratado doctor, UCM.
- Susanna Manrubia, investigadora científica 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, Juan de la Cierva-formación, UC3M.
- Victoria Doldán Martelli, investigadora postdoctoral, CNB, CSIC.
- Juan Antonio García Martín, investigador postdoctoral, CNB, CSIC.
- Pilar Guerrero, ayudante doctor, UC3M.
- Ricardo Gutiérrez, profesor visitante, URJC.

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

Estudiantes de doctorado

- Luis Miguel Ballesteros Esteban, investigador predoctoral CAM, URJC.
- Pau Casanova, becario FPI, UC3M.
- 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 DUNDIG, 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

- Pablo Catalán Fernández, investigador postdoctoral, University of Exeter.
- Clemente Fernández, investigador postdoctoral, UCM.
- Constanza Fosco, profesora asociada, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile.
- Jelena Grujić, Artificial Intelligent Lab, Vrije Universiteit Brussel, Bélgica.
- Luis A. Martínez Vaquero, investigador postdoctoral, KU Leuven, Bélgica.
- Luis Gregorio Moyano, investigador permanente, IBM Research Brazil, Rio de Janeiro, Brasil.
- Ester Lázaro, investigadora científica de OPIS, CAB, INTA-CSIC.
- Svetozar Nešić, Seven Bridges Genomics, Serbia.

-
- María Pereda, Profesora Ayudante Doctor, Universidad Politécnica de Madrid.
 - Pablo Rodríguez López, investigador postdoctoral, ICMM, CSIC.
 - Édgar Roldán, Associate Research Officer, ICTP - The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Italia.
 - Daniele Vilone, investigador permanente, 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 2018 miembros del GISC son:

1. **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.
2. **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.
3. **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.
4. **Bridging the gap: from Individual Behavior to the Socio-tEchnical MaN (IBSEN).** Finaciado por FET-Open, H2020, Comisión Europea. Duración: 1/9/2015 al31/8/2018. Investigador responsable: Angel Sánchez. Participante del GISC: José A. Cuesta, Ignacio Tamarit, María Pereda.
5. **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. Investigadores principales: Irene Sendiña-Nadal y Javier M. Buldú. Participantes del GISC: Inmaculada Leyva, Alejandro Tlaie, Ignacio Echegoyen
6. **Interacción entre estructura y función en redes complejas: teoría, experimentos y aplicaciones.** Financiado por el MICINN (FIS2017-84151-P) por una duración desde el 01/01/2018 hasta el 31/12/2020. Investigadores principales: Irene Sendiña-Nadal y Javier M. Buldú. Participantes del GISC: Inmaculada Leyva, Alejandro Tlaie, Ignacio Echegoyen
7. **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.
8. **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.
9. **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.

10. **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.
11. **Variación, replicación y adaptación en procesos evolutivos (VARIANCE)**. Está financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad. DURACIÓN: 01/01/2016 al 31/12/2019. Investigadores responsables: José A. Cuesta, Angel Sánchez. Participantes del GISC: Pablo Catalán, Ignacio Deocon.
12. **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.
13. **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.
14. **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.
15. **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.
16. **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.
17. **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 y Pau Casanova.
18. **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.
19. **Biomecánica de biofluidos y receptores en la microescala: modelado teorico 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.
20. **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.
21. **Mecánica estadística para el modela 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.

22. **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.
23. **Conversión de energía, transporte y procesos activos en sistemas con fluctuaciones (CONTRACT).** Está financiado por el Mineco (FIS2017-83709-R) desde el 01/10/2018 hasta el 31/12/2020. Investigadores principales: J.M.R. Parrondo y Luis Dinis. Participantes del GISC: Ricardo Brito, Ignacio A. Martínez, Pablo Rodríguez-Lopez.
24. **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.
25. **Biología de sistemas de bacterias y plantas.** Financiado por el CSIC (201820I062) desde el 22/11/2018 hasta 21/11/2019. Investigador responsable: Saúl Ares.
26. **Estrategias adaptativas en poblaciones virales. Hacia la identificación de clases de universalidad en evolución molecular.** Financiado por el MINECO (FIS2014-57686-P) desde 01/01/2015 hasta 31/12/2018. Investigadora responsable: Susanna Manrubia.
27. **Mecanismos microscópicos tras la evolución rápida: paisajes adaptativos, carreras de armas y redes de compartición de genes.** Financiado por el MINEICO (FIS2017-89773-P) desde 01/01/2018 hasta 31/12/2020. Investigadora responsable: Susanna Manrubia.
28. **MyBubble: Influence of Algorithms in Users Filter Bubbles.** Financiado por el MIT MISTI Global Seed Funds. PI: Iyad Rahwan (MIT), Rubén Cuevas (UC3M), Esteban Moro (MIT & UC3M) y Antonio Fernández Anta (IMDEA). Desde 1/1/2018 hasta 31/7/2019
29. **Más allá de campo medio y soluciones exactas en sistemas cuánticos de muchos cuerpos.** Financiado por el MINECO (FIS2015-63770-P). Participantes del GISC: Armando Relaño.

4. Publicaciones Científicas.

Los trabajos que recogen la investigación desarrollada en el GISC y que han aparecido en publicaciones científicas en 2018 son los siguientes:

4.1. Artículos en revistas internacionales con referee.

1. **Drug treatment efficiency depends on the initial state of activation in nonlinear pathways.**
V. Doldán-Martelli V y D. Míguez
Scientific Reports **8**, 12495 (2018).
2. **Effective nonlinear model for electron transport in deformable helical molecules.**
E. Díaz, A. Contreras, J. Hernández y F. Domínguez-Adame
Physical Review E **98**, 052221 (2018).

3. **Quantized electron transport through graphene nanoconstrictions.**
V. Clericò, J. A. Delgado-Notario, M. Saiz-Bretín, C. Hernández Fuentevilla, A. V. Malyshev, J. D. Lejarreta, E. Diez y F. Domínguez-Adame
Physica Status Solidi A **215**, 1701065 (2018).
4. **Tunable slow- and fast-light devices based on molecular-aggregate nanofilms.**
E. Díaz, A. Villas, E. Cabrera-Granado y O. G. Calderón
Physical Review A **98**, 043818 (2018).
5. **Thermal decoherence and disorder effects on chiral-induced spin selectivity.**
E. Díaz, F. Domínguez-Adame, R. Gutierrez, G. Cuniberti y V. Mujica
The Journal of Physical Chemistry Letters **9**, 5753 (2018).
6. **Topologically protected states in δ -doped junctions with band inversion.**
A. Díaz-Fernández, N. del Valle, E. Díaz y F. Domínguez-Adame
Physical Review B **98**, 085424 (2018).
7. **Förster resonance energy transfer distance dependence from upconverting nanoparticles to quantum dots.**
S. Melle, O. G. Calderón, M. Laurenti, D. Mendez-Gonzalez, A. Egatz-Gómez, E. López-Cabarcos, E. Cabrera-Granado, E. Díaz y J. Rubio-Retama
The Journal of Physical Chemistry C **122**, 18751 (2018).
8. **Robust midgap states in band-inverted junctions under electric and magnetic fields.**
A. Díaz-Fernández, N. del Valle and F. Domínguez-Adame
Beilstein Journal of Nanotechnology **9**, 1405 (2018).
9. **Spin dynamics in helical molecules with non-linear interactions.**
E. Díaz, P. Albares, P. G. Estévez, J. M. Cerveró, C. Gaul, E. Diez, y F. Domínguez-Adame
New Journal of Physics **20**, 043055 (2018).
10. **Solitons in a nonlinear model of spin transport in helical molecules.**
P. Albares, E. Díaz, Jose M. Cerveró, F. Domínguez-Adame, E. Diez y P. G. Estévez
Physical Review E **97**, 022210 (2018).
11. **Lattice thermal conductivity of graphene nanostructures.**
M. Saiz-Bretín, A. V. Malyshev, F. Domínguez-Adame, D. Quigley y R. A. Römer
Carbon **127**, 64 (2018).
12. **Resource heterogeneity leads to unjust effort distribution in climate change mitigation.**
Julián Vicens, Nereida Bueno-Guerra, Mario Gutiérrez-Roig, Carlos Gracia-Lázaro, Jesús Gómez-Gardeñes, Josep Perelló, Angel Sánchez, Yamir Moreno, Jordi Duch.
PloS ONE **13**, e0204369 (2018).
13. **Cognitive resource allocation determines the organization of personal networks.**
Ignacio Tamarit, José A. Cuesta, Robin I. M. Dunbar, and Angel Sánchez.
Proceedings of the National Academy of Sciences USA **115**, 8316–8321 (2018).

