

# 1 Descripción

## 1.1 Datos Básicos

**Nivel:**

Doctorado

**Denominación corta:**

Sistemas Complejos

**Denominación específica:**

Programa de Doctorado en Sistemas Complejos por la Universidad Politécnica de Madrid

**Título conjunto:**

No

**ISCED 1:**

Ciencias Físicas, químicas,  
geológicas

**ISCED 2:**

Matemáticas y estadística

**Universidades:**

Código	Universidad
025	Universidad Politécnica de Madrid

**Universidad solicitante:**

Universidad Politécnica de Madrid (025)

**Agencia evaluadora:**

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)

## 1.2 Información vinculada a los Centros en los que se imparte

### 1.2.1 Universidad Politécnica de Madrid (Solicitante)

#### 1.2.1.1 Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (MADRID) (28026894) - Universidad Politécnica de Madrid

##### Plazas de Nuevo Ingreso Ofertadas:

	Número de plazas
Primer año de implantación	12
Segundo año de implantación	15

##### Normas:

[http://www.upm.es/institucional/FuturosEstudiantes/Estudios\\_Titulaciones/EstudiosOficialesDoctorado/Tesis/ElaboracionTesis](http://www.upm.es/institucional/FuturosEstudiantes/Estudios_Titulaciones/EstudiosOficialesDoctorado/Tesis/ElaboracionTesis)

##### Lenguas en las que se imparte:

- castellano
- ingles

### 1.3 Contexto

El **Programa de Doctorado en Sistemas Complejos**, cuya verificación para la adaptación al RD 99/2011 se solicita, está diseñado para completar la formación de un amplio grupo de graduados en Ciencias e Ingeniería en un área de investigación multidisciplinar de gran interés y auge en la actualidad. Para los doctorandos que culminan su formación con la Tesis Doctoral en este Programa, las competencias desarrolladas les capacitan para integrarse en equipos multidisciplinares de I+D con un conocimiento profundo de metodologías de investigación actuales y con amplias capacidades de modelización y simulación computacional de sistemas complejos en cualquier campo de la ciencia o la tecnología.

Queremos destacar que el campo científico de este Programa de Doctorado se recoge en el Plan Nacional de I+D+i, dentro del Programa Nacional de Física en la línea temática 2.3 "Sistemas Dinámicos no Lineales, Caos y Sistemas Complejos" y dentro del Programa Nacional de Matemáticas en la línea temática "Matemática Aplicada y Computacional" en el epígrafe 9.6 "Dinámica no lineal, Caos y Complejidad". La denominación de "Programa de Doctorado en Sistemas Complejos" está en línea con la perspectiva pluridisciplinar de la línea de investigación que lo vertebra, del mismo nombre, y con el Máster Universitario en Física de Sistemas Complejos de la Universidad Politécnica de Madrid, verificado por ANECA en 2008 y que se lleva impartiendo cuatro cursos en la UPM. Ambos (Máster y Programa de Doctorado) forman una oferta de postgrado integral en Sistemas Complejos, hasta la fecha poco frecuente en las Universidades españolas, aunque con muchos referentes internacionales.

Este Programa de Doctorado para el que se solicita la adaptación es la continuación natural del Programa de Doctorado en Física de Sistemas Complejos de la Universidad Politécnica de Madrid que actualmente se oferta regulado por el RD 1393/2007 y que obtuvo informe positivo para la Mención hacia la Excelencia en octubre de 2011 (referencia MEE2011-539 BOE 20/10/2011). Este Programa proviene a su vez de la conversión del Programa de Doctorado Interuniversitario "Física de Sistemas Complejos" con Mención de Calidad, ofrecido por Departamentos de dos Universidades -- Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) -- dentro del marco legal establecido por el Real Decreto 778/1998 por el que se regula el Tercer Ciclo de estudios universitarios y por los convenios de colaboración entre las dos Universidades. Este Programa obtuvo la Mención de Calidad del MEC en los cursos 2003/04, 2004/05, 2005/06, 2006/07, 2007/08, 2008/09 y 2009/10.

En el presente Programa se han incorporado varios investigadores con los que el Grupo de Sistemas Complejos viene colaborando en los últimos años, y cuya formación e investigación se centran en diferentes ámbitos de los Sistemas Complejos, tanto desde el punto de vista físico como matemático. Si bien los fundamentos básicos provienen fundamentalmente del campo de la física, siguiendo la tendencia internacional de mostrar la multidisciplinaridad del estudio de la Complejidad, el presente programa se denomina genéricamente "Sistemas Complejos", que refleja el amplio espectro de temas de investigación que pueden abordarse dentro del Programa de Doctorado.

El título del Programa de Doctorado es coherente tanto con las líneas de investigación del Grupo de Investigación "Grupo de Sistemas Complejos" (GSC) de la UPM al que pertenecen la mayoría de los profesores como con las líneas de investigación del resto de profesores pertenecientes al Programa. Las líneas de investigación de los grupos en las que los estudiantes pueden realizar su Tesis Doctoral dentro de este Programa corresponden al campo científico de "Sistemas Dinámicos No Lineales, Caos y Sistemas Complejos".

Teniendo en cuenta el número de profesores del programa y los recursos materiales disponibles, el número de plazas máximas de nuevo ingreso ofertadas en los dos primeros años de impartición del Programa de Doctorado será de 12 el primer año y 15 en el segundo, de los cuales 4 el primer año y 5 el segundo podrán ser alumnos a tiempo parcial.

#### Interés y relevancia científica

Los sistemas complejos, caracterizados más por su comportamiento rico y complicado que por su definición intrínseca, aparecen en muchas y muy diversas áreas: Física, Matemática, Biología, Química, Ingeniería, Economía, Ciencias Sociales, etc. Lo que caracteriza estos sistemas es la presencia de un número muy elevado de "agentes" que interactúan como consecuencia de lo cual surgen comportamientos emergentes. En la tradición de la Mecánica Estadística, cuyo éxito fue interpretar la Termodinámica como el resultado estadístico macroscópico (emergente) de la interacción entre un enorme número de átomos o moléculas (agentes microscópicos), la que se ha denominado Física Estadística ha ampliado, a lo largo del siglo XX, sus objetos de estudio a cualquier "sistema complejo".

Como consecuencia de ello, la comunidad científica ha comprendido que la investigación tradicional necesita adaptarse para abordar los nuevos problemas, y desarrollar métodos eficaces para comprender su naturaleza. Por otro lado, uno de los resultados de esta "ampliación de miras" es que el estudio de los sistemas complejos no afecta sólo a la ciencia e investigación básicas, sino a ámbitos mucho más aplicados de la innovación: desde el estudio y decodificación del genoma humano al análisis y predicción de evolución de indicadores y magnitudes económicas (Bolsa, datos macroeconómicos) o industriales (consumos eléctricos o de agua), pasando por el diseño y fabricación de nuevos materiales (para la industria semiconductora, plásticos y polímeros, etc.) o el estudio de la meteorología y la dinámica oceánica global, por citar algunos ejemplos.

Desde esta perspectiva, el Programa de Doctorado se propone formar investigadores que dominen estos métodos y sus aplicaciones científicas y tecnológicas. Dado que el estudio de los sistemas complejos involucra materias que tradicional y académicamente pertenecen a campos muy distintos, cualquier programa de investigación, o de formación en la investigación, sobre sistemas complejos ha de tener un carácter necesariamente interdisciplinar. Por ello, este Programa de Doctorado aúna las competencias y los conocimientos de profesores de distintas áreas de conocimiento (Física Aplicada, Matemática Aplicada, Estadística, Química Física, Informática...) asociados en torno a los temas de investigación propios del Grupo de Sistemas Complejos y del resto de profesores del Programa.

A continuación se presentan los referentes externos más relevantes en Sistemas Complejos, tanto a nivel nacional como internacional.

Son muy numerosos los grupos de investigación en Sistemas Complejos que existen, tanto en España como en el resto del mundo, teniendo lugar numerosos encuentros científicos sobre modelización y aplicaciones de Sistemas Complejos, lo que evidencia el auge que ha tenido esta disciplina en los últimos años.

#### 1. En España existen dos Institutos de Física de Sistemas Complejos.

En Zaragoza se encuentra el Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI) (<http://bifi.unizar.es/>) y en Mallorca el Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos (IFISC) (<http://ifisc.uib.es/>).

Así mismo el Instituto de Física de Cantabria (IFCA) (<http://www.ifca.es/>) posee una línea de investigación específica en Física Estadística y No lineal: Sistemas Complejos.

A nivel académico existen en alguna universidad española, como la Universidad Autónoma de Madrid, la asignatura de "Física de los Sistemas Complejos" en sus planes de estudio de licenciado en CC. Físicas y también en alguno de los nuevos Máster, como en el Máster en Física y Tecnologías Físicas de la U. de Zaragoza [http://www.unizar.es/posgradofisica/paginas/asignaturas2/Sistemas\\_Complejos/SC.html](http://www.unizar.es/posgradofisica/paginas/asignaturas2/Sistemas_Complejos/SC.html).

2. A nivel internacional existen numerosas Instituciones científicas dedicadas al estudio de los Sistemas Complejos, entre las que destacan el Instituto de Santa Fe (<http://www.santafe.edu>), centro pionero en el estudio de la Complejidad, el Center for Network Research, Northeastern Univ., USA (<http://www.barabasilab.com/>), dirigido por László Barabási y el Center for Complex Networks and Systems Research (<http://cnets.indiana.edu/>) dirigido por Alexandro Vespignani (Indiana Univ., USA). También merecen ser citados los grupos liderados por los Profs. C. Hidalgo (investigador asociado en este proyecto) del Media Lab en el MIT (<http://www.media.mit.edu/research/groups/macro-connections>) y Marta Gonzalez del MIT (<http://humnet.scripts.mit.edu/wordpress/>), ambos discípulos de Barabasi y que han realizado trabajos relevantes en Economía y patrones de movilidad humana, respectivamente. También podemos mencionar, por ejemplo, el Instituto de Sistemas Complejos de Valparaíso (ISCV) (<http://www.iscv.cl/>) y el Center for Nonlinear Science del Georgia Institute of Technology (<http://cns.physics.gatech.edu/>) con los que el GSC mantiene una estrecha colaboración.

3. Es de destacar también que en el Libro Blanco del Título de grado en Física ([http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco\\_jun05\\_fisica.pdf](http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_jun05_fisica.pdf)), en el capítulo de perfiles profesionales se menciona el perfil "Empresas de Banca, Finanzas y Seguros" como resultado de encuestas realizadas entre los graduados (licenciados) en Física en España en los últimos 5 años (el libro blanco se presentó en 2005). Dicho perfil se justifica:

"...porque un importante número de licenciados en Física trabaja actualmente en este tipo de empresas. El motivo por el que se da este fenómeno es la capacidad de los físicos para construir un modelo que describa procesos complejos (como puede ser la evolución de mercados financieros) y, mediante estos modelos, predecir la evolución futura de esos procesos".

Mediante este Programa de Doctorado pretendemos ayudar a obtener esa capacidad de modelización de sistemas complejos a nuestros egresados, de forma que, además de su futuro investigador, puedan tener unas capacidades que les permitan desenvolverse en el mercado laboral.

Adecuación a los objetivos estratégicos de la UPM

El Programa de Doctorado sigue los objetivos fundamentales de la UPM en cuanto que pretende incrementar el conocimiento técnico y científico de la sociedad para su mayor bienestar y desarrollo. Asimismo, el Programa de Doctorado incluye profesores de varios departamentos de la ETSI Agrónomos, la ETSI Minas, ETSI Aeronáuticos y la EUIT Agrícola, por tanto integrando capital humano de varias escuelas y departamentos con el objetivo de aunar esfuerzos y conocimientos en torno a los Sistemas Complejos y optimizar los recursos.

Además se incluyen profesores de otras Universidades de Madrid (Universidad Autónoma de Madrid y Universidad Rey Juan Carlos), del CSIC (Instituto de Física Aplicada e Instituto de Estructura de la Materia). Así mismo, dentro del objetivo de internacionalizar los Programas de Doctorado, también participan en el programa investigadores de tres Instituciones internacionales (Massachusetts Institute of Technology de EEUU, Instituto de Sistemas Complejos de Florencia, Italia y Comisión Nacional de Energía Atómica de Argentina).

El presente Programa de Doctorado se enmarca dentro de una oferta coordinada de cinco programas, por parte de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (ETSIA) de la UPM, los cuales llevan por títulos:

- Agroingeniería,
- Biotecnología,
- Tecnología Agroambiental para una Agricultura Sostenible
- Planificación de Proyectos de Desarrollo Rural y Gestión Sostenible
- Sistemas Complejos.

Estos cinco programas cuentan con la Mención hacia la Excelencia o con informe positivo para la misma, y el cuarto se enmarca dentro de un programa Erasmus Mundus. Los cinco programas forman parte de dos Campus de Excelencia Internacional: CEI-Moncloa ([www.campusmoncloa.es](http://www.campusmoncloa.es)) y el CEI Montegancedo ([www.upm.es/Montegancedo](http://www.upm.es/Montegancedo)) e integran dos Centros de Investigación: el CBGP (Centro Mixto INIA-UPM de Investigación en Biotecnología y Genómica de Plantas ([www.cbgp.upm.es](http://www.cbgp.upm.es))) y el CEIGRAM (Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Medioambientales) ([www.ceigram.upm.es](http://www.ceigram.upm.es)).

La ETSIA ha decidido establecer una Unidad de Gestión del Doctorado, para el apoyo y oferta común de los estudios de doctorado de la ETSIA. Contará, entre otras, con funciones de difusión, y seguimiento de los resultados del conjunto de los programas del Centro.

## 1.4 Colaboraciones

### Colaboraciones con convenio:

Código	Institución	Descripción de la colaboración	Naturaleza de la institución
1	Universidad Autónoma de Madrid	Académica, Científica	Público
2	Universidad Rey Juan Carlos	Académica, Científica	Público
3	Centro Superior de Investigaciones Científicas	Académica, Científica	Público
4	Instituto de Sistemas Complejos de Valparaíso (Chile).	Académica, Científica y Cultural	Público

### Convenio:

Ver apartado 10 (Archivos adjuntos al expediente)

### Otras Colaboraciones

Actualmente se tiene las siguientes colaboraciones:

- **The Media Laboratory.** Massachusetts Institute of Technology (MIT). Colaboración continuada con Cesar A. Hidalgo, con el que tenemos publicaciones conjuntas, sobre temas relacionados con la tesis de M. Fernández (fecha prevista de lectura 2015, codirección Cesar Hidalgo y Javier Galeano). Se ha solicitado un proyecto de colaboración conjunta para favorecer la movilidad de estudiantes de doctorado dentro del programa MISTI-MIT.
- **Massachusetts Institute of Technology (MIT).** Colaboración reciente con Marta González, directora del grupo Human Mobility. La profesora R.M. Benito ha realizado una estancia de 6 meses en su grupo, teniendo una publicación conjunta en fase de redacción. Además se ha solicitado un proyecto de colaboración conjunta para favorecer la movilidad de estudiantes de doctorado dentro del programa MISTI-MIT.
- **Universidad Técnica Federico Santa María (Valparaíso, Chile).** Colaboración continuada con el profesor Werner Creixell, con el que tenemos publicaciones conjuntas. El profesor Creixell ha realizado dos estancias de investigación de dos meses cada una en el Grupo de Sistemas Complejos de la UPM y ha impartido varios seminarios dentro del marco del programa de doctorado. Así mismo, hemos solicitado un proyecto de investigación conjunto que está en fase de resolución.
- **Georgia Institute of Technology.** Colaboración continuada con el Prof. Rigoberto Hernández, con el que tenemos publicaciones conjuntas. Colaboró en la tesis de Pablo García Müller. Actualmente colaboramos a través del Proyecto Europeo European Union Seventh Framework Programme EP7/2007-2013 REA Grant Agreement nº 294974.
- **Universidade Federal da Bahia (Brasil).** Colaboración continuada con los profesores R. F. S. Andrade, C. M. C. Castilho, con los que tenemos publicaciones conjuntas y un proyecto de colaboración bilateral del MECD. El doctorando T. Albuquerque realizó una estancia breve en el Grupo de Física de Superficies e Materiales (GSUMA).
- **School of Mathematics de Loughborough University (Reino Unido).** Colaboración continuada con el profesor Thomas Bartsch con el que tenemos publicaciones conjuntas. El doctorando Fabio Revuelta realizó una estancia de cuatro meses en el grupo del profesor Bartsch. Actualmente colaboramos a través del Proyecto Europeo EP7/2007-2013 REA Grant Agreement nº 294974
- **Laboratorio Tandar, de la Comisión Nacional de la Energía Atómica (CNEA), Buenos Aires (Argentina).** Colaboración continuada con los profesores Gabriel G. Carlo, Marcos Saraceno y Eduardo Vergini, con los que tenemos publicaciones conjuntas y proyectos conjuntos financiados por la AECI y la UPM. Además el doctorando Fabio Revuelta realizó una estancia breve en dicho laboratorio.
- **Departament de Matemàtica Aplicada i Anàlisi de Universitat de Barcelona.** Colaboración continuada con el grupo del Profesor Angel Jorbà sobre temas relacionados con la tesis de Henar Hernández (fecha prevista de lectura finales del 2013), que ha realizado una estancia de 3 meses en su grupo.
- **Instituto de Sistemas Complejos de Valparaíso (Chile).** Colaboración continuada con el prof. Eric Goles sobre temas relacionados con la tesis de Juan Pablo Cárdenas. Esta colaboración se ha llevado a cabo a través de dos proyectos conjuntos financiados por la UPM
- **Institute of Chemical Physics. Russia Academy of Sciences.** Colaboración continuada con el profesor A. Zembekov, con el que tenemos publicaciones conjuntas

- **Universidad de Utah.** EE.UU. Colaboración continuada con el profesor D. Farrelly, con el que tenemos publicaciones conjuntas, sobre temas relacionados con las tesis de Antonio Gamboa y Henar Hernández. El doctorando A. Gamboa realizó una estancia de 12 meses en su grupo.
- **Universidad de Buenos Aires.** Dpto de Física. Colaboración continuada con el profesor D. Wisniacki, con el que tenemos publicaciones conjuntas y varios proyectos financiados por la UPM, AECI y UAM.
- **L'institut de Recherche pour le Développement (LRD).** Francia. Colaboración con la profesora Edith Perrier, con la que tenemos publicaciones conjuntas.
- **Universidade Federal do Rio Grande do Sul** de Porto Alegre, Brasil. Colaboración continuada con la doctora Sandra Prado, con la que tenemos publicaciones conjuntas y un proyecto de colaboración bilateral del MECD. Así mismo la profesora Prado ha realizado varias estancias en la UAM y la UPM financiadas por el programa de movilidad de profesores del MECD.
- **Instituto de Física Aplicada. CSIC.** Colaboración con investigadores del CSIC en temas relacionados con la tesis de David Arroyo
- **Unconventional Computing Group (UGC),** University of the West of England, UK. Colaboración con varios miembros de dicho grupo. En particular con los profesores Andrew Adamatzky y Larry Bull, con los que hemos elaborado publicaciones conjuntas. El profesor Ramón Alonso ha realizado varias estancias de investigación en el UGC.
- **Department of Optics and Quantum Electronics,** University of Szeged, Hungary. Colaboración continuada con el profesor Zoltan L. Horvath, con diversas publicaciones sobre óptica no lineal extrema, ponencias en congresos internacionales, codirección de la Tesis Doctoral del alumno de doctorado Balazs Major de la Universidad de Szeged, y varias estancias de investigación tanto en la Universidad de Szeged como en la Politécnica de Madrid.
- **Wigner Research Centre for Physics of the Hungarian Academy of Sciences,** Budapest, Hungary. Colaboración durante los últimos tres años con el profesor Peter Dombi, con publicaciones sobre óptica no lineal extrema y ponencias en congresos internacionales y numerosas estancias de investigación tanto en Budapest como en Madrid.
- **Empresa GESAN.** Convenio "Robustez en sistemas complejos", para financiar a los trabajos de investigación de la tesis de A. Santiago sobre redes complejas heterogéneas

## 2 Competencias

### 2.1 Básicas

<b>Código:</b>	<b>Competencia:</b>
CB11	Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
CB12	Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.
CB13	Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.
CB14	Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
CB15	Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.
CB16	Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

## 2.2 Capacidades y destrezas personales

<b>Código:</b>	<b>Competencia:</b>
CA01	Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica.
CA02	Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo.
CA03	Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento.
CA04	Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.
CA05	Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.
CA06	La crítica y defensa intelectual de soluciones.

## 2.3 Otras Competencias

**Código:**

**Competencia:**

.	.
---	---

## 3 Acceso y Admisión

### 3.1 Sistemas de Información Previo

Plan de información previa a la matriculación:

Se desarrollará una página web específica en la que se incluye toda la información previa a la matriculación para el Programa de Doctorado en Sistemas Complejos, accesible desde la página web del Grupo de investigación de Sistemas Complejos, la página web de la UPM y la de la ETSI Agrónomos, análoga a la que ya existe para el doctorado actual (<http://www.gsc.upm.es/pdoctorado>).

Además, en las páginas web de la ETSI Agrónomos y la Universidad Politécnica de Madrid se incluirá la información junto con las demás titulaciones oficiales de la UPM, desde donde se tendrá acceso a la página específica.

Plan de orientación a los alumnos:

- **Jornada Informativa en el Máster Universitario en Física de Sistemas Complejos:** en el segundo semestre del curso académico se organiza una jornada informativa en el Máster en la que se presentan las líneas de investigación dentro de las que se ofertan Trabajos Fin de Máster y Tesis Doctorales. Se procura orientar la elección del TFM de forma que sea un inicio al trabajo de investigación conducente a la Tesis Doctoral. Así mismo se publicita esta jornada de forma que puedan asistir posibles alumnos de doctorado que no estén realizando el Master en Física de los Sistemas Complejos
- **Jornada de bienvenida de alumnos de nuevo ingreso:** antes del comienzo del Curso Académico se convocará a todos los alumnos a una jornada informativa en la que se explicará los objetivos y metodología de la Tesis Doctoral.
- **Plan de asignación de tutor y director de Tesis:** La Comisión Académica del Programa de Doctorado, después de una entrevista personal con cada uno de los alumnos con el fin de conocer sus intereses, asignará a cada alumno un tutor. El cambio de tutor deberá ser autorizado por la Comisión Académica del Programa de Doctorado. El director de la Tesis se asignará de acuerdo con el doctorando y la propuesta de Tesis.

#### Perfil de ingreso

El acceso al Programa de Doctorado está regulado por el RD 99/2011 y por la normativa de la UPM.

[http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Doctorado%20y%20Postgrado/Negociados%20de%20Doctorado%20y%20Postgrado/Impresos/Modelo\\_Doctorado\\_%20RD99\\_2011.pdf](http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Doctorado%20y%20Postgrado/Negociados%20de%20Doctorado%20y%20Postgrado/Impresos/Modelo_Doctorado_%20RD99_2011.pdf)

Con carácter general, para el acceso a un programa oficial de doctorado será necesario estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado, o equivalente, y de Máster Universitario. Asimismo podrán acceder quienes se encuentren en alguno de los siguientes supuestos:

- Estar en posesión de un título universitario oficial español, o de otro país integrante del Espacio Europeo de Educación Superior, que habilite para el acceso a Máster de acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre y haber superado un mínimo de 300 créditos ECTS en el conjunto de estudios universitarios oficiales, de los que, al menos 60, habrán de ser de nivel de Máster.
- Estar en posesión de un título oficial español de Graduado o Graduada, cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario, sea de al menos 300 créditos ECTS. Dichos titulados deberán cursar con carácter obligatorio complementos de formación, salvo que el plan de estudios del correspondiente título de grado incluya créditos de formación en investigación, equivalentes en valor formativo a los créditos en investigación procedentes de estudios de Máster.
- Los titulados universitarios que, previa obtención de plaza en formación en la correspondiente prueba de acceso a plazas de formación sanitaria especializada, hayan superado con evaluación positiva al menos dos años de formación de un programa para la obtención del título oficial de alguna de las especialidades en Ciencias de la Salud.
- Estar en posesión de un título obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros, sin necesidad de su homologación, previa comprobación por la universidad de que éste acredita un nivel de formación equivalente a la del título oficial español de Máster Universitario y que faculta en el país expedidor del título para el acceso a estudios de doctorado. Esta admisión no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo del que esté en posesión el interesado ni su reconocimiento a otros efectos que el del acceso a enseñanzas de Doctorado.
- Estar en posesión del Diploma de Estudios Avanzados obtenido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 778/1998, de 30 de abril, o haber alcanzado la suficiencia investigadora regulada en el Real Decreto 185/1985, de 23 de enero.
- Estar en posesión de otro título español de Doctor obtenido conforme a anteriores ordenaciones universitarias.

Por otro lado, los doctorandos que hubieren iniciado su programa de doctorado conforme a anteriores ordenaciones universitarias, podrán acceder al Programa de Doctorado, previa admisión de la universidad correspondiente, de acuerdo con lo establecido en el RD 99/2011 y en la normativa de la propia universidad.

El **perfil de ingreso de referencia** requiere tener una titulación de grado en Ciencias o Ingeniería y haber superado un Master Universitario, preferentemente en Sistemas Complejos, como por ejemplo los Másteres Universitarios en Física de Sistemas Complejos por la Universidad Politécnica de Madrid, por la Universidad de las Illes Balears y por la Universidad Nacional de Educación a Distancia, o con contenidos en esta materia, como por ejemplo el Máster Universitario en Ingeniería Matemática por la Universidad Carlos III de Madrid, el Máster Universitario en Física Computacional y Aplicada por la Universidad Politécnica de Catalunya, el Máster en Modelización para la Ciencia y la Ingeniería por la Universidad Autónoma de Barcelona o el Máster Universitario en Ingeniería Computacional y Matemática por la Universidad Rovira i Virgili, o Másteres afines, como por ejemplo el Máster Universitario en Automática y Robótica por la Universidad Politécnica de Madrid, el Máster en Tratamiento Estadístico-Computacional de la Información por la Universidad Politécnica de Madrid y Universidad Complutense o el Master en Computación Avanzada para Ciencias e Ingenierías por la Universidad Politécnica de Madrid, o en temas afines de Matemáticas, Física, Química o Informática o algún Máster equivalente de otras universidades españolas o del EEES. Se consideran adecuadas para ser admitidos en el Programa de Doctorado las competencias que se adquieren en un Máster con orientación investigadora, en particular las que se refieren a competencias matemáticas y de programación científica. Se considera aceptable un nivel B2 de lengua inglesa.

La Universidad podrá aceptar alumnos en el Programa de Doctorado que no tengan todos los requisitos señalados en el perfil de ingreso de referencia. La Comisión Académica del Programa de Doctorado podrá admitir a tales alumnos fijando de manera personalizada unos complementos formativos o actividades formativas según proceda, para subsanar las carencias que presenten. Los complementos formativos podrán consistir en asignaturas del Máster en Física de Sistemas Complejos por la Universidad Politécnica de Madrid, o seguir un plan de formación personalizado de cuya definición y control se responsabiliza el tutor.

## 3.2 Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión

El proceso de admisión en el Programa de Doctorado tiene dos fases: acceso y admisión. La Universidad, a través del Vicerrectorado con competencias de Postgrado, es la responsable del acceso según lo establecido en el RD 99/2011.

Con carácter general, para el acceso a un programa oficial de doctorado será necesario estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado, o equivalente, y de Máster Universitario. Asimismo podrán acceder quienes se encuentren en alguno de los siguientes supuestos:

- Estar en posesión de un título universitario oficial español, o de otro país integrante del Espacio Europeo de Educación Superior, que habilite para el acceso a Máster de acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre y haber superado un mínimo de 300 créditos ECTS en el conjunto de estudios universitarios oficiales, de los que, al menos 60, habrán de ser de nivel de Máster.
- Estar en posesión de un título oficial español de Graduado o Graduada, cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario, sea de al menos 300 créditos ECTS. Dichos titulados deberán cursar con carácter obligatorio complementos de formación, salvo que el plan de estudios del correspondiente título de grado incluya créditos de formación en investigación, equivalentes en valor formativo a los créditos en investigación procedentes de estudios de Máster.
- Los titulados universitarios que, previa obtención de plaza en formación en la correspondiente prueba de acceso a plazas de formación sanitaria especializada, hayan superado con evaluación positiva al menos dos años de formación de un programa para la obtención del título oficial de alguna de las especialidades en Ciencias de la Salud.
- Estar en posesión de un título obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros, sin necesidad de su homologación, previa comprobación por la universidad de que éste acredita un nivel de formación equivalente a la del título oficial español de Máster Universitario y que faculta en el país expedidor del título para el acceso a estudios de doctorado. Esta admisión no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo del que esté en posesión el interesado ni su reconocimiento a otros efectos que el del acceso a enseñanzas de Doctorado.
- Estar en posesión del Diploma de Estudios Avanzados obtenido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 778/1998, de 30 de abril, o haber alcanzado la suficiencia investigadora regulada en el Real Decreto 185/1985, de 23 de enero.
- Estar en posesión de otro título español de Doctor obtenido conforme a anteriores ordenaciones universitarias.

Por otro lado, los doctorandos que hubieran iniciado su programa de doctorado conforme a anteriores ordenaciones universitarias, podrán acceder al Programa de Doctorado, previa admisión de la universidad correspondiente, de acuerdo con lo establecido en el RD 99/2011 y en la normativa de la propia universidad.

Es el órgano competente de la Universidad o la Unidad de Gestión del Doctorado de la ETSI Agrónomos el responsable de comprobar la titulación requerida o establecer su equivalencia para alumnos fuera del EEES.

La Universidad puede obligar a cursar un número de créditos de investigación si la titulación de máster del alumno no los tiene.

La Comisión Académica del Programa de Doctorado (CAPD) es la encargada de la admisión, una vez verificado que el alumno cumple las condiciones de acceso exigidas en el RD 99/2011.

La CAPD está formada por los profesores del Programa de Doctorado pertenecientes a la UPM, según el artículo 4 de la Normativa de Doctorado de la UPM aprobada en el consejo de Gobierno de 21 de diciembre de 2011, y su composición es la siguiente:

Apellidos	Nombre	Perfil	Cargo
Benito Zafrilla	Rosa María	Catedrática de Universidad. UPM. Coordinadora del Programa	Presidenta
Losada González	Juan Carlos	Profesor Contratado Doctor. UPM	Secretario
Tarquis Alfonso	Ana María	Catedrática de Universidad. UPM	Vocal
Alonso Sanz	Ramón	Profesor Titular de Universidad. UPM	Vocal
Porras Borrego	Miguel Ángel	Profesor Titular de Universidad. UPM	Vocal

Galeano Prieto	Javier	Profesor Titular de Universidad. UPM	Vocal
Pastor Ruiz	Juan Manuel	Profesor Titular de Universidad. UPM	Vocal
Luque Serrano	Bartolomé	Profesor Titular de Universidad. UPM	Vocal
Arranz Saiz	Francisco Javier	Profesor Contratado Doctor. UPM	Vocal
Mejías Monasterio	Carlos	Profesor Contratado Doctor. UPM	Vocal
Lacasa Saiz de Arce	Lucas	Profesor Ayudante Doctor. UPM	Vocal

La CAPD se ocupará de realizar la selección y admisión de los estudiantes según los siguientes criterios:

CRITERIO	Ponderación
Formación académica y expediente académico. Se valorará especialmente las titulaciones con competencias y conocimientos relacionadas con las áreas de especialización del Programa de Doctorado.	40%
Experiencia profesional e investigadora. Se valorará especialmente en actividades relacionadas con las áreas de especialización del Programa de Doctorado.	20%
Acreditación que certifique conocimientos suficientes de lengua inglesa y castellana (en su caso) que permitan abordar sin dificultad la docencia impartida en esos idiomas.	10%
Carta de motivación que se exige a los candidatos mostrando su interés por cursar el Programa de Doctorado, y la temática específica razonada en la que le gustaría investigar en caso de ser admitido. Se valorará especialmente el grado de interés y motivación mostrado por realizar el doctorado, así como la adecuación del tema de investigación en el que le gustaría trabajar con los temas de investigación del programa.	10%
Presentación de una carta de recomendación de profesionales acreditados en los campos científicos y profesionales relacionados con el Programa de Doctorado.	10%
Entrevista que los candidatos deberán tener con un miembro de la Comisión Académica y de Calidad del Programa de Doctorado. Se valorará especialmente la coherencia con la carta de motivación, su disposición hacia la formación científica e investigadora y su capacidad de interacción personal, así como su disponibilidad para la movilidad.	10%

Será necesario obtener una puntuación de 50 sobre 100 para poder ser admitido al Programa de Doctorado.

Si la formación y experiencia del candidato estuviera muy apartada de los temas del Programa de Doctorado, se podrá admitir al candidato previa condición de que realice un plan de formación complementaria personalizado, si la CAPD lo considera necesario.

Previa autorización de la Comisión de Doctorado de la UPM, a petición del responsable del programa de doctorado, podrán realizarse estudios de doctorado a tiempo parcial.

Los alumnos a tiempo parcial podrán cambiar a tiempo completo si la dedicación a las tareas de investigación para realizar la tesis doctoral pasan a ser de jornada completa.

La Comisión Académica del Programa de Doctorado podrá autorizar una prórroga de un año del plazo de presentación de depósito de Tesis, en el caso de que el estudiante no la haya realizado en el plazo de tres años desde su admisión al programa. La Comisión Académica podrá ampliar esta prórroga, excepcionalmente, por un año adicional. En el caso de estudios a tiempo parcial la prórroga se podrá autorizar por un plazo adicional de dos años, que asimismo, y excepcionalmente, se podrá prorrogar por otro año adicional. En todos estos supuestos de prórroga de permanencia en el programa, el estudiante tendrá que realizar la solicitud a la Comisión Académica que analizará los motivos alegados que justifican la concesión de la prórroga solicitada.

Según marca la legislación vigente, el estudiante podrá solicitar su baja temporal en el programa por un periodo máximo de un año, que se podría ampliar hasta un año más. Esta solicitud de baja temporal debe ser remitida por el estudiante a la Comisión Académica del Programa de Doctorado, y en ella se justificará las razones para solicitar la baja, que serán valoradas por la Comisión Académica que se pronunciará sobre la procedencia o no de la solicitud del doctorando.

Una de las líneas de acción de la Universidad Politécnica de Madrid es promover una universidad libre de todo tipo de barreras que garantice la igualdad de oportunidades y la no discriminación de personas con discapacidad en el acceso, permanencia y progreso en el ámbito universitario. Para ello cuenta con una Unidad de Atención a la Discapacidad (<http://www.upm.es/institucional/UPM/CompromisoSocial/UnidadAtencionDiscapacidad>), que presta los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados en el caso del acceso y admisión al programa de doctorado de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de la discapacidad.

La Comisión Académica evaluará en detalle las solicitudes de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de su discapacidad. En este caso, en el periodo de admisión, se establecerán los mecanismos de apoyo necesarios para que el estudiante pueda completar con éxito los estudios y se estudiarán de forma individualizada las necesarias adaptaciones curriculares. Los aspirantes con necesidades educativas especiales derivadas de su discapacidad deberán dirigirse, en primera instancia, al Coordinador o Coordinadora del Programa de Doctorado para ponerlo en su conocimiento. Asimismo, se dirigirá, junto con el Coordinador o Coordinadora a la Unidad de Atención a la Discapacidad de la UPM, indicando sus necesidades específicas. La Coordinación del Programa apoyará al solicitante ofreciendo asesoramiento académico y orientación para tramitar el apoyo a sus necesidades mediante el formulario preparado a tal efecto (<http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Discapacidad/Solicitud%20de%20Apoyo%2012-13.pdf>).

### **Gestión Administrativa del Programa de Doctorado**

Para mejorar la gestión administrativa del Programa y favorecer el trato personalizado con los futuros alumnos y los alumnos ya aceptados, la Dirección de la ETSIA ha decidido crear una **Unidad de Gestión de Doctorado** para proporcionar apoyo a los cinco Programas de Doctorado presentados para su Verificación. Esta Unidad de Gestión, en colaboración con los Coordinadores y Gestores de los diferentes Programas tendrá entre sus funciones el realizar una oferta común de los estudios de doctorado de la ETSIA, el plan de difusión de los mismos y el seguimiento de los resultados del conjunto de los programas del Centro. El objetivo último de esta Unidad de Gestión es llegar a formar parte, con sus programas, de una Escuela de Doctorado de la UPM. Estará dirigida por un Subdirector, o persona que la Dirección nombre al efecto, el cual se asesorará de una Comisión formada por los Coordinadores de cada uno de los cinco Programas presentados a Verificación por la ETSIA. La Unidad de Gestión de Doctorado estará dotada de medios administrativos suficientes para la realización de sus tareas de coordinación, atención y seguimiento de los programas. Apoyará a los Coordinadores en las actividades académicas y de gestión que fueren necesarias, junto con los medios dispuestos por el Vicerrectorado de la UPM al efecto. La Unidad de Gestión llevará una información personalizada de las admisiones, la orientación y acogida de los estudiantes (trámites burocráticos para estudiantes extranjeros, etc.), el apoyo a las necesidades de los mismos, la aplicación y el seguimiento de los planes de calidad, la coordinación de las infraestructuras afectas al Centro y necesarias para la docencia y los estudiantes, la centralización de la gestión de las tesis doctorales y las publicaciones asociadas, el apoyo y difusión de programas de seminarios, talleres, conferencias comunes, la gestión común de convenios, y cualesquiera otras funciones que se le quiera asignar.

### 3.3 Estudiantes

#### Vinculado a un título previo:

#### Títulos Previos:

Universidad	Título Previo
5310933 - Programa Oficial de Doctorado en Física de Sistemas Complejos (RD 1393/2007)	025 - Universidad Politécnica de Madrid

#### Últimos cursos:

Curso	Nº total de estudiantes	Nº de estudiantes de otros países
1	4.0	3.0
2	3.0	0.0
3	8.0	2.0
4	6.0	1.0
5	4.0	0.0

### 3.4 Complementos Formativos

Los alumnos con el perfil de ingreso de referencia no tendrán que realizar ningún complemento de formación. A los alumnos con una titulación de grado en Ciencias o Ingeniería y con un Master sobre temas alejados de los del perfil de ingreso de referencia se les podrá asignar de manera personalizada complementos y/o actividades de formación.

La Comisión Académica examinará en detalle la formación integral de los alumnos con este perfil y, teniendo en cuenta el tema en el que realizarán su Tesis Doctoral, decidirá si procede la realización de complementos formativos. En el caso de que sea pertinente la realización de complementos, éstos consistirán en cursar un mínimo de 3 créditos ECTS y un máximo de 18 créditos ECTS de asignaturas del Master en Física de Sistemas Complejos de la UPM, que se enumeran más adelante. El número de créditos de complementos de formación dependerá, además de sus titulaciones oficiales, de si ha realizado otras actividades de formación o de investigación sobre temas relacionados con el Programa de Doctorado.

Por otro lado, debido al carácter multidisciplinar del tema del Programa (el campo de los Sistemas Complejos se está abriendo cada vez más a otras disciplinas), se podrá admitir a alumnos procedentes de áreas alejadas de las del perfil de referencia como, por ejemplo, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales o Económicas (siempre que cumplan los requisitos de acceso).

La Comisión Académica examinará en detalle la formación integral de los alumnos con este perfil y, teniendo en cuenta el tema en el que realizarán su Tesis Doctoral, decidirá si procede la realización de complementos formativos. En el caso de que sea pertinente la realización de complementos, éstos consistirán en cursar un mínimo de 3 créditos ECTS y un máximo de 24 créditos ECTS de asignaturas del Master en Física de Sistemas Complejos de la UPM, que se enumeran a continuación. El número de créditos de complementos de formación dependerá, además de sus titulaciones oficiales, de si ha realizado otras actividades de formación o de investigación sobre temas relacionados con el Programa de Doctorado.

ASIGNATURA	ECTS
Métodos numéricos y computacionales	6
Taller de Caos	6
Comunicación Científica	3
Mecánica Hamiltoniana y Caos	6
Mecánica Cuántica	6
Caos Cuántico	6
Métodos Semiclásicos en Sistemas Caóticos	3
Física Estadística de Sistemas Desordenados	6
Modelos de Redes Complejas	3
Autómatas Celulares	3
Redes Complejas en Ecología	3
Crecimiento Fractal	3
Biofísica	3
Geometría Fractal y Multifractales: Aplicaciones	3
Dinámica de ondas no lineales en óptica	3
Seminario de métodos avanzados de computación numérica	3
Seminario avanzado de sistemas dinámicos y caos	3
Seminario avanzado de sistemas complejos	3

La Comisión Académica, de acuerdo con el tutor, definirá el plan de formación complementaria (complementos y/u otras actividades formativas) personalizado para cada alumno, al conceder la admisión. El tutor será el responsable del seguimiento del plan e informará a la Comisión Académica semestralmente de su cumplimiento.

Se podrá incluir en dicho plan la asistencia a seminarios o un plan de orientación bibliográfica centrado en el tema de investigación en el que se incluirá la tesis. El plan de formación podrá incluir también la superación de pruebas de nivel de inglés o la formación en métodos y herramientas informáticas utilizadas en la investigación.

Los complementos de formación específica que impliquen la matriculación en asignaturas del Master en Física de Sistemas Complejos por la UPM tendrán, a efectos de precios públicos y de concesión de becas y ayudas al estudio la consideración de formación de nivel de doctorado y su desarrollo no computará a efectos del límite de duración de la realización de la tesis doctoral, como marca el RD 99/2011.

## 4 Act. Formativas

### 4.1 1 - Seminarios Científicos

#### 4.1.1 Datos Básicos

Código:	Nombre:	Horas:
1	Seminarios Científicos	60

#### Descripción

**Duración:** Cada seminario tiene una duración total de 10 h. Se ofertan 3 seminarios anuales, siendo 60 el número total de horas exigidas en el periodo de doctorado.

#### Descripción:

Aprovechando las estancias de profesores extranjeros o nacionales de prestigio se organizarán seminarios temáticos dirigidos a los alumnos de doctorado.

Cada seminario consta de cuatro sesiones presenciales en las que el profesor expone la materia del seminario y propone algún trabajo práctico a los alumnos, que lo exponen en la última sesión.

Dependiendo de la disponibilidad del profesor, el seminario se realiza en una o dos semanas.

El número medio de seminarios en los últimos años ha sido de tres al año. La previsión para los próximos años es mantener el número de tres/cuatro seminarios al año.

Por otro lado también se promueve la asistencia a seminarios organizados por otras instituciones. Para ello se da la mayor difusión posible entre los alumnos de los diferentes seminarios de los que se va teniendo conocimiento.

Para los estudiantes a tiempo completo, será obligatorio asistir al menos a 2 seminarios al año. A la hora de planificar los seminarios se tendrá en cuenta la disponibilidad de los estudiantes a tiempo parcial, para facilitar su asistencia. En su caso, será obligatorio haber asistido a 6 seminarios a lo largo de su periodo de formación.

#### 4.1.2 Procedimientos de control

##### Procedimientos de control

El tutor es el responsable de verificar si el seminario es adecuado para la formación del estudiante de doctorado, el cual tiene que realizar los trabajos propuestos, así como exponerlos. El profesor que ha impartido el seminario es el encargado de verificar el aprovechamiento formativo del doctorando. Si el seminario no ha sido organizado por el GSC, el estudiante debe presentar al tutor un resumen del mismo y certificado de asistencia.

#### 4.1.3 Movilidad

##### Movilidad

Por la naturaleza de los seminarios, donde se acerca al estudiante investigadores de reconocido prestigio, no es necesario organizar actividades de movilidad.

## 4.2 2 - Conferencias

### 4.2.1 Datos Básicos

Código:	Nombre:	Horas:
2	Conferencias	54

#### Descripción

**Duración:** Cada conferencia tiene una duración total de 2 horas. Se ofertan 9 conferencias anuales, siendo 54 el número total de horas ofertadas en el periodo de doctorado y 30 las exigidas.

#### Descripción:

Para conseguir que todos los alumnos del programa conozcan la investigación que se está llevando a cabo dentro del programa de doctorado, se van a organizar conferencias impartidas por profesores del mismo. Está previsto organizar una conferencia al mes.

Por otro lado también se promueve la asistencia a otras conferencias organizadas por otras instituciones y las organizadas por los otros Programas de Doctorado de la ETSI Agrónomos. Para ello se da la mayor difusión posible entre los alumnos de las diferentes conferencias de las que se va teniendo conocimiento. Está actividad también se anunciará en los otros Programas de Doctorado de la ETSI Agrónomos.

Para los estudiantes a tiempo completo, será obligatorio asistir al menos a 5 conferencias al año. A la hora de planificar las conferencias se tendrá en cuenta la disponibilidad de los estudiantes a tiempo parcial, para facilitar su asistencia. En su caso, será obligatorio haber asistido a 15 conferencias a lo largo de su periodo de formación.

### 4.2.2 Procedimientos de control

#### Procedimientos de control

Para garantizar el adecuado aprovechamiento formativo del doctorando, deberá presentar a su tutor un informe que incluya un resumen de cada una de las conferencias a las que ha asistido. Será el tutor el responsable de verificar la asistencia y evaluar su aprovechamiento.

El control de la asistencia a las conferencias organizadas por el GSC, se llevará a cabo mediante la recogida de una hoja de firmas.

### 4.2.3 Movilidad

#### Movilidad

Por la naturaleza de las conferencias, que se imparten en Madrid, no es necesario la realización de actividades de movilidad.

## 4.3 3 - Participación en Congresos Nacionales e Internacionales

### 4.3.1 Datos Básicos

Código:	Nombre:	Horas:
3	Participación en Congresos Nacionales e Internacionales	50

#### Descripción

**Duración:** 50 horas.

#### Descripción:

Dentro del campo de los Sistemas Complejos, se organizan anualmente numerosos congresos, tanto nacionales como internacionales, algunos de ellos organizados por el GSC, de duración variable, normalmente entre tres y cinco días. Entre estos congresos destacan:

- NetSci, que se celebra anualmente de manera alternada en Europa y Estados Unidos
- CompleNet, que se celebra anualmente de manera alternada en Europa y Estados Unidos
- Net-networks. Su edición de 2011 fue organizada por nuestro grupo.
- Dynamics Days. La edición de 2013 será en Madrid.
- ECCS. Congreso Europeo sobre Sistemas Complejos
- AIMS. La edición del 2014 será en Madrid
- SIAM, congreso organizado por la Sociedad Americana de Matemáticas

A nivel nacional, relacionados con el tema del programa de doctorado, merecen destacar:

- FisEs. Congreso sobre Física Estadística
- No Lineal.
- DDays (organizado por la red DANCE)

Dentro de la difusión de resultados de la investigación y del conocimiento del estado del arte de los diferentes campos consideramos muy importante la presentación y asistencia a los congresos científicos. Por ello, cuando el avance en la investigación del doctorando lo permita, se promoverá la presentación de póster o comunicación oral en el congreso que el director considere adecuado.

