



Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA 08/06/2023

| | | | |
|--|---|---------------------|--|
| Nombre y apellidos | MIGUEL ANGEL MUÑOZ MARTINEZ | | |
| DNI/NIE/pasaporte | | Edad | |
| Núm. identificación del/de la investigador/a | WoS Researcher ID (*) | M-4099-2015 | |
| | SCOPUS Author ID(*) | | |
| | Open Researcher and Contributor ID (ORCID) ** | 0000-0003-0152-9080 | |

A.1. Situación profesional actual

| | | | |
|-----------------------|---|--------------------|------------------------|
| Organismo | Universidad de Granada | | |
| Dpto./Centro | Electromagnetismo y Física de la Materia | | |
| Dirección | Granada, Andalucía, España | | |
| Teléfono | 958 240097 | correo electrónico | mamunoz@onsager.ugr.es |
| Categoría profesional | Catedrático de Universidad | Fecha inicio | 2010 |
| Palabras clave | Statistical Mechanics, Complex Systems, Neurioscience | | |

A.2. Formación académica (título, institución, fecha)

| | | |
|-------------------------------|------------------------|------|
| Licenciatura/Grado/Doctorado | Universidad | Año |
| Doctor en Física | Universidad de Granada | 1994 |
| Licenc. Física (esp. Teórica) | Universidad de Granada | 1990 |

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica (véanse instrucciones)

Número de sexenios de investigación: 6 (último 2020)

Número de quinquenios docentes: 6 (último 2021)

Número de tesis dirigidas: 10 completadas + 4 en proceso (50%)

Citas totales: 5700 (ISI) / 9700 (Google Scholar)

Promedio de citas/año período 2018-2023: 354 (ISI) / 700 (Google Scholar)

Número de publicaciones totales en Q1: 121 de 143

Índice h: 40 (ISI) / 46 (Google Scholar)

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM:

Obtuve mi Licenciatura y Máster (tesina) en la Universidad de Granada (1990) con Premio Extraordinario de licenciatura y "Premio de la Academia de las Ciencias de Granada". Una beca del Ministerio me permitió realizar la tesis doctoral en Granada, bajo la supervisión del Prof. P. Garrido (Apto cum laude, y Premio Extraordinario de doctorado). A este periodo formativo siguieron casi 5 años de estancias postdoctorales en el extranjero (financiadas por el Ministerio, NATO, UE programa "Marie Curie", etc.): IBM Yorktown-Heights NY colaborando con G. Grinstein (1994-1996), Universidad de California San Diego (Terry Hwa, 1996), "La Sapienza" Roma, en el grupo de L. Pietronero (1996-1998); ICTP Trieste Italia, (1998-1999) con A. Vespignani. En el 1999 me reincorporé a la universidad de Granada, donde pronto (2001) obtuve una titularidad, y finalmente una Cátedra (2010). He enseñado cursos de Física Estadística, Física de Materiales, Mecánica Estadística, Física no lineal, Sistemas Complejos, Fenómenos críticos, tanto en licenciatura y grado como en Máster/Doctorado, tanto en Granada como en otras universidades. He dirigido 7 tesis doctorales (y 3 más a punto de finalizar), 15 trabajos fin de máster y he recibido más de 10 estudiantes postdoctorales (7 extranjeros) en nuestro grupo. Tengo el máximo número posible de quinquenios docentes y de sexenios de investigación. He publicado más de 150 artículos en revistas internacionales, incluyendo 1 en Nature Comm., 4 PNAS, 20 en Physical Review Letters, y un reciente artículo de revisión a aparecer en "Review of Modern Physics". Estas publicaciones han recibido más de 4700 (7800) citas según ISI WOS (resp. Google scholar), con un índice h 36 (42). El artículo más citado tiene 477 (806) citas. Aparezco en las listas españolas de autores más citados (<http://indice-h.webcindario.com>) y en el top 1.4% de autores de la APS (<http://www.physauthorsrank.org>). He publicado con más de 100 coautores diferentes, de muchas nacionalidades, y mantengo colaboraciones con grupos internacionales prestigiosos (Princeton, NIH Bethesda, IBM NewYork, Roma,