14. **Collaborative hierarchy maintains cooperation in asymmetric games.**
Alberto Antonioni, María Pereda, Katherine A. Cronin, Marco Tomassini, Angel Sánchez.
Scientific Reports **8**, 5375 (2018).
15. **Quantitative account of social interactions in a mental health care ecosystem: cooperation, trust and collective action.**
Anna Cigarini, Julián Vicens, Jordi Duch, Angel Sánchez and Josep Perelló.
Scientific Reports **8**, 3794 (2018).
16. **Community interactions determine the role of species in parasite spreading amplification: the ecomultiplex network model.**
Massimo Stella, Sanja Selakovic, Alberto Antonioni, Cecilia Andreatzi.
eLife **7**, e32814 (2018).
17. **Physics of human cooperation: experimental evidence and theoretical models.**
Angel Sánchez
Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment 2018 (2), 024001 (2018).
18. **Equal status in Ultimatum Games promotes rational sharing.**
Xiao Han, Shinan Cao, Jian-Zhang Bao, Wen-Xu Wang, Boyu Zhang, Zi-You Gao and Angel Sánchez.
Scientific Reports **8**, 1222 (2018).
19. **Cooperation on dynamic networks within an uncertain reputation environment.**
Pablo Lozano, Alberto Antonioni, Marco Tomassini, Angel Sánchez.
Scientific reports **8**, 9093 (2018).
20. **Intergenerational cooperation within the household: A Public Goods game with three generations.**
José Alberto Molina, Alfredo Ferrer, J. Ignacio Giménez-Nadal, Carlos Gracia-Lázaro, Yamir Moreno and Angel Sánchez.
Review of Economics of the Household, April (2018).
21. **Sheldon Spectrum and the Plankton Paradox: Two Sides of the Same Coin—a trait-based plankton size-spectrum model.**
José A. Cuesta, Gustav W. Delius, and Richard Law.
Journal of Mathematical Biology **76**, 67-96 (2018).
22. **Adding levels of complexity enhances robustness and evolvability in a multilevel genotype-phenotype map .**
Pablo Catalán, Andreas Wagner, Susanna Manrubia, and José A. Cuesta.
Journal of the Royal Society Interface **15**, 20170516 (2018).
23. **On the networked architecture of genotype spaces and its critical effects on molecular evolution.**
Jacobo Aguirre, Pablo Catalán, José A. Cuesta, and Susanna Manrubia.
Open Biology **8**, 180069 (2018).

24. **Statistical theory of phenotype abundance distributions: A test through exact enumeration of genotype spaces.**
Juan Antonio García-Martín, Pablo Catalán, Susanna Manrubia, and José A. Cuesta.
Europhysics Letters **123**, 28001 (2018).
25. **Validity and failure of the Boltzmann weight.**
L. J. L. Cirto, A. Rodríguez, F. D. Nobre y C. Tsallis.
Europhysics Letters **123**, 30003 (2018).
26. **Learning Dynamics and Norm Psychology Supports Human Cooperation in a Large-Scale Prisoner's Dilemma on Networks.**
John Realpe-Gómez, Daniele Vilone, Giulia Andrighetto, Luis G. Nardin and Javier A. Montoya.
Games, **9**, 90 (2018).
27. **Hierarchical invasion processes of cooperative behaviors on complex networks.**
Daniele Vilone, Valerio Capraro and José J. Ramasco.
Journal of Physics Communications, **2**, 025019 (2018).
28. **Novel regulatory mechanism of establishment genes of conjugative plasmids.**
Jorge Val-Calvo, Juan R. Luque-Ortega, Isidro Crespo, Andrés, Miguel-Arribas, David Abia, Dionne L. Sánchez-Hevia, Ester Serrano, César Gago-Córdoba, Saúl Ares, Carlos Alfonso, Fernando Rojo, Ling J. Wu, D. Roeland Boer and Wilfried J.J. Meijer.
Nucleic Acids Research, **46**, 11910-11926 (2018).
29. **Concurrent segregation and erosion effects in medium-energy iron beam patterning of silicon surfaces.**
A. Redondo-Cubero, K. Lorenz, F. J. Palomares, A. Muñoz, M. Castro, J. Muñoz-García, R. Cuerno y L. Vázquez.
Journal of Physics: Condensed Matter **30**, 274001 (2018).
30. **Preface: Special issue on surfaces patterned by ion sputtering.**
J. Muñoz-García, R. Cuerno, M. Castro, L. Vázquez, R. Gago y A. Redondo-Cubero.
Journal of Physics: Condensed Matter **30**, 450301 (2018).
31. **Non-universality of front fluctuations for compact colonies of nonmotile bacteria.**
S. Santalla, J. Rodríguez-Laguna, J. Abad, I. Marín, M. Espinosa, J. Muñoz-García, L. Vázquez y R. Cuerno.
Physical Review E **98**, 012407 (2018).
32. **Kardar-Parisi-Zhang Universality in First-Passage Percolation: the Role of Geodesic Degeneracy.**
Pedro Córdoba-Torres, Silvia N Santalla, Rodolfo Cuerno y Javier Rodríguez-Laguna.
Journal of Statistical Mechanics: Theory & Experiment, 063212 (2018).
33. **First passage events in biological systems with non-exponential inter-event times**
M Castro, M López-García, G Lythe, C Molina-París
Scientific reports **8** (1), 15054 1 (2018).

34. **A window of opportunity for cooperativity in the T Cell Receptor**
N Martin-Blanco, R Blanco, C Alda-Catalinas, ER Bovolenta, CL Oeste, C. Molina-París, Mario Castro, y B. Alarcón
Nature Communications 9 (1), 2618 (2018).
35. **Noise is not error: detecting parametric heterogeneity between epidemiologic time series**
EO Romero-Severson, RM Ribeiro, M Castro
Frontiers in microbiology 9 (2018).
36. **Front Microrheology of Biological Fluids**
C.A. Trejo-Soto, E. Costa-Miracle, A.I. Rodríguez-Villarreal, J.Cid, M Castro y A. Hernández-Machado
Journal of Physics: Conference Series 1043, 012058 (2018).
37. **Machine Learning analysis of networks on Euclidean hyperspherical spaces.**
María Pereda, Ernesto Estrada.
Pattern Recognition **86**, 320-331 (2018).
38. **First-order wedge wetting revisited**
C.Rascón, J.Pausch y A.O.Parry
Soft Matter **14**, 2835-2845 (2018).
39. **First-order wedge wetting revisited**
P.Yatsyshin, A.O.Parry, C.Rascón y S.Kalliadasis
Molecular Physics **116**, 1990-1997 (2018).
40. **The Goldstone mode and resonances in the fluid interfacial region**
A.O.Parry y C.Rascón
Nature Physics (aceptado 2018).
41. **Differences in adaptive dynamics determine the success of virus variants that propagate together**
M. Arribas, J. Aguirre, S. Manrubia y E. Lázaro
Virus Evolution **4**, vex043 (2018).
42. **Limited role of spatial self-structuring in emergent trade-offs during pathogen evolution**
V. Buendía, M. A. Muñoz y S. Manrubia
Scientific Reports **8**, 12476 (2018).
43. **Theoretical approaches to disclosing the emergence and adaptive advantages of multipartite viruses**
A. Lucía-Sanz, J. Aguirre y S. Manrubia
Current Opinion in Virology **33**, 89-95 (2018).
44. **Martingale theory for housekeeping heat**
R. Chetrite, S. Gupta, I. Neri, y É Roldán
Europhysics Letters **124**, 60006 (2018) - Editor's choice.

45. **Arcsine Laws in Stochastic Thermodynamics**
A. C. Barato, É Roldán, I. A. Martínez, y S. Pigolotti
Physical Review Letters **121** (9), 090601 (2018).
46. **Multiplex Decomposition of Non-Markovian Dynamics and the Hidden Layer Reconstruction Problem**
L. Lacasa, I. P. Mariño, J. Míguez, V. Nicosia,
É Roldán, A. Lisica, S. W. Grill, y J. Gómez-Gardenes
Physical Review X **8**, 031038 (2018).
47. **Adaptive control of dynamical synchronization on evolving networks with noise disturbances**
W-J. Yuan, I. Sendiña-Nadal, S. Boccaletti, Z. Wang,
Physical Review E **97**, 022211 (2018).
48. **A symbolic network-based nonlinear theory for dynamical systems observability**
C. Letellier, I. Sendiña-Nadal, E. Bianco-Martínez, M. Baptista,
Scientific Reports **8**, 3785 (2018).
49. **Topological characterization versus synchronization for assessing (or not) dynamical equivalence**
C. Letellier, S. Mangiarotti, I. Sendiña-Nadal, O. E. Roessler,
Chaos **28**, 045107 (2018).
50. **Relay synchronization in multiplex networks**
I. Leyva, I. Sendiña-Nadal, R. Sevilla-Escoboza, V.P Vera-Avila, P. Chholak, S. Boccaletti, S.
Scientific Reports **8**, 8629 (2018).
51. **Explosive synchronization in mono and multilayer networks**
I. Leyva, I. Sendiña-Nadal, S. Boccaletti,
Discrete and Continuous Dynamical Systems-Series B **23**, 1931-1944 (2018)
52. **Nonlinear graph-based theory for dynamical network observability** C. Letellier, I. Sendiña-Nadal, L.A. Aguirre,
Physical Review E **98**, 020303 (2018).
53. **Synchronization of chaotic systems: A microscopic description**
N. Lahav, I. Sendiña-Nadal, C. Hens, B. Ksherim, B. Barzel, R. Cohen, S. Boccaletti,
Physical Review E **98**, 052204 (2018).
54. **Using global modeling to unveil hidden couplings in small network motifs**
S. Mangiarotti, I. Sendiña-Nadal, C. Letellier,
Chaos **28**, 123110 (2018).
55. **Emergent explosive synchronization in adaptive complex networks**
V. Avalos-Gaytán, J. A. Almendral, I. Leyva, F. Battiston, V. Nicosia, V. Latora, S. Boccaletti
Physical Review E **97**, 042301 (2018).
56. **Plug and play anisotropy-based nanothermometers**
S. A. Thompson, I. A. Martínez, P. Haro-González, A. Adam, D. Jaque, J. B. Nieder y R. de la