Este tipo de formación es sumamente completa, ya que obliga al estudiante a desarrollar competencias de comunicación científica, tanto orales como escritas, tanto antes, como durante la asistencia a los congresos, que le será muy útil a la hora de escribir y defender su tesis doctoral, así como en el futuro de su carrera investigadora.

Previo a la asistencia al congreso el doctorando tendrá diferentes sesiones formativas con su tutor o director de tesis con el fin de guiarle en las técnicas y metodologías adecuadas para la realización del resumen del trabajo, la comunicación escrita y/o la presentación oral.

El objetivo principal de esta actividad es que el alumno adquiera la capacidad para desenvolverse en foros científicos y sepa trasladar a otros investigadores el conocimiento que ha generado en sus tareas de investigación.

Esta actividad es fundamental en la formación del doctorando y tiene como resultado estimular y fomentar la capacidad de comunicación con la comunidad científica internacional en los modos e idiomas de uso habitual. Al igual que los seminarios de formación, la asistencia a congresos contribuye a la formación científica de los doctorandos, y facilita su acceso a las metodologías más novedosas y a los conceptos teóricos de más reciente desarrollo. Finalmente, con esta actividad se pretende ayudar a que los doctorandos establezcan vínculos con otros grupos de investigación, vital para el desarrollo de su carrera científica.

La asistencia, al menos, a un congreso nacional o internacional y la presentación de una ponencia a lo largo del periodo doctoral será obligatoria, tanto para los estudiantes a tiempo completo, como para los estudiantes a tiempo parcial.

### 4.3.2 Procedimientos de control

#### Procedimientos de control

La participación en congresos, ya sea mediante el envío de trabajos, o también asistiendo personalmente, es una actividad que se realiza en equipo y en la que es necesaria la participación activa del director de la tesis doctoral, por lo que esta perfectamente tutorizada y controlada por él, que será el agente encargado de garantizar el adecuado aprovechamiento formativo. No obstante el alumno justificará su asistencia presentando el certificado de asistencia y de presentación de ponencia a su tutor.

### 4.3.3 Movilidad

#### Movilidad

Se promoverá la asistencia de los alumnos de doctorado al mayor número posible de congresos tanto nacionales como internacionales, de forma que antes de la lectura de la tesis doctoral, con el fin de garantizar la adquisición de competencias, el alumno haya presentado, al menos, una comunicación y asistido a un congreso internacional.

Para cubrir los gastos de asistencia a los Congresos se cuenta con la financiación de los grupos de investigación a los que pertenecen los profesores del Programa. Además se incentivará que los estudiantes soliciten las becas o ayudas que ofertan algunos Congresos.

A la hora de planificar estas actividades se hará con suficiente antelación para facilitar la asistencia a los estudiantes a tiempo parcial.

## 4.4 4 - Cursos Avanzados

### 4.4.1 Datos Básicos

Código:	Nombre:	Horas:
4	Cursos Avanzados	30

#### Descripción

**Duración:** 30 horas.

#### Descripción:

Se fomentará la asistencia de los estudiantes a cursos avanzados y cursos de verano organizados bien por los profesores del programa de doctorado, o bien por otros centros o instituciones, tanto nacionales como internacionales, relacionados con el tema de las tesis doctorales en curso. Dado el creciente interés y rápido desarrollo de la línea de investigación en Sistemas Complejos, este tipo de cursos tiene garantizada su realización durante muchos años.

Caben destacar los cursos avanzados de la red científica DANCE a la que pertenece el GSC, en particular los cursos de invierno "Recent Trends in Nonlinear Science", que se vienen realizando anualmente desde 2004. El del curso 2012/2013 ha sido en la Universidad de Murcia del 28 de enero al 1 de febrero de 2013 (<http://www.dance-net.org/rtns2013/>).

Respecto a cursos con continuidad de instituciones internacionales dirigidos a estudiantes de doctorado sobre temas relacionados con la línea de investigación de este Programa de Doctorado merecen destacar:

- Cursos internacionales de verano organizados por la Italian Society for Chaos and Complexity. El próximo (8th SICC International Tutorial Workshop: "Topics in nonlinear dynamics") tendrá lugar en la Universidad de Urbino del 11 al 13 de septiembre de 2013 (<http://tutorial-sicc.mdef.it/index.php?id=195>).
- Complex Systems Summer School. Santa Fe, New Mexico, USA. La próxima edición tendrá lugar del 3 al 28 de junio de 2013
- Cursos de verano sobre Sistemas Complejos de la Université du Havre (Francia). La próxima edición (Seventh Annual French Complex Systems Summer School 2013: Collective Behaviour and Mobility in Complex Systems) se desarrollará del 8 al 18 de julio de 2013

Como ejemplo de los cursos de estas características, alguno de ellos organizados por el GSC, a los que han asistido los estudiantes de doctorado del Programa que se presenta a su adaptación, habiendo conseguido bolsas de viaje, se pueden mencionar:

- Advanced course "Complex networks: models and applications". Castro Urdiales, del 19/07/2010 al 23/07/2010. Organizado por la Coordinadora de este Programa.
- Advanced course "The Mathematical of Chemical Reactivity" Castro Urdiales, del 12/09/2009 al 16/09/2009. Organizado por profesores de este Programa.
- Taller de Complejidad. Caos, Fractales y Redes. Curso de Verano de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, del 10/08/2009 al 14/08/2009. Organizado por profesores de este Programa.
- i-Math DocCourse: Computational Methods in Dynamical Systems and Applications. Institut de Matemàtiques de la Universitat de Barcelona. 22-27/12/2010
- Spring School: Topics in Complex Dynamics 2011. Institut de Matemàtiques de la Universitat de Barcelona. Del 30 de mayo al 3 de junio de 2011
- Stability and Bifurcations in Piecewise Linear Systems. Universidad de Sevilla. Del 30/01/2012 al 10/02/2012

La asistencia a este tipo de cursos es optativa, pero se aconseja realizar al menos uno durante el periodo de doctorado.

### 4.4.2 Procedimientos de control

#### Procedimientos de control

En estos cursos se exige una inscripción previa, por lo que los alumnos deben entregar el certificado de asistencia a su tutor, así como una memoria/resumen de los temas tratados, para que éste verifique su realización y pueda ser tenida en cuenta en el correspondiente informe de actividad anuales del alumno.

### 4.4.3 Movilidad

#### Movilidad

Se prevé la concesión de becas a los alumnos de doctorado que participen en dichos cursos.

En los últimos años, los estudiantes de doctorado no han tenido que pagar inscripción a los cursos organizados por el GSC, y además se les ha concedido una ayuda para financiar la estancia. Por otro lado, nuestros alumnos han conseguido financiación para asistir a otros cursos de esta naturaleza organizados por otras instituciones (Universidad de Barcelona, red DANCE, etc.).

A la hora de planificar la participación en los cursos se hará con suficiente antelación para facilitar la asistencia a los estudiantes a tiempo parcial.

## 4.5 5 - Talleres

### 4.5.1 Datos Básicos

Código:	Nombre:	Horas:
5	Talleres	30

#### Descripción

**Duración:** Cada taller tiene una duración total de 10 h. Se ofertan 3 talleres, siendo 30 el número total de horas ofertadas en el periodo de doctorado.

#### Descripción:

Los talleres son sesiones prácticas impartidas por profesores del programa de doctorado y doctorandos de últimos años, sobre temas transversales que interesen a todos los estudiantes del programa. Entre los talleres previstos están:

- Computación científica avanzada. Introducción al Python
- Visualización de redes complejas
- El Arte de las presentaciones científicas

A la hora de planificar los talleres se tendrá en cuenta la disponibilidad de los estudiantes a tiempo parcial, para facilitar su asistencia.

La asistencia a estos talleres es optativa

### 4.5.2 Procedimientos de control

#### Procedimientos de control

Los alumnos que asistan a los talleres, deberán realizar las prácticas propuestas y entregar los resultados del trabajo realizado. Los profesores que impartan los talleres son los encargados de verificar su aprovechamiento formativo.

### 4.5.3 Movilidad

#### Movilidad

Por la naturaleza de los talleres, que se imparten en el Grupo de Sistemas Complejos de la UPM, no es necesario organizar actividades de movilidad.

## 4.6 6 - Jornadas de doctorandos

### 4.6.1 Datos Básicos

Código:	Nombre:	Horas:
6	Jornadas de doctorandos	48

#### Descripción

**Duración:** Cada jornada tiene una duración de 4 h. Se realizarán dos jornadas por semestre, siendo 48 el número total de horas ofertadas en el periodo de doctorado.

#### Descripción:

En estas jornadas los estudiantes de doctorado deben exponer al resto de compañeros, los resultados del trabajo de investigación realizado hasta la fecha. Esta actividad es de suma importancia ya que por un lado, permite a los estudiantes conocer los distintos trabajos que se están realizando dentro del programa y de otros programas dentro de la ETSIA, y por otro es una excelente experiencia de comunicación científica, lo que les facilitará la presentación de ponencias en congresos y la defensa de su tesis doctoral.

Estas jornadas tienen carácter transversal ya que están abiertas a la participación de los doctorandos de los cinco Programas de Doctorado de la ETSI Agrónomos. Además una vez por semestre se organizará una de las Jornadas de manera conjunta por los cinco Programas en la que uno o varios representantes de cada uno de ellos, expondrán las últimas investigaciones relacionadas con el desarrollo de sus tesis doctorales y artículos publicados.

Será obligatorio, para los estudiantes a tiempo completo, participar en tres jornadas de doctorandos al año. A la hora de planificar las jornadas se tendrá en cuenta la disponibilidad de los estudiantes a tiempo parcial, para facilitar su asistencia. En su caso será obligatorio participar en una jornadas por año.

### 4.6.2 Procedimientos de control

#### Procedimientos de control

Estas jornadas están organizadas por un profesor del programa que decide los alumnos que deben exponer en cada sesión y evalúa su desarrollo, así como el aprovechamiento formativo por parte de los participantes. Así mismo es el responsable del control de la asistencia del resto de estudiantes mediante la recogida de una hoja de firmas.

### 4.6.3 Movilidad

#### Movilidad

Por la naturaleza de estas jornadas, que se imparten en el Grupo de Sistemas Complejos de la UPM, no es necesario organizar actividades de movilidad.

## 4.7 7 - Estancia en centros de investigación

### 4.7.1 Datos Básicos

Código:	Nombre:	Horas:
7	Estancia en centros de investigación	480

#### Descripción

**Duración:** Tres meses de estancia de investigación a lo largo del periodo doctoral, que suponen un total de 480 horas de actividad formativa.

#### Descripción:

En la formación de los investigadores es muy recomendable realizar estancias en otros centros de investigación a través de las cuáles desarrollar su capacidad para comunicarse e integrarse en otro grupo de investigación además de aprender nuevas metodologías. La realización de una estancia mínima de tres meses en un centro extranjero es un requisito obligatorio para optar a la Mención de Doctorado Internacional, lo que se fomentará en los estudiantes del Programa. El objetivo del Programa de Doctorado es que al menos un 50% de los alumnos completen una estancia mínima de 3 meses durante el periodo de doctorado.

Para ello se fomentará la movilidad de los estudiantes, de manera que éstos lleven a cabo parte de su trabajo doctoral en otros organismos nacionales e internacionales con los que el GSC tiene estrecha relación investigadora, tal y como viene ocurriendo en el programa de doctorado actualmente vigente.

La ejecución de esta actividad dependerá de las circunstancias particulares de cada doctorando y de su investigación, aunque se consideraría como óptimo realizar al menos una estancia de un trimestre en el extranjero durante el periodo de doctorado. En el caso de estudiantes a tiempo parcial se podrá contemplar la realización de estancias más cortas, según los casos particulares, pero necesariamente será de tres meses en el caso de que deseen optar a la Mención de Doctorado Internacional.

Esta movilidad estará apoyada en los diferentes programas de ayuda para la formación de doctorandos de la UPM, de la Comunidad de Madrid y del Ministerio de Educación y Ciencia que se convoquen en el futuro.

### 4.7.2 Procedimientos de control

#### Procedimientos de control

La estancia debe ser aprobada por el Director de tesis y la Comisión Académica del Programa de Doctorado. El tutor o director de tesis es el responsable de realizar el seguimiento de la estancia. Tras realizar dicha estancia, el doctorando deberá presentar una memoria con las actividades realizadas y los resultados obtenidos firmada y sellada por la persona responsable del centro receptor, que deberá contar también con el VºBº del tutor y del director de la tesis.

### 4.7.3 Movilidad

#### Movilidad

Esta actividad necesita financiación adicional. Dicha financiación correrá a cargo de programas competitivos para financiar estancias, bolsas de viaje de la universidad o bien mediante financiación a cargo de proyectos de investigación.

La Comisión Académica del Programa se compromete a participar en las convocatorias públicas que tengan por objeto la movilidad de estudiantes, con el fin de obtener financiación para la realización de las estancias de investigación.

La UPM convoca anualmente ayudas para estancias breves en España y en el extranjero para los beneficiarios de los programas predoctorales, de las que se han beneficiado en los últimos años varios de los estudiantes de doctorado del Programa. Gracias a ellos, uno ha obtenido el doctorado europeo, y una segunda estudiante podrá optar a él en su próxima lectura. Así mismo se ha conseguido financiación para la realización de estancias de investigación a estudiantes en EEUU (Universidad de Utah, estancia financiada por el grupo receptor), en Brasil (Universidad de Bahía), y en el [Instituto Weizmann de Israel](#), financiada por dicho Instituto. Gracias a las buenas relaciones con Instituciones de investigación internacionales que el GSC posee, con numerosas colaboraciones científicas, como se indica en la sección 1.4 Otras Colaboraciones, la invitación a realizar estancias de investigación está asegurada, siendo fundamental conseguir financiación para que los alumnos puedan realizarlas, si bien en algunos casos los

grupos receptores pueden financiarlas. Cabe mencionar que se ha solicitado un proyecto de colaboración conjunta para favorecer la movilidad de estudiantes de doctorado dentro del programa MISTI-MIT con el Massachusetts Institute of Technology.

## 4.8 8 - Elaboración y Publicación de un Artículo de Investigación

### 4.8.1 Datos Básicos

Código:	Nombre:	Horas:
8	Elaboración y Publicación de un Artículo de Investigación	100

#### Descripción

**Duración:** 100 horas.

#### Descripción:

El principal modo de transmisión del conocimiento científico generado por el doctorando tanto durante su tesis como a lo largo de su carrera científica será la publicación de artículos de investigación. Aprender a elaborar un manuscrito de investigación es fundamental como parte del proceso de formación de un doctorando, ya que permite desarrollar la capacidad de síntesis, evaluación y discusión de los resultados de investigación. Además, el estudiante se familiariza con el proceso de publicación de un artículo, incluyendo el contacto con editores, y revisores para la edición, revisión, y discusión del trabajo.

Esta actividad es obligatoria para todos los doctorandos y se realizará a lo largo del periodo de doctorado, normalmente en su periodo final.

Es requisito imprescindible para poder defender la tesis doctoral tener un trabajo publicado en una revista del JCR

### 4.8.2 Procedimientos de control

#### Procedimientos de control

Esta actividad estará supervisada por el director o tutor del alumno, que será el responsable de realizar el seguimiento y control de la misma para garantizar que el alumno participa activamente en su elaboración y adquiere las competencias correspondientes.

### 4.8.3 Movilidad

#### Movilidad

Esta actividad no requiere actuaciones de movilidad

## 5 Organización

### 5.1 Supervisión de Tesis

#### Requisitos generales

Los requisitos generales a la supervisión de tesis doctorales se encuentran en la normativa de la UPM disponible en el siguiente enlace:

[http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios\\_Titulaciones/Estudios\\_Doctorado/Tesis](http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/Estudios_Doctorado/Tesis)

#### Fomento de la dirección/codirección de tesis doctorales

Todos los profesores que van a participar en el Programa de Doctorado presentan un elevado interés en la dirección de tesis doctorales. En la actualidad la mayoría de los profesores que participan en el Programa han dirigido o están dirigiendo Tesis Doctorales.

Para fomentar la mayor implicación de todos los profesores se ha pensado organizar anualmente una actividad conjunta entre los profesores que en ese momento no estén dirigiendo tesis, o las que estén dirigiendo se encuentren en el último año, y los nuevos alumnos que se hayan incorporado al Programa (especialmente aquellos que tienen asignado tutor, pero no director de tesis) con el fin de poner en común los intereses científicos y de investigación de ambas partes para favorecer las direcciones o codirecciones en su caso. Así mismo se incentivará a los profesores seniors que vayan a dirigir alguna tesis a considerar posibles codirecciones con los más jóvenes, siempre de forma coherente con el proceso de formación del doctorando y con la investigación que se lleve a cabo y bajo la aprobación de dicha codirección por la Comisión de Doctorado de la UPM, que tendrá en cuenta el informe emitido a tal efecto por la Comisión Académica del Programa de Doctorado.

Por otro lado hay que destacar que, en el caso de los profesores de la UPM la labor de dirección de tesis computa en la UPM, como trabajo de docencia (una vez leída) durante 2 horas por semana, 30 semanas al año, 3 años en total, es decir, que por cada tesis dirigida y finalizada al director se le computa 180 horas de docencia. Así mismo esta carga de docencia se reparte con el codirector, en el caso de que exista. Este cómputo ayuda al fomento de la dirección/codirección de tesis doctorales, ya que tanto la dirección de tesis doctorales como las horas de docencia que presenta cada profesor son datos que se ponderarán en las futuras organizaciones administrativas de la UPM.

#### Guía de buenas prácticas

La Universidad Politécnica de Madrid está actualmente redactando una Guía de buenas prácticas para la dirección de tesis doctorales que será seguida por este programa.

La UPM, y por extensión el Programa de Doctorado en Sistemas Complejos se adhiere a la Recomendación de la Comisión de 11 de marzo de 2005 relativa a la Carta Europea del Investigador y al Código de Conducta para la Contratación de Investigadores (<http://ec.europa.eu/euraxess/index.cfm/rights/index>).

La Carta Europea del Investigador reúne una serie de principios y exigencias generales que especifican el papel, las responsabilidades y los derechos de los investigadores y de las entidades que emplean y/o financian investigadores. El objetivo de la Carta es garantizar que la naturaleza de la relación entre los investigadores y los financiadores o empleadores propicie la generación, transferencia, distribución y difusión de conocimientos y avances tecnológicos, así como el desarrollo profesional de los investigadores. Asimismo, la Carta reconoce el valor de todas las formas de movilidad como medio para ampliar el desarrollo profesional de los investigadores. De esta forma, la Carta constituye un marco dentro del que se invita a investigadores (en todos los niveles) y a financiadores y empleadores a actuar con responsabilidad y profesionalidad en su entorno de trabajo y a darse el necesario reconocimiento mutuo.

En el Programa de Doctorado los estudiantes, directores de tesis, tutores y la Comisión Académica tienen responsabilidades compartidas. Los directores de tesis deben cumplir los siguientes principios de buenas prácticas para la dirección de Tesis:

- Deben aplicar su experiencia investigadora para estimular la independencia del doctorando y darle las oportunidades para que sus logros alcancen a la comunidad científica.
- La relación con el estudiante debe ser de cooperación, estando disponible para las discusiones científicas.
- Debe compartir con su estudiante toda la información que sea importante para el éxito del proyecto de tesis.
- Es la persona de contacto del doctorando y, junto con el tutor en los casos de que el director no sea personal de la UPM, llevar las dudas o comentarios a la Comisión de Doctorado.
- Debe seguir los progresos del estudiante, verificar y emitir un informe sobre el Plan de Investigación y el Documento de Actividades anuales que debe presentar el estudiante.
- Debe velar para que el doctorando cumpla con las actividades formativas propuestas por la Comisión de Doctorado, y cuando así se precise registrarlas o verificar su registro.
- Debe emitir un informe y presentar la documentación necesaria a la Comisión Académica para la aprobación de la defensa de Tesis

### **Participación de expertos internacionales**

Como se viene haciendo en el actual programa de doctorado, está previsto la participación de investigadores internacionales de reconocido prestigio en la emisión de informes previos a la presentación de las tesis doctorales y en los tribunales de prelectura y lectura de tesis, lo que favorecerá la internacionalización del Programa mediante la solicitud de Menciones de Doctorados Internacionales.

En las tesis leídas en los últimos años, al menos uno o dos miembros del tribunal de lectura de tesis han sido extranjeros.

## 5.2 Seguimiento del doctorando

La CAPD está formada por los profesores del Programa de Doctorado pertenecientes a la UPM, según el artículo 4 de la Normativa de Doctorado de la UPM aprobada en el consejo de Gobierno de 21 de diciembre de 2011, y su composición es la siguiente:

Apellidos	Nombre	Perfil	Cargo
Benito Zafrilla	Rosa María	Catedrática de Universidad. UPM. Coordinadora del Programa	Presidenta
Losada González	Juan Carlos	Profesor Contratado Doctor. UPM	Secretario
Tarquis Alfonso	Ana María	Catedrática de Universidad. UPM	Vocal
Alonso Sanz	Ramón	Profesor Titular de Universidad. UPM	Vocal
Porras Borrego	Miguel Ángel	Profesor Titular de Universidad. UPM	Vocal
Galeano Prieto	Javier	Profesor Titular de Universidad. UPM	Vocal
Pastor Ruiz	Juan Manuel	Profesor Titular de Universidad. UPM	Vocal
Luque Serrano	Bartolomé	Profesor Titular de Universidad. UPM	Vocal
Arranz Saiz	Francisco Javier	Profesor Contratado Doctor. UPM	Vocal
Mejías Monasterio	Carlos	Profesor Contratado Doctor. UPM	Vocal
Lacasa Saiz de Arce	Lucas	Profesor Ayudante Doctor. UPM	Vocal

Como se ha indicado al tratar el acceso y admisión, la Comisión Académica seguirá la Normativa UPM para la asignación del tutor y director de Tesis, así como para la valoración del Plan de Investigación anual. La normativa de la Universidad se ajustará a lo indicado en el Artículo 11 del RD 99/2011.

En la actualidad este reglamento se puede consultar en la siguiente página web:

[http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios\\_Titulaciones/Estudios\\_Doctorado/Tesis/ElaboracionTesis](http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/Estudios_Doctorado/Tesis/ElaboracionTesis)

(Parte II: Supervisión y seguimiento del Doctorado)

Los procedimientos para la supervisión son:

### **Matrícula de doctorado**

Los doctorandos admitidos en un programa de doctorado se matricularán anualmente por el concepto de tutela académica del doctorado

### **Asignación de tutor**

En el momento de su admisión al programa de doctorado, a cada doctorando le será asignado por la correspondiente Comisión Académica del Programa de Doctorado un tutor, doctor y con acreditada experiencia investigadora, de acuerdo a lo establecido en el Modelo de Doctorado de la UPM, a quien corresponderá velar por la interacción del doctorando con dicha comisión académica.

### **Cambio de tutor**

La Comisión de Doctorado de la UPM, a petición del centro responsable del programa de doctorado, podrá modificar el nombramiento del tutor de un doctorando en cualquier momento del periodo de realización del doctorado, siempre que concurren razones justificadas

### **Asignación de director**

En el plazo máximo de seis meses desde su matriculación, la Comisión Académica del Programa de Doctorado asignará a cada doctorando un director de tesis doctoral que podrá ser coincidente o no con el tutor.

### **Codirección de la tesis doctoral**

La tesis podrá ser codirigida por otro doctor, con experiencia investigadora acreditada, cuando concurren razones de índole académico, como puede ser el caso de la interdisciplinariedad temática o los programas desarrollados en colaboración nacional o internacional, a petición del centro responsable a la Comisión de Doctorado de la UPM, que tendrá en cuenta el informe emitido a tal efecto por la Comisión Académica del Programa de Doctorado.

La Comisión de Doctorado de la UPM podrá solicitar los informes adicionales que considere oportunos, y responderá a dicha solicitud en un plazo máximo de 2 meses.

Dicha autorización podrá ser revocada con posterioridad si a juicio de la Comisión de Doctorado de la UPM la codirección no beneficia el desarrollo de la tesis.

#### **Cambio de director**

El centro responsable del programa de doctorado, previa presentación de un informe a la Comisión de Doctorado de la UPM, podrá solicitar el cambio de director de tesis, hasta el momento previo al depósito de la misma. La Comisión de Doctorado de la UPM podrá solicitar los informes adicionales que considere oportunos, y responderá a dicha solicitud en un plazo máximo de 2 meses.

#### **Documento de Actividades**

Una vez matriculado en el programa, se materializará para cada doctorando un Documento de Actividades personalizado a efectos del registro individualizado de control. En él se inscribirán todas las actividades de interés para el desarrollo del doctorando según regule el Modelo de Doctorado de la UPM.

#### **Plan de Investigación**

Antes de la finalización del primer año, el doctorando elaborará un Plan de Investigación que incluirá, al menos, la metodología a utilizar y los objetivos a alcanzar, así como los medios y la planificación temporal para lograrlo. El Plan de Investigación se podrá mejorar y detallar a lo largo de su estancia en el programa.

#### **Evaluación anual del doctorando**

Anualmente la Comisión Académica del Programa de Doctorado evaluará el Plan de Investigación y el Documento de Actividades de cada doctorando, junto con los informes que a tal efecto deberán emitir el tutor y el director. La evaluación positiva será requisito indispensable para continuar en el programa.

En caso de evaluación negativa, que será debidamente motivada, el doctorando deberá ser de nuevo evaluado en el plazo de seis meses, a cuyo efecto elaborará un nuevo Plan de Investigación.

En el supuesto de producirse nueva evaluación negativa, el doctorando causará baja definitiva en el programa.

#### **Compromiso firmado de supervisión**

El centro responsable del programa de doctorado establecerá las funciones de supervisión de los doctorandos mediante un compromiso documental firmado por dicho Centro, el doctorando, su tutor y su director. Este compromiso será rubricado a la mayor brevedad posible después de la admisión y habrá de incluir un procedimiento de resolución de conflictos y contemplar los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial que puedan generarse en el ámbito del programa de doctorado.

La CAPD fomentará la codirección de Tesis doctorales con el fin de incrementar las colaboraciones tanto entre los profesores del programa como con los colaboradores extranjeros. Queremos señalar, que en la actualidad se está codirigiendo una Tesis con el Prof. Cesar Hidalgo del MIT. La codirección es beneficiosa para la formación del estudiante, ya que le ayudará a familiarizarse con diferentes enfoques y opiniones.

La previsión, es que al menos el 50% de las Tesis sean codirigidas. En los últimos cinco años, el 57% de las Tesis realizadas fueron codirigidas. En cuanto a las Tesis que están actualmente en fase de realización, el 60% tienen dos directores asociados.

Por otro lado, dentro del seguimiento de la buena formación del doctorando, desde el programa de doctorado, la Comisión Académica promoverá las estancias en otros centros internacionales con los que los profesores del Programa de Doctorado tienen estrecha relación, y que se mencionan en el apartado 1.4. Cabe destacar los proyectos de colaboración conjunta con el MIT para favorecer la movilidad de estudiantes de doctorado dentro del programa MISTI-MIT y las estancias de doctorandos previstas en el proyecto europeo EP7/2007-2013 REA Grant Agreement nº 294974 en el que participamos.

En los últimos 5 años 7 alumnos con beca predoctoral, han realizado 10 estancias de investigación en otros grupos extranjeros y nacionales, financiadas mediante bolsas de viaje de la UPM, AECI, y ayudas para estancias breves del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Así mismo se ha conseguido financiación para una estancia de 12 meses de un estudiante en la Universidad de Utah (USA).

Se estima que el 50% de los doctorandos realicen estancias en centros fuera de la UPM y que estas estancias den lugar a un tercio de tesis con la Mención de Doctorado Internacional, según lo dispuesto en el artículo 33 del Reglamento de Elaboración y Evaluación de la Tesis Doctoral de la UPM, esto es que la estancia sea de al menos de 3 meses en un centro de investigación/universidad extranjero, que la tesis sea evaluada previamente por dos doctores de instituciones de educación superior o de investigación no españolas y que al menos un miembro del tribunal evaluador de la tesis también lo sea.

### 5.3 Normativa de lectura de Tesis

La normativa general de la UPM para la presentación y lectura de la Tesis Doctoral se puede consultar en la siguiente página web:

[http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios\\_Titulaciones/Estudios\\_Doctorado/Tesis/ElaboracionTesis](http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/Estudios_Doctorado/Tesis/ElaboracionTesis)

En el Programa de Doctorado se considera como criterio básico de calidad para poder defender la tesis doctoral que el doctorando haya publicado, como resultado de su trabajo de investigación, al menos un artículo en una revista indexada en el Journal Citation Reports (JCR).

Este hecho debe aparecer reflejado en el informe del director o directores que el doctorando debe presentar a la Comisión Académica del Programa de Doctorado (CAPD), junto con la evaluación positiva del último Plan de Investigación, cuando comunique que ha concluido su trabajo de investigación y tiene una versión provisional de la tesis para poder iniciar los trámites de defensa que se describen a continuación:

#### Informe de la CAPD

A la vista de las publicaciones presentadas y la calidad de la investigación la CAPD emitirá un informe positivo para realizar la predefensa de la tesis doctoral

#### Predefensa de la tesis doctoral

En un plazo máximo de 30 días, a partir de la presentación del informe del director a la CAPD, el doctorando realizará una predefensa ante una comisión de expertos, con experiencia investigadora acreditada, elegida por la CAPD, con la presencia de su director o directores.

La predefensa se podrá sustituir, en caso de ser autorizado por el centro responsable del programa de doctorado, por un mecanismo equivalente que garantice la calidad de la tesis doctoral: informe de expertos externos, indicios de calidad, etc

La comisión de expertos encargada de juzgar la predefensa o el comité encargado de evaluar la versión provisional de la tesis, emitirá un informe a tal efecto.

En caso de informe negativo, debidamente razonado y justificado, el doctorando deberá modificar o rehacer el trabajo y volver a realizar la predefensa o el trámite equivalente. Si el informe contiene sugerencias de mejora, la CAPD decidirá si su incorporación al documento final es obligada o queda al criterio del doctorando y del director o directores de la tesis doctoral.

#### Autorización para la lectura de la tesis doctoral

La CAPD solo podrá autorizar la tramitación de la tesis doctoral cuando el informe de predefensa, o trámite equivalente, sea positivo y los cambios obligados hayan sido introducidos y verificados por dicha comisión, o bien cuando la tesis haya sido tramitada por el mecanismo de indicios de calidad.

La decisión de la autorización o no a trámite de la defensa de la tesis doctoral y la justificación correspondiente, si procede, deben ser comunicadas al director o directores de la tesis doctoral y al doctorando en un plazo máximo de 14 días a partir del momento en el que se recibe dicho informe

#### Certificado del avance de resultados de la tesis doctoral

Para que una tesis doctoral pueda ser admitida a trámite de defensa deberá contar con resultados publicados en revistas de reconocido prestigio en su especialidad e incluidas en el catálogo Journal Citation Reports o equivalentes, o con la existencia de patentes en explotación demostrada mediante contrato de compraventa o contrato de licencia.

El centro responsable del programa de doctorado deberá certificar que se cumple dicho avance de resultados antes del depósito de la tesis doctoral, informando de forma conveniente a la Comisión de Doctorado de la UPM.

#### Lengua de redacción y defensa de la tesis doctoral

Las tesis pueden estar redactadas y defendidas preferentemente en español. También podrán redactarse o defenderse en inglés, si bien la Comisión de Doctorado de la UPM puede autorizar, a petición del doctorando, y con la conformidad del centro responsable del programa de doctorado, la redacción y presentación en un idioma diferente si ello está debidamente justificado y razonado. En el supuesto de que la tesis doctoral esté redactada en un idioma diferente de los anteriores, hay que presentar un resumen adicional en español y en inglés.

#### Solicitud de confidencialidad de la tesis doctoral

En circunstancias excepcionales como pueden ser, entre otras, la existencia de convenios de confidencialidad con empresas o la posibilidad de generación de patentes que recaigan sobre el contenido de la tesis, el centro responsable del programa de doctorado podrá solicitar a la Comisión de Doctorado de la UPM la confidencialidad de la tesis.

La Comisión de Doctorado de la UPM podrá solicitar los informes adicionales que considere oportunos, y responderá a dicha solicitud en un plazo máximo de 2 meses.

Dicha autorización podrá ser revocada con posterioridad si, a juicio de la Comisión de Doctorado de la UPM, dichas circunstancias ya no existen.

En cualquier caso, no serán eximidos del cumplimiento de los requisitos expresados en el certificado de avance de resultados.

### Propuesta de miembros del tribunal

La CAPD debe realizar una propuesta de siete doctores con experiencia investigadora acreditada, y especialistas en la materia a que se refiere la tesis o en otra que guarde afinidad con la misma.

Esta propuesta será presentada a la Comisión de Doctorado de la UPM antes del depósito de la tesis doctoral, e irá acompañada de un informe razonado sobre la idoneidad de todos y cada uno de los miembros propuestos para constituir el tribunal de evaluación de la tesis doctoral. Deberá quedar acreditada la aceptación de los miembros propuestos para formar parte del tribunal.

En caso de tesis doctorales que estén sujetas a cláusulas de confidencialidad, todos los miembros propuestos deberán firmar una declaración comprometiéndose a mantener el contenido en la más estricta confidencialidad.

No pueden formar parte de la propuesta de un tribunal de tesis más de dos miembros de la misma universidad u organismo. Un miembro no podrá formar parte de la propuesta de un tribunal si cumple cualquiera de los criterios de abstención establecidos en el artículo 28 de la Ley 30/1992 de 26 de noviembre. Los profesores pertenecientes a los cuerpos docentes universitarios podrán formar parte de los tribunales de tesis doctorales aunque se hallen en situación de excedencia, jubilación, servicios especiales o en comisión de servicios, siendo considerado en este último caso como pertenecientes a aquella universidad en la que prestan sus servicios en ese momento. Los profesores jubilados serán considerados como pertenecientes a la Universidad en la que estaban desempeñando sus funciones.

La Comisión de Doctorado de la UPM podrá solicitar información complementaria para valorar la idoneidad de los candidatos propuestos si la que se ha aportado se considera incompleta

### Matrícula de la defensa de la tesis doctoral

Una vez obtenida la autorización definitiva de la CAPD para la tramitación de la tesis doctoral, el doctorando tiene que formalizar la matrícula de defensa de la tesis doctoral, abonando su importe y, en su caso, los derechos anuales de tutela académica que tenga pendientes, incluidos los del año en curso. En todo caso, la matrícula se debe realizar antes del depósito de la tesis doctoral.

### Versión electrónica de la tesis doctoral

Una vez obtenida la autorización definitiva de la CAPD para la tramitación de la tesis doctoral, el doctorando deberá aportar, a través de los medios destinados a tal efecto, un ejemplar de la tesis doctoral en formato electrónico (pdf), así como todos los materiales adicionales que considere necesarios en formato comprimido (zip).

En el caso de tesis doctorales que estén sujetas a cláusulas de confidencialidad, el doctorando deberá aportar un ejemplar completo de la tesis doctoral, así como otro ejemplar que no contenga las partes confidenciales. De la misma forma, el doctorando aportará en formato comprimido los materiales adicionales completos, junto con otra versión que no contenga los materiales confidenciales.

Además, el doctorando deberá también aportar un resumen de su tesis doctoral, tanto en español como en inglés de 4.000 caracteres como máximo.

### Solicitud de depósito de la tesis doctoral

Una vez finalizados todos los trámites previos a la defensa, el centro responsable del programa de doctorado podrá solicitar a la Comisión de Doctorado de la UPM la admisión de la tesis doctoral para su depósito. La admisión del depósito de la tesis se realizará de forma inmediata siempre y cuando se verifique que se han realizado los siguientes trámites:

#### a) Trámites del doctorando:

- Se ha matriculado y ha abonado la defensa de la tesis doctoral.
- Está al corriente del pago de las tutelas académicas.
- Ha aportado la versión digital de la tesis doctoral (pdf), y de los materiales complementarios (zip) en su caso.
- Ha aportado resumen de la tesis doctoral tanto en español como en inglés.
- En caso de que la tesis doctoral esté sujetas a cláusulas de confidencialidad, ha aportado la versión digital de la tesis y los materiales complementarios que no incluyen las partes confidenciales.
- Ha rellenado la Ficha TESEO de la tesis.

#### b) Trámites del centro responsable del programa de doctorado:

- Ha dado la autorización definitiva para la presentación de la tesis, haciendo constar si la tesis opta a la mención internacional.
- Ha certificado el avance de resultados de la tesis.
- Ha presentado la solicitud de propuesta del tribunal de la tesis.
- En caso de tesis doctorales con carácter confidencial, la solicitud de confidencialidad está aprobada o ha sido enviada a la Comisión de Doctorado de la UPM.
- En caso de tesis doctorales que opten a la mención internacional, se ha presentado la documentación requerida.

### Depósito de la tesis doctoral

Las tesis doctorales quedarán en depósito durante 15 días, a partir del día siguiente a la aceptación de su depósito.

El centro responsable del programa de doctorado tiene que comunicar el depósito de la tesis a los miembros del PDI del programa de doctorado, y poner a su disposición una copia del ejemplar provisional de la tesis doctoral remitido a la Comisión de Doctorado de la UPM.

Por su parte, la Comisión de Doctorado de la UPM, a través de la página Web de la UPM, divulgará las tesis que están en depósito en cada momento. El Vicerrectorado responsable de los estudios de doctorado facilitará el procedimiento que se debe seguir para que cualquier doctor, debidamente acreditado, pueda examinar en su totalidad las tesis depositadas y, si procede, pueda enviar por escrito, en formato libre, a la Comisión Académica del Programa de Doctorado las observaciones que considere oportunas, hasta el último día de depósito.

En caso de formularse observaciones el centro responsable del programa de doctorado, en vista de su contenido, manifestará por escrito a la Comisión de Doctorado de la UPM su opinión sobre la necesidad de continuar o paralizar el proceso. Para hacerlo, disponen de un plazo de 7 días desde la finalización del período de depósito.

#### Admisión a trámite de la defensa de la tesis doctoral

Una vez transcurrido el plazo de depósito sin que se presenten observaciones, o una vez resueltas las que hayan sido planteadas, la Comisión de Doctorado de la UPM tiene que decidir si autoriza la defensa de la tesis o no.

La decisión tomada se tiene que comunicar al centro responsable del programa de doctorado que, a su vez, se la comunicará a la CAPD y al doctorando y al director o directores de la tesis en el plazo máximo de cinco días. Si no se autoriza la defensa, se deberán especificar los motivos y las razones de tal decisión.

La decisión de la Comisión de Doctorado de la UPM se considerará firme y definitiva y agota la vía administrativa.

#### Nombramiento del tribunal

Junto con el acuerdo por el cual se notifica la autorización a trámite de la defensa de la tesis doctoral y en vista de la propuesta de tribunal presentada por el centro responsable del programa de doctorado, la Comisión de Doctorado de la UPM aprobará el tribunal que deberá juzgar dicha tesis. El tribunal estará compuesto por cinco miembros titulares y dos suplentes.

La Comisión de Doctorado de la UPM, siguiendo la normativa establecida, designará entre los miembros del tribunal a un presidente y a un secretario. Generalmente serán miembros del PDI de la UPM

El nombramiento del tribunal se comunicará al centro responsable del programa de doctorado para que haga llegar a cada uno de los miembros del tribunal la notificación de la designación y una copia de la tesis doctoral. El centro responsable del programa de doctorado también deberá notificar al doctorando y al director o directores, en el plazo máximo de cinco días, el nombramiento del tribunal.

Desde el nombramiento del tribunal, se dispondrá de un plazo máximo de tres meses para que se realice la defensa de la tesis. En caso contrario, se deberá volver a presentar una propuesta de miembros del tribunal a la Comisión de Doctorado de la UPM.

#### Acto de defensa de la tesis

El acto de defensa de la tesis será convocado por el presidente y comunicado por el secretario a los miembros del tribunal con suficiente antelación y deberá realizarse en la UPM.

La tesis doctoral se evaluará en el acto de defensa que tendrá lugar en sesión pública y consistirá en la exposición y defensa por el doctorando del trabajo de investigación elaborado ante los miembros del tribunal.

El tribunal que evalúe la tesis dispondrá del documento de actividades del doctorando con las actividades formativas llevadas a cabo por el mismo. Este documento de seguimiento no dará lugar a una puntuación cuantitativa, pero sí constituirá un instrumento de evaluación cualitativa que complementará la evaluación de la tesis doctoral.

Los miembros del tribunal deberán expresar su opinión y formularán al doctorando cuantas cuestiones estimen oportunas. Los doctores presentes en el acto público podrán formular cuestiones en el momento y forma que señale el presidente del tribunal.

#### Evaluación de la tesis doctoral

Finalizada la defensa y discusión de la tesis doctoral, cada miembro del tribunal formulará por escrito una valoración sobre la misma.

El tribunal emitirá un informe y la calificación global concedida a la tesis en términos de "apto" o "no apto".

Cada miembro del tribunal emitirá un voto secreto proponiendo la obtención de la mención «cum laude». Estos votos serán introducidos en un sobre, que quedará cerrado y firmado en la solapa por todos miembros del tribunal.

En una nueva sesión la CAPD procederá a la apertura del sobre con los votos secretos. Se podrá proponer que la tesis obtenga la mención «cum laude» en caso de voto positivo por unanimidad.

#### Archivo de la tesis doctoral en formato digital

Una vez aprobada la tesis doctoral, la universidad se ocupará de su archivo en formato electrónico abierto en un repositorio institucional y remitirá, en formato electrónico, un ejemplar de la misma, así como toda la información complementaria que fuera necesaria, al Ministerio responsable de los estudios de doctorado a los efectos oportunos.

#### Solicitud del título de doctor

Una vez realizado el acto de defensa y exposición pública de la tesis, y aprobada la tesis doctoral, el doctorando podrá solicitar el título de doctor.

#### Mención internacional en el título de doctor

El título de Doctor o Doctora podrá incluir en su anverso la mención "Doctor Internacional", siempre que concurren las siguientes circunstancias:

a) Que, durante el periodo de formación necesario para la obtención del título de doctor, el doctorando haya realizado una estancia mínima de tres meses fuera de España en una institución de enseñanza superior o centro de investigación de prestigio, cursando estudios o realizando trabajos de investigación. La estancia y las actividades han de ser avaladas por el director y autorizadas por la CAPD, y se incorporarán al documento de actividades del doctorando.

b) Que parte de la tesis doctoral, al menos el resumen y las conclusiones, se haya redactado y sea presentado en una de las lenguas habituales para la comunicación científica en su campo de conocimiento, distinta a cualquiera de las lenguas oficiales en España. Esta norma no será de aplicación cuando las estancias, informes y expertos procedan de un país de habla hispana.

c) Que la tesis haya sido informada por un mínimo de dos expertos doctores pertenecientes a alguna institución de educación superior o instituto de investigación no española.

d) Que al menos un experto perteneciente a alguna institución de educación superior o centro de investigación no española, con el título de doctor, y distinto del responsable de la estancia mencionada en el apartado a), haya formado parte del tribunal evaluador de la tesis.

En cualquier caso, la defensa de la tesis ha de ser efectuada en la UPM.

#### Premios extraordinarios de doctorado

Los premios serán concedidos entre quienes habiendo leído su tesis en el curso académico anterior, hayan obtenido la mención «cum laude» y soliciten la citada distinción. Las solicitudes, dirigidas al Director o Decano del centro responsable, serán presentadas en el registro general de la UPM en el plazo establecido por la Comisión de Doctorado de la UPM.

Las propuestas motivadas de concesión de premios serán formuladas por los centros responsables, previa solicitud de informe a las comisiones académicas de los programas de doctorado cursados por los aspirantes a los citados premios. Dichas propuestas, conjuntamente con las solicitudes de los interesados, serán elevadas a la Comisión de Doctorado de la UPM antes de la fecha que establezca dicha Comisión.

La Comisión de Doctorado de la UPM otorgará los premios extraordinarios de doctorado, que serán todos de igual nivel.

## 6 RR.HH

### 6.1 Líneas y Equipos de Investigación

**Líneas de investigación:**

Número	Línea de Investigación
1	Sistemas Dinámicos No Lineales, Caos y Sistemas Complejos

**Descripción detallada de los equipos de investigación**

Ver apartado 10 (Archivos adjuntos al expediente)

**Descripción de los equipos de investigación:**

Los profesores del programa de doctorado están agrupados en un equipo de investigación dentro de una línea de investigación denominada Sistemas Dinámicos No Lineales, Caos y Sistemas Complejos.

**1. Descripción del equipo**

En la siguiente tabla se presentan los investigadores nacionales del equipo

Apellidos	Nombre	Puesto	Nº Sexenios	Último sexenio
Benito Zafrilla	Rosa María	Catedrática de Universidad. UPM	5	2009
Tarquis Alfonso	Ana María	Catedrática de Universidad. UPM	3	2010
Borondo Rodríguez	Florentino	Catedrático de Universidad. UAM	5	2008
Criado Herrero	Regino	Catedrático de Universidad. URJC	2	2011
Alonso Sanz	Ramón	Profesor Titular de Universidad. UPM	4	2011
Porras Borrego	Miguel Angel	Profesor Titular de Universidad. UPM	3	2009
Galeano Prieto	Javier	Profesor Titular de Universidad. UPM	1	2005
Pastor Ruiz	Juan Manuel	Profesor Titular de Universidad. UPM	2	2010
Luque Serrano	Bartolomé	Profesor Titular de Universidad. UPM	3	2011
Losada González	Juan Carlos	Profesor Contratado Doctor. UPM	1	2003
Arranz Sanz	Francisco Javier	Profesor Contratado Doctor. UPM	2	2005
Mejías Monaasterio	Carlos	Profesor Contratado Doctor. UPM	2	2011
Romance del Rio	Miguel	Profesor Contratado Doctor. URJC	2	2010

Martinez Salazar	Javier	Profesor de Investigación CSIC	5	2006
Pastor Dégano	Gerardo	Investigador Científico CSIC	5	2006
Álvarez Marañón	Gonzalo	Científico Titular CSIC	2	2006
Ramos Díaz	Francisco Javier	Investigador Ramón y Cajal CSIC	--	
Lacasa Saiz de Arce	Lucas	Profesor Ayudante Doctor. UPM	--	

Son 18 investigadores que suman un total de 47 sexenios y más de 250 publicaciones indexadas en los últimos 5 años.

Se adjunta a esta memoria los convenios, acuerdos o autorizaciones que permiten la participación de los profesores de otras instituciones diferentes a la UPM y que viene regulada por el artículo 8.2 del RD 99/2011.

Los tres profesores cuyo último sexenio no está activo, están solicitando su evaluación investigadora en diciembre de 2012. Acreditan su actividad investigadora mediante los artículos publicados en revistas indexadas en los últimos seis años (JC Losada 15 artículos; J Galeano 7 artículos; FJ Arranz 6 artículos).