Paris and Saclay, Lisboa, Padua, Parma, Japón, etc.). He impartido decenas de charlas y conferencias invitadas en congresos internacionales y nacionales (Statphys, APS March meeting, Dynamics days, Netsci, ECCS, FISES, etc.) y organizado diversos congresos (Granada Seminar, FISES, NIPS, etc.). Soy IP de nuestro grupo de investigación en la Universidad de Granada desde hace 10 años, y he sido IP de diversos proyectos autonómicos, nacionales, e internacionales (incluyendo uno del MINECO 2017 con 157.300 euros) y uno de Excelencia de la Junta de Andalucía de 266.500 euros) y responsable de nodos en Granada de 2 Proyectos europeos (FRACTALS y COSIN). He sido miembro del Consejo Editorial de Physical Review E (2009-2015), y en la actualidad soy Editor de "Scientific Reports". Reviso artículos para las más importantes revistas del campo (Nature, Science, PNAS, PRL, etc.), y evalúo Proyectos de investigación para las principales agencias (NSF, ANEP, ANR francesa, italiana, argentina, etc.).

Mis intereses en investigación cubren tanto aspectos fundamentales como aplicaciones interdisciplinarias de la Física Estadística. Algunas de mis especialidades son: teoría de procesos estocásticos, transiciones de fase, física del no-equilibrio, auto-organización, y en general, fenómenos emergentes o complejos. Combino estos intereses con la fascinación por estudios cuantitativos de problemas biológicos, incluyendo neurociencia, ecología teórica, y biología evolutiva y de sistemas.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones (sólo incluyo artículos en revistas (JCR) de los últimos años).

1- Publicación en Revista. Di Santo, S; Burioni, R; Vezzani, A; Muñoz, Miguel A. 2016. Self-Organized Bistability Associated with First-Order Phase Transitions. **Physical Review Letters**. 116: 240601

2- Publicación en Revista. GB Morales, SD Santo, MA Muñoz; Quasi-universal scaling in mouse-brain neuronal activity stems from edge-of-instability critical dynamics **Proc. Natl. Acad. Sci.** **2023** 120 (9), e2208998120

3- Publicación en Revista. Villa-Martín, Paula; Bonachela, JA; Levin, Simon A.; Muñoz, Miguel A. 2015. Eluding catastrophic shifts. **Proc. Natl. Acad. Sci.** 112: E1828-E1836.

4- Publicación en Revista. Hidalgo, J; Grilli, J; Suweis, S; Muñoz, Miguel A.; Banavar, J.; Maritan. 2014. Information-based fitness and the emergence of criticality in living systems. **Proc. Natl. Acad. Sci.** 111: 10095-10100.

5- Publicación en Revista. Donetti, L.; Johnson, S.; Dominguez-García, V.; Muñoz, Miguel Á. 2014. Trophic coherence determines food-web stability. **Proc. Natl. Acad. Sci.** 111: 17923.

6- Publicación en Revista. Borile, C.; Azaele, S; Banavar, J.; Maritan A, Muñoz, Miguel A. 2014. Spontaneously broken neutral symmetry. **Physical Review Letters**. 109: 038102-

7- Publicación en Revista. Moretti, Paolo; Muñoz, Miguel A. 2013. Griffiths phases and the stretching of criticality in networks. **Nature Communications**. 4: 2521.