- Rica,
ACS Photonics, **5**, 7, 2676-2681, (2018).
57. **Label free localization of nanoparticles in live cancer cells using spectroscopic microscopy**
G. Spicer, L. Almossalha, I. A. Martinez, R. Ellis, J. E. Chandler, S. Gladstein, D. Zhang, S. Feder, H. Subramanian, R. De La Rica, S. A. Thompson y V. Backman,
Nanoscale **10** (40), 19125-19130, (2018).
58. **Nonlocal Optical Response in Topological Phase Transitions in the Graphene Family.**
Pablo Rodriguez-Lopez, Wilton J. M. Kort-Kamp, Diego A. R. Dalvit, and Lilia M. Woods,
Physical Review Materials **2**, 014003 (2018).
59. **Thermally driven anomalous Hall effect transitions in FeRh.**
Adrian Popescu, Pablo Rodriguez-Lopez, Paul M. Haney and Lilia M. Woods,
Physical Review B **97**, 140407(R) (2018).
60. **Relativistic Quantum Optics: The relativistic invariance of the light-matter interaction models.**
Eduardo Martin-Martinez and Pablo Rodriguez-Lopez,
Physical Review D **97**, 105026 (2018).
61. **Theory of the Strain-Induced Magnetoelectric Effect in Planar Dirac Systems.**
Pablo Rodriguez-Lopez, and Alberto Cortijo,
Physical Review B **97**, 235128 (2018).
62. **Nematic phase in a two-dimensional Hubbard model at weak coupling and finite temperature.**
Sergey Slizovskiy, Pablo Rodriguez-Lopez and Joseph J. Betouras,
Physical Review B **98**, 075126 (2018).
63. **Casimir forces and quantum friction of finite-size atoms in relativistic trajectories.**
Pablo Rodriguez-Lopez and Eduardo Martin-Martinez,
Physical Review A **98**, 032507 (2018).
64. **Quantum Fluctuation Theorems for Arbitrary Environments: Adiabatic and Nonadiabatic Entropy Production.**
Gonzalo Manzano, Jordan M. Horowitz, and Juan M.R. Parrondo,
Physical Review X **8** 031037 (2018).
65. **Fluctuation-dissipation theorem for non-equilibrium quantum systems.**
Mohammad Mehboudi, Anna Sanpera, and Juan M.R. Parrondo,
Quantum **2**, 66 (2018).
66. **Double rank analysis for research assessment**
Alonso Rodríguez-Navarro, and Ricardo Brito,
Journal of Informetrics, **12**, 31-41 (2018).
67. **Research assessment by percentile-based double rank analysis**
Ricardo Brito, and Alonso Rodríguez-Navarro,
Journal of Informetrics, **12**, 31-41 (2018).

68. **Technological research in the EU is less efficient than the world average. EU research policy risks Europeans' future**
Alonso Rodríguez-Navarro, and Ricardo Brito,
Journal of Informetrics, **12**, 718-731 (2018).
69. **Enskog kinetic theory for a model of a confined quasi-two-dimensional granular fluid**
Vicente Garzó, Ricardo Brito, and Rodrigo Soto,
Phys. Rev. E **98**, 052904 (2018).
70. **Uniform phases in fluids of hard isosceles triangles: one component fluid and binary mixtures**
Y. Martínez-Ratón, A. Díaz-De Armas and E. Velasco,
Phys. Rev. E **97**, 052703 (2018).
71. **Positional ordering of hard adsorbate particles in tubular nanopores**
P. Gurin, S. Varga, Y. Martínez-Ratón and E. Velasco,
Phys. Rev. E. **97**, 052606 (2018).
72. **Analyzing gender inequality through large-scale Facebook advertising data**
David Garcia, Yonas Mitike Kassa, Angel Cuevas, Manuel Cebrian, Esteban Moro, Iyad Rahwan, Ruben Cuevas
Proceedings of the National Academy of Sciences **115** (27) 6958-6963 (2018).
73. **Weather impacts expressed sentiment**
Patrick Baylis, Nick Obradovich, Yury Kryvasheyev, Haohui Chen, Lorenzo Coviello, Esteban Moro, Manuel Cebrian, James H Fowler
PLoS ONE **13**, e0195750 (2018).
74. **Glassy dynamics due to a trajectory phase transition in dissipative Rydberg gases**
Carlos Pérez-Espigares, Igor Lesanovsky, Juan P. Garrahan, Ricardo Gutiérrez
Physical Review A (Rapid Communications, Editors' Suggestion) **98**, 021804(R) (2018).
75. **Quench dynamics of a dissipative Rydberg gas in the classical and quantum regime**
Dominic Gribben, Igor Lesanovsky, Ricardo Gutiérrez
Physical Review A (Rapid Communications) **97**, 011603(R) (2018).
76. **Origin of the $1/f(\alpha)$ spectral noise in chaotic and regular quantum systems**
L. A. Pachón, A. Relaño, B. Peropadre, and A. Aspuru-Guzik
Physical Review E **98**, 042213 (2018).
77. **Anomalous Thermalization in Quantum Collective Models**
A. Relaño
Physical Review Letters **121**, 030602 (2018).
78. **Revealing missing charges with generalised quantum fluctuation relations**
J. Mur-Petit, A. Relaño, R. A. Molina, and D. Jaksch
Nature Communications **9**, 2006 (2018).

4.2. Proceedings

79. **Criticality as Key-Concept to Understand Social Norms Dynamics in Networks.**
Daniele Vilone, Giulia Andrighetto and John Realpe-Gómez.
Complex Networks & Their Applications VI. Editors: C. Cherifi *et al.*, Studies in Computational Intelligence, vol 689, Springer (2018).
80. **On the use of agent-based simulation for cognitive science.**
Silvia Felletti, Paolo Pagliuca, Alessandro Sapienza and Daniele Vilone.
C. Chesi & G. Piredda (eds.), Proceedings of the 15th Conference of the Italian Association for Cognitive Sciences (AISC 2018). IUSS Pavia, 17-19 December 2018. ISBN: 9788890794384 (2018).
81. **ScamCoins, S*** Posters, and the Search for the Next Bitcoin TM: Collective Sensemaking in Cryptocurrency Discussions.**
Eaman Jahani, Peter M Krafft, Yoshihiko Suhara, Esteban Moro, Alex Sandy Pentland
Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction, 2 (CSCW), 79 (2018).

4.3. Libros

82. **Termodinámica en sistemas fuera del equilibrio.**
Juan Pedro García Villaluenga y Armando Relaño
Ediciones Complutense (2018).

5. Organización de Congresos y Reuniones Científicas.

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

- **20th International Conference on Superlattices, Nanostructures and Nanodevices (ICSNN 2018)**
Organizadores: Gloria Platero, Luisa González, Luis Viña, Luis Bonilla y Francisco Domínguez-Adame
Madrid, 23–27 de julio de 2018.
- **XV Workshop GISC**
Organizador: M. Castro
Madrid, 2 de Febrero de 2018.
- **Stochastic Thermodynamics: Experiment and Theory (STET'18)**
Organizadores: É. Roldán, S. Pigolotti, S. Ciliberto y J. Bechhoefer
Dresden (Alemania), 10–14 de Septiembre de 2018.
- **15th Experimental, Chaos and Complexity Conference**
Organizadores: I. Sendiña-Nadal, R. Criado, I. Leyva, J.M. Buldú, J. Aguirre
Madrid, 4-7 de junio de 2018.
- **Complexity72h Workshop**
Organizador: Alberto Antonioni
Lucca (Italia), 7-11 de maio de 2018.
- **GAMENET. Games on Networks: from Theory to Experiments (Satellite at Netsci 2018)**
Organizador: Alberto Antonioni
Paris (Francia), 12 de junio de 2018.
- **Conference on Complex Systems Warmup 2018**
Organizador: Alberto Antonioni
Thessaloniki (Grecia), 21-23 de septiembre de 2018.

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.