Los dos investigadores más jóvenes (L. Lacasa y F. J. Ramos), que no han podido solicitar los sexenios, acreditan su experiencia investigadora mediante sus puestos académicos y de investigación y sus numerosas publicaciones de calidad en los últimos años. Creemos importante su participación en el Programa de Doctorado, donde podrán codirigir tesis doctorales junto con un investigador con experiencia en la dirección de tesis. A continuación se numeran 5 de sus contribuciones científicas más relevantes de los últimos 5 años:

Lucas Lacasa Saiz de Arce

1. From time series to complex networks: The visibility graph. L Lacasa, B Luque, F Ballesteros, J Luque, JC Nuño. Proceedings of the National Academy of Sciences 105 (13), 4972-4975 (2008)

Parámetro de impacto: 9.380; Posición: 3/42 (Q1) del área MULTIDISCIPLINARY SCIENCES  
nº citas (Google Scholar Citations marzo 2013): 138

2. Number theoretic example of scale-free topology inducing self-organized criticality, B Luque, O Miramontes, L Lacasa. Physical Review Letters 101 (15), 158702 (2008)

Parámetro de impacto: 7.180; Posición 5/68 (Q1) del área PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY  
nº citas (Google Scholar Citations marzo 2013): 11

3. Horizontal visibility graphs: Exact results for random time series, B Luque, L Lacasa, F Ballesteros, J Luque. Physical Review E 80 (4), 046103 (2009)

Parámetro de impacto: 2.400; Posición: 5/47 (Q1) del área PHYSICS, MATHEMATICAL  
nº citas (Google Scholar Citations marzo 2013): 57

4. The visibility graph: A new method for estimating the Hurst exponent of fractional Brownian motion, L Lacasa, B Luque, J Luque, JC Nuno. EPL (Europhysics Letters) 86 (3), 30001 (2009)

Parámetro de impacto: 2.839; Posición: 14/71 (Q1) del área PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY  
nº citas (Google Scholar Citations marzo 2013): 57

GALARDONADO: BEST 2009 PAPERS IN EPL (<http://iopscience.iop.org/0295-5075/page/Best%20of%202009%20Collection>)

5. Feigenbaum graphs: a complex network perspective of chaos, B Luque, L Lacasa, FJ Ballesteros, A Robledo. PloS one 6 (9), e22411 (2011)

Parámetro de impacto: 4.092; Posición: 12/85 (Q1) del área BIOLOGY  
nº citas (Google Scholar Citations marzo 2013): 12

Francisco Javier Ramos Díaz

1. Monte Carlo simulation of short chain branched polyolefins in the molten state, Javier Ramos, Loukas D. Peristeras, Doros N. Theodorou. Macromolecules 40 (26), 9640-9650, 2007.

Parámetro de impacto: 4.411; Posición: 5/79 (Q1) del área Polymer Science  
nº citas: 16 (Scopus marzo 2013), 21 (Google Scholar marzo 2013).

2. Entanglement relaxation time in polyethylene: simulation versus experimental data, Javier Ramos, Juan Francisco Vega, Doros N. Theodorou, Javier Martínez-Salazar. *Macromolecules* 41 (8), 2959-2962, 2008.

Parámetro de impacto: 4.407; Posición: 5/79 (Q1) del área Polymer Science

nº citas: 14 (Scopus marzo 2013), 17 (Google Scholar marzo 2013).

3. Theoretical study on a multicenter model based on different metal oxidation states for the bis (imino) pyridine iron catalysts in ethylene polymerization, Victor L. Cruz, Javier Ramos, Javier Martínez-Salazar, Soledad Gutiérrez-Oliva, Alejandro Toro-Labbe. *Organometallics* 28 (20), 5889-5895, 2009.

Parámetro de impacto: 4.204; Posición: 6/44 (Q1) del área Chemistry, Inorganic & nuclear

nº citas: 18 (Scopus marzo 2013), 22 (Google Scholar marzo 2013).

4. Molecular Modeling of Imidazolium-Based [Tf2N-] Ionic Liquids: Microscopic Structure, Thermodynamic and Dynamic Properties, and Segmental Dynamics, Giolita E. Logotheti, Javier Ramos, Ioannis G. Economou. *The Journal of Physical Chemistry B* 113 (20), 7211-7224, 2009.

Parámetro de impacto: 3.471; Posición: 32/134 (Q1) del área Chemistry, Physical

nº citas: 27 (Scopus marzo 2013), 30 (Google Scholar marzo 2013).

5. Water-Mediated Conformations of the Alanine Dipeptide as Revealed by Distributed Umbrella Sampling Simulations, Quantum Mechanics Based Calculations, and Experimental Data, Victor Cruz, Javier Ramos, Javier Martínez-Salazar. *The Journal of Physical Chemistry B* 115 (16), 4880-4886, 2011.

Parámetro de impacto: 3.696; Posición: 5/47 (Q1) del área Chemistry, Physical

nº citas: 4 (Scopus marzo 2013), 6 (Google Scholar marzo 2013).

En la siguiente tabla se presentan los tres investigadores extranjeros de instituciones internacionales de reconocido prestigio que participan en el equipo y que ya pertenecen al programa de doctorado actual, en el que están dirigiendo ( C. Hidalgo y S. Boccaletti) o han dirigido tesis doctorales (E. Vergini):

Apellidos	Nombre	Puesto
Hidalgo	Cesar A.	Director del Grupo Macroconnection. The Media Laboratory. Massachusetts Institute of Technology (MIT) Faculty Associate. Center for International Development, Harvard University
Boccaletti	Stefano	Director del Institute for Complex Systems, CNR Florencia, Italia
Vergini	Eduardo	Senior Research. Comisión Nacional de Energía Atómica, Buenos Aires. Argentina

## 2. Avales

**Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla.** Catedrática de Universidad. Universidad Politécnica de Madrid

IP del proyecto: MTM2012-39101-C02-01 (2013-2016)

nº de Tesis dirigidas (2007-2011): 5

nº de sexenios (último año): 5 (2009)

**Ana M<sup>a</sup> Tarquis Alfonso.** Catedrática de Universidad. Universidad Politécnica de Madrid

nº de Tesis dirigidas (2007-2011): 3

nº de sexenios (último año): 3 (2010)

**Florentino Borondo Rodríguez.** Catedrático de Universidad. Universidad Autónoma de Madrid

nº de Tesis dirigidas (2007-2011): 4

nº de sexenios (último año): 5 (2008)

## 3. Referencia de un proyecto de investigación ligado al equipo de investigación

Referencia: MTM2012-39101-C02-01

Título: CAOS CLASICO Y CUANTICO EN SISTEMAS HAMILTONIANOS, Y COMPLEJIDAD

Duración: 3 años

Fechas: 2013 - 2016

Financiación: 90.500 euros

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad

Investigadora Principal: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 13

**4. Publicaciones del equipo de investigación que avalen la calidad de las contribuciones científicas más relevantes** (máximo 25 publicaciones).

Nota: No se incluyen los artículos indicados en las tesis

N	Título	Autores	Referencia	Par. imp.	Posición	Área
1	Poincare-Birkhoff theorem in quantum mechanics	Wisniacki, DA; Saraceno, M; Arranz, FJ; Benito, RM; Borondo, F	Phys. Rev. E, 84 (2) 026206 (2011)	2.255	6/55 (Q1)	Physics, Mathematical
2	Optimal protocols and optimal transport in stochastic thermodynamic	Aurell, E; Mejia-Monasterio, C; Muratore-Ginanneschi, B.	Phys. Rev. Lett., 106 (25) 250601 (2011)	7.370	5/84 (Q1)	Physics, Multidiscip.
3	Evolutionary games defined at the network mesoscale: The Public Goods game	Gomez-Gardenes, J; Romance, M; Criado, R; Vilone, D; Sanchez, A	CHAOS 21 (1) 016113 (2011)	2.076	7/245 (Q1)	Mathematics, Applied
4	Detection of pore space in CT soil images using artificial neural networks	Cortina-Januchs, MG; Quintanilla-Dominguez, J; Vega-Corona, A; Tarquis, AM; Andina, D	Biogeosciences, 8 (2) 279-288 (2011)	3.859	8/170 (Q1)	Geosciences, Multidiscip.
5	Dissimilar interaction of CB1/CB2 with lipid bilayers as revealed by molecular dynamics simulation	Ramos, J; Cruz, VL; Martinez-Salazar, J; Campillo, NE; Paez, JA	Physical Chemistry Chemical Physics 13 (9) 3660-3668 (2011)	3.573	5/33 (Q1)	Physics, Atomic, Molecular & Chemical
6	Soil porous system as heterogeneous complex network	Cardenas, JP; Santiago, A; Tarquis, AM; Losada, JC; Borondo, F; Benito, RM	Geoderma, 160 (1) 13-21 (2010)	2.178	5/32 (Q1)	Soil Science
7	Scars at the edge of the transition from order to chaos in the isomerizing molecular systems	Arranz, FJ; Seidel, L; Giralda, CG; Benito, RM; Borondo, F	Phys. Rev. E, 82 (2) 026201 (2010)	2.352	4/54 (Q1)	Physics, Mathematical

	LiNC-LiCN and HCN-HNC, and HO <sub>2</sub>					
8	How to Make Dull Cellular Automata Complex by Adding Memory: Rule 126 Case Study	Martinez, GJ; Adamatzky, A; Seck-Tuoh-Mora, JC; Alonso-Sanz, R	Complexity, 15 (6) 34-49 (2010)	1.367	14/59 (Q1)	Multidisciplinary Sciences
9	A new parameter determination method for some double-scroll chaotic systems and its applications to chaotic cryptanalysis	Orue, AB; Alvarez, G; Pastor, G; Romera, M; Montoya, F; Li, SJ	Communications In Nonlinear Science And Numerical Simulation, 15 (11) 3471-3483 (2010)	2.698	6/236 (Q1)	Mathematics, Applied
10	Superscars in the LiNC /LiCN isomerization reaction	Prado, SD; Vergini, E; Benito, RM; Borondo, F	EPL, 88 (4) 40003 (2009)	2.893	14/71 (Q1)	Physics, Multidiscip.
11	Weighted-Interaction Nestedness Estimator (WINE): A new estimator to calculate over frequency matrices	Galeano, J; Pastor, JM; Iriondo, JM	Environ. Modell. Softw., 24 (11)1342-1346 (2009)	3.085	7/95 (Q1)	Computer Science, Interdisciplinary Applications
12	Horizontal visibility graphs: Exact results for random time series	B. Luque, L. Lacasa, F. Ballesteros and J. Luque	Phys. Rev. E, 80, 046103 (2009)	2.400	5/47 (Q1)	Physics, Mathematical
13	(psi,p,q)-vulnerabilities: A unified approach to network robustness	Criado, R; Pello, J; Romance, M; Vela-Perez, M	CHAOS (1) 013133 (2009)	1.795	20/204 (Q1)	Mathematics, Applied
14	The architecture of mutualistic networks minimizes competition and increases biodiversity	U. Bastolla, M. A. Fortuna, A. Pascual-García, A. Ferrera, B. Luque, J. Bascompte.	<b>NATURE</b> 458, 1018-1021 (2009).	34.480	1/50 (Q1)	Multidisciplinary Sciences

	Field emission properties of an array of pyramidal structures	de Assis, TA; Borondo, F; de Castilho, CMC; Mota, FB; Benito, RM	J. of Phys. D, 42 (19) 195303 (2009)	2.083	23/108 (Q1)	Physics, Applied
15	Number Theoretic Example of Scale-Free Topology Inducing Self-Organized Criticality	B. Luque, O. Miramontes, L. Lacasa	Phys. Rev. Lett., 101, 158702 (2008).	7.180	5/68 (Q1)	Physics, Multidiscip.
16	Frequency analysis of the molecular vibrations of HCP.	Safi, ZS; Losada, JC; Benito, RM; Borondo, F	J. of Chem. Phys., 129 (16) 164316 (2008)	3.149	5/31 (Q1)	Physics, Atomic, Molecular & Chemical
17	Quantum localization through interference on homoclinic and heteroclinic circuits	Sibert, EL ; Vergini, E; Benito, RM; Borondo, F	New J. of Phys., 10 053016 (2008)	3.440	9/68 (Q1)	Physics, Multidiscip.
19	On the effect of memory in one-dimensional K=4 automata on networks	Alonso-Sanz, R; Cardenas, JP	Phys. D, 237 (23) 3099-3108 (2008)	1.926	11/175(Q1)	Mathematics, Applied
20	Determination of the parameters for a Lorenz system and application to break the security of two-channel chaotic cryptosystems	Orue, AB; Fernandez, V; Alvarez, G; Pastor, G; Romera, M; Li, SJ; Montoya, F	Phys. Lett., A 372 (34) 5588-5592 (2008)	2.174	16/68 (Q1)	Physics, Multidiscip.
21	Increasing thermoelectric efficiency: a dynamical systems approach.	Casati, G; Mejia-Monasterio, C; Prosen, T	Phys. Rev. Lett., 101 (1) 016601 (2008)	7.180	5/68 (Q1)	Physics, Multidiscip.
22	Magnetically induced thermal rectification	Casati, G; Mejia-Monasterio, C; Prosen, T	Phys. Rev. Lett., 98 (10) 104302 (2007)	6.944	5/69 (Q1)	Physics, Multidiscip.
23	Observation of conical waves in focusing,	Polesana, P; Couairon, A; Faccio, D; Parola, A;	Phys. Rev. Lett., 99 (22) 223902 (2007)	6.944	5/69 (Q1)	Physics, Multidiscip.

	dispersive, and dissipative Kerr media	Porras, MA; Dubietis, A; Piskarskas, A; Di Trapani, P				
24	Multiscale vulnerability of complex networks	Boccaletti, S ; Buldu, J; Criado, R; Flores, J; Latora, V; Pello, J; Romance, M	CHAOS 17 (4) 043110 (2007)	2.188	4/165 (Q1)	Mathematics, Applied
25	Scaling in the aggregation dynamics of a magnetorheological fluid	Dominguez-Garcia, P; Melle, S; Pastor, JM; Rubio, MA	Phys. Rev. E, 76 (5) 051403 (2007)	2.483	4/43 (Q1)	Physics, Mathematical

**5. Tesis dirigidas por el equipo de investigación, con referencia a un artículo JCR (máximo 10 tesis en el periodo 2007/2011)**

- 1 Director/es: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla  
 Doctorando: SANTIAGO ANDRES, Antonio  
 Título: Modelos Generalizados de Enlace Preferencial en Redes Complejas Heterogéneas  
 Universidad/Fecha de lectura: UPM 2007  
 Calificación: Sobresaliente "Cum Laude"  
 Artículo:  
 An extended formalism for preferential attachment in heterogeneous complex networks. Santiago, A.; Benito, R. M.. EPL 82 (5) 58004 (2008) DOI: 10.1209/0295-5075/82/58004  
 Parámetro de impacto: 2.203 Posición: 15/68 (Q1) PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY Citas (oct/2012): 15
  
2. Director/es: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla, Florentino Borondo Rodríguez  
 Doctorando: GARCIA MÜLLER, Pablo Luis  
 Título: Dinámica Molecular de la Reacción de Isomerización del Cianuro de Litio en un Baño de átomos de Argón.  
 Universidad/Fecha de lectura: UPM 2007  
 Calificación: Sobresaliente "Cum Laude"  
 Artículo:  
 Solvent-Induced Acceleration of the Rate of Activation of a Molecular Reaction. Garcia-Muller, PL; Borondo, F; Hernandez, R; Benito, RM. PHYSICAL REVIEW LETTERS 101 (17) 178302 (2008) DOI: 10.1103/PhysRevLett.101.178302  
 Parámetro de impacto: 7.180 Posición: 5/68 (Q1) PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY Citas (oct/2012): 6
  
3. Director/es: Gonzalo Álvarez Maraño, Gerardo Pastor Dégano  
 Doctorando: Arroyo Guardado, David  
 Título: Framework for the analysis and design of encryption strategies based on discrete-time chaotic dynamical systems.  
 Universidad/Fecha de lectura: UPM 2009  
 Calificación: Sobresaliente "Cum Laude"  
 Artículo:  
 On periodic and chaotic regions in the Mandelbrot set. Pastor, G; Romera, M); Alvarez, G; Arroyo, D; Montoya, F. CHAOS SOLITONS & FRACTALS 32 (1) 15-25 (2007) DOI: 10.1016/j.chaos.2005.10.099  
 Parámetro de impacto: 3.025 Posición: 2/74 (Q1) MATHEMATICS, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS Citas (dic/2012): 17
  
4. Director/es: Bartolome Luque Serrano

- Doctorando: LACASA SAIZ DE ARCE, Lucas Jaime  
 Título: Complexity in physical, living and mathematical systems.  
 Universidad/Fecha de lectura: UPM 2009  
 Calificación: Sobresaliente "Cum Laude"  
 Artículo:  
 From time series to complex networks: The visibility graph. ): Lacasa, L; Luque, B ; Ballesteros, F ; Luque, J ; Nuno, JC, . PNAS 105 (13) 4972-4975 (2008) DOI: 10.1073/pnas.0709247105  
 Parámetro de impacto: 9.38 Posición: 2/42 (Q1) MULTIDISCIPLINARY SCIENCES Citas (dic/2012): 80
5. Director/es: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla, Juan Carlos Losada González  
 Doctorando: CÁRDENAS VILLALOBOS, Juan Pablo  
 Título: Modelo de redes complejas mediante enlace compatible: Aplicación a sistemas reales.  
 Universidad/Fecha de lectura: UPM 2009  
 Calificación: Sobresaliente "Cum Laude"  
 Artículo:  
 Compatibility as underlying mechanism behind the evolution of networks.  
 Cardenas, JP; Mouronte, ML; Benito, RM; Losada, JC. PHYSICA A 389 (8) 1789-1798 (2010) DOI: 10.1016/j.physa.2009.12.030  
 Parámetro de impacto: 1.522 Posición: 27/80 (Q2) PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY
6. Director: Ana María Tarquis Alfonso  
 Doctorando: Torres-Arguëllos, V.  
 Título: Metrología Fractal  
 Universidad/Fecha de lectura: UPM 2010  
 Calificación: Sobresaliente "Cum Laude"  
 Artículo:  
 Fractal Metrology for biogeosystems analysis. Torres-Arguelles, V; Oleschko, K; Tarquis, AM; Korvin, G; Gaona, C; Parrot, JF; Ventura-Ramos, E. BIOGEOSCIENCES (7), 3799-3815 (2010) DOI: 10.5194/bg-7-3799-2010  
 Parámetro de impacto: 3.587 Posición: 11/167 (Q1) GEOSCIENCES, MULTIDISCIPLINARY. Citas (oct/2012): 1
- 7 Director: Ana María Tarquis Alfonso  
 Doctorando: Juan Mato Tamayo  
 Título: Contribución metodológica de la Geometría Fractal al estudio de la fragmentación producida por diferentes sistemas de laboreo del suelo.  
 Universidad/Fecha de lectura: UPM 2010  
 Calificación: Sobresaliente "Cum Laude"  
 Artículo:  
 Spatial variability patterns of some Vertisol properties at a field scale using standardized data. Millan, H; Tarquis, AM; Perez, LD ; Mato, J ; Gonzalez-Posada, M. SOIL & TILLAGE RESEARCH (120), 76-84 (2012) DOI: 10.1016/j.still.2011.11.003  
 Parámetro de impacto (2011): 2.425 Posición (2011): 3/33 (Q1) SOIL SCIENCE
- 8 Director: Juan Carlos Losada González  
 Doctorando: Julián García  
 Título: Obras de fábrica y proyectos de cooperación al desarrollo. El empleo de sistemas de construcción tabicada en la provincia India de Anantapur .  
 Universidad/Fecha de lectura: UPM 2010  
 Calificación: Sobresaliente "Cum Laude"  
 Artículo:  
 Tile vault architecture and construction around Eduardo Sacriste. J. García, M.G: Cortina, JC Losada, Informes de la Construcción 64, 35-50 (2012)  
 DOI: 10.3989/ic.09.065  
 Parámetro de impacto (2011): 0.260 Posición (2011): 47/56 (Q4) CONSTRUCTION & BUILDING TECHNOLOGY

9 Director/es: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Doctorando: GAMBOA SUAREZ, Antonio

Título: Estudio dinámico clásico y cuántico, de sistemas hamiltonianos en rotación . Aplicación a sistemas astronómicos y moleculares.

Universidad/Fecha de lectura: UPM 2011

Calificación: Sobresaliente "Cum Laude"

Artículo:

Chaos in the classical mechanics of bound and quasi-bound HX-He-4 complexes with X = F, Cl, Br, CN . Gamboa, A; Hernandez, H; Ramilowski, JA; Losada, JC; Benito, RM; Borondo, F; Farrelly, D. PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS 1 (37) 8203-8213 (2009) DOI: 10.1039/b902486g

Parámetro de impacto: 4.116 Posición: 3/33 (Q1) PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL Citas (oct/2012): 2

10 Director/es: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla, Florentino Borondo Rodríguez

Doctorando: ALBUQUERQUE DE ASSIS, Thiago

Título: Fenómenos caóticos y emisión electrónica en superficies conductoras irregulares.

Universidad/Fecha de lectura: UPM 2011

Calificación: Sobresaliente "Cum Laude"

Artículo:

Field emission properties of fractal surfaces. de Assis, TA; Borondo, F ; Benito, RM ; Andrade, RFS. PHYSICAL REVIEW B 78 (23) 235427 (2008)

DOI: 10.1103/PhysRevB.78.235427

Parámetro de impacto: 3.322 Posición: 10/62 (Q1) PHYSICS, CONDENSED MATTER Citas (oct/2012): 3

**Justificación de la relación de la tesis nº 8 "Obras de fábrica y proyectos de cooperación al desarrollo. El empleo de sistemas de construcción tabicada en la provincia India de Anantapur" con las líneas de investigación que se proponen en el Programa.**

Esta tesis tiene dos partes bien diferenciadas, una dedicada al estudio teórico de la construcción tabicada, y una segunda en la que se presentan las experiencias del uso de este tipo de construcciones en proyectos de cooperación al desarrollo. El profesor Losada fue Profesor de Universidad Interino en el Departamento de Tecnologías de la Edificación en la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Madrid en parte del periodo en que el doctorando realizó su trabajo de investigación, y aportó sus conocimientos en modelización y simulación de Sistemas No Lineales y Sistemas Complejos en el desarrollo de la primera parte de la tesis doctoral, siendo la segunda parte experiencias realizadas por el doctorando, Julián García, con la fundación Vicente Ferrer en la India. En esta primera parte se realiza un exhaustivo estudio mediante simulaciones numéricas de la mecánica de las bóvedas tabicadas mediante un análisis que tiene en cuenta sus características particulares por el hecho de ser obras de fábrica, esto es que son materiales discontinuos, donde no se puede aplicar la teoría de la elasticidad clásica (estudio de las deformaciones en materiales homogéneos e isotropos). En las bóvedas tabicadas de fábrica, el aumento de la carga sobre un arco genera un "mecanismo inestable" en el sistema, un "cambio brusco" formal (es decir un proceso no lineal) que puede desequilibrar la bóveda mucho antes de agotar el material. Estos sistemas, que por el hecho de estar formados por numerosos elementos en interacción (ladrillos) presentan propiedades emergentes, como por ejemplo el colapso de la estructura, pueden considerarse como complejos. El objetivo de esta parte de la investigación fue desarrollar una metodología que permitiera obtener la bóveda óptima con el mínimo coste de material (aspecto este muy importante en los proyectos de cooperación al desarrollo), en particular obtener el grosor mínimo que asegure la viabilidad de las bóvedas que después se iban a construir en la India. Las herramientas que se utilizaron, y que son bien conocidas por el profesor Losada, fueron las de cálculo numérico mediante elementos finitos no lineales. Los resultados obtenidos de las simulaciones numéricas de estos sistemas permitieron realizar algunas hipótesis sobre el espesor de las fábricas e introducir un coeficiente geométrico de seguridad, obteniendo matrices con los puntos exactos de las bóvedas a construir.

En esta investigación aparecen conceptos como inestabilidad estructural, procesos no lineales, teoría de catástrofes, etc. muy relacionados con la línea de investigación multidisciplinar que propone el Programa de Doctorado.

Por otro lado queremos hacer constar que el Profesor Losada está plenamente integrado en la línea de investigación en Sistemas Dinámicos No Lineales, Caos y Sistemas Complejos del Programa de Doctorado, como se refleja en sus publicaciones en el periodo 2007-2011. A continuación se citan 5 de las más relevantes:

1. Frequency analysis of the molecular vibrations of HCP, Safi, ZS; Losada, JC; Benito, RM; Borondo, F. J. of Chem. Phys., 129 (16) 164316 (2008)

Parámetro de impacto: 3.149 Posición 5/31 (Q1) del área PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL

2. Chaos in the classical mechanics of bound and quasi-bound HX-He-4 complexes with X = F, Cl, Br, CN, Gamboa, A; Hernandez, H; Ramilowski, JA; Losada, JC; Benito, RM; Borondo, F; Farrelly, D. PHYSICAL CHEMISTRY CHEMICAL PHYSICS, 11 (37) 8203-8213 (2009)

Parámetro de impacto: 4.116 Posición 3/33 (Q1) del área PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL

3. Soil porous system as heterogeneous complex network, Cardenas, JP; Santiago, A; Tarquis, AM; Losada, JC; Borondo, F; Benito, RM. GEODERMA, 160 (1) 13-21 (2010)

Parámetro de impacto: 2.178 Posición 5/32 (Q1) del área SOIL SCIENCE

4. Effect of irregularities in the work function and field emission properties of metals, de Assis, TA; Andrade, RFS; de Castilho, CMC; Losada, JC; Benito, RM; Borondo, F. J. of Appl. Phys., 108 (11) 114512 (2010)

Parámetro de impacto: 2.079 Posición 34/118 (Q2) del área PHYSICS, APPLIED

5. Dynamical Disorder and Self-Correlation in The Characterization of Nonlinear Systems. Application to Deterministic Chaos, Hernandez, JA; Benito, RM; Losada, JC. Int. J. Bifur. and Chaos, 21 (3) 963-983 (2011)

Parámetro de impacto: 0.755 Posición 21/56 (Q2) del área MULTIDISCIPLINARY SCIENCES

Desde mayo de 2009 Juan Carlos Losada es Profesor Contratado Doctor del departamento de Física y Mecánica de la ETSIA Agrónomos de la UPM, y pertenece al grupo de investigación GSC de la UPM desde su consolidación (año 2006). Además es profesor del Programa actualmente vigente del que se solicita la adaptación, habiendo sido codirector en el mismo de la Tesis de J.P. Cárdenas (tesis nº 5 de esta memoria) en dicho programa.

No obstante hay otras Tesis dirigidas por miembros del equipo investigador que se podrían adjuntar, como:  
Director/es: Eduardo Vergini

Doctorando: David Schneider:

Título: Elementos de matriz en sistemas clásicamente caóticos. Aplicaciones al mapa del gato.

Universidad/ Fecha lectura: Universidad de San Martín. Argentina/ 12-11-2007

Calificación: Sobresaliente "Cum Laude"

Artículo:

The short periodic orbit approach for the quantum cat maps, Vergini, E.G., Schneider, D., Rivas, A.M.F. Journal of Physics A. Volume 41(40) 05102 (2008) DOI: 10.1088/1751-8113/41/40/405102

Parámetro de impacto: 1.540 Posición: 24/68 (Q2) Physics, Multidisciplinary Citas: 10

## 6. Participación de profesores extranjeros en el programa de doctorado

En el programa de Doctorado participan como profesores tres investigadores extranjeros, que ya forman parte del programa de doctorado actual "Física de Sistemas Complejos" :

- Cesar A. Hidalgo.

Director del Grupo Macroconnection. The Media Laboratory. Massachusetts Institute of Technology (MIT)

Faculty Associate. Center for International Development, Harvard University

- Stefano Boccaletti.

Director del Institute for Complex Systems, CNR Florencia, Italia

- Eduardo Vergini

Senior Research. Comisión Nacional de Energía Atómica, Buenos Aires. Argentina

A su vez, se tiene prevista la participación de más profesores extranjeros, como consecuencia de las colaboraciones científicas que los profesores del programa tienen con otros centros internacionales. Lo que dará lugar, previsiblemente, a codirecciones de tesis. Por otro lado está prevista la participación de investigadores extranjeros para impartir seminarios dentro de las actividades de formación del programa de doctorado.

## 6.2 Mecanismos de cómputo de la labor de autorización y dirección de tesis

La Universidad Politécnica de Madrid dispone de un Modelo de Estimación de la Actividad Docente de los Departamentos de la Universidad Politécnica de Madrid, aprobado en Consejo de Gobierno de 27 de enero de 2011:

<http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Legislacion%20y%20Normativa/Normativa/Normativa%20Academica/Modelo%20estimacion%20actividad%20docente%20dptos.pdf>

Este modelo incluye los mecanismos de cómputo de la labor de tutorización y dirección de tesis doctorales como parte de la dedicación docente e investigadora del profesorado. Reconoce una actividad docente igual a 2 horas semanales de dedicación por tesis doctoral defendida durante los 3 cursos académicos posteriores al de la defensa de la misma, estableciéndose un máximo para esta actividad de un 10% de la actividad docente del Departamento, señalando que la actividad docente relativa a la dirección de tesis se computará en la sección departamental a la que estén adscritos los profesores directores.

## 7 RR.MM

### 7.1 Justificación de los recursos materiales y apoyo disponible para los doctorandos:

Descripción de los recursos materiales y otros medios disponibles

Universidad Politécnica de Madrid

El centro de adscripción de este Programa (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la UPM), está dotado de las infraestructuras y equipamientos adecuados para permitir el desarrollo de la línea de investigación del Programa de Doctorado.

Se cuenta con las instalaciones del Laboratorio del Grupo de Sistemas Complejos en la ETSI Agrónomos de la UPM, en el que se dispone de los siguientes recursos materiales:

- Sala de cálculo científico con dos servidores de altas prestaciones (workstations de 64 bit con 8 Gb de memoria RAM con ocho procesadores Dual Xenon con una velocidad de 2.5 GHz por procesador), un servidor adicional (con dos procesadores Xenon, con ocho procesadores a 3 GHz y 64 Gb de RAM), tres estaciones de trabajo, una impresora laser color, escáner,...
- Aula equipada con 15 ordenadores, pizarra, videoprojector y pantalla.
- Biblioteca especializada en Sistemas Complejos
- Laboratorio para realización de prácticas de sistemas caóticos asistidas por ordenador.
- Sala de becarios y estudiantes de doctorado.

Si fuera necesario también se puede utilizar un aula de la ETSI Agrónomos para seminarios y otras actividades de formación.

Se cuenta además con la conectividad de la UPM a bases de datos y bibliografía científica, a través de la Biblioteca UPM o de FECYT (acceso Web of Science,...) y también con la conexión a recursos de computación científica de la propia UPM (superordenador Magerit) y externos (computación GRID en el centro CETA del CIEMAT).

Otros servicios de la UPM útiles para el Programa de Doctorado son:

Plataforma Institucional de Telenseñanza de la UPM

La Universidad Politécnica de Madrid, a través del Gabinete de Tele-Educación (GATE), ha implantado la Plataforma Institucional de Telenseñanza, basada en el software abierto Moodle. Este recurso resulta muy interesante para el Programa de Doctorado como plataforma de gestión, comunicación e información entre la Dirección del Programa de Doctorado y los alumnos de doctorado, directores y tutores de Tesis doctorales. Servicio de Recursos Audiovisuales y Multimedia de la UPM

El GATE de la UPM proporciona el apoyo a la docencia y a la investigación en relación con los contenidos y tecnologías audiovisuales y multimedia a disposición de toda la comunidad científica como son entre otros:

- El montaje y mantenimiento de sistemas de videoconferencia para actividades docentes y encuentros de investigación.
- Soporte para la grabación y edición de montajes audiovisuales con fines docentes y de investigación.
- Servicios de Reprografía de la UPM

Estos servicios son necesarios para la publicación de libros y posters para la divulgación de los resultados experimentales obtenidos por los alumnos de doctorado en reuniones científicas y congresos.

El resto de entidades que colaboran con el programa mediante la participación de profesores doctores poseen los medios materiales y servicios disponibles suficientes para tanto garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas como la investigación de los doctorandos que estén bajo su dirección, incluyendo potentes estaciones de trabajo para el cálculo computacional que requiere la investigación en el campo de los Sistemas Complejos, bibliotecas, salas de becarios, etc. A continuación se desglosan estos medios:

Universidad Autónoma de Madrid

Se cuenta con las Instalaciones del Departamento de Química, y del Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT) de la UAM, en particular

- Aulas de docencia

- Salas de reuniones
- Dos salas de becarios, con ordenadores para cálculo científico e impresoras

#### Medios computacionales:

- 2 Workstation Intel Xeon (8 procesadores por nodo) con 16 Gb de RAM y 300 Gb de disco duro por nodo.
- Cluster de 10 nodos.

#### Universidad Rey Juan Carlos

Se cuenta con las instalaciones del Departamento de Matemática Aplicada, en particular con:

- Aulas de docencia
- Sala de reuniones
- Un laboratorio de informática con 15 ordenadores y tres pizarras.
- Dos salas de becarios, con ordenadores para cálculo científico e impresoras

Además también se tiene acceso a los servicios que presta la Universidad Rey Juan Carlos de apoyo a la investigación (recursos bibliográficos, de acceso a Internet, etc)

#### Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Se cuenta con las instalaciones de Departamento de Física Macromolecular y del Instituto de Seguridad de la Información del CSIC, en particular con;

- Salas de reuniones
- Dos salas de becarios, con ordenadores para cálculo científico e impresoras

#### Medios computacionales:

- 2 nodos de computación con procesadores Intel Xeon X5355 @ 2.66 Ghz (8 procesadores por nodo) con 16 Gb de RAM y 300Gb de disco duro por nodo.
- 1 nodo de computación Dual Core AMD Opteron(tm) Processor 870 @ 2.0 Ghz (8 procesadores por nodo) con 16 Gb de RAM y 300Gb de disco duro por nodo.
- 4 nodos de computación Intel(R) Xeon(R) CPU X5570 @ 2.93GHz (8 procesadores por nodo) con 24 Gb de RAM y 2.2 Tb de disco duro por nodo.
- 1 nodo de computación Intel(R) Xeon(R) CPU X5570 @ 2.93GHz (16 procesadores por nodo) con con 24 Gb de RAM y 2.2 Tb de disco duro por nodo.
- Acceso al "cluster" híbrido de arquitecturas x86\_64 e ia64 situado en el Campus del CSIC de Madrid, con un total de 190 nodos ,1400 "cores" y una potencia de cálculo, aproximada, de 20 TFlops (<http://intranet2.csic.es/web/calculo-cientifico/clustertrueno>).
- Acceso a los sistemas de computación instalados en el CESGA: FINISTERRAE y SVG ([www.cesga.es](http://www.cesga.es))
- 2 nodos de supercomputación basados en GPU dotados con 6 procesadores Intel Xeon E5-1650 @ 3.2 Ghz (12 núcleos) con 16 Gb de RAM, 2 TB de disco duro y 4 aceleradores gráficos nVidia GTX680 cada uno.

Además también se tiene acceso a los medios bibliográficos y bases de datos disponibles en el CSIC. Para más información consultar la página web: <http://bibliotecas.csic.es/>

#### Instituto de Sistemas Complejos de Valparaíso (ISCV)

Este Centro dispone de medios materiales suficientes para colaborar con el Programa de Doctorado, tanto a la hora de admitir estudiantes para estancias de investigación, como a la hora de aportar conocimientos en las investigaciones que se desarrollen, mediante videoconferencias, trabajos colaborativos on-line u otras formas de trabajo a distancia. En concreto el ISCV cuenta con:

- Aula de conferencia con capacidad para 50 asistentes, equipada con pizarra, videoprojector y conexión Internet inalámbrica.
- Aula de reuniones, equipada con dos ordenadores y pizarra.
- Aula de videoconferencias, con un dispositivo Polycom para conexión IP.
- 3 aulas de trabajo para becarios y estudiantes, equipadas con pizarras y muebles para ordenadores y conexión para Internet inalámbrica.
- Una cocina para los estudiantes y académicos.

- Acceso a los servicios de apoyo a la investigación (bibliográficos y de computación) de las Universidades Federico Santa María y Adolfo Ibáñez, con las que el ISCV tiene una estrecha colaboración.

Previsión de recursos externos y bolsa de viaje

Se incentivará la movilidad mediante la realización de estancias cortas de investigación en centros extranjeros con los que mantenemos colaboraciones científicas.

Recientemente se han solicitado dos proyectos de colaboración conjunta con Massachusetts Institute of Technology (MIT) para favorecer la movilidad de estudiantes de doctorado dentro del programa MISTI-MIT. Se **prevé** que al menos se puedan beneficiar dos estudiantes al año, realizando una estancia de investigación de tres meses cada uno. Así mismo dentro del proyecto europeo EP7/2007-2013 REA Grant Agreement nº 294974 en el que participa el Grupo de Sistemas Complejos de la UPM, se ha **previsto** un total de 6 meses de estancia en el Georgia-Tech Institute por alumnos del programa de doctorado.

Otras fuentes de financiación de las que se dispondrá son:

El programa propio de la UPM de ayudas a la movilidad mediante la concesión de ayudas para estancias breves en España y en el extranjero para los beneficiarios de los programas predoctorales oficiales de formación de investigadores y para el Personal Investigador de Apoyo de la Comunidad de Madrid.

([http://www.upm.es/institucional/Investigadores/Movilidad/Programa\\_Propio/Convocatorias\\_abiertas](http://www.upm.es/institucional/Investigadores/Movilidad/Programa_Propio/Convocatorias_abiertas)).

Bolsas de viaje que convoca la propia Universidad

(<http://www.upm.es/institucional/Estudiante/BecasAyudasPremios/Bolsa+de+viaje>)

- Ayudas del Consejo Social de la UPM para el fomento de la Internacionalización de doctorados
- Programas de movilidad y bolsas de viaje que convocan los organismos de las entidades colaboradoras (UAM, CSIC, URJC)
- Financiación de los propios grupos de investigación derivada de proyectos de investigación públicos o en colaboración con empresas
- Financiación asociada a becas/contratos de doctorado con financiación estatal/autonómica.

Así mismo, la Universidad, a través de la oficina de Relaciones Internacionales, mantiene un sistema de información permanente a través de la web: <http://www.upm.es/rinternacional/>, que se complementa con campañas y actividades de promoción de las diferentes convocatorias. Al comienzo de cada cuatrimestre, se ponen en marcha acciones de difusión en los distintos centros dirigidas a informar y fomentar la movilidad de los estudiantes propios.

En los últimos 5 años 7 alumnos con beca predoctoral, han realizado 10 estancias de investigación en otros grupos, financiadas mediante bolsas de viaje de la UPM, AECI, y ayudas para estancias breves del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Así mismo se ha conseguido financiación para una estancia de 12 meses de un estudiante en la Universidad de Utah (USA)

En cuanto a la asistencia a los congresos de investigación, desde el Programa de Doctorado se incentivará y ayudará a los estudiantes a realizar esta actividad. Para su financiación se cuenta, además de las ayudas antes descritas para la movilidad que contemplan la asistencia a congresos, con la financiación proveniente de los proyectos de investigación de los grupos a los que pertenecen los profesores del Programa.

La previsión es que al menos el 50 % de los estudiantes de doctorado a tiempo completo y un 10% de los estudiantes a tiempo parcial obtengan a lo largo de su periodo doctoral ayudas para la realización de una estancia de investigación, y esperamos conseguir que el 100% de los alumnos, tanto con dedicación a tiempo completo como a tiempo parcial consiga financiación para asistir al menos a un congreso.

### Servicios de orientación profesional

La Universidad Politécnica de Madrid dispone del Centro de Orientación, Información y Empleo (<http://www.coie.upm.es>), para comunicar y orientar a sus estudiantes en su inserción al mercado laboral, especialmente en la realización de prácticas en empresas y búsqueda del primer empleo.

Por otro lado también cuenta con el Área de Creación de Empresas dependiente del Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica (CAIT) de la UPM. Este programa incluye el concurso de ideas de negocio Actúa-UPM, en el que se fomenta la presentación de ideas de negocio tanto por estudiantes de todos los niveles (incluido doctorado) de la UPM como por el resto de personal. Incluye formación orientada a la creación de empresas a las ideas que van superando las fases del concurso.

## 8 Resultados

### 8.1 Sistema de Garantía de Calidad y Estimación de Valores Cuantitativos

#### SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

La Comisión Académica del Programa de Doctorado será el órgano responsable del sistema de garantía de calidad.

La Comisión Académica de Doctorado se apoyará en una Comisión de Calidad de Doctorado formada por tres miembros nombrados entre los profesores participantes en el Programa, un estudiante del Programa, y Coordinador y Secretario del mismo. Esta Comisión será la encargada de supervisar los procedimientos de evaluación del desarrollo y de la calidad del Programa establecidos por el Programa de Doctorado que serán adicionales a los generados por la UPM (estadísticas anuales de gestión, encuestas generales realizadas por la Universidad).

**La Comisión de Calidad** tiene como funciones:

- Recopilar datos y evidencias a través de encuestas de opinión a los estudiantes y Directores de Tesis sobre el desarrollo del Doctorado.
- Elaborar una encuesta para valorar el grado de satisfacción de los egresados y conocer su situación profesional.
- Analizar y valorar los resultados obtenidos, elaborar un informe anual de los mismos, y en base a esos datos proponer planes de mejora.
- Informar a la Comisión Académica de Doctorado de las evaluaciones y progresos obtenidos en la realización de sus funciones.
- Divulgar las labores realizadas en las diferentes líneas de Investigación y los resultados derivados de las Tesis Doctorales mediante la actualización de la página web del Programa de Doctorado.
- Asistir a las reuniones de Sistemas de Garantía de Calidad a nivel de Programas de Doctorado y de Escuela.
- Analizar la calidad de las actividades de movilidad de los estudiantes teniendo en cuenta los correspondientes informes emitidos por los tutores, por los responsables del centro receptor y las memorias de los doctorandos.
- Analizar la calidad de los resultados de las tesis doctorales defendidas atendiendo al número de artículos publicados en revistas indexadas del JCR y la calidad (cuartil, parámetro de impactos, etc.) de las mismas y comunicaciones presentadas en Congresos Nacionales e Internacionales.

El seguimiento y evaluación de la Calidad del Programa de Doctorado se basa en:

- la recogida de información a nivel técnico y científico
- las encuestas de evaluación de la fase formativa del Doctorado

**El procedimiento de recogida de información** consiste en el acceso a:

- Información básica disponible en la Secretaría Administrativa del Programa de Doctorado:
- Alumnos matriculados.
- Participación en programas de movilidad (con información relativa al tipo de programa y duración de las estancias en meses).
- Alumnos con financiación obtenida en programas competitivos.
- Alumnos con Premio Extraordinario de Doctorado.
- Alumnos con Mención de Doctorado Internacional.
- Información científica disponible en la Secretaría Administrativa del Programa de Doctorado:
- Publicaciones en revistas científicas y libros.
- Ponencias y conferencias en congresos.
- Patentes o aplicaciones de transferencia tecnológica.
- Convenios con entidades científicas.
- Informes de las estancias realizadas.

Toda esta información se recogerá en un documento (formato electrónico y soporte de papel) que se entregará en la Secretaría Administrativa del Programa junto con la documentación necesaria para la defensa de la Tesis Doctoral (Documento de Información Tesis Doctoral: [http://www.gsc.upm.es/pdoctorado/archivos/FORMULARIO\\_INFORMACION\\_DOCTORANDO.doc](http://www.gsc.upm.es/pdoctorado/archivos/FORMULARIO_INFORMACION_DOCTORANDO.doc)). La Comisión de Calidad de Doctorado analizará la información recibida y estimará su grado de ajuste a los ratios establecidos para los indicadores de calidad básicos de los Programas de Doctorado de la UPM.

La evaluación del desarrollo de la calidad del Programa por parte de los alumnos se basará en la información recogida en las encuestas realizadas a los alumnos en fase de formación de Doctorado y a los alumnos egresados. Las encuestas evaluarán la calidad, nivel de adecuación, satisfacción y aprovechamiento de las actividades propuestas en la fase formativa (Documento Encuesta de Doctorandos:

[http://www.gsc.upm.es/pdoctorado/archivos/ENCUESTA\\_DOCTORANDOS.doc](http://www.gsc.upm.es/pdoctorado/archivos/ENCUESTA_DOCTORANDOS.doc))

Esta información se completará con las encuestas realizadas a los tutores/Directores de Tesis sobre las actividades realizadas por los alumnos en fase de formación de Doctorado, donde se analizará la carga de trabajo, grado de satisfacción y de adecuación con la línea de investigación desarrollada en la Tesis (Documento Encuesta de Directores de Tesis:

[http://www.gsc.upm.es/pdoctorado/archivos/ ENCUESTA\\_DIRECTORES.doc](http://www.gsc.upm.es/pdoctorado/archivos/ ENCUESTA_DIRECTORES.doc))

La Comisión de Calidad tiene como objetivo el garantizar una serie de aspectos claves para la mejora del Programa de Doctorado para los cuales se establecen procedimientos específicos:

**1) Procedimientos para garantizar la calidad de la fase formativa del Doctorado.**

La información obtenida de los datos administrativos y de las encuestas realizadas a los alumnos en fase de formación en el Doctorado y a los alumnos egresados se evaluará por la Comisión de Calidad de Doctorado que dictaminará en cada caso las acciones a seguir para la mejora del Programa (mejora de las actividades formativas, potenciación de las estancias de movilidad, asistencia a congresos, peticiones de Mención de Doctorado Internacional). Dichas acciones serán comunicadas a la Comisión Académica de Doctorado donde serán aprobadas, si procede, para posteriormente ser transmitidas a los Directores de Tesis y doctorandos.

**2) Procedimientos para garantizar la calidad de las estancias de movilidad.**

El seguimiento de las estancias en el extranjero se realizará a través de los informes de seguimiento de la estancia realizados por el tutor, así como a través de los informes emitidos por los responsables del centro receptor y las memorias de los doctorandos.

**3) Procedimientos para garantizar la calidad de las Tesis doctorales.**

Para la defensa de la Tesis Doctoral se exigirá la publicación con autoría del doctorando, de parte de los resultados obtenidos en el periodo investigador en una revista internacional científica con índice de impacto que se encuentre recogida en el Journal Citation Reports.