8- Publicación en Revista. Cortés, J.; Desroches, M; Rogrigues, S; Veltz, R; Muñoz Miguel A; Sejnowsky, T. 2013. Short-term synaptic plasticity in the deterministic Tsodyks-Markram model leads to unpredictable network dynamics. **Proc. Natl. Acad. Sci.** 10: 1073

9- Publicación en Revista. Di Santo, P. Villegas, S; Burioni, A; Muñoz, Miguel A. 2018. Landau-Ginzburg theory of cortex dynamics. **Proc. of the Nat. Academy of Sciences**. 116: 240601

10- Publicación en Revista. M. A. Muñoz, Criticality and Dynamical scaling in living systems **Review of Modern Physics** 90, 031001 (2018). Impact factor: 36.9

C.2. Proyectos (activos en los últimos 10 años)

MICIN PID2020-113681GB-I00, Proyectos de Excelencia del MINECO
"Avances en Física estadística y de los sistemas complejos",
IP. Miguel A. Muñoz (UGR). 2021-2024. Cuantía: 242.000 €.

MINECO FIS2017-84256-P, Proyectos de Excelencia del MINECO
"Fronteras en física estadística y de los sistemas complejos"
IP. Miguel A. Muñoz (UGR). 2018-2020. Cuantía: 157.300 €.

PROGRAMA OPERATIVO FEDER Andalucía 2014-2020 (UGR), A-FQM-175-UGR18
"FLUCTUACIONES: Aplicaciones y funcionalidad en sistemas biológicos."
IP. Miguel A. Muñoz (UGR). 2018-2020. Cuantía: 32.150€.

MINECO FIS2013-43201-P, Proyectos de Excelencia del MINECO
"Física estadística de los sistemas complejos: de los principios básicos a las fronteras de la física de la materia, ecología y neurociencia"
IP. Miguel A. Muñoz (UGR). 2014-2017. Cuantía: 175.450 €.

MICINN-FEDER, FIS2009-08451, Proyectos de Excelencia del MICINN
"Física Estadística, Teoría y Simulación de Sistemas Complejos, y sus Aplicaciones"
I.P J. Marro (UGR). 2009-2013. Cuantía: 252.890 €.

P09-FQM4683 Proyectos de Excelencia de la Junta de Andalucía,
"Redes complejas y sus aplicaciones interdisciplinarias".
I.P. Muñoz, Miguel A. (UGR). 2010-2014. Cuantía 266.500 €.

P07-FQM02725 Proyectos de Excelencia" de la Junta de Andalucía,
"Fenómenos colectivos en sistemas complejos: teoría y aplicación",
IP: P. L. Garrido (UGR). 2008-2012. Cuantía 199.668 €.

C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia

W0854121- Acuerdo bilateral de colaboración científica: Universidad de Granada - IBM (Yorktown-Heights NEW YORK). Coordinador: Miguel Á. Muñoz (Universidad de Granada). 2009-2010.

C.4. Patentes.-

C.5 Premios y reconocimientos:

- *Premio Extraordinario fin de carrera de la Universidad de Granada (1990).
- *Premio de la Academia de las ciencias Físico-químico y Naturales de Granada al mejor expediente académico (año 1990).
- *Premio Extraordinario de doctorado; Universidad de Granada (1994).
- *Premio de la Universidad de Granada a trabajo de investigación de Excelencia (2006).
- *"OUTSTANDING REFEREE" de la American Physical Society, 2017.
- *Contrato EU "Marie Curie", ERBFMBICT960925, Dip. di Fisica, Università di Roma 1, "La Sapienza", Roma (Italia). (1996 -1998).

C.6 Trabajos de investigación dirigidos:

- (A) **Tesis:** (1) Omar Al Hammal. Universidad de Granada. Tesis doctoral. "Langevin equation for non-equilibrium phase transitions". Apto cum laude. Granada 2007. (2) Juan Antonio Bonachela Fajardo. Universidad de Granada. Tesis doctoral "Universality in Self-organized criticality". Apto cum laude". Granada, diciembre 2008.
- (3) Jorge Hidalgo, "Novel mechanisms for phase transitions and self-organization in complex systems". Universidad de Granada, diciembre de 2014. Apto cum laude.
- (4) Virginia Domínguez García. "On the architectural features of biological and ecological

networks". Universidad de Granada, 19 de enero de 2015. Apta cum laude. **(5)** Paula Villa Martín, "Phase transitions and diversification in complex systems", Universidad de Granada, 24 de febrero de 2017. Sobresaliente cum laude. **(6)** Pablo Villegas Góngora (fecha prevista de lectura febrero de 2018). **(7)** Serena di Santo (fecha prevista de lectura enero de 2018). **(B) Otros trabajos de investigación dirigidos:** 15 Trabajos fin de Máster en las universidades de Granada y Roma 1 "La Sapienza", y 3 trabajos fin de grado.

C.7. Actividad Científica.

(A) Editor asociado de Scientific Report (2015-presente). Miembro del Consejo Editorial de Physical Review E (American Physical Society) 2009-2015.

(B) Evaluador de Proyectos para las principales agencias:

National Science Foundation (NSF, USA), MINECO y ANEP, CONICET (Argentina), FONCYT (Argentina), Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica (ANPCYT), Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO), Fondazione Caparigo, Ministerio italiano (Italia), Agence Nationale de la Recherche (ANR, Francia).

(C) Evaluador de artículos para las principales revistas: Nature, Science, Proc. Natl. Acad. Sci., Physical Review Letters, Physical Review, Nature Communications, etc.

(D) Organización de Congresos y reuniones:

Organizador del COSIN meeting 2002, European Network meeting. Granada, 2-7 Septiembre 2002. Organizador del 8-th Granada Seminar, Ed. 2006: "Modeling Cooperative Behavior in the Social Sciences", Feb. 2005, y co-organizador de 6 Ediciones del Granada Seminar. Organizador del FISES 2006, Congreso Nacional de Física Estadística, Granada. Septiembre 2006. Co-organizador, del BCNETWORKSHOP, "Barcelona workshop on Complex Networks", Barcelona, Diciembre 2008. Co-organizador, NIPS-2011 Satellite Meeting on "Causal graphs: linking brain structure to function" December 2011, Granada. Organizador del congreso y workshop. "BIOCRI", Max Planck Institute for Complex Systems (Dresden, Germany), April 2015. Miembro del "International Advisory Committee" del congreso mundial (trianual) de Física Estadística "STATPHYS" 2006.

(E) Charlas invitadas (en los 5 últimos años): Colloquium en la "Rockefeller University", New York, USA 2017; FISES Sevilla 2017; NIH Bethesda "Brain dynamics" (USA 2016); Convegno Nazionale di Fisica Statistica, Parma (Italia, 2018 y 2019); NETWORKS, Granada Sept. 2015; "Brain criticality and beyond", Capri (Italia, 2015); NETSCI, Zaragoza 2015; Workshop on criticality and living systems, Max Planck Institute, Dresden (Alemania, 2015); European Conference on Complex Systems, Lucca (Italia). NETSCI (ROMA 2020).

(F) Estancias y visitas a centros de investigación: IBM YorkTown Heights, New York (2 años), Univ. de Roma 1 "La Sapienza" (2 años); ICTP Trieste; U.C. San Diego; CEA Saclay/Paris; Univ. de Padova; Univ. Minas Gerais (Brasil); Univ. Parma; HUT, Helsinki; Imperial college (Londres), etc.

C.8 Organización de congresos

He participado en la organización de **10 congresos internacionales**, los Granada Seminar on Statistical and Computational Physics, de 1994 a 2019 (ver web <http://ergodic.ugr.es/cp>). En particular, he sido el **organizador principal y editor de dos de ellos:** *Modeling and Simulation of New Materials* (2008) y *Quantum Systems In and Out of Equilibrium* (2017).

He coorganizado recientemente (Septiembre 2019) el workshop y "summer school" "ContamiNeuro" de Neurociencia en Venecia, <http://neuroschool19.liphlab.com>