- **Dynamic Localization of Integration Sites on Host Genomes during Lateral Gene Transfer Processes in Live Bacteria.** Rinat Goren (Physics of Complex Systems, Weizmann Institute of Science). 15 de enero de 2018.
- **Network effects on coordination in asymmetric games.** Joris Broere, Universiteit Utrecht. 1 de marzo de 2018.
- **Continuum percolation for Cox point processes.** Benedikt Jahnel (Weierstrass Institute for Applied Analysis and Stochastics, Berlin). 13 de abril de 2018.
- **Epidemics and Mobility patterns in Metapopulations: When mobility helps.** Jesús Gómez-Gardeñes (Universidad de Zaragoza). 10 de mayo de 2018.
- **Science of science.** Santo Fortunato, Indiana University. 17 de mayo de 2018.
- **Applying advanced Internet Measurements to enable transparency in major Online Services.** Angel Cuevas y Rubén Cuevas (Departamento de Ingeniería Telemática, Universidad Carlos III de Madrid). 14 de junio de 2018.
- **Teoría de Juegos y Economía experimental. Una explicación al experimento del año pasado.** Pedro Rey Biel, ESADE. 25 de septiembre de 2018
- **Spatial distribution of economic activities: a network approach.** Federico Pablo-Martí, Departamento de Economía, Universidad de Alcalá. 15 de octubre de 2018.
- **Spin and charge thermoelectric transport in a ferromagnetic-superconductor quantum dot device.** David Sánchez, Institute for Cross Disciplinary Physics and Complex Systems IFISC (UIB-CSIC). 6 de julio de 2018.
- **Clocks and timers in somitogenesis.** Jose Negrete Jr. (École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suiza). 19 de septiembre de 2018.
- **Embryonic lateral inhibition as optical modes: an analytical framework for mesoscopic pattern formation.** Jose Negrete Jr. (École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suiza). 20 de septiembre de 2018.
- **Transport properties of interfacial water.** Laurent Joly (Institut Lumière Matière, Université Lyon). 17 de diciembre de 2018.
- **Computer simulation study of early bacterial biofilm development.** Alejandro Cuetos (Universidad Pablo de Olavide). 27 de noviembre de 2018.

- **Strong Coupling thermodynamics and non-Markovianity.** Philipp Strasberg (Universidad Autónoma de Barcelona). 6 de noviembre de 2018.
- **Fluctuation Theorems for Interacting Systems and Systems with Hidden Degrees of Freedom.** Jannik Ehrich (Universidad de Oldenburg). 30 de octubre de 2018.
- **Irreversibility, t-mixing and response theory (sufficient vs. necessary conditions).** Lamberto Rondoni (Department of Mathematics Politecnico di Torino). 6 de junio de 2018.
- **Time-Reversal Symmetries for Hamiltonian Systems in Constant Applied Fields.** Alessandro Coretti (Politecnico di Torino). 9 de mayo de 2018.
- **Analysis of non-equilibrium fluctuations for measuring transport properties of complex fluids.** Loreto García-Fernández (Université de Pau et Pays de l'Adour). 18 de abril de 2018.
- **The details are in the devil: Maxwell's demon in the real world.** John Bechhoefer (Simon Fraser University). 20 de febrero de 2018.
- **Random light induced interactions between nanoparticles.** Jorge Luis Hita (Universidad Autónoma de Madrid). 14 de febrero de 2018.

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

- **Cognitive resource allocation determines the organization of personal networks.**
Angel Sánchez.
Instituto de Física Interdisciplinar y de Sistemas Complejos (IFISC, UIB-CSIC), Mallorca, 26 de abril de 2018.
- **Contra la estupidez, los propios dioses luchan en vano.**
Angel Sánchez.
Conferencia invitada en el Ciclo de Conferencias "Explorant Les Fronteres entre els Sabers", organizado por CaixaFòrum. Palma de Mallorca, 26 de abril de 2018.
- **¿Eres envidioso, optimista, pesimista,...? Los datos de tu comportamiento te lo dicen.**
Angel Sánchez.
Conferencia invitada en Pint of Science 18, bar "100 gaviotas", Madrid. 15 de mayo de 2018.
- **Cognitive resource allocation determines the organization of personal networks.**
Angel Sánchez.
Departamento de Economía, Loyola Andalucía University, 5 de noviembre de 2018.
- **Nonextensivity in classical inertial XY and Heisenberg models.**
Antonio Rodríguez.
Department of Physics. University of Warwick, UK. 25 de enero de 2018.
- **Nonextensivity in classical inertial XY and Heisenberg models.**
Antonio Rodríguez.
Cavendish Laboratory, University of Cambridge, UK. 14 de junio de 2018.

- **Nonextensivity in classical inertial XY and Heisenberg models.**
Antonio Rodríguez.
Department of Mathematics, Imperial College, London, UK. 5 de julio de 2018.
- **Can we tune surface states in topological materials?**
Álvaro Díaz Fernández.
Seminario invitado en Institut für Physik, Johannes Gutenberg-Universität, Mainz. 17 de julio de 2018.
- **Nitrogen-fixing cyanobacteria optimize evolvability.**
Saúl Ares.
Seminario invitado en el Physics of Living Systems seminar, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suiza. 15 de junio de 2018.
- **Brownian Carnot engine.**
Luis Dinis.
Seminario en el laboratorio Physique-Chimie Théorique, École Supérieur de Physique et de Chimie Industrielles de la ville de Paris, Francia. 13 de diciembre de 2018.
- **The Physics of Cauliflowers**
Mario Castro.
School of Mathematics, University of Leeds. 14 de mayo de 2018.
- **Dimensional analysis and locally structural identifiability**
Mario Castro.
Los Alamos National Laboratory. 30 de julio de 2018.
- **First passage events in biological systems with non-exponential inter-event times**
Mario Castro.
Universidad Carlos III de Madrid. 29 de octubre de 2018.
- **How cyanobacteria count to 10**
Saúl Ares
Meetup iGEM Madrid, Universidad Complutense de Madrid. 14 de septiembre de 2018.
- **Revisiting Public Goods Game: size, decision time intervals, and information effects on cooperation**
María Pereda
Tinbergen Institute, Amsterdam. 14 de febrero de 2018.
- **Understanding human cooperation: from models to experiments**
María Pereda
GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften, Alemania. 10 de abril de 2018.
- **Records of entropy production at the nanoscale**
Édgar Roldán
International Centre for Theoretical Physics (ICTP). Trieste, Italia. 9 de Enero de 2018.

- **Arcsine laws and extreme values in stochastic thermodynamics**
Édgar Roldán
PICO group, Aalto University. Aalto, Finlandia. 21 de Mayo de 2018.
- **Heat engines and Carnot efficiency at the nanoscale**
Édgar Roldán
University of Southampton, Faculty of Engineering and Environment. Southampton, Inglaterra. 29 de Junio de 2018.
- **Arrow of Time and Entropy Production in Active Fluctuations**
Édgar Roldán
Hudspeth Lab, The Rockefeller University. New York, EEUU. 8 de Noviembre de 2018.
- **Martingale theory for nonequilibrium thermodynamics**
Édgar Roldán
Laboratoire Dieudonne, Université Côte d'Azur. Niza, Francia. 22 de Diciembre de 2018.
- **Colloidal heat engines.**
Ignacio A. Martínez
IMDEA-Nanociencia. Madrid, España. 20 de Abril de 2018.
- **Experimental Stochastic Thermodynamics.**
Ignacio A. Martínez
Department of Electronics and Information Systems (ELIS), UGent. Gante, Bélgica. 27 de Junio de 2018.
- **Experimental study of the GENESIS of fluctuation induced forces.**
Ignacio A. Martínez
Department of Electronics and Information Systems (ELIS), UGent. Gante, Bélgica. 3 de Octubre de 2018.
- **Quantum friction with Unruh-deWitt detectors.**
Pablo Rodríguez-Lopez
Seminaries of the Condensed Matter Theory group of Institut Néel (CNRS), Grenoble, Francia. 21 de Septiembre de 2018.
- **An autonomous thermal machine for amplification of coherence.**
Juan MR Parrondo
Seminario del Departamento de Materiales. University of Oxford, Reino Unido. 25 de junio de 2018.
- **Irreversibility and dissipation in chemical and biological systems.**
Juan MR Parrondo
Seminario en el IMDEA Nanociencia, Madrid. 17 de Abril de 2018.
- **Explosive transitions in complex networks: new opportunities, new dangers**
I. Leyva
Curso financiado por el programa *Global Initiative of Academic Networks (GIAN)* del Gobierno de India. Indian Institute of Technology, Indore, India, 14-20 Enero 2018.

- **Relay synchronization in multiplex networks.**
I. Leyva
Seminario departamental en la Technische Universität Berlin, 20 de Enero de 2018.
- **Cooperative agreements and the role of forgiveness under the eye of evolutionary game theory.**
Luis A. Martinez-Vaquero
Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, Brazil, agosto de 2018.
- **Mechanisms to understand the evolution of cooperation at different levels of complexity in social and biological systems.**
Luis A. Martinez-Vaquero
Universidad de Campinas, Brazil, agosto de 2018.
- **Overcoming urban isolation.**
Esteban Moro
TEDx Cambridge, Cambridge (USA), Septiembre 2018.
- **Cities at high resolution: understanding social segregation using encounter networks**
Esteban Moro
Center for Data Science NYU, New York (USA), March 2018.
- **Cities at high resolution: understanding social segregation using encounter networks**
Esteban Moro
Unicef Innovation, New York (USA), March 2018.
- **Cities at High Resolution: Using Big Data to Understand Social Segregation**
Esteban Moro
Demography Today, Fundación BBVA, Abril 2018.
- **The lifetime of strong ties**
Esteban Moro
Harvard T.H. Chan School of Public Health, February 2018.
- **Introducción elemental a los sistemas dinámicos acoplados mediante topologías complejas**
Ricardo Gutiérrez
Posgrado de Ciencia y Tecnología, Universidad de Guadalajara, México, mayo de 2018.
- **La función maestra de estabilidad y nuevas aplicaciones en el estudio de la sincronización de redes**
Ricardo Gutiérrez
Posgrado de Ciencia y Tecnología, Universidad de Guadalajara, México, mayo de 2018.
- **Evolutionary game theory and the evolution of cooperation**
Alberto Antonioni
Welcome Home Workshop (invited seminar), University of Turin, Italy, 21 de diciembre 2018.
- **Reputation and the influence of hierarchy in networked cooperative interactions**
Alberto Antonioni
University of Zurich (invited seminar), Switzerland, 23 de octubre 2018.