**4) Procedimientos para garantizar la difusión y publicidad del Programa de Doctorado y de los resultados obtenidos.**

La Comisión de Calidad de Doctorado se encargará de la actualización de la información científica derivada de las Tesis Doctorales y de su difusión en la página web del Programa, así como del resto de actividades de interés que se realicen en el Programa (seminarios, conferencias, cursos, proyectos de colaboración, etc.) . Así mismo proporcionará esta información para su difusión total o parcial en memorias de actividades o eventos de divulgación científica, como por ejemplo en las memorias de Actividades de los Departamentos y de los Grupos de Investigación de la UPM:

<http://www.upm.es/observatorio/vi/index.jsp?pageac=grupo.jsp&idGrupo=170>

**5) Procedimientos de atención a las sugerencias/reclamaciones de los estudiantes.**

La atención a las sugerencias y reclamaciones de los estudiantes es una herramienta imprescindible para asegurar la mejora de la calidad del Programa. Las sugerencias y reclamaciones se deben enviar a la Coordinadora del Programa. La gestión de estas sugerencias y reclamaciones se realizará a través de la Comisión de Calidad del Programa. Una vez tramitada la reclamación por la comisión, se informará de la decisión al reclamante.

La ETSI Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid, responsable del programa cuya adaptación se propone, tiene entre sus objetivos el implementar en los próximos años el Sistema de Garantía Interna a nivel de Doctorado.

## 8.2 Procedimiento para el seguimiento de doctores egresados

Se mantiene una lista actualizada de los correos electrónicos de los doctores egresados, con los que la coordinadora del programa se comunica, al menos, una vez al año, para realizar un seguimiento de sus actividades.

A su vez el 100% de los estudiantes que han terminado su doctorado en los últimos cinco años nos tienen informados de sus logros científicos, académicos y laborales.

Por otro lado, el seguimiento de los doctores egresados se produce de manera oficial durante al menos los dos años siguientes a la lectura de su tesis. Por un lado, un curso después de haber leído la tesis, se informa de manera oficial al egresado del acto de imposición del título de doctor que la Universidad Politécnica de Madrid celebra cada 28 de enero. Por otro, al año siguiente (dos cursos después de la fecha de lectura), se informa al egresado de la posibilidad de optar al Premio Extraordinario de Doctorado, solicitando la información de los trabajos de investigación derivados de la tesis doctoral, así como de la situación laboral en que se encuentran.

En la actualidad el 100% de los alumnos que han defendido su tesis doctoral en los últimos cinco años en el programa de doctorado en "Física de los Sistemas Complejos", del cual este es la continuación, realizan actividades donde se reconoce su título de doctor:

- El 50% han obtenido una plaza de Profesor de Universidad
- El 12,5% en un Organismo Público de Investigación (OPI)
- El 12,5% están realizando una estancia posdoctoral en instituciones internacionales
- El 25 % están trabajando en la empresa privada como investigadores.

Se prevé que, al menos, un 50% de los egresados consigan ayudas para contratos post-doctorales, antes de estabilizar su puesto laboral como investigador. A este respecto se puede mencionar que en el periodo 2007-11 el 70% de los egresados realizaron, o están realizando una estancia postdoctoral.

### 8.3 Datos relativos a los resultados de los últimos 5 años y previsión de resultados del programa

Este Programa de Doctorado para el que se solicita la adaptación es la continuación natural del Programa de Doctorado en Física de Sistemas Complejos de la Universidad Politécnica de Madrid que actualmente se oferta regulado por el RD 1393/2007 y que obtuvo informe positivo, con una puntuación de 95, para la Mención hacia la Excelencia en octubre de 2011 (referencia MEE2011-539 BOE 20/10/2011). Este Programa proviene a su vez de la conversión del Programa de Doctorado Interuniversitario "Física de Sistemas Complejos" con Mención de Calidad, ofrecido por Departamentos de dos Universidades -- Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) -- dentro del marco legal establecido por el Real Decreto 778/1998 por el que se regulaba el Tercer Ciclo de estudios universitarios y por los convenios de colaboración entre las dos Universidades. Este Programa obtuvo la Mención de Calidad del MEC en los cursos 2003/04, 2004/05, 2005/06, 2006/07, 2007/08, 2008/09 y 2009/10.

El número de alumnos matriculados en estos Programas de Doctorado en la Universidad Politécnica de Madrid (no se contabilizan los matriculados en la UNED) en el periodo 2007-2011 ha sido de 25, como se indica en la sección 3.3, 18 de ellos en los últimos 3 años, en el programa actualmente vigente. Teniendo en cuenta la incorporación de profesores de reconocido prestigio de otras Instituciones como el CSIC o la Universidad Rey Juan Carlos, pensamos en una matrícula anual entre 8 y 10 estudiantes con un máximo de 15 a partir del segundo año de implantación, como se indica en la solicitud en el punto 1.3.2.

La evaluación de la tasa de éxito es compleja, por la coexistencia de los diferentes programas. En el periodo 2007-2011 se han defendido 7 tesis doctorales en la UPM (no se contabilizan las leídas en el Programa de Doctorado interuniversitario por alumnos matriculados en la UNED). De las 7 tesis, una se ha leído en tres años, dos en cuatro años, tres en cinco años y una en seis años. Una comparación simple indicaría una tasa de graduación del 28% (7 tesis defendidas/25 alumnos matriculados). No obstante esta no es una indicación real de la tasa de éxito de nuestros programas de doctorado debido por un lado a que varios de los alumnos están a punto de leer (de hecho dos han leído recientemente) y por otro a que la mayoría (18) se han matriculado en los últimos cursos. Un dato que ayuda a tener una visión más realista de la tasa de éxito es que de los alumnos matriculados en el periodo 2007-2011 sólo 2 han abandonado el programa (tasa de abandono del 8%).

Hay que resaltar que los alumnos actualmente matriculados ya no tienen que hacer un año de formación, por lo que resulta realista una duración de tres años para realizar la tesis en el caso de alumnos a tiempo completo. Teniendo en cuenta los datos indicados anteriormente, el 43 % de las tesis leídas en los últimos cursos, se han realizado en 4 años o menos (3 de 7) y el 86% en cinco años o menos (6 de 7), por lo que considerando las tasas de éxito del programa actual y los sistemas de calidad con los que cuenta este programa pensamos que unos valores muy realistas de las tasas de éxito estimadas sean del 40% para tesis leídas en tres años o menos desde la matriculación del estudiante y que superen el 80% los alumnos que leen en cuatro o menos años desde que se matriculan.

Teniendo en cuenta la evolución de estudiantes matriculados (actualmente hay 18 estudiantes matriculados en el Programa) y el desarrollo de las tesis en curso, la previsión para los próximos años es la de leer una media de 5 ó 6 tesis por curso. Así mismo, teniendo en cuenta las matriculaciones de alumnos en el Master en Física de Sistemas Complejos y la incorporación de nuevos profesores de la URJC y del CSIC en el Programa de Doctorado, es de esperar que estas cifras se puedan incrementar en años sucesivos.

## 9 Personas asociadas a la Solicitud

### 9.1 Responsable del Título

Tipo de documento		Número de documento	
NIF		70156457V	
Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	
Miguel Ángel	Garcimartín	Molina	
Domicilio			
ETSI Agrónomos, Avenida de la Complutense 3			
Código Postal	Municipio	Provincia	
28040	Madrid	Madrid	
Email	Fax	Móvil	
director.agronomos@upm.es	915434879	913365626	
Cargo			
Director de la ETSI Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid			

## 9.2 Representante Legal

Tipo de documento		Número de documento	
NIF		00254829N	
Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	
Emilio	Mínguez	Torres	
Domicilio			
C/Paseo Juan XXIII, 11			
Código Postal	Municipio	Provincia	
28040	Madrid	Madrid	
Email	Fax	Móvil	
vicerector.academico@upm.es	913366212	913366201	
Cargo			
Vicerrectorado de Planificación Académica y Doctorado			
Delegación de Firma			
Ver apartado 10 (Archivos adjuntos al expediente)			

### 9.3 Solicitante

Tipo de documento		Número de documento	
NIF		02194311L	
Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	
Rosa María	Benito	Zafrilla	
Domicilio			
Dep. de Física y Mecánica. ETSI Agrónomos, Avenida de la Complutense, 3			
Código Postal	Municipio	Provincia	
28040	Madrid	Madrid	
Email	Fax	Móvil	
rosamaria.benito@upm.es	913365726	913365646	
Cargo			
Catedrática de Universidad y Coordinadora del Programa de Doctorado en Física de Sistemas Complejos			

## **10 Archivos adjuntos al expediente**

### **10.1 Adjunto Convenio**

No se ha adjuntado el documento correspondiente.


## 10.2 Adjunto Convenio Colaboración

No se ha adjuntado el documento correspondiente.

### **10.3 Adjunto Sello Erasmus**

No se ha adjuntado el documento correspondiente.

## 10.4 Adjunto Descripción de Equipos

 A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

# ALEGACIONES AL INFORME CORRESPONDIENTE A LA EVALUACIÓN DE SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DE ENSEÑANZA OFICIAL DE DOCTORADO

EXPEDIENTE Nº: 6144/2013

ID TÍTULO: 5600404

<b>Denominación del Título:</b>	Programa de Doctorado en Sistemas Complejos por la Universidad Politécnica de Madrid
<b>Universidad solicitante:</b>	Universidad Politécnica de Madrid
<b>Centro/s:</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (MADRID)

**FECHA:** 20/05/2013

## DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS SUBSANADOS EN LA MEMORIA REMITIDA

En este documento se describen y justifican las modificaciones realizadas en la Memoria de Verificación del Programa de Doctorado arriba señalado, para responder y subsanar los aspectos que se indican en las valoraciones realizadas por la Comisión de Evaluación de la ANECA en su Evaluación de la Solicitud de fecha 10/05/2013 (fecha de recepción 10/05/2013).

### CRITERIO 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1. Se debe indicar el enlace directo que lleva a la información sobre la normativa de permanencia para los estudiantes de doctorado.

Se proporciona el link:

[http://www.upm.es/institucional/FuturosEstudiantes/Estudios\\_Titulaciones/EstudiosOficialesDoctorado/Tesis/ElaboracionTesis](http://www.upm.es/institucional/FuturosEstudiantes/Estudios_Titulaciones/EstudiosOficialesDoctorado/Tesis/ElaboracionTesis)

En ese link se describen los plazos de permanencia para cada tipo de alumno de doctorado de la UPM.

### CRITERIO 3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

1. Se deben especificar para los dos perfiles de ingreso, distintos al recomendado, el número de créditos de complementos de formación.

Se ha modificado el punto 3.4 *Complementos de formación*, con el fin de aclarar el número máximo de número de créditos de complementos de formación requeridos para los dos perfiles de ingreso, distintos al recomendado. En concreto se ha incluido la siguiente información:

Los alumnos con el perfil de ingreso de referencia no tendrán que realizar ningún complemento de formación.

A los alumnos con una titulación de grado en Ciencias o Ingeniería y con un Master sobre temas alejados de los del perfil de ingreso de referencia se les podrá asignar de manera personalizada complementos y/o actividades de formación.

La Comisión Académica examinará en detalle la formación integral de los alumnos con este perfil y, teniendo en cuenta el tema en el que realizarán su Tesis Doctoral, decidirá si procede la realización de complementos formativos. En el caso de que sea pertinente la realización de complementos, éstos consistirán en cursar un mínimo de 3 créditos ECTS y un máximo de 18 créditos ECTS de asignaturas del Master en Física de Sistemas Complejos de la UPM, que se enumeran más adelante. El número de créditos de complementos de formación dependerá, además de sus titulaciones oficiales, de si ha realizado otras actividades de formación o de investigación sobre temas relacionados con el Programa de Doctorado.

Por otro lado, debido al carácter multidisciplinar del tema del Programa (el campo de los Sistemas Complejos se está abriendo cada vez más a otras disciplinas), se podrá admitir a alumnos procedentes de áreas alejadas de las del perfil de referencia como, por ejemplo, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales o Económicas (siempre que cumplan los requisitos de acceso).

La Comisión Académica examinará en detalle la formación integral de los alumnos con este perfil y, teniendo en cuenta el tema en el que realizarán su Tesis Doctoral, decidirá si procede la realización de complementos formativos. En el caso de que sea pertinente la realización de complementos, éstos consistirán en cursar un mínimo de 3 créditos ECTS y un máximo de 24 créditos ECTS de asignaturas del Master en Física de Sistemas Complejos de la UPM, que se enumeran a continuación. El número de créditos de complementos de formación dependerá, además de sus titulaciones oficiales, de si ha realizado otras actividades de formación o de investigación sobre temas relacionados con el Programa de Doctorado.

ASIGNATURA	ECTS
Métodos numéricos y computacionales	6
Taller de Caos	6
Comunicación Científica	3
Mecánica Hamiltoniana y Caos	6
Mecánica Cuántica	6
Caos Cuántico	6
Métodos Semiclásicos en Sistemas Caóticos	3
Física Estadística de Sistemas Desordenados	6
Modelos de Redes Complejas	3
Autómatas Celulares	3
Redes Complejas en Ecología	3
Crecimiento Fractal	3
Biofísica	3
Geometría Fractal y Multifractales: Aplicaciones	3
Dinámica de ondas no lineales en óptica	3
Seminario de métodos avanzados de computación numérica	3
Seminario avanzado de sistemas dinámicos y caos	3
Seminario avanzado de sistemas complejos	3

La Comisión Académica, de acuerdo con el tutor, definirá el plan de formación complementaria (complementos y/u otras actividades formativas) personalizado para cada alumno, al conceder la admisión. El tutor será el responsable del seguimiento del plan e informará a la Comisión Académica semestralmente de su cumplimiento.

#### **CRITERIO 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS**

1. Se debe rediseñar el procedimiento de control para la nueva actividad “elaboración y publicación de artículos en revistas indexadas” de tal forma que se indiquen los mecanismos que se prevén para garantizar que el alumno ha adquirido las competencias que se pretenden.

Se ha modificado el procedimiento de control de esta actividad, quedando el punto de "procedimiento de adaptación" como sigue :

Esta actividad estará supervisada por el director o tutor del alumno, que será el responsable de realizar el seguimiento y control de la misma para garantizar que el alumno participa activamente en su elaboración y adquiere las competencias correspondientes.

En cuanto a las recomendaciones sobre el modo de mejorar el plan de estudios:

#### **CRITERIO 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO**

1. Se recomienda avanzar en el establecimiento de acuerdos/convenios específicos de colaboración con el programa de doctorado fruto de las otras colaboraciones que se mantienen con diversas instituciones y centros de investigación. Este aspecto será objeto de especial atención durante la fase de seguimiento del título

Tomamos nota de esta recomendación y se está avanzando en la tramitación de los correspondientes acuerdos/convenios específicos de colaboración con otras instituciones.

**PROGRAMA DE DOCTORADO en  
SISTEMAS COMPLEJOS  
por la UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**  
*Sistemas Dinámicos No Lineales, Caos y Sistemas Complejos*

**Investigadores que avalan la línea de investigación:**

- *Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla. Catedrática de Universidad. Universidad Politécnica de Madrid*
  - IP del proyecto: MTM2012-39101-C02-01 (2013-2016)
  - nº de Tesis dirigidas (2007-2011): 5
  - nº de sexenios (último año): 5 (2009)
- *Ana M<sup>a</sup> Tarquis Alfonso. Catedrática de Universidad. Universidad Politécnica de Madrid*
  - nº de Tesis dirigidas (2007-2011): 3
  - nº de sexenios (último año): 3 (2010)
- *Florentino Borondo Rodríguez. Catedrático de Universidad. Universidad Autónoma de Madrid*
  - nº de Tesis dirigidas (2007-2011): 5
  - nº de sexenios (último año): 5 (2008)

A continuación se incluyen sus currícula:

Rosa M <sup>a</sup> Benito Zafrilla .....	pag. 2
Ana Tarquis Alfonso .....	pag. 45
Florentino Borondo Rodríguez.....	pag. 115

# Curriculum vitae

Nombre: Rosa María Benito Zafrilla

Fecha: 19/12/2012

Apellidos:  
Benito Zafrilla  
DNI: 2.194.311

Nombre: Rosa María

Fecha de nacimiento : 21/02/1956

Sexo: M

---

### Situación profesional actual

Organismo: Universidad Politécnica de Madrid  
Facultad, Escuela o Instituto: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos  
Depto./Secc./Unidad estr.: Física y Mecánica Fundamentales y Aplicadas a la Ingeniería Agroforestal

Dirección postal: Ciudad Universitaria. 28040 MARDID

Teléfono (indicar prefijo, número y extensión): 91- 3365646

Fax: 91 3365726

Correo electrónico: rosamaria.benito@upm.es

Especialización (Códigos UNESCO):

Categoría profesional: Catedrática de Universidad

Fecha de inicio: 9/03/1994

Situación administrativa

Plantilla

Contratado

Interino

Becario

Otras situaciones especificar:

Dedicación

A tiempo completo

A tiempo parcial

---

### Líneas de investigación

Breve descripción, por medio de palabras claves, de la especialización y líneas de investigación actuales.

Caos cuántico , Caos y Dinámica no lineal, Sistemas hamiltonianos, Vibraciones Moleculares, Resonancias, Orbitas Periódicas, Superficies de sección de Poincare, Analisis de frecuencias. Complejidad, Redes libres de escala, sistemas complejos. Redes sociales.

---

### Formación Académica

Titulación Superior	Centro	Fecha
Licenciada en Ciencias Químicas. Especialidad Química Física	Universidad Complutense	1/06/1978
Grado de Licenciatura. Especialidad Química Física	Universidad Complutense	12/07/1978

Doctorado	Centro	Fecha
Ciencias Químicas (Química Física)	Universidad Complutense	24/09/1982

### Actividades anteriores de carácter científico profesional

---

Puesto	Institución	Fechas
Becaria	Universidad Complutense	1/09/1978
Profesora Encargada de Curso	Universidad Politécnica de Madrid	1/10/1981
Profesor Colaborador O.M. 21-10-82	Universidad Politécnica de Madrid	1/01/1983
Profesora Adjunto Contratada	Universidad Politécnica de Madrid	16/04/1983
Profesora Titular de Universidad	Universidad Politécnica de Madrid	19/01/1985
Catedrática de Universidad	Universidad Politécnica de Madrid	10/03/1994

---

### Idiomas (R = regular, B = bien, C = correctamente)

Idioma	Habla	Lee	Escribe
Inglés	B	C	C
Francés	R	B	R

## Participación en Proyectos de I+D financiados en Convocatorias públicas.

(nacionales y/o internacionales)

---

Título del proyecto: Teoría y Simulación de Sistemas moleculares

Entidad financiadora: CAICYT 1860/82

Entidades participantes: Universidad Complutense

Duración, desde: 1/11/1983 hasta: 1/11/1986

Investigador responsable: Jesús Santamaría Antonio

Número de investigadores participantes: 10

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** [REDACTED]

---

Título del proyecto: Dinámica No lineal de Sistemas Moleculares

Entidad financiadora: CICYT PB86-0540-C03-02

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid y Universidad Complutense

Duración, desde: 1987-10-4 hasta: 1989-10-4

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 3

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 1.600.000 [REDACTED]

---

Título del proyecto: Cálculo de Estados Dinámicos Vibrorrotacionales en Sistemas Tetraatómicos

Entidad financiadora: Acción Integrada Hispano-Británica

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Complutense, Universidad Autónoma de Madrid y University College London

Duración, desde: 1/4/1989 hasta: 31/3/1990

Investigador responsable: Jesús Santamaría Antonio

Número de investigadores participantes: 7

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** [REDACTED]

---

Título del proyecto: Dinámica de Moléculas Altamente Excitadas.

Entidad financiadora: DGICYT PB89-0117-C03-02

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid y Universidad Complutense

Duración, desde: 1990-10-4 hasta: 1993-10-4

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 4

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 2.400.000 [REDACTED]

---

Título del proyecto: Reacciones sobre Superficies Catalizadas con Láser

Entidad financiadora: MEC. Proyectos de Investigación Internacional al amparo de Convenios Universitarios

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid y University of Georgia Institute of Technology (EE. UU.)

Duración, desde: 1990 hasta: 1991

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 4

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** [REDACTED]

---

Título del proyecto: Dinámica de Moléculas Altamente Excitadas Vibracionalmente.

Entidad financiadora: DGICYT PB92-0181-C03-02

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid y Universidad Complutense

Duración, desde: 1993-10-4 hasta: 1996-10-4

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 4

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** [REDACTED]

---

Título del proyecto: Adquisición de Workstation para poder continuar la investigación del proyecto PB92-0181-C03-02

---

Entidad financiadora: DGICYT APC95-0024  
Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid,  
Duración, desde: 1995-10-5 hasta: 1996-10-5  
Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla  
Número de investigadores participantes: 4  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 1.900.000 pesetas

---

Título del proyecto: Dinámica Cuántica y Clásica de Moléculas Altamente Excitadas  
Entidad financiadora: Acción Integrada Hispano-Británica  
Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid y University College London  
Duración, desde: 1/4/1992 hasta: 31/3/1994  
Investigador responsable: Florentino Borondo Rodriguez  
Número de investigadores participantes: 7  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** ██████████

---

Título del proyecto: Reactividad Química de Moléculas Altamente Excitadas Vibracionalmente.  
Entidad financiadora: Comisión Mixta de Cooperación Científica y Técnica Hispano Griega; Ministerio de Asuntos Exteriores  
Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid y Universidad de Heraclion en Creta  
Duración, desde: 1-1-1993 hasta: 31-12-1995  
Investigador responsable: Florentino Borondo Rodriguez  
Número de investigadores participantes: 5  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** ██████████

---

Título del proyecto: Dinámica Vibracional de Moléculas Altamente Excitadas.  
Entidad financiadora: Acción Integrada Hispano-Británica  
Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid y University College London  
Duración, desde: 1/4/1994 hasta: 31/3/1995  
Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla  
Número de investigadores participantes: 7  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** ██████████

---

Título del proyecto: Manifestaciones Cuánticas del Caos en Sistemas Atómicos y Moleculares .  
Entidad financiadora: Acción Integrada Hispano-Alemana.  
Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid y University College London  
Duración, desde: 1/1/1995 hasta: 31/12/1995  
Investigador responsable: Florentino Borondo Rodriguez  
Número de investigadores participantes: 4  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** ██████████

---

Título del proyecto: Stellar Opacity Data for HCN: A European Computational Collaboration  
Entidad financiadora: PPARC, GR/K/34023  
Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid y University College London  
Duración, desde: 1/10/1994 hasta: 30/9/1996  
Investigador responsable: James Henderson  
Número de investigadores participantes: 7  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** ██████████

---

Título del proyecto: Virtual Ph D Course in Chaos and Complexity  
Entidad financiadora: Proyecto Europeo: E.O.U.N., DL-1003  
Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Dublin, Universidad de Louvaina, Universidad de Tesalónica  
Duración, desde: 1-9-1995 hasta: 31-5-1996.  
Investigador responsable: Coordinadora del grupo de España: Rosa María Benito Zafrilla.

---

Título del proyecto: Dinámica y Espectroscopía de Moléculas Altamente Excitadas.  
Entidad financiadora: DGICYT PB-95-0425-C03-3  
Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid y Universidad Complutense

Duración, desde: 1996-11-1 hasta: 1999-11-1

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 5

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 2.000.000

---

Título del proyecto: Cross Pollinated Plants.

Entidad financiadora:Comision Europea. COST-828

Duración, desde: 1996 hasta 2000.

Investigador principal: Coordinador español: Jose María Durán

---

Título del proyecto: Caos y Dinámica No Lineal de Sistemas Hamiltonianos: Apicación a Sistemas Dinámicos y de Colisión

Entidad financiadora: DGES PB96-0076-C02-02

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid

Duración, desde: 1997-10-1 hasta: 2000-10-1

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 4 ¿?

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 2.000.000 ¿?

---

Título del proyecto: Física Interactiva

Entidad financiadora: CICYT DOC96-2727

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid

Duración, desde: 1-5-1997 hasta: 1-5-1999

Investigador responsable: Rosa María Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 2

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 2.000.0000

---

Título del proyecto: Fundamentos y Manifestaciones del Caos Determinista

Entidad financiadora: CICYT TXT98-1596

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid y Universidad Autónoma de Madrid

Duración, desde: 1-11-1998 hasta: 31-10-2000

Investigador responsable: Florentino Borondo Rodriguez

Número de investigadores participantes: 2

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 1.800.000

---

Título del proyecto: Dinámica y Espectroscopía de Moléculas Altamente Excitadas.

Entidad financiadora: DGES PB-98-0115-C02-2

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid y Universidad Autónoma de Madrid

Duración, desde: 1999-12-30 hasta: 2000-12-30

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 4

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 600.000ptas

---

Título del proyecto: Caos Clásico y Cuántico en Sistemas Hamiltonianos.

Entidad financiadora: Programa Nacional de Promoción General del Conocimiento. BFM2000-0347-C02-02

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid y Universidad Autónoma de Madrid

Duración, desde: 2000-12-19 hasta: 2003-12-19

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 4

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 2.402.400 ptas.

---

Título del proyecto: Estudio de Sistemas Dinámicos Complejos y su Impacto en Aplicaciones Industriales.

Entidad financiadora: Universidad Politécnica de Madrid

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid e Instituto Superior de Ciencias y Tecnología Nucleares de La Habana

Duración, desde: 2002-04-16 hasta: 2003-04-16

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 4

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 1203 euros

---

Título del proyecto: Estudio de Sistemas Dinámicos Complejos y su Impacto en Aplicaciones Industriales.

Entidad financiadora: Universidad Politécnica de Madrid

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid e Instituto Superior de Ciencias y Tecnología Nucleares de La Habana

Duración, desde: 2003-01-16 hasta: 2004-01-15

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 4

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 1800 euros

---

Título del proyecto: Actualización y mejora de un laboratorio de experimentación asistido por ordenador y de simulación integrado en las enseñanzas teóricas del programa de doctorado interuniversitario *Física de Sistemas Complejos*.

Entidad financiadora: Ministerio de Educación Cultura y deporte. Dirección General de Universidades.

Ref: AFC2002-0136-LD

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid

Duración, desde: 2002-12-27 hasta: 2003-12-27

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 2

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 16.500 EUROS

---

Título del proyecto: Caos Cuántico Y Clásico en Vibraciones Moleculares.

Entidad financiadora: Programa Nacional de Promoción General del Conocimiento. MCyT. BQU2003-08212-C02-02

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid y Universidad Autónoma de Madrid

Duración, desde: 2003-09-1 hasta: 2006-08-31

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 4

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 24.000 EUROS

---

Título del proyecto: Caos Cuántico: Teoría y Aplicaciones ( AL2004\_203.213)

Entidad financiadora: Universidad Politécnica de Madrid

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid y Universidad de Buenos Aires (Argentina)

Duración, desde: 2004-01-16 hasta: 2005-01-15

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 5

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 1500 euros

---

Título del proyecto: Manifestaciones Cuánticas del Caos ( AL05\_PID\_0018)

Entidad financiadora: Universidad Politécnica de Madrid

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid , Universidad de Buenos Aires (Argentina) y Universidad de San Martín ( Argentina)

Duración, desde: 2005-03-16 hasta: 2006-03-15

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 6

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 5000 euros

---

Movilidad de Profesores al Programa de Doctorado: Física de Sistemas Complejos

Referencia: DCT2004-00438

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia

Duración, desde: Curso 2004-2005

Investigador responsable: Emilia Crespo del Arco

Número de investigadores participantes:

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 7510 euros

---

Título del proyecto: Física Interactiva: Experiencia piloto para los alumnos de nuevo ingreso en la universidad politécnica de Madrid

Entidad financiadora: Universidad Politécnica de Madrid

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid (ETSI Agrónomos y ETSI Industriales)

Duración, desde: 2005-10-16 hasta: 2006-09-30

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla  
Número de investigadores participantes: 3  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 4956 euros

---

Título del proyecto: Movilidad de Profesores al Programa de Doctorado: Física de Sistemas Complejos  
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia  
Duración, desde: Curso 2005-2006  
Investigador responsable: Miguel Angel Rubio Alvarez  
Número de investigadores participantes:

**IMPORTE:** 27000 euros

---

Título del proyecto: TAGRALIA-CM-P-AGR-000187-0505  
Entidad financiadora: Comunidad de Madrid  
Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Complutense de Madrid, CSIC  
Duración, desde: 2006 hasta: 2009 Cuantía de la subvención: 656000 euros  
Investigador responsable: Margarita Ruiz Altisent  
Número de investigadores participantes: 10

---

Título del proyecto: Caos Cuántico. Teoría y Aplicaciones a Sistemas Mesoscópicos  
Entidad financiadora: AECl- a/3752/05  
Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid y Universidad Nacional General San Martín ( Argentina)  
Duración, desde: 2006 hasta: 2007 Cuantía de la subvención: 13500 euros  
Investigador responsable: Rosa María Benito Zafrilla  
Número de investigadores participantes: 5

---

Título del proyecto: MATHEMATICA  
Entidad financiadora: MEC- Proyectos Consolider, i-MATH N<sup>o</sup> CSD2006-00032  
Entidades participantes: **Universidad de Cantabria**, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid, , CSIC, Universidad Complutense, Universidad de Barcelona, etc.  
Duración, desde: 2006 hasta :2010 Cuantía de la subvención: 1.500.000 euros  
Investigador responsable: Enrique Zuaza Iriondo  
Número de investigadores participantes: 283 grupos

---

Título del proyecto: CAOS CUANTICO Y CLASICO EN SISTEMAS HAMILTONIANOS  
Entidad financiadora: MEC. Proyecto: MTM2006-15533-C02-02  
Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid, coordinado con Universidad Autónoma de Madrid.  
Duración, desde: julio 2006 hasta : julio 2009 Cuantía de la subvención: 46.900 euros  
Investigador responsable: Rosa María Benito Zafrilla  
Número de investigadores participantes: 7

---

Título del proyecto: Física Interactiva: desarrollo de materiales didácticos de apoyo para alumnos de nuevo ingreso en la UPM  
Entidad financiadora: Universidad Politécnica de Madrid (Ref. N<sup>o</sup> IE060230032)  
Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid (ETSI Agrónomos , ETSI Industriales, EU Arquitectura Técnica)  
Duración, desde: 2006-10-16 hasta: 2007-09-30  
Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla  
Número de investigadores participantes: 5  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 6.306 euros

---

Título del proyecto: Movilidad de Profesores al Programa de Doctorado: Física de Sistemas Complejos  
Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia DCT2006-00449  
Duración, desde: Curso 2006-2007  
Investigador responsable: Miguel Angel Rubio Álvarez  
Número de investigadores participantes:  
IMPORTE: 16.635 euros

---

Título del proyecto: Caos Cuántico. Teoría y Aplicaciones a Sistemas Mesoscópicos

Entidad financiadora: AECl- A/4872/06  
Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid y Universidad Nacional General San Martín ( Argentina)  
Duración, desde: 2007 hasta: 2008  
Cuantía de la subvención: 22.800 euros  
Investigador responsable: Rosa María Benito Zafrilla  
Número de investigadores participantes: 8  
IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO: 22.800 euros

---

Título del proyecto: Diseño de una metodología basada en *b-learning* para el aprendizaje activo de la Física

Entidad financiadora: Universidad Politécnica de Madrid (Ref. Nº IE070230049)  
Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid (ETSI Agrónomos , ETSI Industriales, EU Arquitectura Técnica)  
Duración, desde: Septiembre 2007 hasta: Septiembre 2008  
Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla  
Número de investigadores participantes: 5  
IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO: 10.891 euros

---

Título del proyecto: Dinámica, Atractores y Nolinealidad: Caos y Estabilidad

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia  
Entidades participantes: Universidad de Barcelona (investigador responsable) y demás Universidades de los grupos integrantes de la red temática Dance (18 en total)  
Duración, desde: 01/01/2008 hasta: 31/12/2008 Cuantía de la subvención: 12.000 EUR  
Investigador responsable: Ángel Jorba Monte (coordinador de la red Dance)  
Número de investigadores participantes: 206 (todos los integrantes de la red Dance)  
IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO: 12.000 euros

---

Título del proyecto: Dinámica, Atractores y Nolinealidad: Caos y Estabilidad

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación  
Entidades participantes: Universidad de Valladolid (investigador responsable) y demás Universidades de los grupos integrantes de la red temática Dance (18 en total)  
Duración, desde: 01/01/2009 hasta: 01/08/2010  
Investigador responsable: Carmen Núñez Jiménez (coordinadora de la red Dance)  
Número de investigadores participantes: 209 (todos los integrantes de la red Dance)  
IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO: 12.000 euros

---

Título: Caos Cuántico

Entidad financiadora: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ( AYUDAS PARA LA PROMOCIÓN DE LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA) Ref. C080051001  
Duración, desde: 10/12/2008 hasta: 31/12/2009  
Investigador responsable: Luis Seidel Gómez de Quero  
Número de investigadores participantes: 3  
IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO: 2.000 euros

---

Título: Modelos y Aplicaciones de Redes Complejas a Sistemas Naturales y Artificiales

Entidad financiadora: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (Ref.: AL09-PID-05)  
Proyecto Semilla de Investigación con Latinoamérica  
Duración, desde: 15/01/2009 hasta: 31/12/2009  
Investigador responsable: Rosa María Benito Zafrilla  
Número de investigadores participantes: 6 (UPM-ISCV (Chile)  
IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO: 10.000 euros

---

TÍTULO: Dinámica, Atractores y Nolinealidad: Caos y Estabilidad

---

ENTIDAD FINANCIADORA: Ministerio de Ciencia e Innovación (Acción Complementaria)  
DURACIÓN: DESDE 01/01/2010 HASTA 31/08/2011  
INVESTIGADORA PRINCIPAL: Carmen Núñez Jiménez  
REFERENCIA: MTM2009-06507-E/MTM  
SUBVENCION: 16.000 €  
NÚMERO INVESTIGADORES: 221

---

Título del proyecto: Dinámica, Atractores y Nolinealidad: Caos y Estabilidad  
Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (Acción Complementaria). MTM2009-06507-E/MTM  
Duración: Desde 01/01/2010 hasta 31/08/2011. Cuantía: 16.000 €  
Investigadora Principal: Carmen Núñez Jiménez  
Puesto Desempeñado: Investigador (221 en total)

---

Título del proyecto: CAOS HAMILTONIANO: ASPECTOS CUANTICOS Y CLASICOS, Y APLICACIONES  
Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación  
Referencia: **MTM2009-14621-C02-02**  
Investigadora Principal: ROSA MARIA BENITO ZAFRILLA  
Organismo: UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID  
Número investigadores: 9

---

Título: La Complejidad del lenguaje. Una aproximación desde la teoría de redes  
Entidad financiadora: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (Ref.: AL10-PID-02)  
Proyecto Semilla de Investigación con Latinoamérica  
Duración, desde: 15/01/2010 hasta: 31/12/2010  
Investigador responsable: Rosa María Benito Zafrilla  
Número de investigadores participantes: 6 (UPM-ISCV (Chile))  
IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO: 6667 euros

---

Título del proyecto: FIELD EMISSION AND QUANTUM NO LINEAR DYNAMICS (Emisión por Campo y Dinámica Cuántica No Lineal)  
Referencia: PHB2011-0009.  
Entidad financiadora: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

---

---

Título del proyecto: Metodologías Interactivas para una enseñanza basada en competencias  
Entidad financiadora: Universidad Politécnica de Madrid (Ref. N° IE10-0230-21)  
Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid (ETSI Agrónomos)  
Duración, desde: 2010-10-16 hasta: 2011-09-30  
Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla  
Número de investigadores participantes: 3  
IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO: 2.800 euros

---

Referencia: MTM2012-39101-C02-01  
Título: CAOS CLASICO Y CUANTICO EN SISTEMAS HAMILTONIANOS, Y COMPLEJIDAD  
Duración: 3 años  
Fechas: 2013 - 2016  
Financiación: 90.500 euros  
Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad

---

---

Título del proyecto: Metodologías de Aprendizaje Interactivo orientado a la Adquisición de Competencias en Materias de Física del Plan de Estudios en Extinción

Entidad financiadora: Universidad Politécnica de Madrid

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid (ETSI Agrónomos)

Duración, desde: 2011-10-01 hasta: 2012-09-30

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 3

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO: 3.800 euros**

---

Título: Programa de Cooperación Interuniversitaria con Brasil.

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid y Universidad Federal De Bahia

Duración, desde: 12- Ene-2012 hasta: 31-Dici-2012

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 11

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO: 9.960,00 euros**

---

Referencia: MTM2012-39101-C02-01

Título: CAOS CLASICO Y CUANTICO EN SISTEMAS HAMILTONIANOS, Y COMPLEJIDAD

Entidad Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad

Duración: 3 años

Fechas: 2013 - 2016

Número de investigadores participantes: 11

Financiación: 90.500 euros

---

---

---

## Publicaciones o Documentos Científico-Técnicos

---

( CLAVE: L = libro completo, CL = capítulo de libro, A = artículo, R = "review", E = editor,  
S = Documento Científico-Técnico restringido. )

---

Autores (p.o. de firma): R.M. Benito, A. Bañon y J. Santamaría

Título: Superficie de Energía Potencial analítica para la Descomposición del 1,1,1 Trifluoretano

Referencia revista/libro: Anales de Química

Clave: Volumen: 77 Páginas, inicial: 235 final: 242 Fecha: 1981

Editorial (si libro): Lugar de publicación: Madrid

---

Autores (p.o. de firma): A. Bañon, R.M. Benito y J Santamaría

Título: Fluid-Fluid Phase Separation by Molecular Dynamics

Referencia revista / libro: Phys. Chem. Liq.

Clave: A Volumen: 10 Páginas, inicial: 303 final: 314

Fecha: 1981

Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): R.M. Benito, F. Serrano y J Santamaría  
 Título: Aspectos Dinámicos de la Reacción Cl + HI.  
 Referencia revista / libro: Anales de Química  
 Clave: A Volumen: 78 Páginas, inicial: 93 final: 98 Fecha: 1982  
 Editorial (si libro): Lugar de publicación: Madrid

---

Autores (p.o. de firma): M.A.R. Barbero, A. Bañon, R.M. Benito y J Santamaría  
 Título: Stochastic Simulation Methods for Pollution Kinetics  
 Referencia revista / libro: Anales de Química  
 Clave: A Volumen: 80 Páginas, inicial: 397 final: 403 Fecha: 1984  
 Editorial (si libro): Lugar de publicación: Madrid

---

Autores (p.o. de firma): R.M. Benito y J Santamaría  
 Título: Dynamics of Hydrogen Fluoride Elimination Reaction from Halogenated Hydrocarbons  
 Referencia revista / libro: Chem. Phys. Lett  
 Clave: A Volumen: 109 Páginas, inicial: 478 final: 484 Fecha: 1984  
 Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): R.M. Benito y A.J. Nozik  
 Título: Theoretical Analysis of the Effects of Light Intensity on the Photocorrosion of Semiconductor Electrodes  
 Referencia revista / libro: J. Phys. Chem.  
 Clave: A Volumen: 89 Páginas, inicial: 3429 final: 3434 Fecha: 1985  
 Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): R.M. Benito, K.Y. Wang y D. Johnson  
 Título: Enhancement of Yield of Chemical Product by Heating Using Concentrated Solar Energy  
 Referencia revista / libro: Proc. Int. Cong. Renewable Energy Sources  
 Clave: CL Volumen: 2 Páginas, inicial: 926 final: 935 Fecha: 1986  
 Editorial (si libro): CSIC Lugar de publicación: Madrid

---

Autores (p.o. de firma): R.M. Benito y A.J. Nozik  
 Título: Kinetic Study of the Photocorrosion of n-type Semiconductor Electrodes  
 Referencia revista / libro: Proc. Int. Cong. Renewable Energy Sources  
 Clave: CL Volumen: 2 Páginas, inicial: 978 final: 987 Fecha: 1986  
 Editorial (si libro): CSIC Lugar de publicación: Madrid

---

Autores (p.o. de firma): J.M. de Juana y R.M. Benito  
 Título: Feasibility of Using a Flat Plate Solar Collector as a Hot Air Source in Drying Processes  
 Referencia revista / libro: Proc. Int. Cong. Renewable Energy Sources  
 Clave: CL Volumen: 2 Páginas, inicial: 1724 final: 1733 Fecha: 1986  
 Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): K.Y. Wang y R.M. Benito  
 Título: Non-Equilibrium Chemical Reactions with Rapid Heating and Quenching  
 Referencia revista / libro: Energy  
 Clave: A Volumen: 12 Páginas, inicial: 291 final: 302 Fecha: 1987  
 Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): R.M. Benito y J. Santamaría  
 Título: A Dynamical Study of the Reaction  $\text{CH}_3\text{-CF}_3 \rightarrow \text{CH}_2=\text{CF}_2 + \text{HF}$  by Classical Trajectories.  
 Referencia revista / libro: J. Phys. Chem.  
 Clave: A Volumen: 92 Páginas, inicial: 5028 final: 5035 Fecha: 1988  
 Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): R.M. Benito y A.J. Nozik  
 Título: Light Intensity Effects on the Photocorrosion of Electrodes  
 Referencia revista / libro: Photocatalysis and Environment Trends and Applications. Ed. M. Schiavello. NATO-ASI Series C  
 Clave: CL Volumen: 237 Páginas, inicial: 681 final: 681 Fecha: 1988  
 Editorial (si libro): Kluwer Ac. Pu. Lugar de publicación: Dordrecht

---

Autores (p.o. de firma): R.M. Benito y J. Santamaría  
 Título: Contributions of Parent Molecule Fixed and Excess Energies to Product Energy Partitioning in Four-Center Elimination Reactions.  
 Referencia revista / libro: Chem. Phys. Lett.

Clave: A Volumen: 155 Páginas, inicial: 391 final: 398 Fecha: 1989  
 Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): R.M. Benito, K.Y. Wang y M. Carasso  
 Título: Increasing the Chemical Yield of Desirable Chemical Species Using Solar Rapid Heating  
 Referencia revista / libro: SERI Technical Report nº 252-2953  
 Clave: R Volumen: Páginas, inicial: 1 final: 41 Fecha: 1989  
 Editorial (si libro): US Department of Energy Lugar de publicación: Golden, Colorado (EE. UU.)

---

Autores (p.o. de firma): R.M. Benito, F. Borondo, J.H. Kim, B.G. Sumpter y G.S. Erza  
 Título: Comparison of Classical and Quantum Phase Space Structure of Nonrigid Molecules: LiCN  
 Referencia revista / libro: Chem. Phys. Lett  
 Clave: A Volumen: 161 Páginas, inicial: 60 final: 66 Fecha: 1989  
 Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): D. Tafalla, P. Salvador y R.M. Benito  
 Título: Kinetic Approach to the Photocurrent Transients in Water Photoelectrolysis at n-TiO<sub>2</sub> Electrodes. Analysis of the Photocurrent-Time Dependence  
 Referencia revista / libro: J. Electrochem. Soc.  
 Clave: A Volumen: 137 Páginas, inicial: 1810 final: 1815 Fecha: 1990  
 Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): T. Uzer, R.M. Benito y F. Borondo  
 Título: The Asymmetric Top in Atomic and Molecular Physics  
 Referencia revista / libro: Trends in Atomic and Molecular Physics. Ed. M. Yañez.  
 Clave: CL Volumen: Páginas, inicial: 163 final: 174 Fecha: 1990  
 Editorial (si libro): Ediciones UAM Lugar de publicación: Madrid

---

Autores (p.o. de firma): F. Borondo, J.M. Gómez Llorente y R.M. Benito  
 Título: Theoretical Methods for the Analysis of Spectra of Highly Vibrationally Excited Polyatomic Molecules  
 Referencia revista / libro: Laser Chem.  
 Clave: A Volumen: 12 Páginas, inicial: 85 final: 102 Fecha: 1992  
 Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): J.M. Gómez Llorente, F. Borondo, N. Bereguer y R.M. Benito  
 Título: Saddle Point Resonances in a Bound System with Classical chaos  
 Referencia revista / libro: Chem. Phys. Lett.  
 Clave: A Volumen: 192 Páginas, inicial: 430 final: 436 Fecha: 1992  
 Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): R.M. Benito y F. Borondo  
 Título: Fundamentos de la Termodinámica. Caos y Fractales.  
 Referencia revista / libro: Aspectos Actuales de la Física de COU. Ed. J. García Solé y F. Jaque Rechea  
 Clave: CL Volumen: Páginas, inicial: 151 final: 178 Fecha: 1992  
 Editorial (si libro): Ediciones UAM Lugar de publicación: Madrid

---

Autores (p.o. de firma): R.M. Benito y F.J. Aoiz  
 Título: Classical Trajectory Calculation of Chemical Reactions  
 Referencia revista / libro: Computational Chemistry: Structure, Interactions and Reactivity. Part A. Ed. S. Fraga  
 Clave: CL Volumen: Páginas, inicial: 562 final: 588 Fecha: 1992  
 Editorial (si libro): Elsevier Lugar de publicación: Amsterdam

---

Autores (p.o. de firma): G.G. de Polavieja, F. Borondo y R.M. Benito  
 Título: Quantum Phase-Space Densities for a Quartic Oscillator  
 Referencia revista / libro: Int. J. Quantum Chem.  
 Clave: A Volumen: 51 Páginas, inicial: 555 final: 567 Fecha: 1994  
 Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): G.G. de Polavieja, F. Borondo y R.M. Benito  
 Título: Quantum Localization in the Quartic Potential  
 Referencia revista / libro: Anales de Física

Clave: A	Volumen: 90	Páginas, inicial: 225	final: 229	Fecha: 1994
Editorial (si libro):		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): B. Cenoz, R.M. Benito y F. Borondo				
Título: Classical and Quantum Study of the Free Rotor-like States of the KCN Molecule				
Referencia revista / libro: Anales de Física				
Clave: A	Volumen: 90	Páginas, inicial: 235	final: 239	Fecha: 1994
Editorial (si libro):		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): F. Borondo, R.M. Benito, M.A. Iken y T. Uzer				
Título: Simulation of Spectra of Hydrogen Atom in Parallel Electric and Magnetic Fields				
Referencia revista / libro: Anales de Física				
Clave: A	Volumen: 90	Páginas, inicial: 230	final: 234	Fecha: 1994
Editorial (si libro):		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): M.A. Iken, F. Borondo, R.M. Benito y T. Uzer				
Título: Periodic Orbit Spectroscopy of the Hydrogen Atom in Parallel Electric and Magnetic Fields				
Referencia revista / libro: Phys. Rev. A				
Clave: A	Volumen: 49	Páginas, inicial: 2734	final: 2747	Fecha: 1994
Editorial (si libro):		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): G.G. de Polavieja, F. Borondo y R.M. Benito				
Título: Scars in Groups of Eigenstates in a Classically Chaotic System				
Referencia revista / libro: Phys. Rev. Lett.				
Clave: A	Volumen: 73	Páginas, inicial: 1613	final: 1616	Fecha: 1994
Editorial (si libro):		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): G.G. de Polavieja, F. Borondo y R.M. Benito				
Título: Scars in Groups of Eigenfunctions				
Referencia revista / libro: Integrability and Chaotic Behavior, Ed. J. Seimenis, NATO- ASI Series B				
Clave: CL	Volumen: 331	Páginas, inicial: 287	final: 294	Fecha: 1994
Editorial (si libro):		Lugar de publicación: New York		
Autores (p.o. de firma): F. Borondo y R.M. Benito				
Título: Caos y Orden en Sistemas Hamiltonianos .I: Estudio Clásico				
Referencia revista / libro: Revista Española de Física				
Clave: A	Volumen: 8	Páginas, inicial: 18	final: 23	Fecha: 1994
Editorial (si libro):		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): F. Borondo y R.M. Benito				
Título: Dynamics and Spectroscopy of Highly Excited Molecules				
Referencia revista / libro: Frontiers of Chemical Dynamics. Ed. E. Yurtsever, NATO- ASI Series C				
Clave: CL	Volumen: 470	Páginas, inicial: 371	final: 392	Fecha: 1995
Editorial (si libro):		Lugar de publicación: Dordrecht		
Autores (p.o. de firma): F. Borondo, A.A. Zembekov y R.M. Benito				
Título: Quantum Manifestations of Saddle-node Bifurcations				
Referencia revista / libro: Chem. Phys. Lett.				
Clave: A	Volumen: 246	Páginas, inicial: 421	final: 426	Fecha: 1995
Editorial (si libro):		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): F.J. Arranz, F. Borondo y R.M. Benito				
Título: Transition from Order to Chaos in Molecular Wavefunctions and Spectra				
Referencia revista / libro: J. Chem. Phys.				
Clave: A	Volumen: 104	Páginas, inicial: 6401	final: 6405	Fecha: 1996
Editorial (si libro):		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): R. Prosmi, F. Farantos, R. Guantes, F. Borondo y R.M. Benito				
Título: A Periodic Analysis of the Vibrationally Highly Excited LiNC/LiCN: A Comparison with Quantum Mechanics				
Referencia revista / libro: J. Chem. Phys.				
Clave: A	Volumen: 104	Páginas, inicial: 2921	final: 2931	Fecha: 1996
Editorial (si libro):		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): F. Borondo, A.A. Zembekov y R.M. Benito				
Título: Saddle-node Bifurcations in the LiNC/LiCN Molecular System. Classical Aspects and Quantum Manifestations				

Referencia revista / libro: J. Chem. Phys.  
Clave: A Volumen: 109 Páginas, inicial:5068 final: 5081 Fecha: 1996  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): F.J. Arranz, F. Borondo y R.M. Benito  
Título: Distributions of Zeros of the Husimi Function in a Realistic Hamiltonian Molecular System  
Referencia revista / libro: Phys. Rev. E  
Clave: A Volumen:54 Páginas, inicial: 2458 final: 2464 Fecha: 1996  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): R.M. Benito, F. Borondo , J. Rojo, R. Portaencasa y S. Webster  
Título: Las Técnicas de Videoconferencia y Conferencia Electrónica Aplicadas a un Curso de Doctorado a Nivel Europeo  
Referencia revista / libro: Revista de Enseñanza y Tecnología  
Clave: A Volumen:1 Páginas, inicial: 47 final: 51 Fecha: 1996  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): J.M. Estebarez, J.C. Losada, R.M. Benito, J. Buceta y S. Diez  
Título: Péndulo Doble Caótico  
Referencia revista / libro: II Jornadas Nacionales de Innovación en las Enseñanzas de las Ingenierías  
Clave: CL Volumen:2 Páginas, inicial: 687 final: 693 Fecha: 1997  
Editorial (si libro): ICE-UPM Lugar de publicación: Madrid

---

Autores (p.o. de firma): V. Martín Baños, I. Jiménez, P.L. Valero y R.M. Benito  
Título: Estrategia Metodológica en la Enseñanza de la Física con la Ayuda del Ordenador  
Referencia revista / libro: II Jornadas Nacionales de Innovación en las Enseñanzas de las Ingenierías  
Clave: CL Volumen:2 Páginas, inicial: 443 final: 448 Fecha: 1997  
Editorial (si libro): ICE-UPM Lugar de publicación: Madrid

---

Autores (p.o. de firma): P.L. Valero, A. Gamallo, E. Domarco, V. Martín Baños y R.M. Benito  
Título: El Ordenador en la Enseñanza de la Física en Primer Curso de Ingeniería  
Referencia revista / libro: II Jornadas Nacionales de Innovación en las Enseñanzas de las Ingenierías  
Clave: CL Volumen:2 Páginas, inicial:425 final: 435 Fecha: 1997  
Editorial (si libro): ICE-UPM Lugar de publicación: Madrid

---

Autores (p.o. de firma): F.J. Arranz, F. Borondo y R.M. Benito  
Título: Avoided Crossings, Scars and Transition to Chaos  
Referencia revista / libro: J. Chem. Phys.  
Clave: A Volumen: 107 Páginas, inicial: 2395 final: 2406 Fecha: 1997  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): A.A. Zembekov, F. Borondo y R.M. Benito  
Título: Semiclassical Quantization of Fragmented Tori  
Referencia revista / libro: J. Chem. Phys.  
Clave: A Volumen: 107 Páginas, inicial: 1 final: 9 Fecha: 1997  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): F.J. Arranz, F. Borondo y R.M. Benito  
Título: Probability Density Distributions in Phase Space  
Referencia revista / libro: J. Mol. Struct. (Theochem)  
Clave: A Volumen: 426 Páginas, inicial: 87 final: 93 Fecha: 1998  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): F.J. Arranz, F. Borondo y R.M. Benito  
Título: Scar Formation at the Edge of the Chaotic Region  
Referencia revista / libro: Phys. Rev. Lett.  
Clave: A Volumen: 80 Páginas, inicial: 944 final: 947 Fecha: 1998  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): F.J. Arranz, F. Borondo y R.M. Benito  
Título: Appearance of Chaos in Molecular Spectra  
Referencia revista / libro: Anales de Física, Monografías RSEF  
Clave: A Volumen: 4 Páginas, inicial: 97 final: 100 Fecha: 1998  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): C. González-Giralda, R.M. Benito y F. Borondo

Título: Classical- Quantum Correspondence in the Vibrational Dynamics of the HO2  
Referencia revista / libro: Anales de Física, Monografías RSEF  
Clave: A Volumen: 4 Páginas, inicial: 233 final: 234 Fecha: 1998  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): J. C. Losada, J. M. Estebarez, R. M. Benito, F. Borondo  
Título: Calculation of Periodic Orbits in Classically Chaotic Systems by Frequency Analysis  
Referencia revista / libro: *Modelling Collective Phenomena in Complex Systems*. Europhysics Conference Abstracts  
Clave: CL Volumen: 22F Páginas, inicial: 264 final: 264 Fecha: 1998  
Editorial (si libro): European Physical Society Lugar de publicación: Granada

---

Autores (p.o. de firma): J. C. Losada, J. M. Estebarez, R. M. Benito, F. Borondo  
Título: Local Frequency Analysis and the Structure of Classical Phase Space of the LiNC/LiCN Molecular System  
Referencia revista / libro: J. Chem. Phys  
Clave: A Volumen: 108 Páginas, inicial: 63 final: 71 Fecha: 1998  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): J. C. Losada, J. M. Estebarez, R. M. Benito, F. Borondo  
Título: Local Frequency Analysis of Chaotic Trajectories  
Referencia revista / libro: Anales de Física, Monografías RSEF  
Clave: A Volumen: 4 Páginas, inicial: 257 final: 258 Fecha: 1998  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): L. Seidel, R. M. Benito y F. Borondo  
Título: Eigenvalue Statistics in the HCN/HNC Molecular System  
Referencia revista / libro: Anales de Física, Monografías RSEF  
Clave: A Volumen: 4 Páginas, inicial: 327 final: 328 Fecha: 1998  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): F. Borondo y R. M. Benito  
Título: Manifestaciones Cuánticas del Caos  
Referencia revista / libro: Revista Española de Física  
Clave: A Volumen: 12 Páginas, inicial: 35 final: 39 Fecha: 1998  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): J. C. Losada, J. M. Estebarez, R. M. Benito, F. J. Arranz, F. Borondo  
Título: Periodic Orbits and Chaos in the Classical and Quantum Mechanics of Molecular Systems  
Referencia revista / libro: Int. J. of Bif. and Chaos.  
Clave: A Volumen: 9 Páginas, inicial: 2285 final: 2290 Fecha: 1999  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): R.M. Benito y F. Borondo  
Título: Periodic Orbits and Chaos in the Classical and Quantum Mechanics of Molecular Hamiltonian Systems  
Referencia revista / libro: Hamiltonian Systems with Three or More Degrees of Freedom. Ed. C. Simó, NATO- ASI Series C  
Clave: CL Volumen: Páginas, inicial: final: Fecha: 1999  
Editorial (si libro): Kluwer Lugar de publicación: Dordrecht

---

Autores (p.o. de firma): F. Borondo y R.M. Benito  
Título: Exploring Phase Space with Wave Packets  
Referencia revista / libro: The Physics and Chemistry of Wave Packets. Ed. J. Yeazell y A. T. Uzer  
Clave: CL Volumen: Páginas, inicial: final: Fecha: 1999  
Editorial (si libro): John Wiley Lugar de publicación: New York

---

Autores (p.o. de firma): F.J. Arranz, F. Borondo y R.M. Benito  
Título: Molecular Spectra, Quantum Chaos and Scars  
Referencia revista / libro: Eur. Phys. J. D  
Clave: A Volumen: 4 Páginas, inicial: 181 final: 187 Fecha: 1999  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): F.J. Arranz, F. Borondo y R.M. Benito  
Título: Transition from Order to Chaos in a Floppy Molecule: LiNC/LiCN  
Referencia revista / libro: Chem. Phys. Lett.

Clave: A	Volumen: 317	Páginas, inicial: 451	final: 457	Fecha: 2000
Editorial (si libro):		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): L. Seidel, R.M. Benito y F. Borondo				
Título: Energy Level Statistics in a Molecular System with Three Degrees of Freedom: HCN/HNC				
Referencia revista / libro: Nonlinear Phenomena in Complex Systems				
Clave: A	Volumen: 3	Páginas, inicial: 376	final: 379	Fecha: 2000
Editorial (si libro):		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): D.A. Wisniacki, F. Borondo, E. Vergini y R.M. Benito				
Título: Beyond the First Recurrence in Scar Phenomena				
Referencia revista / libro: Phys. Rev. E				
Clave: A	Volumen: 62	Páginas, inicial: 7583	final: 7586	Fecha: 2000
Editorial (si libro):		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): F. Borondo, J.C. Losada y R.M. Benito				
Título: Scars in Molecular Vibrations and Spectra of LiCN				
Referencia revista / libro: Foundations of Physics				
Clave: A	Volumen: 31	Páginas, inicial: 147	final: 163	Fecha: 2001
Editorial (si libro):		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): R.M. Benito				
Título: El Caos: la tercera revolución científica de la física del siglo XX				
Referencia revista / libro: IV Ciclo de Conferencias: Humanidades, Ingeniería y Arquitectura.				
Clave: CL	Volumen:	Páginas, inicial: 51	final: 67	Fecha: 2000
Editorial (si libro): UPM		Lugar de publicación: Madrid		
Autores (p.o. de firma): D.A. Wisniacki, F. Borondo, E. Vergini y R.M. Benito				
Título: Localization Properties of Groups of Eigenstates in Chaotic Systems				
Referencia revista / libro: Phys. Rev. E , (2001).				
Clave: A	Volumen: 63	Páginas, inicial: 066220-1	Final: 066220-8	Fecha: 2001
Editorial (si libro):		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): R. M. Benito, J. C. Losada y F. Borondo				
Título: Mapping Chaotic Trajectories Using Frequency Map				
Referencia revista / libro: En "Chaotic Dynamics and Fractals in Geosciences", editores M.A. Martín, F. San José y F.J. Taguas, (en prensa)				
Clave: CL	Volumen:	Páginas, inicial:	final:	Fecha:
Editorial (si libro): World Scientific		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): J.C. Losada, A. Tarquis, R. Sarmiento, R.M. Benito y F. Borondo				
Título: Multifractal Analysis of the Frequency Map in a Chaotic Molecular System				
Referencia revista / libro: En "Mathematics and Computers in Biology and Chemistry", Edited by Nikos Mastorakis				
Clave: CL	Volumen:	Páginas, inicial:	final:	Fecha: En prensa
Editorial (si libro): WSES Press International Editions, ISBN: 960-8052-23-8		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): Xi-Wen Hou, F. Borondo y R.M. Benito				
Título: Algebraic calculation of vibrational energy levels for polyatomic molecules XH <sub>3</sub> y XH <sub>4</sub> : application to ammonia and silane				
Referencia revista / libro: Chem. Phys. Lett.				
Clave: A	Volumen: 344	pagina inicial: 421	final: 428	Fecha: 2001
Editorial (si libro):		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): J.C. Losada, A. Tarquis, R.M. Benito y F. Borondo				
Título: Multifractal analysis of tori destruction in molecular hamiltonian systems				
Referencia revista / libro: Phys. Rev. E				
Clave: A	Volumen: 65	Página inicial: 16213-1	final: 16213-9	Fecha: 2001
Editorial (si libro):		Lugar de publicación:		
Autores (p.o. de firma): R.M. Benito, J.C. Losada, J. Ablanque y A. Sanz				
Título: Prácticas de Laboratorio de Física				
Referencia revista / libro:				
Clave: L	Volumen:	Página inicial: 1	final: 260	Fecha: 2002
Editorial (si libro): Ariel		Lugar de publicación: Barcelona		
Autores (p.o. de firma): E. Martín-Fierro, F. Borondo, J.M. Gomez-Llorente y R.M. Benito				

Título: Dynamically Localized Wave Packet as a Tool to Study the Dynamics of the LiNC=LiCN Isomerization Reaction  
Referencia revista / libro: J. Chem. Phys.  
Clave: A Volumen: 116 Pagina inicial: 10183 final: 10196 Fecha: 2002  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): J.C. Losada, R.M. Benito, F.J. Arranz y F. Borondo,  
Título: Frequency Map Analysis and Scars in Molecular Vibrations  
Referencia revista / libro: Int. J. Quant. Chem.  
Clave: A Volumen: 86 Páginas, inicial: 167 final: 174 Fecha: 2002  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): L. Seidel, C. González-Giralda, R.M. Benito y F. Borondo,  
Título: Quantum Manifestations of Classical Trajectories in Molecular Systems  
Referencia revista / libro: Int. J. Quant. Chem.  
Clave: A Volumen: 86 Páginas, inicial: 175 final: 181 Fecha: 2002  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): H. Millán, M. González-Posada y R.M. Benito  
Título: Fragmentation fractal dimensions of vertisol samples: influence of sieving time and soil pretreatment  
Referencia revista / libro: Geoderma  
Clave: A Volumen: 109 Páginas, inicial: 75 final: 83 Fecha: 2002  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): D. A. Wisniacki, F. Borondo, E. Vergini, and R. M. Benito  
Título: Different time scales in wave function intensity statistics  
Ref. Revista/Libro: Phys. Rev. E  
Clave: A Volumen: 67 Páginas, inicial: 066212-1 final: 066212-4 Fecha: 2003

---

Autores (p.o. de firma): D. A. Wisniacki, F. Borondo, y R. M. Benito  
Título: Dynamics of Quantum Trajectories in Chaotic Systems.  
Ref. Revista/Libro: Europhys. Lett.  
Clave: A Volumen: 64 Páginas, inicial: 441 final: 447 Fecha: 2003

---

Autores (p.o. de firma): F.J. Arranz, R.M. Benito y F. Borondo  
Título: Topology of the distribution of zeros of the Husimi function in the LiNC/LiCN molecular system  
Referencia revista / libro: J. Chem. Phys.  
Clave: A Volumen: 120 Páginas, inicial: 0021-9606-1 final: 0021-9606-8 Fecha: 2004  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): R.M. Benito, J.C. Losada y F. Borondo  
Título: Experiencias sobre enseñanza por Internet  
Ref. Revista/Libro: Taller Iberoamericano de Enseñanza de la Física Universitaria Fecha: En prensa  
Clave: CL  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): D. A. Wisniacki, F. Borondo, E. Vergini, and R. M. Benito  
Título: Classical invariants and the quantization of chaotic systems  
Ref. Revista/Libro: Phys. Rev. E (Rapid Communications)  
Clave: A Volumen: 70 Páginas, inicial: 35202 final: 35205 Fecha: 2004

---

Autores (p.o. de firma): D. A. Wisniacki, E. Vergini, R. M. Benito and F. Borondo  
Título: Signatures of homoclinic motion in quantum chaos  
Ref. Revista/Libro: Phys. Rev. Lett.  
Clave: A Volumen: 94 Páginas, inicial: 054101 final: 054101-4 Fecha: 2005

---

Autores (p.o. de firma): F. Borondo, E. Vergini, D. A. Wisniacki, A.A. Zembekov and R. M. Benito  
Título: Homoclinic motion in the vibrational spectra of floppy systems: The LiCN molecule  
Ref. Revista/Libro: J. Chem. Phys.  
Clave: A Volumen: 122 Páginas, inicial: 111101 final: 111101-4 Fecha: 2005

---

Autores (p.o. de firma): D. A. Wisniacki, F. Borondo, and R. M. Benito  
Título: Irreversibility with quantum trajectories  
Ref. Revista/Libro: Virtual Journal of Nanoscale Science & Technology

Clave: A Volumen: Issue of November, 7 2005 Páginas, inicial: final: Fecha: 2005  
 Autores (p.o. de firma): C. Alonso, R. M. Benito y A. M. Tarquis  
 Título: Análisis Entrópico de los Patrones Espaciales de la Vegetación en Imágenes de Satélite  
 Ref. Revista/Libro: Teledetección. Avances en la Observación de la Tierra  
 Clave: CL Volumen: Páginas, inicial: 383 final: 386 Fecha: 2005  
 Editores: M. Arbelo Pérez, A. González Fernández y J.C. Pérez Darías  
 Editorial (si libro): Asociación española de Teledetección. ISBN: 84-609-6894-4 Lugar de publicación: Tenerife

---

Autores (p.o. de firma): F.J. Arranz, R. M. Benito and F. Borondo  
 Título: Vibrational Dynamics of the floppy LiNC/ LiCN molecular system.  
 Revista/Libro: J. Chem. Phys.  
 Clave: A Volumen: 123 Páginas, inicial: 044301-1- final: 044301-7 Fecha: 2005

---

Autores (p.o. de firma): R. M. Benito y J. Ablanque  
 Título: Caos en Dinámica de Poblaciones de Insectos  
 Ref. Revista/Libro: Phytoma  
 Clave: A Volumen: N°169 Páginas, inicial: 47 final: 52 Fecha: 2005

---

Autores (p.o. de firma): F.J. Arranz, R. M. Benito and F. Borondo  
 Título: The onset of Chaos on the Vibrational Dynamics of LiNC/ LiCN.  
 Revista/Libro: J. Chem. Phys.  
 Clave: A Volumen: 123 Páginas, inicial: 134305-1 final: 134305-7 Fecha: 2005

---

Autores (p.o. de firma): D. A. Wisniacki, F. Borondo, and R. M. Benito  
 Título: Irreversibility with quantum trajectories  
 Ref. Revista/Libro: Phys. Rev. E  
 Clave: A Volumen: 72 Páginas, inicial: 046219-1 final: 046219-5 Fecha: 2005

---

Autores (p.o. de firma): F. Borondo, D. A. Wisniacki and R. M. Benito  
 Título: Quantum Irreversibility and Noise in Mesoscopic Devices  
 Ref. Libro: Unsolved Problems of Noise and Fluctuations  
 Clave: CL Volumen: Páginas, inicial: 219 final: 224 Fecha: 2005  
 Editores: L. Reggiani, C. Pennetta, V. Akimov, E. Alfinito and M. Rosini  
 Editorial (si libro): American Institute of Physics 0-7354-0289-2/05/ Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): R. M. Benito y J.C. Losada  
 Título: Metodología seguida en el desarrollo de los contenidos del cursos Iniciación a la Teoría del caos y Fractales impartido por internet en ADA-Madrid  
 Referencia revista / libro: I Jornadas Pedagógicas del proyecto ADA-MADRID e-learning y evaluación.  
 Clave: CL Volumen: Páginas, inicial: 105 final: 110 Fecha: 2005  
 Editores: Regino Criado y Juan V. Conde ISBN N° 689-4330-4

---

Autores (p.o. de firma): F. Borondo y R. M. Benito  
 Título: Quantum Chaos in floppy molecular systems: The LiCN molecule  
 Referencia revista / libro: *Non-linear Dynamics and Fundamental Interactions* . NATO Science Series II. Mathematics, Physics and Chemistry  
 Clave: CL Volumen: 213 Páginas, inicial: 115 final: 128 Fecha: 2006  
 Editores: Faqir Khanna and Davron Matrasulov  
 Editorial (si libro): Springer Lugar de publicación: The Netherlands

---

Autores (p.o. de firma): D. A. Wisniacki, E. Vergini, R. M. Benito and F. Borondo  
 Título: Scarring by homoclinic and heteroclinic orbits  
 Ref. Revista/Libro: Phys. Rev. Lett.  
 Clave: A Volumen: 97 Páginas, inicial: 094101-1 final: 094101-4 Fecha: 2006

---

Autores (p.o. de firma): J.C. Losada, R. M. Benito y F. Borondo  
 Título: Global Dynamical Structure in a 3D model for LiCN  
 Referencia revista / libro: Frontiers of Fundamentals Physics  
 Clave: CL Volumen: 905 Páginas, inicial: 114 final: 116 Fecha: 2007  
 Editores: B. Gautam Sidharth, A. Alfonso and M. J. Fullana i Alfonso  
 Editorial: American Institute of Physics, EE.UU. ISBN N° 978-0-7354-0412-0

---

Autores (p.o. de firma): F.J. Arranz, R. M. Benito y F. Borondo  
 Título: Quantum and Classical Resonances

Referencia revista / libro: Frontiers of Fundamentals Physics  
Clave: CL Volumen: 905 Páginas, inicial: 243 final: 243 Fecha: 2007  
Editores: B. Gautam Sidharth, A. Alfonso and M. J. Fullana i Alfonso  
Editorial: American Institute of Physics, EE.UU. ISBN N° 978-0-7354-0412-0

---

Autores (p.o. de firma): J.C. Losada, C. G.Giralda, R. M. Benito y F. Borondo  
Título: Global Dynamics of Nonrigid Triatomic Molecular Systems of Three Degrees of Freedom  
Referencia revista / libro: Frontiers of Fundamentals Physics  
Clave: CL Volumen: 905 Páginas, inicial: 249 final: 249 Fecha: 2007  
Editores: B. Gautam Sidharth, A. Alfonso and M. J. Fullana i Alfonso  
Editorial: American Institute of Physics, EE.UU. ISBN N° 978-0-7354-0412-0

---

Autores (p.o. de firma): J Benito, RM; Camara, ME; Losada, JC, Arranz, FJ; Seidel, L.  
Título: Using Moodle and Flash Animations in an Interactive Learning Environment for Introductory Physics in Engineering  
Referencia revista / libro: E-ACTIVITIES: NETWORKING THE WORLD  
Conference Information: 6th WSEAS International Conference on E-Activities, Date: DEC 14-16, 2007  
Puerto de la Cruz SPAIN  
Clave: CL Volumen: Páginas, inicial: 275 final: 278 Fecha: 2007  
Editores:

---

Autores (p.o. de firma): A. Santiago and R. M. Benito  
Título: Emergence of multi-scaling in heterogeneous complex networks  
Ref. Revista/Libro: Int. J. Modern Physics C (IJMPC)  
Clave: A Volumen: 18 (10) Páginas, inicial: 1591 final: 1607 Fecha: 2007

---

Autores (p.o. de firma): R. M. Benito, J. P. Cárdenas, M. L. Mouronte  
Título: Redes Complejas: El nuevo paradigma. Boletín de la sociedad de la información: Tecnología e información. Telefónica I+D. España  
Ref.Revista/Libro: [http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/SHI/Articulos\\_Tribuna\\_-\\_Redes\\_Complejas/seccion=1188&idioma=es\\_ES&id=2009100116310050&activo=4.do](http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/SHI/Articulos_Tribuna_-_Redes_Complejas/seccion=1188&idioma=es_ES&id=2009100116310050&activo=4.do)  
Clave: A Volumen: Páginas, inicial: final: Fecha: 2007

---

Autores (p.o. de firma): A. Santiago and R. M. Benito  
Título: Connectivity degrees in the threshold preferential attachment model  
Ref. Revista/Libro: Physica A  
Clave: A Volumen: 387 Páginas, inicial: 2365 final: 2376 Fecha: 2008

---

Autores (p.o. de firma): A. Santiago and R. M. Benito  
Título: An extended formalism for preferential attachment in heterogeneous complex networks  
Ref. Revista/Libro: Europhysics Lett...  
Clave: A Volumen: 82 Páginas, inicial: 58004 final: 58009 Fecha: 2008

---

Autores (p.o. de firma): E.L. Sibert III, E. Vergini, R. M. Benito and F. Borondo  
Título: Quantum Localization through interference on homoclinic and heteroclinic circuits  
Ref. Revista/Libro: New J. Phys.  
Clave: A Volumen: 10 Páginas, inicial: 053016-1 final: 053016-19 Fecha: 2008

---

Autores (p.o. de firma): P.L. G-Müller, F. Borondo, R. Hernández and R. M. Benito  
Título: Solvent Induced acceleration observed in an activated molecular reaction  
Ref. Revista/Libro: Phys. Rev. Lett.  
Clave: A Volumen: 101 Páginas, inicial: 178302-1 final: 178302-4 Fecha: 2008

---

Autores (p.o. de firma): J.C. Losada, R. M. Benito and F. Borondo  
Título: Frequency Map Analysis in a 3D LiNC/ LiCN molecular system.  
Revista/Libro: Eur. Phys. J. Special Topics  
Clave: A Volumen: 165 Páginas, inicial: 183 final: 193 Fecha: 2008

---

Autores (p.o. de firma): S. Zaki, J.C. Losada, R. M. Benito and F. Borondo  
Título: Frequency Analysis of the molecular vibrations of HCP.  
Revista/Libro: J. Chem. Phys.  
Clave: A Volumen: 129 Páginas, inicial: 164316-1 final: 164316-7 Fecha: 2008

---

Autores (p.o. de firma): F. Borondo, D. Wisniacki, E.G. Vergini and R. M. Benito  
 Titulo: The scar mechanism revisited  
 Revista/Libro: Eur. Phys. J. Special Topics  
 Clave: A Volumen: 165 Páginas, inicial: 93 final: 101 Fecha: 2008

---

Autores (p.o. de firma): L. Seidel, R.M. Benito, M.E. Camara, J.C. Losada and F.J. Arranz  
 Titulo: Development of an Interactive Learning Environment for Introductory Physics in Engineering  
 Revista/Libro: WSEAS Transactions on Advances in Engineering Education  
 Clave: A Volumen: 5 No. 5 Páginas, inicial: 306 final: 315 Fecha: 2008  
 (Esta revista no tiene factor de impacto pero está indexada en el WoK)

---

Autores (p.o. de firma): A. Santiago, J.P. Cárdenas, J.C. Losada, R. M. Benito, A.M. Tarquis and F. Borondo  
 Titulo: Multiscaling of porous soils as heterogeneous complex networks  
 Ref. Revista/Libro: Nonlin. Proceses Geophys.,  
 Clave: A Volumen: 15 Páginas, inicial: 1 final: 10 Fecha: 2008

---

Autores (p.o. de firma): A. Santiago, J.P. Cárdenas, M.L. Mouronte, V. Feliu, and R. M. Benito  
 Titulo: Modeling the topology of SDH networks  
 Ref. Revista/Libro: International Journal of Modern Physics C  
 Clave: A Volumen: 19 Páginas, inicial: 1 final: 13 Fecha: 2008

---

Autores: de Assis, TA; Borondo, F; Benito, RM; and Andrade, RFS  
 Titulo: Field emission properties of fractal surfaces  
**Ref. Revista: PHYSICAL REVIEW B**  
 Clave: A Volumen: 78 Páginas, inicial: 235427 final: 235427-7 Fecha: 2009

---

Autores: Antonio Gamboa, Henar Hernández, Jordan A. Ramilowski, J. C. Losada, R. M. Benito, F. Borondo and David Farrelly  
 Titulo: Chaos in the classical mechanics of bound and quasi-bound HX–4He complexes with X = F, Cl, Br, CN  
 Ref. Revista: Physical Chemistry Chemical Physics.  
 Clave: A Volumen: 11 Páginas, inicial: 8203 final: 8213 Fecha: 2009

---

Autores: de Assis, TA; Borondo, F; de Castilho, CMC, Mota, FB and R. M. Benito  
 Titulo: Field emission properties of an array of pyramidal structures  
**Ref. Revista: JOURNAL OF PHYSICS D-APPLIED PHYSICS**  
 Clave: A Volumen: 42 Páginas, inicial: 195303 final: 195303-6 Fecha: 2009

---

Autores: Cardenas, JP; Benito, RM; Mouronte, ML, et al.  
 Titulo: [The Effect of the Complex Topology on the Robustness of Spanish SDH Network](#)  
**Ref. Revista: ICNS: 2009 FIFTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON NETWORKING AND SERVICES**  
 Conference Information: **5th International Conference on Networking and Services (ICNS)**, Date: **APR 20-25, 2009 Valencia SPAIN**  
 Clave: A Volumen: 11 Páginas, inicial: 86 final: 90 Fecha: 2009

---

Autores: Santiago, A; Benito, RM  
 Titulo: Local affinity in heterogeneous growing networks  
**Ref. Revista: PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS**  
 Clave: A Volumen: 388 Páginas, inicial: 2941 final: 2948 Fecha: 2009

---

Autores: Santiago, A; Benito, RM  
 Titulo: Improved Clustering Through Heterogeneity In Preferential Attachment Networks  
 Ref. Revista: International Journal Of Bifurcation And Chaos  
 Clave: A Volumen: 19 Páginas, inicial: 1029 final: 1036 Fecha: 2009

---

**Autores:** Santiago, A; Benito, RM  
**Título:** Robustness of heterogeneous complex networks  
**Ref. Revista:** PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS  
**Clave:** A      **Volumen:** 388    **Páginas,** inicial: 2234    final: 2242      **Fecha:** 2009

---

**Autores:** Mouronte, ML; Benito, RM; Cardenas, JP, Santiago, A; Feliu, V; van Wijngaarden, Moyano, LG  
**Título:** Complexity in Spanish optical fiber and SDH transport networks  
**Ref. Revista:** COMPUTER PHYSICS COMMUNICATIONS  
**Clave:** A      **Volumen:** 180    **Páginas,** inicial: 523    final: 526      **Fecha:** 2009

---

**Autores (p.o. de firma):** J.P. Cárdenas, M.L. Mouronte, R.M. Benito, J.C. Losada  
**Título:** Compatibility as underlying mechanism behind the evolution of networks  
**Ref. Revista:** Physica A  
**Clave:** A      **Volumen:** 389    **Páginas,** inicial: 1789    final: 1798      **Fecha:** 2010

---

**Autores (p.o. de firma):** A. Santiago y R.M. Benito  
**Título:** Kernel nonlinearity in heterogeneous evolving networks  
**Ref. Revista:** Eur. Phys. J. B  
**Clave:** A      **Volumen:** 76    **Páginas,** inicial: 557    final: 564      **Fecha:** 2010

---

**Autores (p.o. de firma):** J.P. Cárdenas, A. Santiago, A.M. Tarquis, J.C. Losada, F. Borondo, R.M. Benito  
**Título:** Soil Porous System as Heterogeneous Complex Network  
**Ref. Revista/Libro:** Geoderma  
**Clave:** A      **Volumen:**160    **Páginas,** inicial: 13    final: 21      **Fecha:** 2010

---

**Autores (p.o. de firma):** Thiago A. de Assis, R. F. S. Andrade, C. M. C. de Castilho, J. C. Losada, Rosa M. Benito and F. Borondo  
**Título:** Effect of irregularities in the work function and field emission properties of metals  
**Ref. Revista/Libro:** JOURNAL OF APPLIED PHYSICS  
**Clave:** A      **Volumen:**108    **Páginas,** inicial: 114512-1    final: 114512-7    **Fecha:** 2010

---

**AUTORES (p.o. de firma):** Thiago A. de Assis, F. Borondo, R.F.S. Andrade, C.M.C. de Castilho, J.C. Losada, R.M. Benito, J. G. V. Miranda, y F. Borondo  
**TITULO:** Geometric effect in the field emission of surfaces with Fractional dimension  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Imaging & Spectroscopy, 11.01 (2010)  
<http://www.imaging-git.com/science/scanning-probe-microscope>.  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** G. G. Carlo, L. Ermann, F. Borondo, y R.M. Benito  
**TITULO:** Environmental stability of quantum chaotic ratchets  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. E,  
**Clave:** A      **Volumen:** 83    **Páginas,** inicial: 011103-1    final: 011103-5      **Fecha:** 2011

---

**AUTORES (p.o. de firma):** Antonio Gamboa Suárez, Jordan A. Ramilowski, R.M. Benito, David Farrelly  
**TITULO:** Renormalization of the rotational constants of an ammonia molecule seeded into a 4He droplet  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Chemical Physics Letters  
**CLAVE:** A      **Volumen:** 502    **Páginas,** inicial: 14    final: 22      **Fecha:** 2011

---

**AUTORES (p.o. de firma):** A. A. Zembekov, R. M. Benito y F. Borondo  
**TITULO:** Scarring by short pieces of bifurcated periodic orbits

---

---

REF. REVISTA/LIBRO: Europhys. Lett., (2011) (6 pp).  
CLAVE: A Volumen: 93 Páginas, inicial: 60005 final: 60005-6 Fecha: 2011

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** D. A. Wisniacki, M. Saraceno, F. J. Arranz, R. M. Benito and F. Borondo  
**TITULO:** Poincaré-Birkhoff theorem in quantum mechanics

REF. REVISTA/LIBRO: Phys. Rev. E  
CLAVE: A Volumen: 84 Páginas, inicial: 026206-1 final: 026206-4 Fecha: 2011

---

**AUTORES (p.o. de firma):** M.L.Mouronte, L.G.Moyano, J.P.Cardenas, J.Salcedo and R.M.Benito  
**TITULO:** A model for dynamic behaviour in large organisations

REF. REVISTA/LIBRO: Int.J.Comp.Syst.Sci.  
CLAVE: A Volumen: 1(1) Páginas, inicial: 16 final: 20 Fecha: 2011

---

**AUTORES (p.o. de firma):** R.M.Benito, J.P.Cardenas, J.C.Losada, A.Santiago and M.L.Mouronte  
**TITULO:** Optical Communication Networks

REF. REVISTA/LIBRO: Int.J.Comp.Syst.Sci.  
CLAVE: A Volumen: 1(1) Páginas, inicial: 33 final: 36 Fecha: 2011

---

**AUTORES (p.o. de firma):** A. Santiago and R.M. Benito  
**TITULO:** Node correlations in heterogeneous evolving networks

REF. REVISTA/LIBRO: Int.J.Comp.Syst.Sci.  
CLAVE: A Volumen: 1(2) Páginas, inicial: 209 final: 215 Fecha: 2011

---

**AUTORES (p.o. de firma):** J.P. Cardenas; J.C. Losada, A. Moreira, I.G. Torre and R.M. Benito  
**TITULO:** Topological Complexity in Natural and Formal Languages

REF. REVISTA/LIBRO: Int.J.Comp.Syst.Sci.  
CLAVE: A Volumen: 1(2) Páginas, inicial: 221 final: 225 Fecha: 2011

---

**AUTORES (p.o. de firma):** A.J. Morales, J.C. Losada and R.M. Benito  
**TITULO:** : Structure and Dynamics of Emerging Social Networks from Twitter's Conversation #SOSInternetVE

REF. REVISTA/LIBRO: Int.J.Comp.Syst.Sci.  
CLAVE: A Volumen: 1(2) Páginas, inicial: 216 final: 220 Fecha: 2011

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** F. Revuelta, E. G. Vergini, R. M. Benito y F. Borondo  
**TITULO:** Computationally efficient method to construct scar functions

REF. REVISTA/LIBRO: Phys. Rev. E, (2012) (5 pp).  
CLAVE: A Volumen: 85 Páginas, inicial: 026214 final: 026214-5 Fecha: 2012

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** F. Revuelta, T. Bartsch, R. M. Benito y F. Borondo  
**TITULO:** Communication: Transition state theory for dissipative systems  
without a dividing surface

Fue el segundo artículo más descargado del mes de su publicación

REF. REVISTA/LIBRO: J. Chem. Phys. 136, 091102 (2012) (4 pp).  
CLAVE: A Fecha: 2012

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** T. Bartsch, F. Revuelta, R. M. Benito y F. Borondo  
**TITULO:** Reaction rate calculation with time-dependent invariant manifolds

REF. REVISTA/LIBRO: J. Chem. Phys. 136, 224510 (2012) (17 pp).  
CLAVE: A Fecha: 2012

---

---

**AUTORES (p.o. de firma):** J.A. Hernández, J.C. Losada and R. M. Benito  
**TITULO:** An Adaptive Stochastic Model for Financial Markets  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Chaos, Solitons and Fractals  
**CLAVE:** A      **Volumen:** 45    **Páginas, inicial:** 899      **final:** 908      **Fecha:** 2012

---

**AUTORES (p.o. de firma):** A.J. Morales, J.C. Losada, R.M. Benito  
**TITULO:** Users structure and behavior in online social networks  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Physica A  
**CLAVE:** A      **Volumen:** 391    **Páginas, inicial:** 5244    **final:** 5253      **Fecha:** 2012

---

**AUTORES (p.o. de firma):** J. Borondo, A.J. Morales, J.C. Losada, R.M. Benito  
**TITULO:** Characterizing and Modeling an electoral campaign in the context of  
Twitter: 2011 Spanish Presidential Elections as a case study  
**REF. REVISTA/LIBRO:** CHAOS  
**CLAVE:** A      **Volumen:** 22    **Páginas, inicial:** 023138      **final:** 023138-7      **Fecha:** 2012

---

**AUTORES (p.o. de firma):** W. Creixell, J. C. Losada, Tomás Arredondo, Patricio Olivares and R.M. Benito  
**TITULO:** Serendipity in Social Networks  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Networks and Heterogeneous Media  
**CLAVE:** A      **Volumen:** 7(3)    **Páginas, inicial:** 363    **final:** 371      **Fecha:** 2012

---

**AUTORES (p.o. de firma):** M.L. Mouronte and R.M. Benito  
**TITULO:** Designing A Complex Transport Network  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Networks and Heterogeneous Media  
**CLAVE:** A      **Volumen:** 7(3)    **Páginas, inicial:**      **final:**      **Fecha:** 2012

---

**AUTORES (p.o. de firma):** P.L. García-Müller, Rigoberto Hernandez, R.M. Benito, y F. Borondo  
**TITULO:** Detailed study of the direct numerical observation of the Kramers turnover in the LiNC=LiCN  
isomerization rate  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys., (2012) 8 pags  
**CLAVE:** A    **Volumen:** 137    **Páginas, inicial:** 204301-1    **final:** 204301-8      **Fecha:** 2012

---

**Participación en contratos de I+D de especial relevancia con Empresas y/o Administraciones**  
(nacionales y/o internacionales)

---

Título del contrato/proyecto: Robustez en sistemas complejos

Tipo de contrato: SE05 0230-01

Empresa/Administración financiadora: GESAN

Entidades participantes: GESAN y UPM

Duración, desde: 2005 hasta: 2008

hasta:

Investigador responsable: Rosa Maria Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 3

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 90.000 euros

---

Título del contrato/proyecto: Estudio de Sistemas Complejos. Aplicación al Dominio Tecnológico

Tipo de contrato: Cerrado

Empresa/Administración financiadora: Telefónica I+D

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid y Telefónica I+D

Duración, desde: 1-04-2007 hasta: 31-12 2007

Investigador responsable: Rosa Maria Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 3

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 8.543 euros

Título del contrato/proyecto: Extensiones semánticas de algoritmos WIR basados en análisis topológico

Empresa/Administración financiadora: GESAN

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid y GESAN

Duración, desde: 1-01-2008 hasta: 31-12 20 09

Investigador responsable: Rosa Maria Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 3

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 210.000 euros

Título del contrato/proyecto: Estudio de Sistemas Complejos. Aplicación al Dominio Tecnológico. Red SDH

Tipo de contrato: Cerrado

Empresa/Administración financiadora: Telefónica I+D

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid y Telefónica I+D

Duración, desde: 3-01-2008 hasta: 3-04 2008

Investigador responsable: Rosa Maria Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 4

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 4.271 euros

Título del contrato/proyecto: Estudio de Sistemas Complejos multinivel. Aplicación al Dominio Tecnológico.

Tipo de contrato: Cerrado

Empresa/Administración financiadora: Telefónica I+D

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid y Telefónica I+D

Duración, desde: 4-04-2008 hasta: 3-01 2009

Investigador responsable: Rosa Maria Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 4

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 9.611 euros

Título del contrato/proyecto: Integración de equipos Telnet y otros desarrollos prioritarios (P10-0230-031)

Empresa/Administración financiadora: Telefónica I+D (TID)

Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid y TID

Duración, desde: 1-10-2009 hasta: 31-12 2009

Investigador responsable: Rosa Maria Benito Zafrilla

Número de investigadores participantes: 3

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 4.199,20 euros

Título del contrato/proyecto: Desarrollar los distintos procedimientos matemáticos que permitan minimizar el equipamiento necesario en la red óptica de Telefónica España (P10-0230-275)  
Empresa/Administración financiadora: Telefónica I+D (TID)  
Entidades participantes: Universidad Politécnica de Madrid y TID  
Duración, desde: 1-01-2010 hasta: 30-06 2010  
Investigador responsable: Rosa Maria Benito Zafrilla  
Número de investigadores participantes: 3  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 8.398,40euros

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

## Patentes y Modelos de utilidad

---

Inventores (p.o. de firma):

Título:

N. de solicitud:

País de prioridad:

Fecha de prioridad:

Entidad titular:

Países a los que se ha extendido:

Empresa/s que la están explotando:

---

Inventores (p.o. de firma):

Título:

N. de solicitud:

País de prioridad:

Fecha de prioridad:

Entidad titular:

Países a los que se ha extendido:

Empresa/s que la están explotando:

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

**Estancias en Centros extranjeros**  
(estancias continuadas superiores a un mes)

CLAVE: D = doctorado, P = postdoctoral, I = invitado, C = contratado, O = otras (especificar).

---

Centro: Solar Energy Research Institute  
Localidad: Golden, Colorado País Estados Unidos Fecha: 1/01/1983 Duración (semanas): 20  
Tema: Efecto de la Intensidad Luminosa en Celulas Solares Fotoelectroquímicas  
Clave: P

---

Centro: Solar Energy Research Institute  
Localidad: Golden, Colorado País Estados Unidos Fecha: 1-8-1984 Duración (semanas): 20  
Tema: Cinética de las Reacciones de fotocorrosión en Células Solares Fotoelectroquímicas  
Clave: P

---

Centro: Solar Energy Research Institute  
Localidad: Golden, Colorado País Estados Unidos Fecha: 1-7-1985 Duración (semanas): 18  
Tema: Cinética y Termodinámica de Procesos Fuera del Equilibrio de Calentamiento y Enfriamiento Rápido  
Clave: C

---

Centro: Baker laboratory. Universidad de Cornell  
Localidad: Ithaca,Nueva York País Estados Unidos Fecha: 10-6-1988 Duración (semanas): 15  
Tema: Dinámica No Lineal de Sistemas Moleculares  
Clave: I

---

Centro: Baker laboratory. Universidad de Cornell  
Localidad: Ithaca,Nueva York País Estados Unidos Fecha: 1-7-1989 Duración (semanas): 9  
Tema: Dinámica No Lineal de Sistemas Moleculares y Manifestaciones Cuánticas  
Clave: I

---

Centro: School of Physics. Georgia Institute of Technology  
Localidad: Atlanta, Georgia País Estados Unidos Fecha: 1-9-1989 Duración (semanas): 5  
Tema: Atomo de hidrógeno en presencia de campos eléctricos y magnéticos  
Clave: I

---

Centro: School of Physics. Georgia Institute of Technology  
Localidad: Atlanta, Georgia País Estados Unidos Fecha: 2-8-1991 Duración (semanas): 6  
Tema: Reacciones sobre Superficies Catalizadas por Láser  
Clave: I

---

Centro: MIT - Massachusetts Institute of Technology  
Localidad: Cambridge, País: Estados Unidos Fecha: 1-05-2012 Duración (semanas): 26  
Tema: Human Mobility and Complex Networks  
Clave: I

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

## Contribuciones a Congresos

---

Autores:  
Título:  
Tipo de participación:  
Congreso:

Publicación:

Lugar celebración:

Fecha:

---

### CONGRESOS

(Solo se incluyen Conferencias invitadas, Presidencia Sesión Int.)

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.