- **Reputation and the influence of hierarchy in networked cooperative interactions**
Alberto Antonioni
Shenzhen University (invited seminar), China, 9 de julio 2018.
- **Reputation and the influence of hierarchy in networked cooperative interactions**
Alberto Antonioni
Queen Mary University of London (invited seminar), UK, 5 de junio 2018.
- **The role of costly information and unreliable reputation in networked interactions**
Alberto Antonioni
University of Southampton (invited seminar), UK, 22 de maio 2018.
- **Evolutionary games in networked populations: Numerical models and epxeriments**
Alberto Antonioni
Doctoral Program in Complexity Sciences (invited lecture), University of Lisbon, Portugal, 15 de marzo 2018.

7. Participación en Congresos.

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

- **Nonlinear optical response of a 2D semiconductor quantum dot super-crystal: Emerging multistability, self-oscillations and chaos**
Charla en EXCON 2018, Nara (Japan).
Andrey V. Malyshev, Pablo Á. Zapatero, Ramil' F. Malikov, Igor' V. Ryzhov, Victor A. Malyshev
- **Intrinsic optical nonlinearity of a stand-alone artificial atom: optical bistability and hyseresis of a single semiconductor quantum dot**
Charla en EXCON 2018, Nara (Japan).
Valentina Giorgis, Pablo Álvarez Zapatero, Andrey V. Malyshev
- **A non-linear model to explain how plants integrate light and temperature to decide how much to grow**
Póster en XXII Congreso de Física Estadística (FisEs18) (Madrid, 2018)
P. Catalán, C. Nieto, S. Prat y S. Ares
- **Adding levels of complexity enhances robustness and evolvability in a multi-level genotype-phenotype map**
Póster en VI Reunión de la SESBE (Palma de Mallorca, 2018)
P. Catalán, S. Manrubia y J. A. Cuesta
- **Non-Markovian jumping times and evolutionary irreversibility in a computational genotype-phenotype map**
Charla en XXII Congreso de Física Estadística (FisEs18) (Madrid, 2018)
P. Catalán, S. Manrubia y J. A. Cuesta

- **Nitrogen-fixing cyanobacteria are tuned for evolvability**
Charla en XXII Congreso de Física Estadística (FisEs18) (Madrid, 2018)
V. Doldán-Martelli
- **The influence of network topologies in drug treatments**
Póster en XXII Congreso de Física Estadística (FisEs18) (Madrid, 2018)
V. Doldán-Martelli y D. Míguez
- **Nitrogen-fixing cyanobacteria are tuned for evolvability**
Póster en “BIOMS Symposium 2018”, Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), (Heidelberg, Alemania, 2018).
V. Doldán-Martelli, K. Gonzales-Moreno, D. Bravo-Candel, J. Muñoz-García y S. Ares
- **Nitrogen-fixing cyanobacteria are tuned for evolvability**
Póster en “Engineering Multicellular Self-Organisation”, University of Cambridge, (Reino Unido, 2018).
V. Doldán-Martelli, K. Gonzales-Moreno, D. Bravo-Candel, J. Muñoz-García y S. Ares
- **Coherent electron transport through graphene nanoconstrictions**
Charla en X Edición del Encuentro del GEFES (Valencia, 2018)
V. Clericó, M. Saiz-Bretín, J. A. Delgado-Notario, C. H. Fuentevilla, A. V. Malyshev, F. Domínguez-Adame y E. Diez
- **Coherent electron transport through graphene nanoconstrictions**
Charla invitada en 4th European Workshop on Epitaxial Graphene and 2D Materials (Salamanca, 2018)
V. Clericó, M. Saiz-Bretín, J. A. Delgado-Notario, C. H. Fuentevilla, A. V. Malyshev, F. Domínguez-Adame y E. Diez
- **Heat transport in graphene nanorings**
Charla en MRS Spring Meeting (Estrasburgo, Francia, 2018)
M. Saiz-Bretín, L. Medrano Sandonas, P. Álvarez-Zapatero, F. Domínguez-Adame, R. Gutierrez, G. Cuniberti y A. V. Malyshev
- **Coherent electron transport through graphene nanoconstrictions and nanoribbons**
Charla en Graphene 2018 (Dresden, Alemania, 2018)
V. Clericó, J. A. Delgado-Notario, M. Saiz-Bretín, A. V. Malyshev, Y. Meziani, F. Domínguez-Adame y E. Diez
- **Electric control of electron transport in twisted graphene nanoribbons**
Póster en Graphene 2018 (Dresden, Alemania, 2018)
F. Domínguez-Adame, M. Saiz-Bretín y A. V. Malyshev
- **Strong reduction of the lattice thermal conductivity in graphene rings**
Póster en Graphene 2018 (Dresden, Alemania, 2018)
M. Saiz-Bretín, L. Medrano Sandonas, A. V. Malyshev, R. Gutierrez, F. Domínguez-Adame y G. Cuniberti

-
- **Transport properties of graphene nanoconstrictions and nanoribbons in different regimes: from interference effects to quasi-quantized conductance**
Charla en 34th International Conference on the Physics of Semiconductors (Montpellier, Francia, 2018)
V. Clericò, J. A. Delgado-Notario, M. Saiz-Bretín, A. V. Malyshev, Y. Meziani, F. Domínguez-Adame y E. Diez
 - **Topologically protected surface states in presence of a two-dimensional electron gas**
Póster en Topological phases in condensed matter and cold atom systems (Cargese, Córcega, 2018)
A. Díaz-Fernández, N. del Valle, E. Díaz y F. Domínguez-Adame
 - **Topologically protected surface states in presence of a two-dimensional electron gas**
Póster en Summer School on Collective Behaviour in Quantum Matter (Trieste, Italia, 2018)
A. Díaz-Fernández, N. del Valle, E. Díaz y F. Domínguez-Adame
 - **Tailoring the Fermi velocity in 2D Dirac Materials**
Póster en Topological Matter in Artificial Gauge Fields (Dresden, Alemania, 2018)
A. Díaz-Fernández y F. Domínguez-Adame
 - **Length-dependence of the spin polarization in helical molecules: influence *Charla* en of electron-vibration coupling**
Charla en Biomolelectro (Madrid, 2018)
F. Domínguez-Adame, E. Díaz, R. Gutierrez, G. Cuniberti y V. Mujica
 - **Interference effects in electron transport through graphene quantum point contacts**
Póster en 20th International Conference on Superlattices, Nanostructures and Nanodevices (Madrid, 2018)
V. Cleric, J. A. Delgado-Notario, M. Saiz-Bretín, A. V. Malyshev, Y. Meziani, F. Domínguez-Adame y E. Diez
 - **Non-linear spin dynamics in helical molecules: soliton stability**
Póster en 20th International Conference on Superlattices, Nanostructures and Nanodevices (Madrid, 2018)
A. Contreras, F. Domínguez-Adame y Elena Díaz
 - **Field control of surface states in topological materials**
Charla en 20th International Conference on Superlattices, Nanostructures and Nanodevices (Madrid, 2018)
A. Díaz-Fernández, N. del Valle y F. Domínguez-Adame
 - **Graphene-ferromagnet based spin lenses**
Póster en 20th International Conference on Superlattices, Nanostructures and Nanodevices (Madrid, 2018)
M. Saiz-Bretín, Y. Baba, A. V. Malyshev y F. Domínguez-Adame
 - **Lattice thermal transport in graphene nanostructures: a molecular dynamics and DFTB study**
Póster en 20th International Conference on Superlattices, Nanostructures and Nanodevices (Madrid, 2018)

M. Saiz-Bretín, L. Medrano Sandonas, A. V. Malyshev, R. Gutierrez, G. Cuniberti y F. Domínguez-Adame

- **Conductance quantization in ballistic graphene nanoconstrictions**
Charla invitada en 12th Spanish Conference on Electron Devices (Salamanca, 2018)
 V. Clericò, J. A. Delgado-Notario, M. Saiz-Bretín, A. V. Malyshev, Y. Meziani, F. Domínguez-Adame y E. Diez
- **A simple model of urns and balls and its consequences for social life.**
Charla invitada en Trends in Nonequilibrium Physics, Barcelona, 22 de junio de 2018.
 Ignacio Tamarit, José A. Cuesta, Robin Dunbar, Angel Sánchez.
- **Cognitive resource allocation determines the composition of personal networks.**
Charla en XXXVIII Sunbelt 2018 Conference, Utrecht, Países Bajos, 26 de junio a 1 de julio de 2018.
 Ignacio Tamarit, Robin Dunbar, José A. Cuesta and Angel Sánchez.
- **Cognitive resource allocation determines the structure of personal networks**
Charla en BIFI International Conference 2018: Complexity, networks, and collective behaviour, 6-8 February 2018, Zaragoza (Spain)
 Ignacio Tamarit, Robin Dunbar, José A. Cuesta and Angel Sánchez.
- **Resource heterogeneity leads to unjust effort distribution in climate change mitigation.**
Charla en 4th Annual International Conference on Computational Social Science IC2S2 2018, Evanston, Illinois, USA, 13 a 15 de julio de 2018.
 Julián Vicens, Nereida Bueno-Guerra, Mario Gutiérrez-Roig, Carlos Gracia-Lázaro, Jesús Gómez-Gardeñes, Josep Perelló, Angel Sánchez, Yamir Moreno, and Jordi Duch
- **Cognitive resource allocation determines the composition of personal networks.**
Póster en 4th Annual International Conference on Computational Social Science IC2S2 2018, Evanston, Illinois, USA, 13 a 15 de julio de 2018.
 Ignacio Tamarit, Robin Dunbar, José A. Cuesta and Angel Sánchez.
- **Cognitive resource allocation determines the organization of personal networks.**
Charla en Física Estadística '18, Madrid, 18 a 20 de octubre de 2018.
 Ignacio Tamarit, Robin Dunbar, José A. Cuesta and Angel Sánchez.
- **Hierarchy can arise spontaneously in egalitarian societies.**
Póster en Física Estadística '18, Madrid, 18 a 20 de octubre de 2018.
 Pablo Lozano and Angel Sánchez.
- **Hierarchical invasion of cooperation in Complex Networks.**
Charla en Conferenza AISC 2018, Pavia, Italia, 17 a 19 de diciembre 2018.
 Daniele Vilone.
- **Quantum approach to Opinion Dynamics.**
Póster en Física Estadística '18, Madrid, 18 a 20 de octubre de 2018.
 Daniele Vilone and Mario Paolucci.

- **From Quantum Cognition to Quantum Opinion Dynamics.**
Charla en Social Simulation Conference 2018, Estocolmo, Suecia, 20 a 24 de agosto 2018.
 Mario Paolucci and Daniele Vilone.
- **Criticality as key-concept to understand Social Norms' dynamics.**
Charla en Conference BIFI18, Zaragoza, 6 a 8 de febrero 2018.
 Daniele Vilone, Giulia Andrighetto and John Realpe-Gómez.
- **Quantum approach to Opinion Dynamics.**
Póster en Física Estadística '18, Madrid, 18 a 20 de octubre de 2018.
 Daniele Vilone and Mario Paolucci.
- **Reversible Feedback Confinement.**
Póster en Stochastic Thermodynamics: Experiment and Theory Dresden, del 10 al 14 de septiembre de 2018.
 Luis Dinis, Léo Granger, Jordan M. Horowitz, Juan M.R. Parrondo.
- **Biofilm formation dynamics under different growth conditions.**
Póster en el XXII Congreso de Física Estadística (FisEs'18) Madrid, del 18 al 20 de octubre de 2018.
 Luis Dinis, F. Alarcón, M. Pica Ciamarra, P. Nie, A. Canales, I. López-Montero, B. Orgaz y C. Valeriani.
- **Non-exponential passage times in biological systems**
 Mario Castro.
Charla invitada en el XXXVII Congreso Nacional de Estadística e Investigación operativa (SEIO) 2018. 31 de mayo de 2018.
- **Modelling of patA and hetF gene function in Anabaena heterocyst formation**
Póster en XXII Congreso de Física Estadística (FisEs'18) (Madrid, 2018)
 P. Casanova, S. Ares y J. Muñoz-García
- **Modelling of patA and hetF gene function in Anabaena heterocyst formation**
Póster en "BIOMS Symposium 2018", Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), (Heidelberg, Alemania, 2018).
 P. Casanova, S. Ares y J. Muñoz-García
- **COP1 plays a key role to integrate light and temperature information into plant growth**
Charla en "BIOMS Symposium 2018", Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), (Heidelberg, Alemania, 2018).
 S. Ares, P. Catalán, C. Nieto y S. Prat
- **Novel regulatory mechanism of establishment genes of conjugative plasmids**
Póster en "Engineering Multicellular Self-Organisation", University of Cambridge, (Reino Unido, 2018).
 S. Ares
- **Modelling of patA and hetF gene function in Anabaena heterocyst formation**
Póster en "Engineering Multicellular Self-Organisation", University of Cambridge, (Reino Unido,

2018).

P. Casanova, S. Ares y J. Muñoz-García

- **A non-linear model to explain how plants integrate light and temperature to decide how much to grow**

Póster en XXII Congreso de Física Estadística (FisEs'18) (Madrid, 2018)

P. Catalán, C. Nieto, S. Prat y S. Ares

- **Nitrogen-fixing cyanobacteria optimize evolvability**

Charla en “II Joint Congress on Evolutionary Biology - Montpellier 2018”, (Francia, 2018)

S. Ares, V. Doldán-Martelli, K. Gonzales-Moreno, D. Bravo-Candel y J. Muñoz-García

- **Revisiting Public Goods Game: size and information effects on cooperation**

Charla en Cambridge IBSEN International Conference on Large scale Experiments, The Cambridge-INET Institute, University of Cambridge (Reino Unido, 2018)

M. Pereda, I. Tamarit, A. Antonioni, J. Cuesta, P. Hernández, A. Sánchez.

- **Emergence of Gaussian statistics as a symmetry far from equilibrium**

Poster en XXII Congreso de Física Estadística FisEs 2018 (Madrid, 2018)

Enrique Rodríguez-Fernández y Rodolfo Cuerno

- **Critical dynamics of reaction-diffusion fronts**

Poster en XXII Congreso de Física Estadística FisEs 2018 (Madrid, 2018)

B. G. Barreales, J. J. Meléndez, R. Cuerno y J. J. Ruiz-Lorenzo

- **Universality in reaction-diffusion fronts**

Poster en CompPhys18, 19th. International NTZ-Workshop on New Developments in Computational Physics (Leipzig, Alemania, 2018)

B. G. Barreales, J. J. Meléndez, R. Cuerno y J. J. Ruiz-Lorenzo

- **Nanoscale pattern formation: an interplay between soft and hard condensed matter physics**

Charla invitada en XLVII Winter Meeting on Statistical Physics 2018 (Puebla, México, 2018)

R. Cuerno

- **Nonlinear theory of ion-induced solid flow**

Charla invitada en 25th Conference on Applications of Accelerators in Research and Industry (Grapevine TX, EE UU, 2018)

Javier Muñoz-García, R. Cuerno y Mario Castro

- **What lies beyond the surface tension?**

Charla invitada en (FISES2018) (Madrid, España, 2018)

A.O. Parry y C. Rascón

- **Statistical theory of phenotype abundance distributions: A test through exact enumeration of genotype spaces**

Póster en Física Estadística '18, Madrid, 18 a 20 de octubre de 2018.

J. A. García-Martín, P. Catalán, S. Manrubia y J. A. Cuesta

- **Multipartite viruses: Adaptive trick or evolutionary treat?**
Charla en la VI Conference of the Spanish Society for Evolutionary Biology, Palma, España, 17 a 19 de enero de 2018.
 S. Manrubia
- **On the architecture of genotype spaces and the dynamics of molecular adaptation**
Charla invitada en la BIFI International Conference 2018: Complexity, Networks and Collective Behaviour, Zaragoza, España, 6 a 8 de febrero de 2018.
 S. Manrubia
- **On the architecture of genotype spaces and the dynamics of molecular adaptation**
Charla invitada en la 15th Experimental Chaos and Complexity Conference, Madrid, España, 4 a 8 de junio de 2018.
 S. Manrubia
- **Ginkgo trees, horseshoe crabs and platypuses. On the meaning of evolutionary age**
Charla invitada en el Ginkgo Meeting. Complexity Science Hub, Viena, Austria, 17 de septiembre de 2018.
 S. Manrubia
- **Quasispecies on adaptive multiscapes: entropy, fitness and irreversibility in virus evolution**
Charla invitada en el workshop Integrating Critical Phenomena and Multi-Scale Selection in Virus Evolution. Santa Fe Institute, Santa Fe, NM, US, 18 y 19 de noviembre de 2018.
 S. Manrubia
- **Arcsine laws and extreme values in stochastic thermodynamics**
Charla invitada en Advanced Workshop on Nonequilibrium Systems in Physics, Geo sciences, and Life Sciences. ICTP, Trieste, Italia, 14-25 de mayo de 2018.
 É. Roldán
- **Arcsine laws and extreme values in stochastic thermodynamics**
Charla invitada en CONES 2018 - Conference on Non-Equilibrium Systems. King's College London, Londres, Inglaterra, 25-27 de junio de 2018.
 É. Roldán
- **Extreme reductions of entropy production in an electronic double dot**
Charla invitada en QT60 - Workshop on thermodynamics, thermoelectrics and transport in quantum devices, Espoo, Finlandia, 21-23 de septiembre de 2018.
 É. Roldán
- **Arrow of time and entropy production in active fluctuations**
Charla invitada en "Why measure entropy production?", Princeton Center for Theoretical Sciences, Princeton, NJ, EEUU, 5-7 de noviembre de 2018.
 É. Roldán
- **Relay synchronization in multiplex networks**
Charla invitada en XXII Congreso de Física Estadística (FisEs'18), Madrid, 18 a 20 de octubre de 2018.
 I. Sendiña-Nadal