**CONGRESO:** II Congreso del G.E.F.A.M.

**LUGAR DE CELEBRACION:** Palma de Mallorca

**AÑO:** 1989.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.

**CONGRESO:** III Congreso Nacional de Física Atómica y Molecular.

**LUGAR DE CELEBRACION:** Toledo

**AÑO:** 1990.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.

**CONGRESO:** International Conference on Hamiltonian Mechanics:  
Integrability and Chaotic Behaviour. NATO ARW.

**LUGAR DE CELEBRACION:** Torun (Polonia)

**AÑO:** 1993.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.

**CONGRESO:** I International Conference on Theoretical Chemical Physics.

**LUGAR DE CELEBRACION:** Gerona, España.

**AÑO:** 1993.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.

**CONGRESO:** I Iberian Meeting on Atomic and Molecular Physics.

**LUGAR DE CELEBRACION:** Lisboa, Portugal.

**AÑO:** 1993.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.

**CONGRESO:** Femto-second Infrared Multiphoton Dissociation.

**LUGAR DE CELEBRACION:** Múnich (Alemania)

**AÑO:** 1993.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.

**CONGRESO:** 26-th European Group for Atomic Spectroscopy Conference

**LUGAR DE PRESENTACION:** Bellaterra, España.

**AÑO:** 1994.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.

**CONGRESO:** X-th European Conference on Dynamics of Molecular Collisions.  
MOLEC X.

**LUGAR DE PRESENTACION:** Salamanca, España.

**AÑO:** 1994.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:**Presidencia de Sesión.  
**CONGRESO:** NATO-ASI on Frontiers of Chemical Dynamics.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Antalya, Turquía. **AÑO:** 1994.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** NATO-ASI on Hamitonian Systems with Three or More Degrees of Freedom, 3D-HAM-95.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** S'Agaró, España. **AÑO:** 1995.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** 3rd International Summer School/Conference "Let's Face Chaos Through Nonlinear Dynamics."  
**LUGAR DE CELEBRACION:** Maribor (Slovenia) **AÑO:** 1996.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Ponencia invitada.  
**CONGRESO:** Física Estadística, FisEs'97.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Getafe, España. **AÑO:** 9-1997.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Ponencia invitada.  
**CONGRESO:** 9th European Workshop on Molecular Spectroscopy and Photon Induced Dynamics, PHID9.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Toulouse, Francia. **AÑO:** 11-1997.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** Synchronization, Pattern Formation, and Spatio-Temporal Chaos in Coupled Chaotic Oscillators.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Santiago de Compostela, España **AÑO:** 6-1998.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Charla Invitada  
**CONGRESO:** Annual Meeting of the American Mathematical Society.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** San Antonio, TX (EE.UU.) **AÑO:** 1-1999.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Periodic Orbit Theory and Symmetries.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Cuernavaca, Mexico **AÑO:** 2-1999.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Nolineal 2000.  
 Las fronteras de la ciencia no lineal para el próximo milenio.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Almagro, España **AÑO:** 6-2000.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Progress Report  
**CONGRESO:** IV Iberian Joint Meeting on Atomic and Molecular Physics. Iber2000.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** El Escorial, España **AÑO:** 6-2000.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Charla Invitada.  
**CONGRESO:** Workshop on "Chaos, Decoherence and Quantum Entanglement"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Ushuaia (Argentina) **AÑO:** 10-2000.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Charla Invitada  
**CONGRESO:** Quantum Chaos

**LUGAR DE PRESENTACION:** Cocoyoc (México) **AÑO:** 7-2001.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Second International Meeting on Photodynamics  
**LUGAR DE PRESENTACION:** La Habana (Cuba) **AÑO:** 2-2002.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** No Lineal 2002  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Cuenca (España) **AÑO:** 6-2002.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Comité organizador y científico  
**CONGRESO:** Summer School on Nonlinear Phenomena in computational Chemical Physics  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Barcelona (España) **AÑO:** 6-2003.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Comité organizador y científico  
**CONGRESO:** International Seminar on Complex Systems Madrid- Beyreuth  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Benasque (España) **AÑO:** 9-2003.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** No Lineal 2004  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Toledo (España) **AÑO:** 5-2004.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Dynamics Days  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Palma de Mallorca(España) **AÑO:** 9-2004.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Semana de la Ciencia 2004  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid **AÑO:** 11-2004.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Directora Comité organizador  
**CONGRESO:** ¿Orden en el Caos? Semana de la Ciencia 2005  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid **AÑO:** 11-2005.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Carles SIMO Fest  
**LUGAR DE PRESENTACION:** SÁgaró (España) **AÑO:** 06-2006.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Dynamics Days  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Islantilla, Huelva (España) **AÑO:** 10-2006.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** IMPA  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Rio de Janeiro, (BRASIL) **AÑO:** 06-2006.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Cursos de Verano. Universidad Complutense  
**LUGAR DE PRESENTACION:** El Escorial, Madrid (España) **AÑO:** 07-2007.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Frontiers in Physics  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid (ESPAÑA) **AÑO:** 10-2006.

-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Directora Comité organizador

**CONGRESO:** Taller de Caos Y Fractales Semana de la Ciencia 2006  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid **AÑO:** 11-2006.  
 -----  
**TIPO DE PARTICIPACION:** Directora Comité organizador  
**CONGRESO:** Taller de Caos Y Fractales Feria Madrid es Ciencia 2006  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid **AÑO:** 04-2006.  
 -----  
**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** I Jornadas de Innovación Educativa. UPM  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid (España) **AÑO:** 02-2007.  
 -----  
**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Quantum Chaos: Theory and Applications  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Buenos Aires (Argentina) **AÑO:** 03-2007.  
 -----  
**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Complejidad Social: Nuevos Paradigmas y Futuros Deseables  
 Curso de Verano UIMP.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Santander (España) **AÑO:** 08-2007.  
 -----  
**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:**  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Aberdeen (Reino Unido) **AÑO:** 09-2007.  
 -----  
**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** CRP Forum, Science of Complex Systems for Socially Intelligent  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Dresden (Alemania) **AÑO:** 10-2007.  
 -----  
**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** The Structure of Phase Space in Chemical Reactivity  
 PhaSChem07  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid (España) **AÑO:** 11-2007.  
 -----  
**TIPO DE PARTICIPACION:** Comité Científico y Organizador  
**CONGRESO:** PhaSChem07  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid (España) **AÑO:** 11-2007.  
 -----  
**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** 2<sup>nd</sup> Workshop on Quantum Chaos. Theory and Applications QChaos08  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid (España) **AÑO:** 02-2008.  
 -----  
**TIPO DE PARTICIPACION:** Comité Científico y Organizador  
**CONGRESO:** 2<sup>nd</sup> Workshop on Quantum Chaos. Theory and Applications QChaos08  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid (España) **AÑO:** 02-2008.  
 -----  
**TIPO DE PARTICIPACION:** Comité Científico  
**CONGRESO:** Dynamical Days 2008 (DDAYS08)  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid (España) **AÑO:** 10-2008.  
 -----  
**TIPO DE PARTICIPACION:** Comité Científico y Organizador  
**CONGRESO:** Conference on Bifurcations and Chaos. BIFUR08  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid (España) **AÑO:** 12-2008.  
 -----  
**Título:** Introduction to Complex Networks  
**Tipo de participación:** Ponencia Invitada  
**Congreso:** Advanced Course on The Mathematics of Chemical Reactivity  
**Fecha:** Castro Urdiales (Cantabria) del 14 al 18 de septiembre de 2009  
 -----

**Título:** Scar Formation and Correlation Diagram of Molecular Systems  
**Tipo de participación:** Ponencia Invitada  
**Congreso:** 3<sup>rd</sup> Workshop on Quantum Chaos.Applications and Theory. QCHAOS2010  
**Fecha:** Buenos Aires(Argentina) del 30 al 4 de diciembre de 2009

---

**Título:** Chaos, Complexity and Turbulence  
**Tipo de participación:** Ponencia Invitada  
**Congreso:** Turbulence and Fractals  
**Fecha:** Instituto Pluridisciplinar, UCM, Madrid, 11 de diciembre de 2009

---

**Título:** Diffusion and local frequency analysis of 3D molecular systems  
**Tipo de participación:** Ponencia Invitada  
**Congreso:** Conference on Emerging Topics in Dynamical Systems and Partial Differential Equations, DSPDEs'10  
**Fecha:** Barcelona, 31/05/ 2010

---

**Título:** Overview and application of heterogeneous preferential attachment networks  
**Tipo de participación:** Ponencia Invitada  
**Congreso:** Special Session: Intermingled Dynamics and Structure in Complex Systems, in the 8th **AIMS** International Conference on Dynamical Systems, Differential Equations and Applications,  
**Fecha:** Dresden, Germany, May 25 - 28, 2010

---

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Ponencia Invitada\_  
AUTORES/AS: R.M. Benito  
TÍTULO: Caos Clásico y Cuántico  
CONGRESO: Workshop on Complex System  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Instituto de Sistemas Complejos, Valparaíso, Chile  
FECHA:23 de octubre de 2010

---

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación  
AUTORES/AS: R. M. Benito, J. P. Cardenas, A. Santiago, A. M. Tarquis y J. C. Losada.  
TÍTULO: Mesoscale analysis of porous soil networks".  
CONGRESO:Society for Industrial and Applied Mathematics, **SIAM**. Conference on Applications of Dynamical Systems (DS11).  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Snowbird, Utah, USA.  
FECHA:22 al 26 de Mayo, 2011.

---

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Ponencia Invitada\_  
AUTORES/AS: R.M. Benito  
TÍTULO: COMPLEXITY OF SOIL POROUS STRUCTURE: A SIMPLE QUESTION  
CONGRESO: AGU  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: San Francisco, EE.UU.  
FECHA: 3-6 Diciembre de 2011

---

**Título:** Quantifying soil complexity using network models of soil porous structure".  
**Autores:** Marko Samec, Antonio Santiago, Juan Pablo Cardenas, Rosa Maria Benito, Ana Maria Tarquis, Sacha Jon Mooney and Dean Korosak.  
**LUGAR DE CELEBRACIÓN:** Viena, Austria.  
**Fecha:** 3 al 8 de abril, 2011.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia invitada  
**CONGRESO:** Maths&Chemistry  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Zaragoza, España **AÑO:** 06-2012

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Comunicación Invitada en la sesión especial: Dynamics in Complex Networks.  
**CONGRESO:** The 9th AIMS Conference on Dynamical Systems, Differential Equations and Applications. Organized by AIMS (American Institute of Mathematical Science).  
**Título:** “Analyzing offline events through the mirror of Online Social Networks”  
**AUTORES:** F.J. Borondo, A J. Morales, JC Losada and Rosa M. Benito  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Orlando, Florida, EE.UU.      **FECHA:** July 1 - 5, 2012.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Comunicación oral en la sesión *Social Networks*  
**CONGRESO:** NetSci 2012.  
**Título:** “Analyzing human social behavior in the context of online social networks ”  
**AUTORES:** F.J. Borondo, A J. Morales, JC Losada and Rosa M. Benito  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Chicago,EE.UU.      **FECHA:** 18-22 Junio 2012.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** XXX Encontro de fisicos do norte e nordeste  
**Título:** “Quantum Chaos in Chaotic Molecular Systems  
**AUTORES:** Rosa M. Benito  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Salvador de Bahía, Brasil **FECHA:** 5- 8 Nov., 2012.

## Tesis Doctorales dirigidas

---

**Título:** Estudio de la Estructura del Espacio de Fases de Sistemas Hamiltonianos Caóticos Mediante Análisis de Frecuencias. Aplicación al Sistema LiNC/LiCN

Doctorando: Juan Carlos Losada González

Universidad: Politécnica de Madrid

Facultad / Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos

Fecha: 4/10/1999

Calificación: Sobresaliente *Cum Laude*

Premio Extraordinario de Doctorado de la UPM

---

**Título:** Dinámica No Lineal del Movimiento Vibracional del Sistema Molecular HCN/HNC: Correspondencia entre la Mecánica Clásica y la Mecánica Cuántica

Doctorando: Luis Seidel Gómez de Quero

Universidad: Politécnica de Madrid

Facultad / Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos

Fecha: 17/03/2002

Calificación: Sobresaliente *Cum Laude*

---

**Título:** Correspondencia entre el comportamiento dinámico clásico y cuántico del sistema molecular HO<sub>2</sub> excitado vibracionalmente

Doctorando: Carlos González Giralda

Universidad: Politécnica de Madrid

Facultad / Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos

Fecha: /09/2004

Calificación: Sobresaliente *Cum Laude*

---

**Título:** Caracterización y análisis de sistemas dinámicos no lineales mediante el estudio del mapa de frecuencias y espacio de fases

Doctorando: Mary Luz Mouronte López

Universidad: Politécnica de Madrid

Facultad / Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos

Calificación: Sobresaliente *Cum Laude*

Fecha: /09/2004

---

**Título:** Modelos Generalizados de Enlace Preferencial en Redes Complejas Heterogéneas

Doctorando: Antonio Santiago Andrés

Universidad: Politécnica de Madrid

Facultad / Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos

Fecha: 01/06/2007

Calificación: Sobresaliente *Cum Laude*

Premio Extraordinario de Doctorado de la UPM

---

**Título:** Dinámica Molecular de la Reacción de Isomerización del Cianuro de Litio en un Baño de Átomos de Argón

Doctorando: Pablo García Müller

Universidad: Politécnica de Madrid

Facultad / Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos

Fecha: 05/06/2007

Calificación: Sobresaliente *Cum Laude*

---

**Título:** Modelo de Redes Complejas Mediante Enlace Compatible. Aplicación A Sistemas Reales

Doctorando: Juan Pablo Cárdenas Villalobos

Universidad: Politécnica de Madrid  
Facultad / Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos  
Fecha: 11/12/2009  
Calificación: Sobresaliente *Cum Laude*

---

Título: Fenómenos Caóticos Y Emisión Electrónica En Superficies Conductoras Irregulares  
Doctorando: **Thiago Albuquerque de Assis**  
Universidad: Politécnica de Madrid  
Facultad / Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos  
Fecha: 14/03/2011

Calificación: Sobresaliente *Cum Laude*

---

Título: Estudio Dinámico Clásico y Cuántico de Sistemas Hamiltonianos en Rotación. Aplicación a Sistemas Astronómicos y Moleculares  
Doctorando: **Antonio Gamboa Suárez**  
Universidad: Politécnica de Madrid  
Facultad / Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos  
Fecha: 14/06/2011  
Calificación: Sobresaliente *Cum Laude*

---

Título: Estudio de la estructura de autofunciones de sistemas caóticos en una base de funciones de scar  
Doctorando: **Fabio Revuelta Peña**  
Universidad: Politécnica de Madrid  
Facultad / Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos  
Fecha: 03/05/2012  
Calificación: APTO - *Cum Laude. Título de Doctor Europeo*

---

## Participación en comités y representaciones internacionales

---

Título del Comité:

Entidad de la que depende:

Tema:

Fecha:

---

## Experiencia en organización de actividades de I+D

Organización de congresos, seminarios, jornadas, etc., científicos-tecnológicos

---

Título: Tendencias Actuales de la Teoría del Caos  
Tipo de actividad: Curso de Verano. El Escorial                      Ambito: Internacional

Fecha: 3/08/1998

---

Título: Workshop in Computational Chemistry  
Tipo de actividad: Congreso    Ambito: Internacional  
Fecha: 10/5/1998

---

Título: Mathematics and Computers in Biology and Chemistry  
Tipo de actividad: Congreso    Ambito: Internacional

Fecha: 20/12/2000

---

Título: NonLinear Phenomena in Computational Chemical Physics  
Tipo de actividad: Summer School                                      Ambito: Internacional

Fecha: 9/06/2003 – 14/06/2003

---

Título: Non-Equilibrium Phenomena and Phase Transitions in Complex Systems  
Tipo de actividad: International Seminar                              Ambito: Internacional

Fecha: 11/09/2003 – 17/09/2003

---

Título: The Structure of Phase Space in Chemical Reaction Dynamics  
Tipo de actividad: International Workshop                              Ambito: Internacional

Fecha: 28/11/2007 – 1/12/2007

---

Título: 2<sup>nd</sup> Workshop Quantum Chaos. Theory and its Applications  
Tipo de actividad: International Workshop                              Ambito: Internacional

Fecha: 05/02/2008 – 08/02/2008

---

Título: Dynamics Days 2008 (DDAYS08)  
Tipo de actividad: I Workshop    Ambito: National

Fecha: 23/10/2008 – 25/10/2008

---

Título: Conference on Bifurcations and Chaos. Mathematical aspects and applications (BIFUR08)

Tipo de actividad: International Workshop                              Ambito: Internacional

Fecha: 09/12/2008 – 12/12/2008

Título: Taller de Complejidad. Caos, Fractales y Redes



**Experiencia de gestión de I+D**  
Gestión de programas, planes y acciones de I+D

---

Título:

Tipo de actividad:  
Fecha:

---

Título:

Tipo de actividad:  
Fecha:

---

**EVALUADORA DE PLANES DE ESTUDIO y ACREDITACIÓN DEL PROFESORADO  
UNIVERSITARIO**

---

*- Miembro de la Comisión de CU-Ciencias de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), desde 2010 hasta Noviembre 2012.*

*-Académico de la Comisión de Ciencias, del Programa de Verificación y Modificación de Títulos Oficiales de la Agencia Andaluza del Conocimiento, desde 2010 hasta actualidad.*

**Otros méritos o aclaraciones que se desee hacer constar**  
(utilice únicamente el espacio equivalente a una página).

---

**PREMIOS:**

Premio a la Excelencia Docente de la UPM 2009

Premio a la Innovación Educativa de la UPM 2010

Premio de Divulgación Científica de la UPM 2008, al trabajo *Caos cuántico... no es una scary movie*

**BECAS:**

- Beca de Doctorado de Formación del Personal Investigador

- Beca de Investigación Postdoctoral del Comité Conjunto Hispano-Norteamericano para Asuntos Educativos y Culturales, Acuerdo Complementario número 4. Cursos 1983-84 y 1984-85.

- Ayuda para Estancias Breves en Centros de Investigación. Consejería de Educación de la Comunidad Autónoma de Madrid. Convocatoria año 1988 y Convocatoria año 1989.

- Aid-in-Grant del British Council. Convocatoria año 1989.

- Beca CAJAMADRID para Profesores Universitarios. Convocatoria 2011

**EVALUACION DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA:**

- Período solicitado: 1980-85; Valoración: Positiva.

- Período solicitado: 1986-91; Valoración: Positiva.

- Período solicitado: 1992-97; Valoración: Positiva.

- Período solicitado: 1998-03; Valoración: Positiva

- Período solicitado: 2004-09, Valoración Positiva

**EVALUACION DE LA ACTIVIDAD DOCENTE:**

- Período solicitado: 1982-86; Valoración: Positiva.

- Período solicitado: 1987-91; Valoración: Positiva.

- Período solicitado: 1992-96; Valoración: Positiva.

- Período solicitado: 1997-01; Valoración: Positiva.

- Período solicitado: 2002-06; Valoración: Positiva.

- Período solicitado: 2007-11; Valoración: Positiva.

**ACTIVIDAD DE TERCER CICLO:**

- Coordinadora del Programa de Doctorado Dinámica No Lineal impartido en el Departamento de Física Aplicada a las Tecnologías de la Información de la Universidad Politécnica de Madrid (1989-1995).

- Coordinadora del Programa de Doctorado Teorías Científicas del Desarrollo y Avance de la Ingeniería impartido en el Departamento de Física y Mecánica Fundamentales y Aplicadas a la Ingeniería Agroforestal de la Universidad Politécnica de Madrid (1996-2002).

- Coordinadora del grupo de la UPM del Programa de Doctorado Interuniversitario Física de Sistemas Complejos, (2002-03, 2003-04, 2004-05, 2005-06, 2006-07, 2007-08). Mención de calidad 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 y 2009.

- Responsable del Máster Universitario Física de Sistemas Complejos, (Curso 2008/09)

- Responsable del Programa de Doctorado Física de Sistemas Complejos, de la UPM

**INNOVACIÓN EDUCATIVA**

- Desde el curso 2000/01 imparte por internet la asignatura de libre elección Iniciación a la teoría del caos y fractales para alumnos de la UPM y UABarcelona. También ha participado en el proyecto ADA-Madrid.

**INFORMATICA**

- Dominio del lenguaje de programación FORTRAN

- Actualmente trabajo con los sistemas operativos Windows y LINUX.

- Amplia experiencia en el manejo de la red INTERNET y en creación de páginas Web

- Experiencia en el manejo de plataformas de tele-enseñanza (Moodle, dot-Learn,...)

**PROYECTOS FIN DE CARRERA**

- Se han dirigido un total de 16 Proyectos Fin de Carrera en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de Madrid (UPM), y 1 en la ETSI Agrónomos

**RESPONSABLE DE :**

GRUPO DE INVESTIGACION RECONOCIDO POR LA UPM, GRUPO DE SISTEMAS COMPLEJOS (GSC)

GRUPO DE INNOVACION EDUCATIVA: FISICA INTERACTIVA.

- Evaluadora eventual de Proyectos de Investigación de la ANEP y AGAE
- Evaluadora eventual de Proyectos de Investigación Internacionales
- Evaluadora de Revistas Científicas internacionales del JCR: Physica A, Phys. Rev. Lett., J.Chem. Phys., Int. J. Bif. and Chaos, Phys. Lett. A, Central European Journal of Physics, Journal of Computational and Applied Mathematics
- Editor Invitado del *Special Issue "Mesoscales and Evolution in Complex Networks: Applications and related topics"* de la revista *Networks and Heterogeneous Media*
- Miembro del Comité Científico de Congresos Internacionales y Nacionales
- Presentado 300 comunicaciones y poster en Congresos Nacionales e Internacionales, de las cuales 50 han sido conferencias invitadas.





---

Comisión Interministerial de Ciencia y  
Tecnología

---

## Curriculum vitae

Nombre: Ana María Tarquis Alfonso

Fecha: 11/Diciembre/2012

Número de páginas 69

Apellidos: Tarquis Alfonso  
DNI: 00.808.087-M

Fecha de nacimiento : 09/12/1961

Nombre: Ana María  
Sexo: H

### Situación profesional actual

Organismo: Universidad Politécnica de Madrid  
Facultad, Escuela o Instituto: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos  
Depto./Secc./Unidad estr.: CEIGRAM – Matemática Aplicada a la Ingeniería Agronómica.  
Dirección postal: 28040

Teléfono (indicar prefijo, número y extensión): 913365826 / 914524900 ext. 1915  
Fax: 914524818  
Correo electrónico: anamaria.tarquis@upm.es

Especialización (Códigos UNESCO):

Categoría profesional: Catedrática de Universidad

Fecha de inicio: 18 Mayo 2011

Situación administrativa

- Plantilla       Contratado       Interino       Becario  
 Otras situaciones especificar:

Dedicación      A tiempo completo

Pertenencia a:

- Grupo de Investigación GASC-UPM (Grupo de Automatización de Señales y Comunicaciones). Responsable de la línea de investigación *Modelización y simulación de sistemas complejos. Análisis Fractal/Multifractal y Transformadas Wavelet*
- Grupo de Innovación Educativa *RiesgoMat (RiskMetrics)*.
- CEIGRAM – Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y MedioAmbientales

### Líneas de investigación

Breve descripción, por medio de palabras claves, de la especialización y líneas de investigación actuales: modelización, series temporales, sistemas Lindenmayer, análisis multifractal y análisis wavelets de datos experimentales, análisis de incertidumbre

### Formación Académica

Titulación Superior	Centro	Fecha
Ingeniero Agrónomo	ETSI Agrónomos – Universidad Politécnica de Madrid	20/06/1986
Diploma en el Area de Comercio Exterior	C.E.Y.D.E. – Universidad Politécnica de Madrid	Julio-1986

Doctorado	Centro	Fecha
Dr. Ingeniero Agrónomo	ETSI Agrónomos – Universidad Politécnica de Madrid	15/03/1990

### Actividades anteriores de carácter científico profesional

Puesto	Institución	Fechas
Postgraduate Research	Dept. of Vegetable Crops. U.C. at Davis. Prof. Carlos Quiros	1/7/1987 to 1/9/1987
Postgraduate Research	Dept. of Vegetable Crops. U.C. at Davis. Prof. Charles Rick	1/10/1987 to 1/02/1988
Postgraduate Research	Dept. of Horticulture. U.C. at Davis. Prof. Lieth	1/10/1987 to 1/12/1987
Postgraduate Research	Dept. of Agronomy. U.C. at Davis. Prof. R. Loomis	1/10/1987 to 1/12/1987
Postgraduate Research	Dept. of Vegetable Crops. U.C. at Davis. Prof. Carlos Quiros	1/01/1988 to 1/02/1988
Asesor Logístico de almacenamiento y stocks	Fabrica Las Gavias – Centro Logístico de THISA	1/09/1990 hasta 1/12/1990

### Actividades en revistas científicas y profesionales

Puesto	Revista	Fechas
Editorial Board	Environment Control in Biology (ISSN 0582 – 4087)	1/7/1995 – hasta el presente
Editorial Board	Geoderma (ISSN 0016-7061)	July/2007 – hasta el presente
Guest Editor	Nonlinear Process in Geophysics (ISSN: 1023-5809)	2007 y 2008
Guest Editor	Vadose Zone Journal (ISSN: 1539-1663)	2005-2006
Guest Editor	Biogeoscience (ISSN 1726-4170)	2010
Guest Editor	Climate Research (ISSN: 0936-577X)	2009-2010
Guest Editor	Natural Hazards and Earth System Science (ISSN: 1561-8633)	2010-2011
Guest Editor	Agricultural Water Management (ISSN: 0378-3774)	2011-2012
Guest Editor	Journal of Environmental Quality (ISSN: 0047-2425)	2012-2013

### Revisor en Proyectos de Investigación

- *Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP)* desde el 2004
- *Agencia Andaluza de Evaluación (AGAE)* en el 2008
- *SA/GermanyCollaboration Programme* en el 2008

## Posiciones Académicas

---

- 1997-2004 Secretaria Académica del Dpto. de Matemática Aplicada a la Ingeniería Agronómica. ETSIA, UPM.
  - 1997-2003 Coordinadora de Métodos Informáticos. Dpto. de Matemática Aplicada a la Ingeniería Agronómica. ETSIA, UPM.
  - 2006-2007 Coordinadora de Métodos Numéricos en la Ingeniería. Dpto. de Matemática Aplicada a la Ingeniería Agronómica. ETSIA, UPM.
  - 2007-hasta el presente Secretaria del Tribunal de Exámenes de Métodos Informáticos. Dpto. de Matemática Aplicada a la Ingeniería Agronómica. ETSIA, UPM.
  - 2007-hasta el presente Secretaria del Tribunal de Exámenes de Métodos Numéricos en la Ingeniería. Dpto. de Matemática Aplicada a la Ingeniería Agronómica. ETSIA, UPM.
  - 2007-hasta el presente Secretaria de la Comisión Asesora de Reclamaciones de Exámenes Finales. Dpto. de Matemática Aplicada a la Ingeniería Agronómica. ETSIA, UPM.
  - 2007-hasta el presente Secretaria de la Comisión Asesora de Reclamaciones de Trabajos y Proyectos Fin de Carrera. Dpto. de Matemática Aplicada a la Ingeniería Agronómica. ETSIA, UPM.
  - Marzo 2010 - Octubre 2012 miembro de la Comisión de Acreditación de la ANECA
  - 2010- hasta el presente representante en el Claustro de la Universidad Politécnica de Madrid
- 

## Idiomas (R = regular, B = bien, C = correctamente)

---

Idioma	Habla	Lee	Escribe
Español	C	C	C
Frances	R	B	B
Inglés	B	B	B

## Participación en Proyectos de I+D financiados en Convocatorias públicas.

(nacionales y/o internacionales)

---

Título del proyecto: Modelo de emergencia de plántulas en el suelo y Modelos fractales aplicados cod. A92

Entidad financiadora: Universidad Politécnica de Madrid

Entidades participantes: 1

Duración, desde: 1/01/1991 hasta: 1/01/1992

Investigador responsable: Ana M<sup>a</sup> Tarquis Alfonso

Número de investigadores participantes: 3

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 5.409,11 €

---

Título del proyecto: Aplicación de series de tiempo en climatología y producciones agrícolas.

Entidad financiadora: Consejería de Educación y Ciencia de la Comunidad de Madrid. Cod. M92024501

Entidades participantes: U.P.M.

Duración, desde: 1-07-1992 hasta: 1-07-1994

Investigador responsable: Ana M<sup>a</sup> Tarquis Alfonso

Número de investigadores participantes: 4

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 6.634,57€

---

Título del proyecto: Integration of Physiological and Molecular Disciplines in Seed Quality Analysis.

Entidad financiadora: Commission of the European Communities. Code AIR3 PL93 1863.

Entidades participantes: 8

Duración, desde: 1-07-1994 hasta: 1-07-1996

Investigador responsable: J.M Durán (equipo español) Raul Bino (coordinador)

Número de investigadores participantes: 5 (en el equipo español)

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 7.392,45 €

---

Título del proyecto: Control de los efectos contaminantes del nitrógeno residual del suelo y de los fertilizantes orgánicos y minerales en acuíferos de la Cuenca Media del río Jarama". Cod. COR0010/94

Entidad financiadora: Programa sectorial I+D Medio Ambiente y Alimentación de la Comunidad de Madrid.

Entidades participantes: 3

Duración, desde: 1-1-1995 hasta: 31-12-1997

Investigador responsable: Jose A. Díez

Número de investigadores participantes: 8

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 53.802,6 €

---

Título del proyecto: Spatial Distribution of By-Pass Flow Estimated from Soil Porosity and Structure.

Entidad financiadora: Research Enhancement Programs. T.A.M.U.-IRI Code FY96 IRI.

Entidades participantes: 2

Duración, desde: 1-06-1996 hasta: 1-06-1997

Investigador responsable: Kevin J. McInnes

Número de investigadores participantes: 4

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 24.813 \$

---

Título del proyecto: Caos y Dinámica No Lineal de Sistemas Hamiltonianos: Aplicación a sistemas moleculares y de colisión.

Entidad financiadora: Programas D.G.E.S. Cod PB96-0076-C02-02

Entidades participantes: 2

Duración, desde: 1-10-1997 hasta: 1-10-1999

Investigador responsable: Rosa M<sup>a</sup> Benito

Número de investigadores participantes: 8

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 6.611,12 €

---

Título del proyecto: Metodología para la identificación y valoración de impactos medioambientales en los compartimentos suelo y aguas subterráneas. Cod. SC98-C2-2

Entidad financiadora: Programa sectorial I+D Agrario y Alimentación del INIA.

Entidades participantes: 3

Duración, desde: 1-10-1998 hasta: 1-10-2001

Investigador responsable: Jose A. Díez  
Número de investigadores participantes: 8  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 59.049,43 €

---

Título del proyecto: Modelización y visualización 3D de cultivos con un Sistema-L paramétrico.  
Entidad financiadora: Programas D.G.E.S. Cod. PB97-0569  
Entidades participantes: 1  
Duración, desde: 1-07-1999 hasta: 1-07-2001  
Investigador responsable: Ines Mínguez  
Número de investigadores participantes: 8  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** [REDACTED]

---

Título del proyecto: Caos Clásico y Cuántico en Sistemas Hamiltonianos.  
Entidad financiadora: Programas D.G.E.S. Cod. BFM2000-0347-C02-02  
Entidades participantes: 2  
Duración, desde: 1-01-2000 hasta: 1-07-2003  
Investigador responsable: Rosa Mª Benito  
Número de investigadores participantes: 8  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** [REDACTED]

---

Título del proyecto: Impacto del método de manejo de suelos en la escorrentía y erosión en olivar. Programa de Mejora de Calidad del Aceite de Oliva y de Aceituna de Mesa Programa de Mejora de Calidad del Aceite de Oliva. CAO01-001-C4-01  
Entidad financiadora: Junta de Andalucía  
Entidades participantes: 2  
Duración, desde: 1-03-2001 hasta: 30-04-2004  
Investigador responsable: J.V. Giraldez  
Número de investigadores participantes: 8  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 79.403,22 €

---

Título del proyecto: Optimización del abonado nitrogenado y del riego en melón: influencia en la calidad y conservación post-cosecha.  
Entidad financiadora: Programa nacional I+D Agrario y Alimentación del INIA. Cod. C 04026501.  
Entidades participantes: 3  
Duración, desde: 1-01-2004 hasta: 12-12-2007  
Investigador responsable: Mª Carmen Cartagena  
Número de investigadores participantes: 8  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 66.359 €

---

Título del proyecto: Funciones de transferencia edafológicas basadas en redes neuronales.  
Entidad financiadora: Programa de Creación y Consolidación de Grupos de Investigación de la U.P.M. Cod. M0500204163  
Entidades participantes: 2  
Duración, desde: 1-02-2006 hasta: 1-12-2006  
Investigador responsable: Ana M. Tarquis  
Número de investigadores participantes: 10  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 24.339,46 €

---

Título del proyecto: Caos Cuántico y Clásico de Sistemas Hamiltonianos  
Entidad financiadora: CICYT MTM2006-15533-C02-02  
Entidades participantes: 3  
Duración, desde: 9-02-2006 hasta: 9-02-2009  
Investigador responsable: Rosa Benito  
Número de investigadores participantes: 10  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 14.438.71€

---

Título del proyecto Funciones de transferencia edafológicas basadas en redes neuronales.  
Entidad financiadora: CICYT AGL2006-12689/AGR  
Entidades participantes: 1

Duración, desde: 1-12-2006 hasta: 1-12-2009

Investigador responsable: Diego Andina

Número de investigadores participantes: 12

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 50.000 €

---

Título del proyecto: Análisis de Imágenes 3-D para la caracterización del comportamiento hidráulico

Entidad financiadora: Programa de Creación y Consolidación de la U.P.M. (M0700204166 o CCG06-UPM/AGR-22)

Entidades participantes: 2

Duración, desde: 1-02-2007 hasta: 1-12-2007

Investigador responsable: Ana M. Tarquis

Número de investigadores participantes: 10

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 4.238,02 €

---

Título del proyecto: Sistemas Integral de Captura, transmisión, procesado y presentación de datos e informes hídricos en Argentina.

Entidad financiadora: UPM - Acciones Complementarias con Latinoamérica (AL05 PID0002, AL06 PID015, AL07-PID-040)

Entidades participantes: UPM y diversas Universidades Argentinas

Duración, desde: 1-01-2005 hasta: 1-12-2007

Investigador responsable: Diego Andina de la Fuente

Número de investigadores participantes: 8

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 18.600 €

---

Título del proyecto: Multiscale complex fluid flows and interfacial phenomena (MULTIFLOW)

Entidad financiadora: Marie Curie Initial Training network (PITN-GA-2008-214919)

Entidades participantes: 10

Duración, desde: 1-01-2008 hasta: 1-12-2012

Investigador responsable: Manuel García Velarde

Número de investigadores participantes: 20

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** €

---

Título del proyecto: Caracterización de la estructura del suelo mediante imágenes 3D.

Entidad financiadora: Programa de Consolidación de la U.P.M. *Modalidad B* (M0800204139 o CCG07-UPM/AMB-1998)

Entidades participantes: 2

Duración, desde: 1-02-2008 hasta: 1-12-2008

Investigador responsable: Ana M. Tarquis

Número de investigadores participantes: 10

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 14.950 €

---

Título del proyecto: Apoyo a los Grupos de Investigación *Modalidad A*

Entidad financiadora: CAM (CCG07-UPM/000-1995) y UPM Q060935091 (OTT)

Entidades participantes: 2

Duración, desde: 1-02-2008 hasta: 1-12-2008

Investigador responsable: Diego Andina

Número de investigadores participantes: 17

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 6.547 €

---

Título del proyecto: Elaboración de un plan integral de lucha contra la desertización y la erosión en el Chaco Salteño.

Entidad financiadora: Ministerio de Asuntos Exteriores- Acciones Complementarias con Latinoamérica AECI (A/013294/07)

Entidades participantes: UPM y diversas Universidades Argentinas

Duración, desde: 1-01-2008 hasta: 1-12-2008

Investigador responsable: Jose Manuel Antón

Número de investigadores participantes: 8

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 23.000 €

---

Título del proyecto: Elaboración de un modelo matemático para la selección de alternativas de ordenación integral de la Cuenca La Colacha (Córdoba, Argentina).

Entidad financiadora: Ministerio de Asuntos Exteriores- Acciones Complementarias con Latinoamérica AECI (AL09-PID-

04)

Entidades participantes: UPM y Universidad Nacional de Río Cuarto

Duración, desde: 1-01-2009 hasta: 1-12-2009

Investigador responsable: Jose Manuel Antón

Número de investigadores participantes: 8

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 10.000 €

---

Título del proyecto: Caracterización de la variabilidad espacial y temporal de suelos a partir del análisis geostadístico y fractal de series de datos medidos con técnicas geofísicas indirectas.

Entidad financiadora: Xunta de Galicia

Entidades participantes: Universidad de la Coruña, UPM

Duración, desde: 1-01-2008 hasta: 1-12-2010

Investigador responsable: Antonio Paz González

Número de investigadores participantes: 8

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 119.999 €

---

Título del proyecto: Contaminación por petróleo y análisis de riesgos ambientales.

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación. CGL2009-07107-E/CLI.

Entidades participantes: U.P.M. y Centro de estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Medioambientales (CEIGRAM).

Duración, desde: 01/05/2009 hasta: 31/05/2010

Investigador responsable: Ana María Tarquis Alfonso.

Número de investigadores participantes: 2

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 2.100 €

---

Título del proyecto: Índices de Degradación del Suelo Mediante Análisis de Imagen.

Entidad financiadora: CICYT AGL2010-21501/AGR

Entidades participantes: U.P.M. y Centro de estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Medioambientales (CEIGRAM).

Duración, desde: 1-12-2010 hasta: 1-12-2013

Investigador responsable: Ana M. Tarquis

Número de investigadores participantes: 12

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 40.000 €

---

Título del proyecto: Guadarrama Monitoring Network Initiative (GUMNET).

Entidad financiadora: Campus de Excelencia Internacional

Entidades participantes: U.C.M., U.P.M., E.N.E.S.A., A.E.M.E.T., C.I.E.M.A.T., Consejería de Medio Ambiente de la C.M.

Duración, desde: 1-12-2011 hasta: 31-12-2012

Investigador responsable: V. Rath

Investigador responsable de CEIGRAM-UPM: A. M. Tarquis

Equipo del CEIGRAM-UPM: C.G. H. Díaz-Ambrona, R. Moratiel, M. Ruiz-Ramos, A. Saa-Requejo, A.M. Tarquis

Número de investigadores participantes: 25

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 318.876 €

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

## Publicaciones o Documentos Científico-Técnicos

---

CLAVE: L = libro completo, CL = capítulo de libro, A = artículo, R = "review", E = editor,  
S = Documento Científico-Técnico restringido.)

---

### *Capítulo de Libro*

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**, A. Saa and M. Castellanos  
Título: Index of freezing based on Time Series.

Referencia revista / libro: *Plant Production on the Threshold of a New Century*  
Clave: CL Volumen: Páginas, inicial: 303 final: 315 Fecha: 1994  
Editorial (si libro): Kluwer Academic Publishers Lugar de publicación: Dordrecht, The Netherlands

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis** and Fernando González  
Título: Stochastic L-System Applied to the Calculation of the Leaf Area of a Shrubby Legume for Forage

Referencia revista / libro: *Fractal Reviews in the Natural and Applied Sciences*  
Clave: CL Volumen: Páginas, inicial: 192 final: 203 Fecha: 1995  
Editorial (si libro): IFIP, Chapman & Hall Publishers Lugar de publicación: London

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**, Giménez, D. and; Saa, A.; Díaz, M.C. and Gascó, J.M.  
Título: Scaling and Multiscaling of Soil Pore Systems Determined by Image Analysis

Referencia revista / libro: *Scaling Methods in Soil Systems*. Pachepsky, Radcliffe and Selim Eds.  
Clave: CL Volumen: Chapter 2 Páginas, inicial: 19 final: 33 Fecha: 2003  
Editorial (si libro): CRC Press LLC Lugar de publicación: Boca Ratón, Florida

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**, Valeriano Méndez, Juan B. Grau, José M. Antón and Diego Andina  
Título: Fractals as Pre-Processing Tool for Computational Intelligence Application

Referencia revista / libro: *Computational Intelligence Applications*. Packianather and Andina Eds.  
Clave: CL Volumen: Chapter VIII Páginas, inicial: 193 final: 212 Fecha: 2006  
Editorial (si libro): Kluwer Academic Publishers Lugar de publicación: London, UK

---

Autores (p.o. de firma): A. Platonov, **A.M. Tarquis**, E. Sejula and J.M. Redondo.  
Título: SAR observations of vortical structures and turbulence in the ocean.

Referencia revista / libro: *Models, Experiments and Computation in Turbulence*. R. Castilla, E. Oñaiz and J.M. Redondo Eds.  
Clave: CL Volumen Páginas, inicial: 195 final: 230 Fecha: 2007  
Editorial (si libro): CIMNE Lugar de publicación: Barcelona

---

Autores (p.o. de firma): Baveye, P., C.W. Boast, S. Gaspard, **A.M. Tarquis** and H. Millan.  
Título: Introduction to fractal geometry, fragmentation processes and multifractal measures: Theory and operational aspects of their application to natural systems.

Referencia revista / libro: *Biophysical chemistry of fractal structures and processes in environmental systems*. N. Senesi and K.J. Wilkinson Eds.  
Clave: CL Volumen Páginas, inicial: 11 final: 67 Fecha: 2008  
Editorial (si libro): John Wiley and Sons Lugar de publicación: Chichester, UK

---

Autores (p.o. de firma): García Moreno, R., Díaz Álvarez, M.C., **A.M. Tarquis**, Saa Requejo, A.  
Título: Shadows Analysis to Measure Soil Surface Roughness to Evaluate Wind Erosion.

Referencia revista / libro: *Arid Environments and Wind Erosion*. A. Fernandez-Bernal and M. Alberto De La Rosa Eds.  
Clave: CL Volumen Páginas, inicial: chapter 12 final: Fecha: 2009  
Editorial (si libro): Nova Publishers. ISBN: 978-1-60692-411-2 Lugar de publicación: Chichester, UK

---

Autores (p.o. de firma): García Moreno, R., Díaz Álvarez, M.C., **A.M. Tarquis**, Burgaz, F., Saa Requejo, A.  
Título: Influence of Climate Change on Damages to Fruit Trees Produced by Frost Temperatures at Spanish Semi-arid Region of Murcia.

Referencia revista / libro: *Semi-Arid Environments: Agriculture, Water Supply and Vegetation*. Kara M. Degenovine Eds.  
Clave: CL Volumen Páginas, inicial: chapter 12 final: Fecha: 2011  
Editorial (si libro): Nova Publishers. ISBN: 978-1-61761-215-2 Lugar de publicación: Chichester, UK

---

#### **Artículos científicos en revistas del JCR**

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**, M. Lassner and C.F. Quiros  
Título: RFSIZE: A BASIC program to estimate DNA fragment size with a digitizer.

Referencia revista/libro: *J. of Heredity*  
Clave: Volumen: 80 Páginas, inicial: 254 final: 255 Fecha: 1989  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): Cosme A. Argerich, K. J. Bradford and **A.M. Tarquis**  
Título: Priming and tomato seed deterioration.

Referencia revista/libro: *Journal of Experimental Botany*  
Clave: A Volumen: 40 Páginas, inicial: 599 final: 630 Fecha: 1989  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis** and K. J. Bradford  
Título: Prehydration, priming and seed deterioration.

Referencia revista/libro: *Journal of Experimental Botany*  
Clave: Volumen: 40 Páginas, inicial: 307 final: 317 Fecha: 1992  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): K.J. Bradford, **A.M. Tarquis** and J.M. Durán.  
Título: A Population-based Threshold Model Describing the Relationship between Germination Rates and Seed Deterioration.

Referencia revista/libro: *Journal of Experimental Botany*  
Clave: A Volumen: 44 Páginas, inicial: 1225 final: 1234 Fecha: 1993  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): Juan P. del Monte and **A. M. Tarquis**  
Título: The Role of Temperature in Seed Germination of two Species of *Solanum Nigrum* Complex

Referencia revista / libro: *Journal of Experimental Botany*  
Clave: A Volumen: 48 Páginas, inicial: 2087 final: 2093 Fecha: 1997  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): Hélène Grout, **A.M. Tarquis** and Mark R. Wiesner  
Título: Multifractal Analysis of Particle Size Distributions in Soil.

Referencia revista / libro: *Environmental Science & Technology*  
Clave: A Volumen: 32 Páginas, inicial: 1176 final: 1182 Fecha: 1998  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): C.H. Díaz-Ambrona, **A.M. Tarquis** and M. Inés Mínguez  
Título: Canopy modelling with parametric open L-system: A comparison with Mikael and Moeli model.

Referencia revista / libro: *Field Crop Research*

Clave: A Volumen: 58 Páginas, inicial: 1 final: 13 Fecha: 1998  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): J.A. Díez, R. Caballero, R. Román, **A.M. Tarquis**, M.C. Cartagena and A. Vallejo

Título: Integrated Fertilizer and Irrigation Management to Reduce Nitrate Leaching in Central Spain

Referencia revista / libro: *Journal of Environmental Quality*

Clave: A Volumen: 29 Páginas, inicial: 1539 final: 1547 Fecha: 2000  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**; Losada J.C., Sarmiento, R.; Benito, R. and Borondo, F.

Título: Multifractal Analysis of the Tori Destruction in a Molecular Hamiltonian System

Referencia revista / libro: *Physica Review E*

Clave: A Volumen: 0126213(9) Páginas, inicial: 1 final: 9 Fecha: 2002  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): Sobrino, E.; **A.M. Tarquis** and Díaz, M.C.

Título: Modeling Oleic/Linoneic Acid Rate in Sunflower Oil

Referencia revista / libro: *Agronomy Journal*

Clave: A Volumen: 95 Páginas, inicial: 329 final: 334 Fecha: 2003  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): A. Vallejo, J.A. Díez, L.M. López-Valdivia, M.C. Cartagena, **A.M. Tarquis** and P. Hernáiz.

Título: Denitrification from an irrigated soil fertilized with pig slurry under Mediterranean conditions.

Referencia revista / libro: *Biol. Fertil. Soils*

Clave: A Volumen: 40 Páginas, inicial: 93 final: 100 Fecha: 2004  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): Nigel Bird, M.C. Díaz, A. Saa and **A.M. Tarquis**.

Título: A Review of Fractal and Multifractal Analysis of Soil Pore-Scale Images.

Referencia revista / libro: *J. of Hydrology*

Clave: A Volumen: 322 Páginas, inicial: 211 final: 219 Fecha: 2006  
Editorial (si libro): doi:10.1016/j.hydrol.2005.02.039 Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**, McInnes, K., Key, J., Saa, A., García, M.R. and Díaz, M.C.

Título: Multiscaling Analysis In A Structured Clay Soil.

Referencia revista / libro: *J. of Hydrology*

Clave: A Volumen: 322 Páginas, inicial: 236 final: 246 Fecha: 2006  
Editorial (si libro): doi:10.1016/j.hydrol.2005.03.005 Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): Ibáñez, J.J., Ruiz-Ramos, M. and **A.M. Tarquis**.

Título: Mathematical Structures of Biological and Pedological Taxonomies.

Referencia revista / libro: *Geoderma*

Clave: A Volumen: 134 Páginas, inicial: 360 final: 372 Fecha: 2006  
Editorial (si libro): doi:10.1016/j.geoderma.2006.03.010 Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): Grau, J, Méndez, V.; **A.M. Tarquis**, Saa, A. and Díaz, M.C..

Título: Comparison of gliding box and box-counting methods in soil image analysis.

Referencia revista / libro: *Geoderma*

Clave: A Volumen: 134 Páginas, inicial: 349 final: 359 Fecha: 2006  
Editorial (si libro): doi:10.1016/j.geoderma.2006.03.009 Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): Dathe, Annette, **A.M. Tarquis** and Perrier, Edith

Título: Multifractal analysis of the pore- and solid-phases in binary two-dimensional images of natural porous structures

Referencia revista / libro: *Geoderma*

Clave: A Volumen: 134 Páginas, inicial: 318 final: 326 Fecha: 2006  
Editorial (si libro): doi:10.1016/j.geoderma.2006.03.024 Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): Perrier, Edith, **A.M. Tarquis** and Dathe, Annette.

Título: A Program for Fractal and Multifractal Analysis of Two-Dimensional Binary Images. Computer Algorithms versus Mathematical Theory.

Referencia revista / libro: *Geoderma*

Clave: A Volumen: 134 Páginas, inicial: 284 final: 294 Fecha: 2006  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): J. A. Díez, **A.M. Tarquis**, María Carmen Cartagena Causapé and A. Vallejo.

Título: Optimisation of N application for a maize crop grown in a shallow, irrigated soil.

Referencia revista / libro: *Spanish journal of agricultural research*

Clave: A Volumen: 4 Páginas, inicial: 373 final: 380 Fecha: 2006  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): J. Piñuela, D. Andina, K. McInnes and **A.M. Tarquis**.

Título: Wavelet Analysis In A Structured Clay Soil Using 2D Images.

Referencia revista / libro: *Nonlinear Process in Geophysics*

Clave: A Volumen: 14 Páginas, inicial: 425 final: 434 Fecha: 2007  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): A. Saa, G. Gascó, J.M. Antón, J.B. Grau and **A.M. Tarquis**.

Título: Comparison of gliding box and box-counting methods in river network analysis.

Referencia revista / libro: *Nonlinear Process in Geophysics*

Clave: A Volumen: 14 Páginas, inicial: 603 final: 613 Fecha: 2007  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): R. García Moreno, M.C. Díaz Álvarez, **A.M. Tarquis**, S. Barrington and A. Saa Requejo

Título: Tillage and soil type effects on soil surface roughness at semiarid climatic conditions

Referencia revista / libro: *Soil & Tillage Research*

Clave: A Volumen: 98(1) Páginas, inicial: 35 final: 44 Fecha: 2008  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**, N. Bird, M.C. Cartagena, A. Whitmore and Y. Pachepsky.

Título: Multiscale entropy-based analyses of soil transect data.

Referencia revista / libro: *Vadose Zone Journal*

Clave: A Volumen: 7(2) Páginas, inicial: 563 final: 569 Fecha: 2008  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): M.R. García, A. Saa Requejo, M.C. Díaz Alvarez and **A.M. Tarquis**.

Título: Soil surface roughness analyzed as a multifractal measure.

Referencia revista / libro: *Vadose Zone Journal*

Clave: A Volumen: 7(2) Páginas, inicial: 512 final: 520 Fecha: 2008  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): S. Logsdon, E. Perfect and **A.M. Tarquis**.

Título: Multiscale Soil Investigations: Physical Concepts And Mathematical Techniques

Referencia revista / libro: *Vadose Zone Journal*

Clave: A Volumen: 7(2) Páginas, inicial: 453 final: 455 Fecha: 2008  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): S. Lovejoy, **A.M. Tarquis**, H. Gaonac'h and D. Schertzer.

Título: Single and multiscale remote sensing techniques, multifractals and MODIS derived vegetation and soil moisture.

Referencia revista / libro: *Vadose Zone Journal*

Clave: A Volumen: 7(2) Páginas, inicial: 533 final: 546 Fecha: 2008  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): R. García Moreno, A. Saa Requejo, **A.M. Tarquis**, S. Barrington and M.C. Díaz Álvarez

Título: A shadow analysis method to measure soil surface roughness.

Referencia revista / libro: *Geoderma*

Clave: A Volumen: 146 Páginas, inicial: 201 final: 208 Fecha: 2008  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): E. Vidal Vázquez, R. García Moreno, J. G. V. Miranda, M.C. Díaz, A. Saá Requejo, J. Paz Ferreiro and **A.M. Tarquis**.

Título: Assessing soil surface roughness decay during simulated rainfall by multifractal analysis.

Referencia revista / libro: *Nonlinear Process in Geophysics*

Clave: A Volumen: 15 Páginas, inicial: 457 final: 468 Fecha: 2008  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**, R.J. Heck, J.B. Grau; J. Fabregat, M.E. Sanchez and J.M. Antón

Título: Influence of Thresholding in Mass and Entropy Dimension of 3-D Soil Images

Referencia revista / libro: *Nonlinear Process in Geophysics*

Clave: A Volumen: 15 Páginas, inicial: 881 final: 891 Fecha: 2008  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): A. Santiago, R. M. Benito, J. P. Cardenas, J. C. Losada, **A.M. Tarquis**, and F. Borondo.

Título: Scaling and multiscaling of soils as heterogeneous complex networks.

Referencia revista / libro: *Nonlinear Process in Geophysics*

Clave: A Volumen: 15 Páginas, inicial: 893 final: 902 Fecha: 2008  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**, M.C. Morató, M.T. Castellanos and Alicia Perdignes.

Título: Comparison of Structure Function and Detrended Fluctuation Analysis in wind time series.

Referencia revista / libro: *Rivista del Nuovo Cimento C*

Clave: A Volumen: 31(5-6) Páginas, inicial: 633 final: 651 Fecha: 2008  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): A. Platonov, A. Carrillo, A. Matulka, E. Sekula, J. Grau, J.M. Redondo and **A.M. Tarquis**.

Título: Multifractal observations of eddies, oil spills and natural slicks in the ocean surface.

Referencia revista / libro: *Rivista del Nuovo Cimento C*  
Clave: A Volumen: 31(5-6) Páginas, inicial: 861 final: 880 Fecha: 2008  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): J.A. Piñuela, D. Andina, J.Torres and **A.M. Tarquis**.  
Título: Quantifying Paths in Clay Soils Using Multifractal Dimension and Wavelet-Based Local Singularity.

Referencia revista / libro: *Intelligent Automation and Soft Computing*.  
Clave: A Volumen: 15(4) Páginas, inicial: 603 final: 615 Fecha: 2009  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): N.R.A. Bird, C.W. Watts, **A.M. Tarquis** and A.P. Whitmore.  
Título: Modelling dynamic fragmentation of soil.

Referencia revista / libro: *Vadose Zone Journal*  
Clave: A Volumen: 8(1) Páginas, inicial: 197 final: 201 Fecha: 2009  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**, R.J. Heck, D. Andina, A. Alvarez and J.M. Antón.  
Título: Multifractal analysis and thresholding of 3D soil images.

Referencia revista / libro: *Ecological Complexity*  
Clave: A Volumen: 6 Páginas, inicial: 230 final: 239 Fecha: 2009  
Editorial (si libro): Lugar de publicación: doi: 10.1016/j.ecocom.2009.05.010

---

Autores (p.o. de firma): E. Perfect, **A.M. Tarquis** and N.R.A. Bird  
Título: Accuracy of Generalised Dimensions Estimated From Grayscale Images Using the Method of Moments

Referencia revista / libro: *Fractals*  
Clave: A Volumen: 17(3) Páginas, inicial: 351 final: 363 Fecha: 2009  
Editorial (si libro): Lugar de publicación: 10.1142/S0218348X09004302

---

Autores (p.o. de firma): M.T. Castellanos, **A.M. Tarquis**, M.C. Morató and Antonio Saa.  
Título: Forecast of Frost Days Based on Monthly Temperatures.

Referencia revista / libro: *Spanish Journal of Agricultural Research*  
Clave: A Volumen: 7(3) Páginas, 513 final: 524 Fecha: 2009  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): J. Piñuela, A. Alvarez, D. Andina, R.J. Heck, **A.M. Tarquis**.  
Título: Quantifying a soil pore distribution from 3D images: Multifractal spectrum through wavelet approach.

Referencia revista / libro: *Geoderma*  
Clave: A Volumen: 155(3-4) Páginas, inicial: 203 final: 210 Fecha: 2010  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): M.T. Castellanos, M.C. Cartagena, A. Arce, Fco. Ribas, M.J. Caballero and **A.M. Tarquis**  
Título: Efficiency Indexes for melon crop optimization.

Referencia revista / libro: *Agronomy Journal*  
Clave: A Volumen: 102 Páginas, inicial: 716 final: 722 Fecha: 2010  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): Carmine Fallico, **A.M. Tarquis**, Samuele De Bartolo, Massimo Veltri  
Título: Scaling Analysis Of Water Retention Curves For Unsaturated Sandy Loam Soils

Referencia revista / libro: *European Journal of Soil Science*

Clave: A          Volumen: 61          Páginas, inicial: 425          final: 436          Fecha: 2010  
Editorial (si libro):          Lugar de publicación:          doi: 10.1111/j.1365-2389.2010.01239.x

---

Autores (p.o. de firma): P.C. Baveye, M. Laba, W. Otten, L. Bouckaert, P. Dello, R.R. Goswami, D. Grinev, A. Houston, Yaoping Hu, Jianli Liu, S. Mooney, R. Pajor, S. Sleutel, **A. Tarquis**, Wei Wang, Qiao Wei, Mehmet Sezgin.  
Título: Observer-dependent variability of the thresholding step in the quantitative analysis of soil images and X-ray microtomography data.

Referencia revista / libro: *Geoderma*

Clave: A          Volumen: 157          Páginas, inicial: 51          final: 63          Fecha: 2010  
Editorial (si libro):          Lugar de publicación: doi:10.1016/j.geoderma.2010.03.015

---

Autores (p.o. de firma): J. P. Cardenas, A. Santiago, **A.M. Tarquis**, J. C. Losada, F. Borondo R. M. Benito  
Título: Porous Soil Structure as Heterogeneous Complex Networks.

Referencia revista / libro: *Geoderma*

Clave: A          Volumen: 160          Páginas, inicial: 13          final: 21          Fecha: 2010  
Editorial (si libro):          Lugar de publicación: doi:10.1016/j.geoderma.2010.04.024

---

Autores (p.o. de firma): R. Garcia Moreno, M.C. Diaz Alvarez, A. Saa Requejo, J.L. Valencia Delfa, and **A.M. Tarquis**  
Título: Multiscaling Analysis of Soil Roughness Variability

Referencia revista / libro: *Geoderma*

Clave: A          Volumen: 160          Páginas, inicial: 22          final: 30          Fecha: 2010  
Editorial (si libro):          Lugar de publicación: doi:10.1016/j.geoderma.2010.04.011

---

Autores (p.o. de firma): R. Garcia Moreno, M.C. Díaz Alvarez, **A.M. Tarquis**, A. Paz Gonzalez, and A. Saa Requejo  
Título: Shadow Analysis of Soil Surface Roughness Compared to the Chain Set Method and Direct Measurement of Micro-relief.

Referencia revista / libro: *Biogeosciences*

Clave: A          Volumen: 7          Páginas, inicial: 2477          final: 2487          Fecha: 2010  
Editorial (si libro):          Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): A.E. Milne, M.T. Castellanos, M.C. Cartagena, **A.M. Tarquis**, and R.M. Lark  
Título: Investigating the effect of historical treatments on wheat yield over multiple spatial frequencies

Referencia revista / libro: *Biogeosciences*

Clave: A          Volumen: 7          Páginas, inicial: 2739          final: 2747          Fecha: 2010  
Editorial (si libro):          Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**, Anne Gobin and M. Semenov  
Título: Agriculture in a changing climate. Preface

Referencia revista / libro: *Climate Research*

Clave: A          Volumen: 44          Páginas, inicial: 1          final: 2          Fecha: 2010  
Editorial (si libro):          Lugar de publicación: doi: 10.3354/cr00942

---

Autores (p.o. de firma): Valencia J.L., Saa Requejo A., Gascó J.M. and **A.M. Tarquis**.  
Título: Universal Multifractal description applied to precipitation pattern in the Ebro River Basin.

Referencia revista / libro: *Climate Research*

Clave: A          Volumen: 44          Páginas, inicial: 17          final: 25          Fecha: 2010  
Editorial (si libro):          Lugar de publicación: doi: 10.3354/cr00947

---

Autores (p.o. de firma): J.B. Grau, J.M. Anton, **A.M. Tarquis**, F. Colombo, L. de los Rios, and J.M. Cisneros

Título: Mathematical Model to Select the Optimal Alternative for an Integral Plan to Desertification and Erosion Control for the Chaco Area in Salta Province (Argentine)

Referencia revista / libro: *Biogeosciences*

Clave: A Volumen: 7 Páginas, inicial: 3421 final: 3433 Fecha: 2010

Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): V. Torres-Argüelles, K. Oleschko, **A.M. Tarquis**, G. Korvin, C. Gaona, J.F. Parrot, and E. Ventura-Ramos

Título: Fractal metrology for biogeosystems analysis

Referencia revista / libro: *Biogeosciences*

Clave: A Volumen: 7 Páginas, inicial: 3799 final: 3815 Fecha: 2010

Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): M.G. Cortina-Januchs, J. Quintanilla-Dominguez, A. Vega-Corona, **A.M. Tarquis**, and D. Andina

Título: Detection of pore space in CT soil images using artificial neural networks

Referencia revista / libro: *Biogeosciences*

Clave: A Volumen: 8 Páginas, inicial: 279 final: 288 Fecha: 2011

Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): M.T. Castellanos, M.J. Caballero, M.C. Cartagena, **A.M. Tarquis**, A. Arce and Fco. Ribas,

Título: Growth dynamics and yield of melon as influenced by nitrogen fertilizer.

Referencia revista / libro: *Scientia Agricola*

Clave: A Volumen: 68(2) Páginas, inicial: 191 final: 199 Fecha: 2011

Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): J.M. Antón, **A.M. Tarquis**, Juan B. Grau, Elena Sánchez, A. Saa-Requejo and Mari-Cruz Díaz.

Título: Application of Decision Theory methods for a Community of Madrid Soil classification case

Referencia revista / libro: *Annals of Operation Research*

Clave: A Volumen: Páginas, inicial: 1 final: 29 Fecha: 2011

Editorial (si libro): Lugar de publicación: DOI 10.1007/s10479-011-0919-y

---

Autores (p.o. de firma): R. Moratíel, R.L. Snyder, J.M. Durán and **A.M. Tarquis**

Título: Trends in climatic variables and future reference evapotranspiration in Duero Valley (Spain)

Referencia revista / libro: *Natural Hazards and Earth System Science*

Clave: A Volumen: 11 Páginas, inicial: 1795 final: 1805 Fecha: 2011

Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): M.J. Cabello, M.T. Castellanos, **A.M. Tarquis**, M.C. Cartagena, A. Arce, F. Ribas.

Título: Determination of the uptake and translocation of nitrogen applied at different growth stages of a melon crop (*Cucumis melo* L.) using <sup>15</sup>N isotope.

Referencia revista / libro: *Scientia Horticulturae*

Clave: A Volumen: 130 Páginas, inicial: 541 final: 550 Fecha: 2011

Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): S. De Bartolo, W. Otten, Q. Cheng, and **A.M. Tarquis**

Título: Modeling soil system: complexity under your feet

Referencia revista / libro: *Biogeosciences*

Clave: A Volumen: 8 Páginas, inicial: 3139– final: 3142 Fecha: 2011

Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**, J.L.M.P. de Lima, W.F. Krajewski, Q. Cheng and H. Gaonac'h  
Título: Nonlinear and Scaling Processes in Hydrology and Soil Science.

Referencia revista / libro: *Nonlin. Processes Geophys.*

Clave: A Volumen: 18 Páginas, inicial: 899 final: 902 Fecha: 2011  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): A. Saa Requejo, R. García Moreno, M.C. Díaz Alvarez, F. Burgaz and **A.M. Tarquis**  
Título: Analysis of Hail Events and Temperature Series for Peninsular Spain

Referencia revista / libro: *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*

Clave: A Volumen: 11 Páginas, inicial: 3415 final: 3422 Fecha: 2011  
Editorial (si libro): Lugar de publicación: doi:10.5194/nhess-11-3415-2011

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**; M.E. Sanchez; J.M. Antón; Juan Jimenez; A. Saa-Requejo, D. Andina and J.W. Crawford.

Título: Variation in spectral and mass dimension on 3D soil image processing.

Referencia revista / libro: *Soil Science*

Clave: A Volumen: 177(2) Páginas, inicial: 88 final: 97 Fecha: 2012  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): J. P. Cardenas, A. Santiago, **A. M. Tarquis**, J. C. Losada, F. Borondo and R. M. Benito  
Título: Community Structure in Soil Porous System.

Referencia revista / libro: *Soil Science*

Clave: A Volumen: 177(2) Páginas, inicial: 81 final: 87 Fecha: 2012  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): V. Méndez, H. Catalán, J.R. Rosell, J. Arnó, R. Sanz, **A.M. Tarquis**.  
Título: SIMLIDAR – Simulation of LIDAR performance in artificially simulated orchards.

Referencia revista / libro: *Biosystems Engineering*

Clave: A Volumen: 111(1) Páginas, inicial: 72 final: 82 Fecha: 2012  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): Humberto Milán, **A.M. Tarquis**, Luis D. Pérez, Juan Mato, Mario González-Posada  
Título: Univariate and bivariate spatial structure of some soil properties at a field scale using standardized data

Referencia revista / libro: *Soil&Tillage Research*

Clave: A Volumen: 120 Páginas, inicial: 76 final: 84 Fecha: 2012  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): M.J. Cabello, M.T. Castellanos, **A.M. Tarquis**, M.C. Cartagena, A. Arce, F. Ribas.  
Título: Nitrogen uptake dynamics, yield and quality as influenced by nitrogen fertilization in 'Piel de sapo' melon.

Referencia revista / libro: *Spanish Journal of Agricultural Research*

Clave: A Volumen: 10(3) Páginas, inicial: 756 final: 767 Fecha: 2012  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): J.L Valencia, **A.M. Tarquis**, A. Saa-Requejo and J.M. Gascó  
Título: Distribution of extreme rainfall events over Ebro River basin

Referencia revista / libro: *Natural Hazards and Earth System Science*

Clave: A Volumen: 12 Páginas, inicial: 2127 final: 2137 Fecha: 2012  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): R. Cumbreira, **A.M. Tarquis**, G. Gascó, and H. Millán.  
Título: Prefractal scaling of apparent soil moisture estimated from vertical planes of Vertisol pit images

Referencia revista / libro: *Journal of Hydrology*

Clave: A Volumen: 452-453 Páginas, inicial: 205 final: 2012 Fecha: 2012  
Editorial (si libro): Lugar de publicación: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhydrol.2012.05.058>

---

Autores (p.o. de firma): M.T. Castellanos, **A.M. Tarquis**, Fco. Ribas, M.J. Cabello, A. Arce, and M.C. Cartagena,  
Título: Nitrogen Fertirrigation: an Integrated Agronomic and Environmental Study

Referencia revista / libro: *Agricultural Water Management*

Clave: A Volumen: Páginas, inicial: 1 final: 10 Fecha: 2012  
Editorial (si libro): Lugar de publicación: <http://dx.doi.org/10.1016/j.agwat.2012.06.016>

---

Autores (p.o. de firma): M.T. Castellanos, M.C. Cartagena, Fco. Ribas, M.J. Cabello, A. Arce and **A.M. Tarquis**.  
Título: Impact of nitrogen uptake on field water balance in fertirrigated melon.

Referencia revista / libro: *Agricultural Water Management*

Clave: A Volumen: Páginas, inicial: 1 final: 8 Fecha: 2012  
Editorial (si libro): Lugar de publicación: <http://dx.doi.org/10.1016/j.agwat.2012.10.020>

---

Autores (p.o. de firma): M. Peillon, R. Sánchez, **A.M. Tarquis** and J.L. García.  
Título: The use of wind pumps for greenhouse microirrigation: a case study for tomato in Cuba.

Referencia revista / libro: *Agricultural Water Management*

Clave: A Volumen: Páginas, inicial: final: Fecha: 2012  
Editorial (si libro): Lugar de publicación: accepted

---

Autores (p.o. de firma): Giuseppe Provenzano, **A.M. Tarquis** and L. Rodriguez-Sinobas.  
Título: Soil and Irrigation Sustainability Practices.

Referencia revista / libro: *Agricultural Water Management*

Clave: A Volumen: Páginas, inicial: final: Fecha: 2012  
Editorial (si libro): Lugar de publicación: under review

---

Autores (p.o. de firma): J.M. Antón, A. Saa-Requejo, J.B. Grau, J. Gallardo, M.C. Díaz, Diego Andina, M.E. Sanchez and **A.M. Tarquis**.

Título: Mathematical Decision Theory Applied to Land Capability, a Case Study in the Community of Madrid"

Referencia revista / libro: *J. of Environmental Quality*

Clave: A Volumen: Páginas, inicial: final: Fecha: 2012  
Editorial (si libro): Lugar de publicación: under review

---

Autores (p.o. de firma): R. Moratiel, A. Martínez-Cob, **A.M. Tarquis** and R.L. Snyder  
Título: Soil Water Balance Corrected due to Light Rainfall, Dew and Fog in Ebro River Basin (Spain)

Referencia revista / libro: *Irrigation Science J.*

Clave: A Volumen: Páginas, inicial: final: Fecha: 2012  
Editorial (si libro): Lugar de publicación: under review

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**, Castellanos, M.T., Ribas, Fco., Cabello, M.J., Arce, A., Cartagena, M.C., N.R.A. Bird  
Título: Scale and space dependencies of Nitrogen variability

Referencia revista / libro: *Soil Science*

Clave: A Volumen: Páginas, inicial: final: Fecha: 2012  
Editorial (si libro): Lugar de publicación: under review

---

Autores (p.o. de firma): P.L. Aguado, J.P. Del Monte, R. Moratiel and **A. M. Tarquis**  
Título: Landscape spatial characterization of DEM through multifractal analysis

Referencia revista / libro: *Nonlinear Process in Geophysics*

Clave: A Volumen: Páginas, inicial: final: Fecha: 2012  
Editorial (si libro): Lugar de publicación: under review

---

Autores (p.o. de firma): M.C. Moreno Valencia, **A.M. Tarquis** and M. Moreno Valencia.  
Título: Sustainable mulch materials in tomato crop: a Multivariate approach

Referencia revista / libro: *Agronomy J.*

Clave: A Volumen: Páginas, inicial: final: Fecha: 2012  
Editorial (si libro): Lugar de publicación: under review

---

Autores (p.o. de firma): Valencia J.L., **A.M. Tarquis**, F. Leónidas and A. Saa-Requejo.  
Título: Spatial and temporal precipitation patterns of the Ebro River Basin in Spain.

Referencia revista / libro: *J. of Hydrology*

Clave: A Volumen: Páginas, inicial: final: Fecha: 2012  
Editorial (si libro): Lugar de publicación: under review

---

### **Artículos científicos**

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**, Castellanos, M.T., Morató, M.C. and J.M. Antón  
Título: Singularity Spectrum of Wind Time Series.

Referencia revista / libro: *WSEAS TRANSACTIONS on SYSTEMS*

Clave: A Volumen: 5 Páginas, inicial: 605 final: 610 Fecha: 2005  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): Castellanos, M.T.; Cabello, M.J.; Cartagena, M.C.; **A.M. Tarquis**; Arce, A.; Figueiró, N.; Ribas, F.  
Título: Effect of different nitrogen levels on dry matter accumulation and partitioning in melon (*Cucumis melo* L. cv. Sancho)

Referencia revista / libro: *Bibliotheca Fragmenta Agronomica* PL ISSN. 06860-4088.

Clave: A Volumen: 11(1) Páginas, inicial: 63 final: 64 Fecha: 2006  
Editorial (si libro): Lugar de publicación: Varsovia (Polonia)

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**, Méndez, V., Walklate, P.J., Castellanos, M.T. and Morató, M.C.  
Título: L-system tree model and LIDAR simulator: estimation of spray target area.

Referencia revista / libro: *WSEAS TRANSACTIONS on BIOLOGY and BIOMEDICINE*.

Clave: A Volumen: 3 Páginas, inicial: 81 final: 88 Fecha: 2006  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**, Morató, M.C., Castellanos, M.T. and J.L. de Miguel  
Título: Structures functions applied to wind velocity fluctuations series.

Referencia revista / libro: *WSEAS TRANSACTIONS on SYSTEMS*

Clave: A Volumen: 5 Páginas, inicial: 787 final: 792 Fecha: 2006  
Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**, De Bartolo, S., Gaudio, R., Saa, A., Primavera, L., Veltri, M., and Antón, J.M.  
Título: Gliding boxes versus fixed-mass algorithm in the multifractal analysis of river networks.

Referencia revista / libro: *L'Acqua*

Clave: A      Volumen: 6      Páginas, inicial: 9      final:15      Fecha: 2008  
Editorial (si libro):      Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): R. García Moreno, M.C. Díaz Alvarez, **A.M. Tarquis**, A. Paz Gonzalez, and A. Saa Requejo  
Título: Shadow Analysis of Soil Surface Roughness Compared to the Chain Set Method and Direct Measurement of Micro-relief.

Referencia revista / libro: *Biogeosciences Discuss.*

Clave: A      Volumen: 7      Páginas, inicial: 1021      final: 1055      Fecha: 2010  
Editorial (si libro):      Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): A.E. Milne, M.T. Castellanos, M.C. Cartagena, **A.M. Tarquis**, and R.M. Lark  
Título: Investigating the effect of historical treatments on wheat yield over multiple spatial frequencies

Referencia revista / libro: *Biogeosciences Discuss.*

Clave: A      Volumen: 7      Páginas, inicial: 2143      final: 2167      Fecha: 2010  
Editorial (si libro):      Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): J.B. Grau, J.M. Anton, **A.M. Tarquis**, F. Colombo, L. de los Rios, and J.M. Cisneros  
Título: Mathematical Model to Select the Optimal Alternative for an Integral Plan to Desertification and Erosion Control for the Chaco Area in Salta Province (Argentine)

Referencia revista / libro: *Biogeosciences Discuss.*

Clave: A      Volumen: 7      Páginas, inicial: 2601      final: 2630      Fecha: 2010  
Editorial (si libro):      Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): V. Torres-Argüelles, K. Oleschko, **A.M. Tarquis**, G. Korvin, C. Gaona, J.F. Parrot, and E. Ventura-Ramos  
Título: Fractal metrology for biogeosystems analysis

Referencia revista / libro: *Biogeosciences Discuss.*

Clave: A      Volumen: 7      Páginas, inicial: 4749      final: 4799      Fecha: 2010  
Editorial (si libro):      Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): M.G. Cortina-Januchs, J. Quintanilla-Dominguez, A. Vega-Corona, **A.M. Tarquis**, and D. Andina  
Título: Detection of pore space in CT soil images using artificial neural networks

Referencia revista / libro: *Biogeosciences Discuss.*

Clave: A      Volumen: 7      Páginas, inicial: 6173      final: 620      Fecha: 2010  
Editorial (si libro):      Lugar de publicación:

---

### **Artículos Divulgativos**

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis** y J.M. Durán.  
Título: Semillas pretratadas.

Referencia revista/libro: *Agricultura* (ISSN 002-1334)

Clave: A      Volumen: 691      Páginas, inicial: 130      final: 133      Fecha: 1990  
Editorial (si libro):      Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): J.A. Díez y **A.M. Tarquis**  
Título: Los purines de cerdo como fertilizantes en agricultura. Criterios para su dosificación.

Referencia revista / libro: *Porcí* (ISSN: 1130-8451)

Clave: A      Volumen: 58      Páginas, inicial: 41      final: 51      Fecha: 2000

Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): M. T. Castellanos, M. J. Cabello, **A.M. Tarquis**, María Carmen Cartagena Gausapé, Francisco Ribas Elcorobarrutia y A. Arce.

Título: Absorción de nitrógeno y necesidades de abonado del melón.

Referencia revista / libro: *Vida rural* (ISSN 1133-8938)

Clave: A Volumen: 231(13) Páginas, inicial: 22 final: 29 Fecha: 2006

Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): M.T. Castellanos Moncho, **A.M. Tarquis**, Carmen. Morató Izquierdo y E. García Moutón

Título: Modelos estocásticos para la predicción de temperaturas mensuales en distintas estaciones de la comunidad de Madrid

Referencia revista / libro: *EIDENAR* (ISSN: 1692-9918)

Clave: A Volumen: 4 Páginas, inicial: 41 final: 46 Fecha: 2006

Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**.

Título: FRACTAL? MULTIFRACTAL? NO!! THEN WHAT?

Referencia revista / libro: *IIEΔOMETRON*

Clave: A Volumen: 21 Páginas, inicial: 25 final: 29 Fecha: 2007

Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): Carlos Almoguera Millán, **Ana Tarquis Alfonso** y Carlos G. Hernández Díaz-Ambrona.

Título: SIGPAC DEHESA

Referencia revista/libro: *Ganadería* (ISSN: 1695-1123)

Clave: A Volumen: 58 Páginas, inicial: 34 final: 37 Fecha: 2009

Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis**, R.M. Lark and E. Perrier

Título: Complexity & Nonlinearity in Soils

Referencia revista / libro: *IIEΔOMETRON*

Clave: A Volumen: 27 Páginas, inicial: 8 final: 9 Fecha: 2009

Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): Lovejoy, S., F. Agterberg, A. Carsteanu, Q. Cheng, J. Davidsen, H. Gaonac'h, V. Gupta, I. L'Heureux, W. Liu, S. W. Morris, S. Sharma, R. Shcherbakov, **A.M. Tarquis**, D. Turcotte, V. Uritsky.

Título: Nonlinear geophysics: why we need it

Referencia revista/libro: EOS

Clave: A Volumen: 90(48) Páginas, inicial: 455 final: 456 Fecha: 2009

Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

Autores (p.o. de firma): A. Saa Requejo, **A.M. Tarquis** and J. Gallardo

Título: A Comprehensive Field Sheet for Soil Profile Description

Referencia revista / libro: *IIEΔOMETRON*

Clave: A Volumen: 29 Páginas, inicial: 29 final: 30 Fecha: 2010

Editorial (si libro): Lugar de publicación:

---

### **Documento Científico-Técnico Restringido**

Autores (p.o. de firma): Rick, C.M., Baergen, K., Chmielewska, W., **Tarquis, A.M.**, Chetelat, R.T.

Título: Polycot (pct), a useful new seedling marker for 9S.

Referencia revista / libro: Report of the Tomato Genetics Cooperative

Clave: S      Volumen: 42      Páginas, inicial: 31      final: 32      Fecha: 1992

Editorial (si libro): Monografía Cornell Univ. and USDA-ARS-NAA-USPSNL      Lugar de publicación: Cornell, Ithaca, NY.

---

Autores (p.o. de firma): **A.M. Tarquis.**

Título: Introducción al Visual Basic para Windows

Referencia revista / libro: ICE - Doc.85/XI/95

Clave: S      Volumen: Páginas, inicial: 1      final: 98      Fecha: 1995

Editorial (si libro): Monografía      Lugar de publicación: Instituto de Ciencias de la Educación, U.P.M., Madrid

---

## Participación en contratos de I+D de especial relevancia con Empresas y/o Administraciones (nacionales y/o internacionales)

---

Título del contrato/proyecto: Modelización de los períodos de déficit y exceso hídrico en nuestra agricultura.

Tipo de contrato: Convenio de Colaboración Cod. P97-0225-343

Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA - MAPA)

Entidades participantes: Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA - MAPA)

Duración, desde: 1/01/1997 hasta: 1/01/1999

Investigador responsable: M<sup>a</sup> Cruz Díaz

Número de investigadores participantes: 5

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 80.535,62 €

---

Título del contrato/proyecto: *Análisis de las series temporales de turismo en Tenerife.*

Tipo de contrato: Convenio de Investigación cod. 57000000MAT8

Empresa/Administración financiadora: Cabildo Insular de Tenerife

Entidades participantes: Fundación Premio Arce, E.T.S.I.A. y Cabildo Insular de Tenerife

Duración, desde: 1998 hasta: 1999

Investigador responsable: Ana M<sup>a</sup> Tarquis Alfonso

Número de investigadores participantes: 2

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 9.508 €

---

Título del contrato/proyecto: *Estudio de la incidencia de la lucha antigranizo en la cuenca del Ebro y zonas colindantes.*

Tipo de contrato: Convenio de Colaboración Cod. P980225401

Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA - MAPA)

Entidades participantes: Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA - MAPA)

Duración, desde: 1/09/1999 hasta: 1/12/1999

Investigador responsable: M<sup>a</sup> Cruz Díaz

Número de investigadores participantes: 5

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 25.543 €

---

Título del contrato/proyecto: *Análisis y valoración de las mejoras en el sistema de garantías: Aplicación al régimen de sequías.*

Tipo de contrato: Convenio de Colaboración Cod. P990225470

Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA - MAPA)

Entidades participantes: Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA - MAPA)

Duración, desde: 1/6/1999 hasta: 1/8/1999

Investigador responsable: M<sup>a</sup> Cruz Díaz

Número de investigadores participantes: 5

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 18.030,36 €

---

Título del contrato/proyecto: *El Uso Eficiente del Agua y la Fertilización Nitrogenada en los Regadíos de Castilla-La Mancha.*

Tipo de contrato: Convenio Especifico de Colaboración entre UPM y Univ de Castilla la Mancha. Cod. P990265379

Empresa/Administración financiadora: Universidad de Castilla la Mancha

Entidades participantes: OTT - UPM y Universidad de Castilla la Mancha

Duración, desde: 1999 hasta: 2001

Investigador responsable: M<sup>a</sup> del Carmen Cartagena

Número de investigadores participantes: 3

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 28.600,36 €

---

Título del contrato/proyecto: *Estudio sobre la evaluación del riesgo de sequía en pastos.*

Tipo de contrato: Convenio de Investigación Cod. P000225321

Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios. Min. Agricultura P. y A.

Entidades participantes: Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA - MAPA)

Duración, desde: 2000 hasta: 2000

Investigador responsable: María Cruz DÍAZ ÁLVAREZ

Número de investigadores participantes: 5

**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 15.543,42 €

---

Título del contrato/proyecto: *Predicción de los rendimientos de los cultivos de cereales y olivar.*

Tipo de contrato: Convenio de Investigación Cod. P000225361

Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios. Min. Agricultura P. y A.  
Entidades participantes: Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA - MAPA)  
Duración, desde: 2000 hasta: 2001  
Investigador responsable: María Cruz DÍAZ ÁLVAREZ  
Número de investigadores participantes: 5  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 24.040,48 €

---

Título del contrato/proyecto: *Previsiones y Competencias Turísticas en el Ámbito Nacional sobre la base de las estadísticas de Turismo Receptivo en la Isla de Tenerife*  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación cod. 5700000MAT9/ MAT10/MAT11  
Empresa/Administración financiadora: Cabildo Insular de Tenerife  
Entidades participantes: Fundación Premio Arce, E.T.S.I.A. y Cabildo Insular de Tenerife  
Duración, desde: 2000 hasta: 2004  
Investigador responsable: Ana Mª Tarquis Alfonso  
Número de investigadores participantes: 3  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 67.613,85 €

---

Título del contrato/proyecto: *Estimación del riesgo de déficit de rendimientos en fresa.*  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación Cod. P010225449  
Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios. Min. Agricultura P. y A.  
Entidades participantes: Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA - MAPA)  
Duración, desde: 2001 hasta: 2001  
Investigador responsable: María Cruz DÍAZ ÁLVAREZ  
Número de investigadores participantes: 5  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 11.954,13 €

---

Título del contrato/proyecto: *Estimación del riesgo de precipitaciones recurrentes.*  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación Cod. P010225450  
Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios. Min. Agricultura P. y A.  
Entidades participantes: Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA - MAPA)  
Duración, desde: 2001 hasta: 2001  
Investigador responsable: María Cruz DÍAZ ÁLVAREZ  
Número de investigadores participantes: 5  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 10.305,28 €

---

Título del contrato/proyecto: *Informes de coyuntura en cereales y olivar. Cod. P010225570*  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación  
Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios. Min. Agricultura P. y A.  
Entidades participantes: Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA - MAPA)  
Duración, desde: 2001 hasta: 2001  
Investigador responsable: María Cruz DÍAZ ÁLVAREZ  
Número de investigadores participantes: 5  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 28.848,58 €

---

Título del contrato/proyecto: *Evaluación del riesgo de daño por helada en la madera del olivo.*  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación Cod. P020225564  
Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios. Min. Agricultura P. y A.  
Entidades participantes: Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA - MAPA)  
Duración, desde: 2002 hasta: 2002  
Investigador responsable: María Cruz DÍAZ ÁLVAREZ  
Número de investigadores participantes: 5  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 12.020,20 €

---

Título del contrato/proyecto: *Aproximación al cálculo de las primas de un seguro de cereal en Marruecos.*  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación Cod. P020225569  
Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios. Min. Agricultura P. y A.  
Entidades participantes: Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA - MAPA)

Duración, desde: 2002 hasta: 2002  
Investigador responsable: María Cruz DÍAZ ÁLVAREZ  
Número de investigadores participantes: 5  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 6.010,24 €

---

Título del contrato/proyecto: *Estudio de los efectos de las condiciones climáticas adversas en la producción de algodón.*  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación Cod. P020225442  
Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios. Min. Agricultura P. y A.  
Entidades participantes: Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA - MAPA)  
Duración, desde: 2003 hasta: 2003  
Investigador responsable: María Cruz DÍAZ ÁLVAREZ  
Número de investigadores participantes: 5  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 16.900,46 €

---

Título del contrato/proyecto: *Estudio para la creación de modelos de daños climáticos para distintos cultivos con el fin de estimar las pérdidas por heladas, sequías y otros riesgos.* Cod. P030225764  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación  
Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios. Min. Agricultura P. y A.  
Entidades participantes: Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA - MAPA)  
Duración, desde: 2003 hasta: 2006  
Investigador responsable: María Cruz DÍAZ ÁLVAREZ  
Número de investigadores participantes: 5  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 139.320 €

---

Título del contrato/proyecto: *Previsiones de Turismo en la Isla de Tenerife*  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación cod. 57000000MAT12  
Empresa/Administración financiadora: Cabildo Insular de Tenerife  
Entidades participantes: Fundación Premio Arce, E.T.S.I.A. y Cabildo Insular de Tenerife  
Duración, desde: 2004 hasta: 2004 (6 meses)  
Investigador responsable: Ana Mª Tarquis Alfonso  
Número de investigadores participantes: 3  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 10.732 €

---

Título del contrato/proyecto: *Asistencia Técnica para previsiones Turísticas en el Ámbito Nacional sobre la base de las estadísticas de Turismo Receptivo en la Isla de Tenerife*  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación cod. 57000000MAT16  
Empresa/Administración financiadora: Cabildo Insular de Tenerife  
Entidades participantes: Fundación Premio Arce, E.T.S.I.A. y Cabildo Insular de Tenerife  
Duración, desde: 2005 hasta: 2008  
Investigador responsable: Ana Mª Tarquis Alfonso  
Número de investigadores participantes: 3  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 21.000 €

---

Título del contrato/proyecto: *Optimización del abonado nitrogenado y determinación de la dinámica de extracción de macronutrientes del melón piel de sapo.*  
Tipo de contrato: Convenio Específico de Colaboración entre UPM y Junta de Comunidades Castilla-La Mancha.  
Empresa/Administración financiadora: Junta de Comunidades Castilla-La Mancha  
Entidades participantes: OTT - UPM y Junta de Comunidades Castilla-La Mancha  
Duración, desde: 2006 hasta: 2009  
Investigador responsable: Mª del Carmen Cartagena  
Número de investigadores participantes: 3  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 43.000 €

---

Título del contrato/proyecto: *Asistencia Técnica para previsiones Turísticas en el Ámbito Mundial sobre la base de las estadísticas de Turismo Mundial.*  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación cod. 57000000MAT17  
Empresa/Administración financiadora: Organización Mundial de Turismo (OMT)

Entidades participantes: Fundación Premio Arce, E.T.S.I.A. y OMT  
Duración, desde: Enero-2006 hasta: Septiembre-2006  
Investigador responsable: Ana Mª Tarquis Alfonso  
Número de investigadores participantes: 3  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 7.200 €

---

Título del contrato/proyecto: *Estudio de las cuentas del agua en Cataluña.*  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación. Cod. P060225571  
Empresa/Administración financiadora: Agencia Catalana del Agua. Generalitat de Catalunya.  
Entidades participantes: U.P.M. y Agencia Catalana del Agua. Generalitat de Catalunya.  
Duración, desde: Enero-2006 hasta: Septiembre-2006  
Investigador responsable: Jose Mª Gascó Montes.  
Número de investigadores participantes: 5  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 68.748 €

---

Título del contrato/proyecto: *El agua virtual y la huella hidrológica de la Comunidad de Madrid.*  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación – Cod. Q060935091 (OTT) y CCG07-UPM/000-1995 (CAM)  
Empresa/Administración financiadora: Canal de Isabel II.  
Entidades participantes: UPM. y Canal de Isabel II  
Duración, desde: Octubre-2006 hasta: Julio-2007  
Investigador responsable: Jose Mª Gascó Montes.  
Número de investigadores participantes: 7  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 36.100€

---

Título del contrato/proyecto: *Asistencia Técnica para previsiones Turísticas en el Ámbito Mundial sobre la base de las estadísticas de Turismo Mundial.*  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación cod. 57000000MAT18  
Empresa/Administración financiadora: Organización Mundial de Turismo (OMT)  
Entidades participantes: Fundación Premio Arce, E.T.S.I.A. y OMT  
Duración, desde: Enero-2007 hasta: Noviembre-2007  
Investigador responsable: Ana Mª Tarquis Alfonso  
Número de investigadores participantes: 3  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 4.372 €

---

Título del contrato/proyecto: *Modelos de predicción de daños climáticos y edáficos para distintos cultivos con el fin de estimar las pérdidas por heladas, sequías y otros riesgos.* Cod. P070225564  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación  
Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios. Min. Agricultura P. y A.  
Duración: 2007  
Investigador responsable: María Cruz DÍAZ ÁLVAREZ  
Número de investigadores participantes: 5  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 46.440 €

---

Título del contrato/proyecto: *Asistencia Técnica para previsiones Turísticas en el Ámbito Mundial sobre la base de las estadísticas de Turismo Mundial.*  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación cod. 57000000MAT19  
Empresa/Administración financiadora: Organización Mundial de Turismo (OMT)  
Entidades participantes: Fundación Premio Arce, E.T.S.I.A. y OMT  
Duración, desde: Enero-2008 hasta: Noviembre-2008  
Investigador responsable: Ana Mª Tarquis Alfonso  
Número de investigadores participantes: 3  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 4.372 €

---

Título del contrato/proyecto: *Asistencia Técnica para previsiones Turísticas en el Ámbito Mundial sobre la base de las estadísticas de Turismo Mundial.*  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación cod. 57000000MAT20  
Empresa/Administración financiadora: Organización Mundial de Turismo (OMT)

Entidades participantes: Fundación Premio Arce, E.T.S.I.A. y OMT  
Duración, desde: Enero-2009 hasta: Noviembre-2009  
Investigador responsable: Ana Mª Tarquis Alfonso  
Número de investigadores participantes: 3  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 4.372 €

---

Título del contrato/proyecto: *Afectación de los cultivos subtropicales de la costa de Málaga y Granada por olas de calor.*  
Cod. P09 0220C-821.  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación  
Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios. Min. de MedioAmbiente y Medio Rural y Marino.  
Duración: 2009  
Investigador responsable: María Cruz Díaz Alvarez  
Número de investigadores participantes: 5  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 3.000 €

---

Título del contrato/proyecto: *Variación del régimen de granizo en la España peninsular: implicaciones respecto a algunos cultivos y la lucha antigranizo.* Cod. P09 0220C-822.  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación  
Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios. Min. de MedioAmbiente y Medio Rural y Marino.  
Duración: 2009  
Investigador responsable: María Cruz Díaz Alvarez  
Número de investigadores participantes: 5  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 15.000 €

---

Título del contrato/proyecto: *Influencia de las tendencias de las temperaturas en los regímenes de helada y golpe de calor.*  
Cod. P09 0220C-823.  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación  
Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios. Min. de MedioAmbiente y Medio Rural y Marino.  
Duración: 2009  
Investigador responsable: María Cruz Díaz Alvarez  
Número de investigadores participantes: 5  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 18.000 €

---

Título del contrato/proyecto: Asistencia Técnica para la Elaboración de previsiones y Competencias Turísticas en el ámbito nacional sobre la Base de las Estadísticas de turismo receptivo de la Isla de Tenerife  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación.  
Empresa/Administración financiadora: Cabildo Insular de Tenerife.  
Entidades participantes: Fundación Premio Arce, E.T.S.I.A. y Cabildo Insular de Tenerife.  
Duración, desde: 12/11/2010 hasta: 12/11/2012  
Investigador responsable: Ana Mª Tarquis Alfonso  
Número de investigadores participantes: 3  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 12.000 €

---

Título del contrato/proyecto: Previsiones de llegadas de turistas internacionales que figuran en la publicación del Barómetro OMT del Turismo internacional.  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación  
Empresa/Administración financiadora: Organización Mundial de Turismo (OMT)  
Entidades participantes: Fundación Premio Arce, E.T.S.I.A. y OMT  
Fecha contrato: 17/12/2010  
Investigador responsable: Ana Mª Tarquis Alfonso  
Número de investigadores participantes: 3  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 2.316,50 €

---

Título del contrato/proyecto: Recogida y procesamiento de información agronómica y zootécnica obtenida "in situ" y su integración satelital de precisión para la mejora del seguro para la cobertura de los daños por sequía en pastos 2010.

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

Tipo de contrato: Convenio de Investigación. Cod. P10 0220C-823.  
Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA) y la UPM.  
Entidades participantes: Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Medioambientales (GEIGRAM)  
Duración, desde: Mayo de 2010 hasta: Noviembre de 2010  
Investigador responsable: Carlos Díaz-Hambrona  
Número de investigadores participantes: 8  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 24.700 €

---

Título del contrato/proyecto: Previsiones de llegadas de turistas internacionales que figuran en la publicación del Barómetro OMT del Turismo internacional.  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación  
Empresa/Administración financiadora: Organización Mundial de Turismo (OMT)  
Entidades participantes: Fundación Premio Arce, E.T.S.I.A. y OMT  
Fecha contrato: 01/10/2011  
Investigador responsable: Ana Mª Tarquis Alfonso  
Número de investigadores participantes: 3  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 2.316,50 €

---

Título del contrato/proyecto: *Consecuencias de los accidentes meteorológicos sobre el comportamiento de los cultivos leñosos subtropicales en los años siguientes a la ocurrencia de un siniestro.* Cod. P110220C256.  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación  
Empresa/Administración financiadora: Entidad Estatal de Seguros Agrarios. Min. de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.  
Duración: 2011  
Investigador responsable: María Cruz Díaz Alvarez  
Número de investigadores participantes: 5  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 13.570 €

---

Título del contrato/proyecto: *Algoritmos de Análisis de Series Temporales No Estacionarias.* Cod. CV-COSJ-CGEO-019-IX-2012.  
Tipo de contrato: Convenio de Investigación  
Empresa/Administración financiadora: UNiversidad Autónoma de México (UNAM) y PEtroleo Mexicano (PEMEX).  
Duración: 2012-2013  
Investigador responsable: A.M. Tarquis  
Número de investigadores participantes: 3  
**IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO:** 24.138 \$

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

## Patentes, Creación de Empresas y Modelos de utilidad

---

Inventores (p.o. de firma):

Título:

N. de solicitud:

País de prioridad:

Fecha de prioridad:

Entidad titular:

Países a los que se ha extendido:

Empresa/s que la están explotando:

---

Socio fundador de la empresa INVEST CONSULTING S.L. en Noviembre del 2008

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

**Estancias en Centros extranjeros**  
(estancias continuadas superiores a un mes)

CLAVE: D = doctorado, P = postdoctoral, I = invitado, C = contratado, O = otras (especificar).