-
- **Nonlinear graph-based assessment of network observability**
Poster en Conference on Network Science (NetSci 2018), Paris, 11 a 15 de junio de 2018.
I. Sendiña-Nadal, C. Letellier, L.A. Aguirre.
 - **Emergent explosive synchronization in adaptive complex networks**
Poster en Conference on Network Science (NetSci 2018), Paris, 11 a 15 de junio de 2018.
J.A. Almendral, V. Avalos-Gaytan, I. Leyva.
 - **Colloidal heat engines**
Charla Invitada en Stochastic Thermodynamics: Experiment and Theory , Dresden, Alemania. 9 a 14 de septiembre de 2018.
Ignacio A. Martínez.
 - **Nonlocal optical response in Topological Phase Transitions in the Graphene family.**
Póster en XGEFES 2018 Meeting, en de Valencia. 24 a 26 de enero de 2018.
Pablo Rodriguez-Lopez.
 - **Quantum Friction and Casimir force of Unruh-deWitt detectors and plates.**
Charla en APS March Meeting, Los Ángeles (E.E.U.U.). 5 a 9 de abril de 2018.
Pablo Rodriguez-Lopez.
 - **Nonlocal Optical Response in Topological Phase Transitions in the Graphene Family.**
Charla en APS March Meeting, Los Ángeles (E.E.U.U.). 5 a 9 de abril de 2018.
Pablo Rodriguez-Lopez.
 - **Topological Phase Transitions and Non-locality in Casimir Effect and Heat Transfer in the Graphene Family.**
Charla Invitada en XXVII International Materials Research Congress - IMRC2018, Cancún, México. 19 a 21 de agosto de 2018.
Pablo Rodriguez-Lopez.
 - **An autonomous thermal machine for amplification of coherence**
Charla Invitada en el Congreso Anual de la DPG (sección AMO), Erlangen, Alemania. 4 a 9 de marzo de 2018.
Juan M.R. Parrondo.
 - **Irreversibility and dissipation in molecular motors and kinetic networks**
Charla Invitada en el Congreso Anual de la DPG (sección Materia Condensada), Berlín, Alemania. 11 a 16 de marzo de 2018.
Juan M.R. Parrondo.
 - **Thermodynamics of information**
Charla Invitada en Optical Trapping Summer School, Gotemburg, Suecia. 29 de mayo a 1 de junio de 2018.
Juan M.R. Parrondo.
 - **Predicting explosive synchronization in complex networks**
Charla Invitada en International Workshop on Predicting Transitions in Complex Systems. Dresden, Alemania, 25 de Abril 2018,
I. Leyva.

- **Relay synchronization in multiplex networks**
Charla en International School and Conference on Network Science: NetSci 2018. Paris, 11 al 15 de Junio 2018.
 I. Leyva.
- **Relay synchronization in multiplex networks**
Charla invitada en Dynamics Days Europe 2018. Loughborough, Reino Unido, 3 al 7 de Septiembre 2018.
 I. Leyva.
- **The space of genotypes is a network of networks: Implications for evolutionary and extinction dynamics**
Póster en XXII Congreso de Física Estadística (FisEs' 18), Madrid, 18 a 20 de octubre de 2018.
 P. Yubero, S. Manrubia y J. Aguirre
- **Value-sensitive collective decision making under an evolutionary game theory perspective.**
Charla en IUSSEI 2018. Guarujá, Brazil, 5 a 10 de agosto 2018.
 Luis A. Martinez-Vaquero.
- **Evolution of signalling and memory for consensus decisions in public good games.**
Charla en BIFI International Conference 2018. Zaragoza, Spain, 6 a 8 de febrero 2018.
 Luis A. Martinez-Vaquero.
- **Ordering and defects in vibrated monolayers of granular rods**
Charla en XXII Congreso de Física Estadística (FisEs' 18), Madrid, 18 a 20 de Octubre de 2018
 Ariel Días-De Armas.
- **Topological defects in vibrated monolayers of granular rods**
Póster en XXII Congreso de Física Estadística (FisEs' 18), Madrid, 18 a 20 de octubre de 2018.
 E. Velasco, Y. Martínez-Ratón, D. de las Heras, J. Renner, M. González-Pinto y F. Borondo.
- **Uniform phases in fluids of hard isosceles triangles**
Póster en XXII Congreso de Física Estadística (FisEs' 18), Madrid, 18 a 20 de Octubre de 2018
 Y. Martínez-Ratón, A. Díaz-De Armas y E. Velasco.
- **Tie strength precedes social embeddedness**
Charla en CompleNet 2018, Boston, Marzo de 2018
 Esteban Moro, Giovanna Miritello, Manuel Cebrian, Cesar Hidalgo.
- **Lifetime of a Tie: The Dynamics of Relationships in Social Networks**
Charla Invitada en Northeast Regional Conference on Complex Systems (NERCSS) 2018, Binghamton University, New York, Abril 2018
 Esteban Moro
- **Tie strength precedes social embeddedness**
Charla en NetSci 2018, Paris (Francia), Junio de 2018
 Esteban Moro, Giovanna Miritello, Manuel Cebrian, Cesar Hidalgo.

- **Economical Segregation of Encounter Networks in Cities**
Charla en NetSci 2018, Paris (Francia), Junio de 2018
 Esteban Moro, Dan Calacci, Xiaowen Dong and Alex Pentland.
- **Tie strength precedes social embeddedness**
Charla en IC2S2 2018, Chicago (USA), Julio de 2018
 Esteban Moro, Giovanna Miritello, Manuel Cebrian, Cesar Hidalgo.
- **Economical Segregation of Encounter Networks in Cities**
Charla en NetSci 2018, Chicago (USA), Julio de 2018
 Esteban Moro, Dan Calacci, Xiaowen Dong and Alex Pentland.
- **From individual behavior to social process: using human traces for social good**
Charla Invitada en el International Conference on Complex Systems 2018, Boston (USA) Julio 2018.
 Esteban Moro
- **Cities at high resolution: using big-data to understand social segregation**
Charla Invitada en el International Conference on Complex Systems 2018, Boston (USA) Julio 2018.
 Esteban Moro
- **Spatio-temporal crime prediction through the lens of fairness**
Charla Invitada en el International Meeting on Predictive Policing, Madrid (España), Mayo 2018.
 Esteban Moro, Matt Groh, Ziv Epstein and Michiel Bakker.
- **Spatio-temporal crime prediction through the lens of fairness**
Charla en el XV GISC Workshop, Universidad Pontificia Comillas ICAI-ICADE, Madrid (España), febrero de 2018.
 Ricardo Gutiérrez
- **Non-equilibrium phase transitions in Rydberg gases and other quantum many-body systems**
Charla en el XV GISC Workshop, Universidad Pontificia Comillas ICAI-ICADE, Madrid (España), febrero de 2018.
 Ricardo Gutiérrez
- **Dynamical phase transitions in dissipative strongly-interacting atomic ensembles**
Póster en el FisEs'18, XXII Congreso de Física Estadística, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid (España), octubre de 2018.
 Carlos Pérez-Espigares, Igor Lesanovsky, Juan P. Garrahan and Ricardo Gutiérrez
- **Ecological interactions determine the role of species in parasite spread amplification**
Charla en el Conference on Complex Systems 2018, Thessaloniki, Greece, 25 de septiembre 2018.
 Alberto Antonioni
- **Collaborative hierarchy maintains cooperation in asymmetric games: Experimental evidence**
Charla en el Conference on Complex Systems 2018, Thessaloniki, Greece, 24 de septiembre 2018.
 Alberto Antonioni

- **Collaborative hierarchy maintains cooperation in asymmetric games: Experimental evidence**
Charla en el SABE / IAREP Conference, Middlesex University of London, UK, 21 de julio 2018.
Alberto Antonioni
- **Coevolution of synchronization and cooperation in costly networked interactions**
Charla en el Netsci 2018, France, 15 de junio 2018.
Alberto Antonioni
- **Cooperation and reputation in dynamic networked interactions**
Charla en el Data Natives 2018, City, University of London, UK, 19 de abril 2018.
Alberto Antonioni
- **Collaborative hierarchy maintains cooperation in asymmetric games: Experimental evidence**
Charla en el BIFI Conference 2018, Universidad de Zaragoza, España, 8 de febrero 2018.
Alberto Antonioni

8. Tesis Doctorales.

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 termoelectricas 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 em 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 β** , 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 redes complejas**, desarrollada por Alejandro Tlaie Boria y dirigida por Inmaculada Leyva e Irene Sendiña-Nadal.
- **Inferencia de la red estructural de un cultivo neuronal a partir de su red funcional**, desarrollada por Luis Ballesteros Eseban y dirigida por Irene Sendiña-Nadal y Inmaculada Leyva.
- **Confinamiento y polidispersidad en medios granulares y liquido-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.
- **Modelos matemáticos de la diferenciación de cianobacterias**, desarrollada por Pau Casanova y dirigida por Saúl Ares y Javier Muñoz-García.
- **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 María, Chile). 18 a 25 de mayo de 2018.
2. Maritza Ahumada (Universidad Técnica Federico Santa María, Chile). 19 de mayo a 5 de junio de 2018.
3. Dr. Giulia Andrighetto, Laboratory for Social Simulation, ISTC, CNR, Roma, Italia, 31 de enero a 2 de febrero de 2018.
4. Prof. Alessandro Vespignani, Northwestern University, Boston, Estados Unidos de América. 5 de febrero de 2018.
5. Joris Broere, Departament of Sociology, Universiteit Utrecht. 12 de febrero a 16 de abril de 2018.
6. Prof. Santo Fortunato, Center for Complex Systems, Indiana University. Bloomington, Estados Unidos. 21 a 27 de mayo de 2018.
7. Dr. Jose Negrete Jr., École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suiza. 17 a 21 de septiembre de 2018.
8. Prof. Andrew O. Parry, Imperial College London, Reino Unido. 29 de julio al 3 de septiembre de 2018.
9. Jannik Ehrich, Universidad de Oldenburg, Alemania. 22 de octubre al 7 de diciembre de 2018.
10. Prof. Vicente Garzó, Universidad de Extremadura. Del 4 al 9 de marzo de 2018.
11. Prof. Rodrigo Soto, Universidad de Chile. 27 de febrero al 9 de marzo de 2018.

9.2. Visitas de personal del GISC a otras instituciones.

1. Francisco Domínguez-Adame
 - Universidad Técnica de Dresden, Alemania, desde el 25 al 29 de junio de 2018.
2. Antonio Rodríguez
 - University of Warwick, UK. Desde el 1 de septiembre de 2017 al 31 de julio de 2018.
3. Luis Dinis
 - Physico-Chimie Théorique (PCT-Gulliver), École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de la ville de Paris, Francia, desde el 3 al 19 de diciembre de 2018.

4. Mario Castro

- Universidad de Leeds, de 14 de mayo de 2018 a 18 de mayo de 2018.
- Los Alamos National Laboratory (USA), del 13 de julio de 2018 al 15 de agosto de 2018.

5. Édgar Roldán

- Aalto University, Finlandia, de 14 de mayo de 2018 a 18 de mayo de 2018.
- King's College London, Inglaterra, del 25 de junio de 2018 al 29 de junio de 2018.
- The Rockefeller University, EEUU, de 7 de noviembre de 2018 a 9 de noviembre de 2018.
- Universite Cote d'Azur, Francia, del 10 de diciembre de 2018 al 14 de diciembre de 2018.

6. Ignacio A. Martínez

- ENS-Lyon, Francia, de 2 de julio de 2018 a 6 de julio de 2018.
- UGent, Bélgica, del 15 de junio de 2018 al 30 de junio de 2018.
- UGent, Bélgica, del 1 de septiembre de 2018 al 30 de septiembre de 2018.
- UGent, Bélgica, del 1 de noviembre de 2018 al 20 de diciembre de 2018.

7. Pablo Catalán

- University of Exeter, Reino Unido, desde el 5 al 9 de marzo de 2018.
- University of Exeter, Reino Unido, desde el 10 de septiembre al 5 de octubre de 2018.

8. Juan M.R. Parrondo

- University of Oxford, Reino Unido, desde el 25 al 29 de junio de 2018.

9. I. Leyva

- Indian Institute of Technology, Indore, India, desde el 14 al 20 de Enero de 2018.
- Technische Universität de Berlin, Alemania, desde el 29 de Enero al 2 de Febrero de 2018.

10. María Pereda

- Tinbergen Institute, Amsterdam. 13-14 de febrero de 2018.
- GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften, Alemania. 10 de abril de 2018.

11. Esteban Moro

- MIT Media Lab, Cambridge Boston, 1 de Enero la 31 de Diciembre de 2018.

12. Ricardo Gutiérrez

- University of Nottingham, Reino Unido, 9-16 de enero de 2018.
- Universidad de Guadalajara, México, 3-12 de mayo de 2018.

13. Alberto Antonioni

- University College London, UK, septiembre 2017 – agosto 2018.
- University of Zurich, Switzerland, 15-18 octubre 2018.
- University of Shenzhen, China, 9-13 julio 2018.
- UNICEF Innovation, New York, USA, 12-13 febrero 2018.

10. Actividades de divulgación.

Los miembros del GISC dedican parte de su esfuerzo a la organización y colaboración con actividades de carácter divulgativo de todo tipo, con la intención de acercar la ciencia a la sociedad. En 2018, estas actividades han sido las siguientes:

- **Últimos Avances en Física de la Materia Condensada.** Conferencias semanales impartidas en la UCM por expertos del área, desde el 15 de febrero al 26 de abril de 2018, dirigidas a alumnos de máster y de últimos cursos de grado. Organizadas por Francisco Domínguez-Adame, Elena Díaz y Álvaro Díaz.
- **Noche Europea de los Investigadores.** Presentación y demostración del proyecto H2020 IBSEN, Campus Puerta de Toledo de la Universidad Carlos III de Madrid, 28 de septiembre de 2018. Participaron Alberto Antonioni, Pablo Lozano, María Pereda, Angel Sánchez e Ignacio Tamarit.
- **Artículos de ciencia en el blog "Nada es Gratis".** Publicación con periodicidad aproximadamente mensual de artículos sobre temas de ciencia en el blog de economía "Nada es Gratis", por Angel Sánchez. Se pueden ver los artículos en <http://nadaesgratis.es/?cat=725>.
- **Retos del nuevo ministerio de Ciencia.** Artículo publicado por Angel Sánchez en "Investigación y Ciencia", agosto de 2018.
- **Semana de la Ciencia.** Participación en las actividades "Jugando con la física" y "Concurso-exhibición de experimentos y aparatos caseros", Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense de Madrid, del 5 al 18 de noviembre de 2018. Luis Dinis.
- **Divulgación en radio.** Entrevista en radio Aragón sobre la física de las epidemias. 13 de octubre de 2018. Se puede escuchar la entrevista en <http://www.aragonradio.es/podcast/tag/mario-castro>.
- **Mesa redonda sobre inteligencia artificial.** Conversaciones 4.0: Sesión divulgativa sobre la inteligencia artificial y el papel de los sistemas complejos en la misma. Universidad de Comillas, 9 de abril de 2018.
- **Relojes que forman la columna vertebral y bacterias que saben contar hasta 10.** Charla dentro del proyecto CiudadCiencia durante la Semana de la Ciencia. Astorga, 12 de noviembre de 2018. Saúl Ares.
- **Divulgación en radio.** Entrevista en Radio Bierzo-SER, Ponferrada. 27 de junio de 2018. Saúl Ares.
- **Divulgación en televisión.** Entrevista en Televisión de Ponferrada. 27 de junio de 2018. Saúl Ares.

-
- **La complejidad del desarrollo embrionario.** Charla en la I Jornada de Divulgación y Ciencia desde el Castillo de los Templarios. Ponferrada, 27 de junio de 2018. Saúl Ares.
 - **Viajes en el tiempo.** Charla dentro del ciclo "Tardes cinéticas", organizado por la Fundación la Caixa y la Unidad de Cultura Científica del CSIC. Caixaforum Palma, 1 de febrero de 2018. Susanna Manrubia.
 - **Genes y genealogías. Mitos y realidades sobre nuestra herencia.** Charla en la Agrupación Astronómica de Madrid. 17 de abril de 2018. Susanna Manrubia.
 - **Viajes en el tiempo.** Charla dentro del ciclo "Tardes cinéticas", organizado por la Fundación la Caixa y la Unidad de Cultura Científica del CSIC. Caixaforum Girona, 3 de mayo de 2018. Susanna Manrubia.
 - **Noche Europea de los Investigadores.** Evento "Trucos para no perderse en un mar de información: viajes en el tiempo y pseudociencias", Centro Nacional de Biotecnología (CSIC), Madrid, 28 de septiembre de 2018. Coorganizado por Carlos Pedrós-Alió y Susanna Manrubia.
 - **Viajes en el tiempo.** Charla dentro del ciclo "Tardes cinéticas", organizado por la Fundación la Caixa y la Unidad de Cultura Científica del CSIC. Caixaforum Sevilla, 13 de noviembre de 2018. Susanna Manrubia.
 - **Estudiar ciencias, ¿para qué?** Charla orientativa para estudiantes de bachillerato. IES Ribera del Tajo, 8 de marzo de 2018. Ignacio A. Martínez.
 - **Taller de astronomía: Con el cielo en el bolsillo.** Curso de la Universidad de Mayores de la Universidad Rey Juan Carlos. Enero-Mayo de 2018. 30 horas. Jacobo Aguirre.
 - **En dos lugares a la vez: la transición del mundo cuántico a la realidad cotidiana.** Seminario divulgativo sobre decoherencia cuántica en la Universidad de Guadalajara, México, mayo de 2018. 2 horas. Ricardo Gutiérrez.
 - **¿Por qué mi gato no es como el de Schrödinger?** Barceló Foodmarket, Pint of Science Festival, Madrid, mayo de 2018. Ricardo Gutiérrez.