---

CENTRO: U.C. Davis, California  
LOCALIDAD: *Davis , California* PAIS: *U.S.A.* AÑO: *1987/88* DURACIÓN: *1 año*  
Tema: Modelos fisiológicos para la germinación de semillas.  
Clave: C

---

CENTRO: U.C. Davis, California  
LOCALIDAD: *Davis , California* PAIS: *U.S.A.* AÑO: *1988/90* DURACIÓN: *2 años*  
Tema: Modelos fisiológicos para la germinación de semillas.  
Clave: D

---

CENTRO: I.N.R.A. - Burdeos  
LOCALIDAD: *Burdeos* PAIS: *Francia* AÑO: *1990* DURACIÓN: *6 meses*  
Tema: Modelos fisiológicos para la germinación de semillas.  
Clave: D

---

CENTRO: U.C. Davis, California  
LOCALIDAD: *Davis , California* PAIS: *U.S.A.* AÑO: *1991* DURACIÓN: *1 mes*  
Tema: Modelos fisiológicos para la germinación de semillas.  
Clave: I

---

CENTRO: Rice University. Dept. of Environmental Science and Engineering  
LOCALIDAD: *Houston - Texas* PAIS: *U.S.A.* AÑO: *1995* DURACIÓN: *45 días*  
Tema: Modelización de fragmentación y distribución del tamaño de partículas de suelo.  
Clave: I

---

CENTRO: Texas A&M , Dept. of Agricultural Engineering  
LOCALIDAD: *College Station - Texas* PAIS: *U.S.A.* AÑO: *1996* DURACIÓN: *2 meses*  
Tema: Modelización de movimiento de agua en suelo.  
Clave: O

---

CENTRO: Rice University. Dept. of Environmental Science and Engineering  
LOCALIDAD: *Houston - Texas* PAIS: *U.S.A.* AÑO: *1998* DURACIÓN: *45 días*  
Tema: Modelización de fragmentación y distribución del tamaño de partículas de suelo.  
Clave: I

---

CENTRO: Dept. of Land Resource Science. University of Guelph.  
LOCALIDAD: *Guelph - Ontario* PAIS: *Canada* AÑO: *2006* DURACIÓN: *1 mes*  
Tema: Pedotransfer functions based on neural network  
Clave: O

---

CENTRO: *SIMBIOS Center*. University of Abertay at Dundee, Scotland, UK.  
LOCALIDAD: *Abertay - Scotland* PAIS: *UK* AÑO: *2007* DURACIÓN: *3 meses*  
Tema: Multifractional Brownian Motion In 3D Soil Structure.  
Clave: O

---

CENTRO: *Rothamstead Research Institute, Harpenden*, UK.  
LOCALIDAD: *Harpenden - England* PAIS: *UK* AÑO: *2008* DURACIÓN: *45 días*  
Tema: Spatial-Temporal Variations in Soil.

---

Nota: Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

Clave: O

---

*CENTRO: Rothamstead Research Institute, Harpenden, UK.*

*LOCALIDAD: Harpenden - England PAIS: UK AÑO: 2009 DURACIÓN: 3 meses*

*Tema: Multifractal Soil Imaging Thresholding and Decomposition Methods in Space and Fourier Frequency.*

*Clave: O*

---

*CENTRO: SIMBIOS Center. University of Abertay at Dundee, Scotland, UK.*

*LOCALIDAD: Abertay - Scotland PAIS: UK AÑO: 2009 DURACIÓN: 3 meses*

*Tema: Multifractal Soil Imaging Thresholding and Decomposition Methods in Space and Fourier Frequency.*

*Clave: O*

---

*CENTRO: Rothamstead Research Institute, Harpenden, UK.*

*LOCALIDAD: Harpenden - England PAIS: UK AÑO: 2010 DURACIÓN: 1 mes*

*Tema: Hail Damage in Crops Metrics.*

*Clave: O*

---

## Contribuciones a Congresos

---

AUTORES: Florensa, I., Rafales, M., Tarquis, A., Fleck, I.  
TITULO: Photosynthetic Carbon Metabolism in Medicago Sativa  
TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación escrita  
CONGRESO: 6th Congreso of the Federation of European Societies of Plant Physiology (FESPP)  
PUBLICACION: Abstracts  
LUGAR: Split, Yugoslavia. AÑO: Septiembre, 1988

---

AUTORES: K.J. Bradford, C. Argerich and Ana M. Tarquis  
TITULO: Influence of Priming Treatments on Seed Deterioration Characteristics  
TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación escrita  
CONGRESO: Third International Workshop on Seeds.  
PUBLICACION: Abstracts  
LUGAR: Williamsburg, Virginia AÑO: August, 1989

---

AUTORES: Ana M. Tarquis  
TITULO: La informática en el cálculo de la germinación y viabilidad de semillas  
TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación escrita  
CONGRESO: 1er Congreso Ibérico de Ciencias Hortícolas  
PUBLICACION: Abstracts  
LUGAR: Lisboa, Portugal AÑO: Junio, 1990

---

AUTORES: Ana M. Tarquis, K.J. Bradford and J.M. Durán  
TITULO: Concept of Vigor in Primed Seed  
TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación escrita  
CONGRESO: XXIII International Horticultural Congress.  
PUBLICACION: Abstracts  
LUGAR: Fierenze, Italy AÑO: September, 1990

---

AUTORES: Ana M. Tarquis, K.J. Bradford and J.M. Durán  
TITULO: A threshold model relating seed germination rates to aging period during storage  
TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación escrita  
CONGRESO: Fourth International Workshop on Seeds.  
PUBLICACION: Abstracts  
LUGAR: Angers, France. AÑO: Julio, 1992

---

AUTORES: A.M. Tarquis, M. Torres and G. Frutos.  
TITULO: A Mathematical Germination Model of Natural Aged Fennel Seeds  
TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación escrita.  
CONGRESO: International Symposium on Medicinal and Aromatic Plants.  
PUBLICACION: abstracts  
LUGAR: Tel-Aviv, Israel. AÑO: March, 1993

---

AUTORES: A.M. Tarquis, A. Saa and M. Castellanos.  
TITULO: Index of Freezing Based on Time.  
TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación oral.  
CONGRESO: International Congress of Plant Production on the Threshold of a New Century.  
PUBLICACION: abstracts  
LUGAR: Wageningen, The Netherlands. AÑO: Junio, 1993

---

AUTORES: M.A. Martín y A.M. Tarquis.  
TITULO: Granulometría y Porosidad. Un Modelo Fractal del Suelo.  
TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación oral.

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

CONGRESO: 1er Seminario de Fractales y Aplicaciones en Modelos del suelo y Estructura de raices.

PUBLICACION:

LUGAR: E.T.S.I.A., Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.

AÑO: Marzo, 1993

---

AUTORES: F.J. Caniego y A.M. Tarquis.

TITULO: Generación de Fractales y Simulación por ordenador.

TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación oral.

CONGRESO: 1er Seminario de Fractales y Aplicaciones en Modelos del suelo y Estructura de raices.

PUBLICACION:

LUGAR: E.T.S.I.A., Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.

AÑO: Marzo, 1993

---

AUTORES: A.M. Tarquis.

TITULO: An Empirical Model to Simulate Seed Germination in the Field.

TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación oral.

CONGRESO: ISTA/ISHS Symposium. Technological Advances in Variety and Seed Research.

PUBLICACION:

LUGAR: Wageningen, The Netherlands.

AÑO: June, 1994

---

AUTORES: A.M. Tarquis, A. Saa and M.T. Castellanos.

TITULO: The Forecast of Freezing Days Based on Time Series Analysis.

TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación escrita.

CONGRESO: European Geophysical Society.

PUBLICACION:

LUGAR: Grenoble, France.

AÑO: October, 1994

---

AUTORES: A.M. Tarquis and J.M. Durán.

TITULO: Concept of Thermal-Time with Non Constant Temperatures.

TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación oral.

CONGRESO: National Symposium on Stand Establishment of Horticultural Crops.

PUBLICACION:

LUGAR: Monterey, California, USA.

AÑO: April, 1995.

---

AUTORES: J.P. del Monte y A.M. Tarquis.

TITULO: Modelos de Germinación de *Solanum Physalifolium* en Campo

TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación escrita.

CONGRESO: VI Congreso de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas

PUBLICACION: Abstracts

LUGAR: Cabriels, Barcelona.

AÑO: Abril, 1995.

---

AUTORES: F.J. Taguas, M.A. Martín, F.J. Caniego and A.M. Tarquis.

TITULO: A Mathematical Model in Particle-Size Distribution and Multifractal Analysis of Soil Porosity.

TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación oral.

CONGRESO: ERGOFRACT-95.

PUBLICACION:

LUGAR: Las Palmas, Spain.

AÑO: 15, May, 1995.

---

AUTORES: A.M. Tarquis y J.P. del Monte.

TITULO: Comportamiento de la Germinación en el complejo *Solanum Nigrum*

TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación oral

CONGRESO: Congreso 1995 de la Sociedad Española de Malherbología

PUBLICACION: Abstracts

LUGAR: Huesca, España.

AÑO: Noviembre, 1995.

---

AUTORES: A.M. Tarquis and Fernando González

TITULO: Stochastic L-System Applied to the Calculation of the Leaf Area of a Shrubby Legume for Forage

TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación oral

CONGRESO: International Congress of Fractals in Natural and Applied Sciences

- PUBLICACION:  
LUGAR: Marseille, France. AÑO: Noviembre, 1995.
- 
- AUTORES: I. Menéndez, M.A. Martín, J. Gallardo and A. Tarquis  
TITULO: Fractal scaling of soil porosity and porosity classification  
TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación oral  
CONGRESO: CONGRESO Latino-Americano de la Ciencia del Suelo.  
PUBLICACION:  
LUGAR: Aguas de Lirdoia, Brasil. AÑO: Junio, 1996.
- 
- AUTORES: A.M. Tarquis  
TITULO: Ejemplos Didácticos a través del Visual Basic para mejora de la calidad en las Enseñanzas de las Ingenierías  
TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación oral  
CONGRESO: II Jornadas Nacionales de Innovación de las Enseñanzas de las Ingenierías.  
PUBLICACION: Abstract  
LUGAR: Madrid, España. AÑO: Diciembre, 1996.
- 
- AUTORES: J. Keys, A.M. Tarquis and K. McInnes  
TITULO: Flow Path Characterization of a Structured Soil by Dye-Staining Technique  
TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación oral  
CONGRESO: Annual Meeting of ASA, CSSA and SSSA  
PUBLICACION:  
LUGAR: Anaheim, California. AÑO: Agosto, 1997.
- 
- AUTORES: C.H. Díaz-Ambrona, M. Morán, A. Tarquis and M.I. Minguez  
En M. Zima y ML Bartosová, Short Communications, European Society of Agronomy 5<sup>th</sup> Congress, Vol II, 129-130  
TITULO: Dynamic Three-Dimensional Model of a Legume Canopy Based on Lindenmayer Systems  
TIPO DE PARTICIPACION: Comunicación oral  
CONGRESO: European Society of Agronomy (ESA) 5<sup>th</sup> Congress  
PUBLICACION:  
LUGAR: Nitra, Slovak Republic. AÑO: Junio, 1998.
- 
- AUTORES:* J.A. Díez, A. Tarquis, A. Vallejo, M.C. Cartagena and L. Sanchez  
*TITULO:* Effect of Application of Pig Slurry on Soil Pollution and Nitrate Lixiviation.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.  
*CONGRESO:* Soil and Environment: water and plant quality.  
*PUBLICACIÓN:* Proceedings of Soil and Environment: water and plant quality, 856-858.  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Barcelona, Spain. AÑO: Marzo, 1999.
- 
- AUTORES:* Minguez, I; Tarquis, A.M. and Díaz-Ambrona, C.  
*TITULO:* Introducing an optimization approach in photosynthate partitioning. The use of L-systems.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.  
*CONGRESO:* International Federation of the Operational Research Societies (IFORS 99)  
*PUBLICACIÓN:* Actas  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Beijing, China. AÑO: Agosto, 1999.
- 
- AUTORES:* A.M. Tarquis, A. Saa, K. Hontoria, M.Cruz Díaz y J.M. Gascó.  
*TITULO:* Modelización de la sequía por series temporales en clima mediterráneo.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.  
*CONGRESO:* Congreso Latino-Americano de la Ciencia del Suelo.  
*PUBLICACIÓN:* Abstract  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Pucón, Temuco-Chile. AÑO: Noviembre, 1999.
- 
- AUTORES:* Díez J.A., de la Torre A. Cartagena M.C., Vallejo A. and Tarquis A.  
*TITULO:* Consequences of pig slurry application to corn crop irrigated. I: Effect on sodium and nitrate leaching.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.  
*CONGRESO:* Third SETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry) World Congress.

*PUBLICACIÓN:* Abstract

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Brighton, United Kingdom.

*AÑO:* Mayo, 2000.

---

*AUTORES:* Erin Devitt Mackey, Mark R. Wiesner and Ana Tarquis.

*TÍTULO:* Characterization of UF and NF Membrane Fouling by AFM and Multifractal Analysis.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.

*CONGRESO:* NAMS2000 Conference (North American Membrane Society).

*PUBLICACIÓN:* Abstract

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Boulder, Colorado – USA.

*AÑO:* Mayo, 2000.

---

*AUTORES:* Ruíz-Ramos, M.; Díaz-Ambrona, C.H.; Méndez, V.; Tarquis, A.M. and Mínguez, M.I.

*TÍTULO:* A 3-D Virtual Canopy for Simulation of Radiation Interception.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.

*CONGRESO:* European Society of Agronomy (ESA) 6<sup>th</sup> Congress. 3<sup>rd</sup> International Crop Science Congress.

*PUBLICACIÓN:* Abstract.

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Hamburg, Germany.

*AÑO:* Agosto, 2000.

---

*AUTORES:* Tarquis, A.M.; Saa, A., Díaz, M.C., Gascó, J.M.; Protz, R.; Gimenez, D.; Duke, C. and Vandenbygaart, A.J.

*TÍTULO:* Fractal Values of Pore Distributions in Soils Using Four Sizes of Pixels.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.

*CONGRESO:* ISCO 2000 (International Soil Conservation Organization).

*PUBLICACIÓN:* Abstract

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Buenos Aires, Argentina.

*AÑO:* Octubre, 2000.

---

*AUTORES:* Tarquis, A.M.; Losada J.C., Sarmiento, R.; Benito, R. and Borondo, F.

*TÍTULO:* Multifractal Analysis of the Frequency Map in a Chaotic Molecular System.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.

*CONGRESO:* WSEAS AMTA – MCBC- MCBE 2000.

*PUBLICACIÓN:* Proceedings

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Montego Bay, Jamaica.

*AÑO:* Diciembre, 2000.

---

*AUTORES:* Tarquis, A.M.; Vallejo, A.; Díez J.A. and Cartagena M.C.

*TÍTULO:* Water Balance under Field Conditions to Estimate Nitrate Leachig.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.

*CONGRESO:* Symposium on Fertilizers and Resource Management for Food Security, Quality and Environment, The International Fertilizer Society.

*PUBLICACIÓN:* Proceedings

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Lisboa, Portugal.

*AÑO:* Marzo, 2001.

---

*AUTORES:* Vallejo, A.; Tarquis, A.M. and Cartagena M.C.

*TÍTULO:* Effect of type of fertiliser on denitrification losses.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.

*CONGRESO:* Symposium on Fertilizers and Resource Management for Food Security, Quality and Environment, The International Fertilizer Society.

*PUBLICACIÓN:* Proceedings

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Lisboa, Portugal.

*AÑO:* Marzo, 2001.

---

*AUTORES:* Ruíz-Ramos, M.; Méndez, V.; Tarquis, A.M.; Díaz-Ambrona, C.H. and Mínguez, M.I.

*TÍTULO:* L-systems based canopy modelling

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.

*CONGRESO:* 2<sup>nd</sup> International Symposium on Cropping Systems Modelling. ESA 2<sup>nd</sup> div.

*PUBLICACIÓN:* Proceedings

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Florence, Italy.

*AÑO:* Julio, 2001.

---

*AUTORES:* Tarquis, A.M.; Giménez, D.; Saa, A.; Díaz, M.C.; Hontoria, C. and Gascó, J.M.

*TÍTULO:* Influence of thresholding in fractal image analysis.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.

CONGRESO: Soil Research In to the Next Millennium. Canadian Society of Soil Science.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Guelph, ON, Canada.

AÑO: Agosto, 2001.

---

AUTORES: Protz, R.; Giménez, D.; Tarquis, A.M.; VandenBygaart, A.J.; Duke, C.; Saa, A.; Díaz, M.C. and Gascó, J.M.

TÍTULO: Assessing the Influence of Pixel Size and Subsampling Interval on Fractal Values of Soil Voids

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.

CONGRESO: Soil Research In to the Next Millennium. Canadian Society of Soil Science.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Guelph, ON, Canada.

AÑO: Agosto, 2001.

---

AUTORES: Babeye, P. and Tarquis, A.M.

TÍTULO: Multifractal measures and microstructure of natural porous media: Striving for observer-independent analysis.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral.

CONGRESO: Soil Science Meeting in honor of Michel Rieu, European Soil Science Society.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Paris, France.

AÑO: October, 2001.

---

AUTORES: Tarquis, A.M.; Losada J.C., Benito, R. and Borondo, F.

TÍTULO: Multifractal Analysis of Tori Destruction in Molecular Hamiltonian Systems.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.

CONGRESO: 2<sup>nd</sup> International Meeting on Photodynamics.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Havana, Cuba.

AÑO: Febrero, 2002.

---

AUTORES: Tarquis, A.M.; Saa, A.; Giménez, D.; Protz, R.; Díaz, M.C.; Hontoria, C. and Gascó, J.M.

TÍTULO: The nature of the gray tones distribution in soil images.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.

CONGRESO: Emergent Nature. Patterns, Growth and Scaling in the Sciences, Fractal 2002.

PUBLICACIÓN: *Emergent Nature: patterns, growth and scaling in sciences*. M.M. Novak Editor. World Scientific, London (ISBN 81-02-4910-1). Page 439.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Granada, Spain.

AÑO: Marzo, 2002.

---

AUTORES: Tarquis, A.M.; Méndez, V.; Díaz-Ambrona, C., Ruiz-Ramos, M. And Mínguez, I.

TÍTULO: Spatial Leaf Area Distribution of a Faba Bean Canopy.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.

CONGRESO: Emergent Nature. Patterns, Growth and Scaling in the Sciences, Fractal 2002.

PUBLICACIÓN: *Emergent Nature: patterns, growth and scaling in sciences*. M.M. Novak Editor. World Scientific, London (ISBN 81-02-4910-1). Page 427.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Granada, Spain.

AÑO: Marzo, 2002.

---

AUTORES: Tarquis, A.M.; Benavente, R.M.; Romero, A.; García, J.L. and Babeye, P.

TÍTULO: Wind Velocity Time Series Analysis

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.

CONGRESO: Emergent Nature. Patterns, Growth and Scaling in the Sciences, Fractal 2002.

PUBLICACIÓN: *Emergent Nature: patterns, growth and scaling in sciences*. M.M. Novak Editor. World Scientific, London (ISBN 81-02-4910-1). Page 425.

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Granada, Spain.

AÑO: Marzo, 2002.

---

AUTORES: Tarquis, A.M.; Giménez, D.; Saa, A. and Díaz, M.C.

TÍTULO: Analysis of Pore Soil Images: Thresholding and Configuration Entropy.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral.

CONGRESO: ISCO 2000 (International Soil Conservation Organization).

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Beijing, China.

AÑO: Mayo, 2002.

---

AUTORES: Benito, R.; Losada, J.C.; Tarquis, A.M. and Borondo, F.

*TÍTULO:* Análisis Multifractal de la destrucción de toros en sistemas hamiltonianos.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.  
*CONGRESO:* Nonlinear 2002.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca. *AÑO:* Junio, 2002.

---

*AUTORES:* Méndez, Valeriano and Tarquis, A.M.  
*TÍTULO:* L-systems applied to crop structure: Vicia faba case.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral invitada.  
*CONGRESO:* Target Characterisation for Spraying. Association of Applied Biologist (ABA).  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Silsoe Research Inst., Silsoe, Bedfordshire, UK. *AÑO:* Enero, 2003.

---

*AUTORES:* Tarquis, A.M., McInnes, K., Keys, J., Saa, A., García, M.R. and Díaz, M.C.  
*TÍTULO:* A Scaling-Multiscaling Analysis In A Structured Clay Soil.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.  
*CONGRESO:* Hydrofractals'03 – an international conference on fractals in hydrosiences.  
*PUBLICACIÓN:*  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Monte Verità, Ascona, Switzerland. *AÑO:* Agosto, 2003.

---

*AUTORES:* Bird, N. and Tarquis, A.M.  
*TÍTULO:* A Review of Fractal and Multifractal Analysis Of Soil Pore-Scale Images.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.  
*CONGRESO:* Hydrofractals'03 – an international conference on fractals in hydrosiences.  
*PUBLICACIÓN:*  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Monte Verità, Ascona, Switzerland. *AÑO:* Agosto, 2003.

---

*AUTORES:* A.M. Tarquis.  
*TÍTULO:* Técnicas de "scaling" en imágenes de suelo: porosidad y percolación.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral invitada.  
*CONGRESO:* Jornadas de Zona No Saturada.  
*PUBLICACIÓN:*  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Valladolid, España. *AÑO:* Noviembre, 2003.

---

*AUTORES:* A. Saa, M.C. Díaz, J.M. Gascó and A.M. Tarquis.  
*TÍTULO:* Configuration Entropy of Pore Distribution in Soils.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.  
*CONGRESO:* E.G.U. 2004 1<sup>st</sup> General Assembly.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Nice, France. *AÑO:* Abril, 2004.

---

*AUTORES:* G. Gascó, A. Saa, M.C. Díaz and A.M. Tarquis.  
*TÍTULO:* Multifractal Scaling Of River Networks: A Case Of Study Of The Tajo And Ebro Rivers.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.  
*CONGRESO:* E.G.U. 2004 1<sup>st</sup> General Assembly.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Nice, France. *AÑO:* Abril, 2004.

---

*AUTORES:* J. Grau, V. Mendez, A.M. Tarquis, M.C. Díaz and A. Saa.  
*TÍTULO:* Generalized Fractal Dimension of Soil Pores Image.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.  
*CONGRESO:* 5<sup>th</sup> International Symposium on Soft Computing for Industry.  
*PUBLICACIÓN:* Proceedings WAC- ICSI 049.  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Sevilla, España. *AÑO:* Junio, 2004.

---

*AUTORES:* J.J. Ibañez, M. Ruiz-Ramos and A.M. Tarquis.  
*TÍTULO:* The Mathematical Structure of Biological and Pedological Classifications.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.

*CONGRESO:* Pedofract 2004

*PUBLICACIÓN:*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* El Barco, Avila.

*AÑO:* Julio, 2004.

---

*AUTORES:* J. Grau, V. Mendez, A.M. Tarquis, M.C. Díaz and A. Saa.

*TÍTULO:* Spatial Arrangements of Soil Pores Image.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.

*CONGRESO:* Pedofract 2004

*PUBLICACIÓN:*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* El Barco, Avila.

*AÑO:* Julio, 2004.

---

*AUTORES:* M. Ruiz-Ramos, A.M. Tarquis and J.J. Ibáñez.

*TÍTULO:* Mathematical structure of the USDA Soil Taxonomy.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.

*CONGRESO:* International Conference "Soil Classification 2004"

*PUBLICACIÓN:*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Petrozavodzk, Russia.

*AÑO:* August, 2004.

---

*AUTORES:* M.R. García, A. Saa, M.C. Díaz and A.M. Tarquis.

*TÍTULO:* Multifractal analysis of soil pore images.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral invitada.

*CONGRESO:* E.G.U. 2005 2<sup>nd</sup> General Assembly.

*PUBLICACIÓN:* Abstracts

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria.

*AÑO:* Abril, 2005.

---

*AUTORES:* M.C. Díaz, A. Saa, J. Grau, V. Méndez and A.M. Tarquis.

*TÍTULO:* Influence of Soil Porosity in Generalized Fractal Dimensions

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.

*CONGRESO:* E.G.U. 2005 2<sup>nd</sup> General Assembly.

*PUBLICACIÓN:* Abstracts

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria.

*AÑO:* Abril, 2005.

---

*AUTORES:* C. Alonso, A.M. Tarquis and R. Benito

*TÍTULO:* Multifractal Characterization of Multispectrum Satellite Images.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.

*CONGRESO:* E.G.U. 2005 2<sup>nd</sup> General Assembly.

*PUBLICACIÓN:* Abstracts

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria.

*AÑO:* Abril, 2005.

---

*AUTORES:* M.T. Castellanos, M.C. Morató and A.M. Tarquis:

*TÍTULO:* Probabilistic Temperatures Forecasting.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.

*CONGRESO:* E.G.U. 2005 2<sup>nd</sup> General Assembly.

*PUBLICACIÓN:* Abstracts

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria.

*AÑO:* Abril, 2005.

---

*AUTORES:* M.C. Morató, M.T. Castellanos, A.M. Tarquis and E. García-Moutón

*TÍTULO:* Freezing Alarm System Based on Time Series Analysis

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.

*CONGRESO:* 2<sup>nd</sup> International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics (ICINCO).

*PUBLICACIÓN:* Proceedings ISBN 972-8865-31-7, pp. 360-363.

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Barcelona, España.

*AÑO:* September, 2005.

---

*AUTORES:* M.T. Castellanos, M.C. Morató y A.M. Tarquis

*TÍTULO:* Relación de Modelos Estocásticos de Temperatura Según la Geografía de la Comunidad de Madrid.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.

- CONGRESO:* III Congreso Agroingeniería 2005.  
*PUBLICACIÓN:* *Proceedings ISBN 84-9773-208-1, pp. 380-381.*  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Barcelona, España. *AÑO:* Septiembre, 2005.
- 
- AUTORES:* C. Alonso, R. Benito and A.M. Tarquis  
*TÍTULO:* Análisis entrópico de los patrones espaciales de la vegetación en imágenes satélite.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.  
*CONGRESO:* XI Congreso Nacional de Teledetección.  
*PUBLICACIÓN:* *Teledetección. Avances en la Observación de la Tierra. ISBN 84-609-6894-4. páginas 383-387.*  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Puerto de la Cruz, Tenerife. *AÑO:* Septiembre, 2005.
- 
- AUTORES:* A.M. Tarquis, M.T. Castellanos, M.C. Morató, and J.M. Antón  
*TÍTULO:* Multiscaling Analysis of Wind Velocity Time Series  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.  
*CONGRESO:* 4<sup>th</sup> WSEAS/IAESME International Conference on System Science and Simulation in Engineering.  
*PUBLICACIÓN:* *Proceedings ISBN 960-8457-39-4, pp. 127-133.*  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Tenerife Spain. *AÑO:* December, 2005.
- 
- AUTORES:* A.M. Tarquis, V. Méndez, P.J. Walklate, M.T. Castellanos and M.C. Morató  
*TÍTULO:* L-system tree model and LIDAR simulator: estimation of spray target area.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.  
*CONGRESO:* WSEAS/MABE International Conference on Mathematical Biology and Ecology.  
*PUBLICACIÓN:* *Proceedings ISBN 960-8457-40-8, pp. 93-101.*  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Miami, Florida, USA.. *AÑO:* January, 2006.
- 
- AUTORES:* Walklate P J, Tarquis, A.M., Méndez, V. and Lazzaro, L.  
*TÍTULO:* Spray target area estimation from LIDAR measurements of row crop structures: A numerical study.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.  
*CONGRESO:* International advances in pesticide application.  
*PUBLICACIÓN:* *Proceedings.*  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Cambridge University-U.K. *AÑO:* January, 2006.
- 
- AUTORES:* Augusto Arce Martínez, M<sup>a</sup> Carmen Cartagena Causapé y Ana M<sup>a</sup> Tarquis Alfonso.  
*TÍTULO:* El balance de nitrógeno en la optimización del abonado: Estudios en suelo.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.  
*CONGRESO:* I Jornadas sobre utilización racional de abonado nitrogenado del melón.  
*PUBLICACIÓN:*  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Centro Agrario "El Chaparrillo", Castilla-La Mancha. *AÑO:* Enero, 2006.
- 
- AUTORES:* A.M. Tarquis, M.C. Morató, M.T. Castellanos and J.L. de Miguel  
*TÍTULO:* Wind Velocity Fluctuations Time Series Analysis.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.  
*CONGRESO:* 5<sup>th</sup> WSEAS/ISPRA International Conference in Signal Processing, Robotics and Automation.  
*PUBLICACIÓN:* *Proceedings ISBN 960-8457-41-6, pp. 268-272.*  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Madrid Spain. *AÑO:* February, 2006.
- 
- AUTORES:* M.T. Castellanos, A.M: Tarquis, F. Ribas, M.J. Cabello, N. Figueró, A. Arce and M.C. Cartagena.  
*TÍTULO:* Field Measurements of Water and Nitrogen Losses under Fertirrigated Melon Crop In a Shallow Calcareous Soil in Spain.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.  
*CONGRESO:* E.G.U. 2006 3<sup>rd</sup> General Assembly.  
*PUBLICACIÓN:* *Abstracts*  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria. *AÑO:* Abril, 2006.
- 
- AUTORES:* A. Saa, A.M. Tarquis, G. Gascó, J.B. Grau and M.C. Díaz.  
*TÍTULO:* Comparison of gliding box and box-counting methods in river network analysis.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.

CONGRESO: E.G.U. 2006 3<sup>rd</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: Abril, 2006.

---

AUTORES: J.A. Piñuela, D. Andina, K. McInnes and A.M. Tarquis.

TÍTULO: Wavelet Analysis In A Structured Clay Soil Using 2D Images.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.

CONGRESO: E.G.U. 2006 3<sup>rd</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: Abril, 2006.

---

AUTORES: M.R. García, A. Saa, A.M. Tarquis and M.C. Díaz

TÍTULO: Multifractal analysis as a tool to measure soil surface rugosity.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral invitada.

CONGRESO: E.G.U. 2006 3<sup>rd</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: Abril, 2006.

---

AUTORES: J.A. Piñuela, D. Andina, K. McInnes and A.M. Tarquis.

TÍTULO: Wavelet Transform Applied to Dye Stained Images from percolation field process.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.

CONGRESO: 18th World Congress of Soil Science.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Philadelphia, Pennsylvania, USA.

AÑO: July, 2006.

---

AUTORES: J.M. Antón, J.B. Grau, E. Sánchez, A.M. Tarquis.

TÍTULO: Compromise programming paradigm consideration of balance sheet ratios of a specific group of firms.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral.

CONGRESO: 21nd European Conference in Operational Research (EURO XXI).

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Reikiavich, Iceland.

AÑO: 2-5 July, 2006.

---

AUTORES: M.R. García, A. Saa, A.M. Tarquis and M.C. Díaz.

TÍTULO: Soil Surface Rugosity Measurements to Applied Multifractal Analysis.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita/oral.

CONGRESO: 18th World Congress of Soil Science.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Philadelphia, Pennsylvania, USA.

AÑO: July, 2006.

---

AUTORES: Juana Pérez Arias, Manuel Antonio Henriquez Rodríguez, Ana M. Tarquis and José María Gascó Montes

TÍTULO: Thermal Conductivity in Clayey and Sandy Materials.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.

CONGRESO: 18th World Congress of Soil Science.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Philadelphia, Pennsylvania, USA.

AÑO: July, 2006.

---

AUTORES: Juan Grau, Jose M. Anton, A. Saa, M. Cruz Díaz and Ana M. Tarquis.

TÍTULO: Mathematical Decision Theory Applied to Soil Quality.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita/oral.

CONGRESO: 18th World Congress of Soil Science.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Philadelphia, Pennsylvania, USA.

AÑO: July, 2006.

---

AUTORES: Ana M. Tarquis, V. Méndez, M.T. Castellanos and M.C. Morató

TÍTULO: Numerical Analysis of Multifractal Spectrum on 2-D Black and White Images.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.

CONGRESO: 18th World Congress of Soil Science.

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Philadelphia, Pennsylvania, USA.*

*AÑO: July, 2006.*

---

*AUTORES: M.T. Castellanos, Fco. Ribas, M.J. Cabello, N. Figueiró, M.C. Cartagena, A. Arce and A.M. Tarquis*

*TÍTULO: Optimization of Nitrogen Fertirigation of Melon Crop in a Petrocalcic soil.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita/oral.*

*CONGRESO: 18th World Congress of Soil Science.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Philadelphia, Pennsylvania, USA.*

*AÑO: July, 2006.*

---

*AUTORES: G. Gasco, A. Saa, Ana M. Tarquis and M.C. Díaz*

*TÍTULO: Drainage Index (DI) as a Climate Factor that Controls the Distribution of Zonal Soils. The Case of Spain.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita/oral.*

*CONGRESO: 18th World Congress of Soil Science.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Philadelphia, Pennsylvania, USA.*

*AÑO: July, 2006.*

---

*AUTORES: J.M. Antón, J.B. Grau, A.M. Tarquis, D.C. Sanchez*

*TÍTULO: MCDM Methods for Territorial Services Planning in an Andine Rural Area.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral.*

*CONGRESO: International Symposium on Soft Computing for Industry, WAC 2006*

*PUBLICACIÓN: Proceedings of the World Automation Congress 2006 (WAC), Budapest, Hungary, July 24-26. San Antonio, TX: TSI Press, 2006. ISBN 1-889335-33-9, pp. 1-6*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Budapest, Hungary.*

*AÑO: July, 2006.*

---

*AUTORES: Castellanos, M.T.; Cabello, M.J.; Cartagena, M.C.; Tarquis, A.M.; Arce, A.; Figueiró, N.; Ribas, F.*

*TÍTULO: Effect of different nitrogen levels on dry matter accumulation and partitioning in melon (Cucumis melo L. cv. Sancho)*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.*

*CONGRESO: IX ESA Congress.*

*PUBLICACIÓN: Bibliotheca Fragmenta Agronomica. PL ISSN 06860-4088*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Varsovia, Polonia.*

*AÑO: August, 2006.*

---

*AUTORES: Castellanos, M.T.; Tarquis, A.M.; Ribas, F.; Cabello, M.J.; Arce, A.; Cartagena M.C.*

*TÍTULO: Water and nitrogen field losses as a tool for integrated water resources management and nitrate contamination.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.*

*CONGRESO: 6th International Congress of Chemistry.*

*PUBLICACIÓN: Proceedings of 6th International Congress of Chemistry. ISBN: 84-690-2348-9. V 2, p 92-93.*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Pto. de la Cruz, Tenerife.*

*AÑO: September, 2006.*

---

*AUTORES: A.M. Tarquis Alfonso*

*TÍTULO: El seguro agrario como instrumento para la gestión de riesgos*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: Conferencia Internacional Seguros Agrarios '06.*

*PUBLICACIÓN:*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Madrid, España.*

*AÑO: 15-17 de Noviembre, 2006.*

---

*AUTORES: A.M. Tarquis, N.R. Bird, M. Nobles, K.J. McInnes and B.L. McMichael.*

*TÍTULO: Statistical description of a structured clay soil using dye infiltration experiments.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral.*

*CONGRESO: E.G.U. 2007 4th General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Abril, 2007.*

---

*AUTORES: J.L. Valencia, A.M. Tarquis and J.M. Gascó.*

*TÍTULO: SOM algorithm applied to Ebro sub river basins aggregation.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.*

*CONGRESO: E.G.U. 2007 4th General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Abril, 2007.*

---

*AUTORES: S. De Bartolo, A.M. Tarquis, M. Veltri, J.M. Antón, R. Gaudio, A. Saa, L. Primavera.*

*TÍTULO: Gliding boxes versus fixed mass algorithm in multifractal análisis of river networks.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.*

*CONGRESO: E.G.U. 2007 4<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Abril, 2007.*

---

*AUTORES: A.M. Tarquis, N.R. Bird, R.M. Lark and M.C. Cartagena.*

*TÍTULO: Scale dependence relationship between soil physical properties.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.*

*CONGRESO: E.G.U. 2007 4<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Abril, 2007.*

---

*AUTORES: A.M. Tarquis and E. Perfect.*

*TÍTULO: Dependence of multifractal analysis on image resolution and noise.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.*

*CONGRESO: E.G.U. 2007 4<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Abril, 2007.*

---

*AUTORES: K. Oleschko and A.M. Tarquis.*

*TÍTULO: Fractal Metrology for images, signals and time series processing in Geosciences.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.*

*CONGRESO: E.G.U. 2007 4<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Abril, 2007.*

---

*AUTORES: J.P. del Monte, P.Aguado, A.M. Tarquis and H. Gaonac'h.*

*TÍTULO: GIS-based statistical multifractal analysis from a DEM*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.*

*CONGRESO: E.G.U. 2007 4<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Abril, 2007.*

---

*AUTORES: A.M. Tarquis, R. Heck, J.M. Antón, T. Elliot and J.B. Grau.*

*TÍTULO: Influence of thresholding in mass dimension of 3-D Soil Images*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral invitada.*

*CONGRESO: E.G.U. 2007 4<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Abril, 2007.*

---

*AUTORES: C. Alonso, A.M. Tarquis, R.M. Benito and I. Zúñiga.*

*TÍTULO: Scaling properties of vegetation and soil moisture indices: multifractal and joint multifractal analysis.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral invitada.*

*CONGRESO: E.G.U. 2007 4<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Abril, 2007.*

---

*AUTORES: E. Vidal Vázquez, R. García Moreno, J.G. Vivas Miranda, M.C. Díaz, A. Paz, A. Saa and A.M. Tarquis.*

*TÍTULO: Assessing microrrelief decay during simulated rainfall by Multifractal analysis.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral.*

*CONGRESO: E.G.U. 2007 4<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria.

*AÑO:* Abril, 2007.

---

*AUTORES:* M.T. Castellanos, A.M. Tarquis, Fco. Ribas, M.J. Cabello, N. Figueiró, A. Arce and M.C. Cartagena.

*TÍTULO:* Nutrients dynamic, Nitrogen, Phosphorous and Potassium, under fertirrigated melon crop in a shallow calcareous soil in Spain.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.

*CONGRESO:* E.G.U. 2007 4<sup>th</sup> General Assembly.

*PUBLICACIÓN:* Abstracts

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria.

*AÑO:* Abril, 2007.

---

*AUTORES:* A. Paz-Gonzalez, R. García, E. Vidal, A. Saa, J.G.V. Miranda and A.M. Tarquis.

*TÍTULO:* Multifractal spectra of soil surface microrelief as affected by DEM resolution.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.

*CONGRESO:* Pedofract 2007

*PUBLICACIÓN:*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* El Barco, Avila.

*AÑO:* Julio, 2007.

---

*AUTORES:* J. Antón, J. Grau, A. Tarquis, A. Saa and E. Sánchez.

*TÍTULO:* Application of Decision Theory methods for a Community of Madrid Soil classification case.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.

*CONGRESO:* 22nd European Conference in Operational Research (EURO XXII)

*PUBLICACIÓN:* Abstracts

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Prague, Czechoslovakia.

*AÑO:* 8 -11 July, 2007.

---

*AUTORES:* J.M. Antón, J.B. Grau, D. Andina and A.M. Tarquis

*TÍTULO:* Influence of thresholding in mass and spectral dimension of 3-D Soil Images

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.

*CONGRESO:* X-ray Computed Tomography of Soils

*PUBLICACIÓN:* Abstracts

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Guelph, Canada.

*AÑO:* August, 2007.

---

*AUTORES:* Torres, J., Marcano, A., Heck, R., Grau, J.B., Antón, J.M., Tarquis, A.M.

*TÍTULO:* Quantifying Soil Permeability through 2D Multifractal and Wavelet Approach

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.

*CONGRESO:* Pedometrics 2007

*PUBLICACIÓN:* Abstract: page 34. Edited by Pedometrics

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Univ. of Tuebingen, Inst. of Geography, Germany.

*AÑO:* August 27-30, 2007.

---

*AUTORES:* A.M. Tarquis, D. Grinev, W. Otten, I.M. Young and J.W. Crawford.

*TÍTULO:* Influence of soil image thresholding in *fracton* estimation

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.

*CONGRESO:* Workshop: 'Inner Space: the Science and Fiction of X-ray Microtomography'

*PUBLICACIÓN:* Abstracts

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* University of Abertay-Dundee, Scotland-UK.

*AÑO:* September 17-18, 2007.

---

*AUTORES:* M.T. Castellanos, M.C. Cartagena, Fco. Ribas, M.J. Cabello, A. Arce y A.M. Tarquis.

*TÍTULO:* Medidas En Campo De Las Pérdidas De Agua Y Nitrógeno En Un Cultivo De Melón Con Fertirrigación

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.

*CONGRESO:* Zona No Saturada (ZNS 07)

*PUBLICACIÓN:* Proceedings, Estudios en la Zona No Saturada del Suelo, vol. VIII, ZNS 07, p. 217- 222. (Córdoba).

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Universidad de Córdoba.

*AÑO:* 14-16 de Noviembre, 2007.

---

*AUTORES:* M.T. Castellanos, M.J. Cabello, M.C. Cartagena, A. Arce, A.M. Tarquis y Fco. Ribas.

*TÍTULO:* Efecto de distintas dosis de nitrógeno en la acumulación y distribución de materia seca en melón.

*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

CONGRESO: II Jornadas del Grupo de Fertilización de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas (SECH)  
PUBLICACIÓN: *Actas de Horticultura v. 49, pp 116-123 ISBN 978-84-8125-299-6. Eds M.L Suso, A. Pardo, N. Vázquez.*  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Logroño, España AÑO: 27-29 de Noviembre, 2007.

---

AUTORES: J.M. Redondo, V. Rozanov, S. Gushkov and A. Tarquis  
TÍTULO: Multi-Fractal methods of analysis in Laser implosions  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.  
CONGRESO: II International Workshop on Advances in Turbulence IX. PAN European Non-Homogeneous Turbulence Lab  
PUBLICACIÓN: *Proceedings of II International Workshop on Advances in Turbulence.*  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Molí de Mar, Vilanova i la Geltrú. AÑO: 29 de Nov. 1 de Dic., 2007.

---

AUTORES: J. M. Redondo, A. Platonov and A. Tarquis  
TÍTULO: Detection and Prediction from SAR multiscale analysis  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral.  
CONGRESO: SESAR 200. 2<sup>nd</sup> International Workshop on Advances in SAR Oceanography from ENVISAT and ERS missions.  
PUBLICACIÓN: *Abstracts*  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Frascati, Rome, Italy. AÑO: 21-25 January, 2008.

---

AUTORES: A. Platonov, E. Sekula, A. Tarquis and J.M. Redondo.  
TÍTULO: Multifractal discrimination of 2D-3D turbulent processes in the ocean surface by SAR imaging.  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral.  
CONGRESO: Topical Problems of Fluid Mechanics 2008  
PUBLICACIÓN: *Proceedings of Topical Problems of Fluid Mechanics. Edited by J. Prihoda and K. Kozel.*  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Institute of Thermomechanics AS CR, Prague. AÑO: 20 – 22 February, 2008.

---

AUTORES: R. Garcia Moreno; M.C. Díaz Alvarez; A. Saa Requejo; A.M. Tarquis  
TÍTULO: Multiscaling analysis of shadows related to soil surface roughness  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.  
CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: *Abstracts*  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2008.

---

AUTORES: Santiago, A.; Benito, R.M.; Cardenas, J.P. ; Losada, J.C.; Tarquis, A.M. ; Borondo, F.  
TÍTULO: Scaling and multiscaling of soils as heterogeneous complex networks.  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral.  
CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: *Abstracts*  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2008.

---

AUTORES: Tarquis, A.M.; Castellano, M.T.; Morato, M.C.; Bird, N.R.  
TÍTULO: Multifractal Analysis on Soil Transect Data  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.  
CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: *Abstracts*  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2008.

---

AUTORES: Valencia, J.L.; Tarquis, A.M.; Saa, A.; Gascó, J.M.  
TÍTULO: Relation between D.E.M and seldom parameters in two sub river basin of the Ebro basin by multifractal model  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.  
CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: *Abstracts*  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2008.

---

AUTORES: Alonso, C.; Tarquis, A. M.; Benito, R. M.; Zúñiga, I.  
TÍTULO: Influence of spatial and radiometric resolution of satellite images in scaling/multiscaling behavior.  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.

CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: Abril, 2008.

---

AUTORES: De Bartolo, S.; Fallico, C.; Veltri, M.; Tarquis, A.

TÍTULO: Scaling Analysis of the Water Retention Curves in Unsaturated Soil. Case Study of Turbolo Experimental Basin.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.

CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: Abril, 2008.

---

AUTORES: Vidal Vázquez, E.; Miranda, J.G.V; Paz Ferreiro, J.; Tarquis, A. M.

TÍTULO: Multifractal scaling of soil surface microrelief under different tillage treatments

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.

CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: Abril, 2008.

---

AUTORES: Paz Ferreiro, J.; Vidal Vázquez, E.; Tarquis, A. M.

TÍTULO: Multifractal analysis of soil porosity from Hg injection curves and N<sub>2</sub> adsorption isotherms in a Mollisol.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.

CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: Abril, 2008.

---

AUTORES: Castellanos, M.T.; Cartagena, M.C.; Ribas, Fco.; Cabello, M.J.; Arce, A.; Tarquis, A.M.

TÍTULO: Soil nitrogen variability. Noise or information?

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.

CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: Abril, 2008.

---

AUTORES: Lovejoy, S.; Tarquis, A.M.; Gaonac'h, H.; Schertzer, D.

TÍTULO: Multiscaling of vegetation and moisture indices from MODIS satellite data

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.

CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: Abril, 2008.

---

AUTORES: Vidal Vázquez, E.; García Moreno, R.; Miranda, J.G.V; Tarquis, A. M.; Saa Requejo, A. ; Paz González, A.

TÍTULO: DEM resolution effects on multifractal spectra of soil surface microrelief.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.

CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: Abril, 2008.

---

AUTORES: Primavera, L.; Tarquis, A. M.; De Bartolo, S.; Gaudio, R.; Veltri, M.

TÍTULO: Assessment of multifractal spectra of river networks.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral.

CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: Abril, 2008.

---

AUTORES: Torres, J; Piñuela, J.A.; Andina, D.; Tarquis, A.M.

TÍTULO: Spatial-scale analysis of soil variables from 3D images using wavelet correlation.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.

CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Abril, 2008.*

---

*AUTORES: Oleschko, K.; Torres-Argüelles, V.; Gaona, C.; Tarquis, A.M.*

*TÍTULO: Fractal Metrology: A toolbox for qualitative and quantitative research in Earth Science*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral.*

*CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Abril, 2008.*

---

*AUTORES: Heck, R.; Antón, J.M.; Grau, J.B.; Fabregat, J.; Sanchez, M.E.; Andina, D.; Tarquis, A.M.*

*TÍTULO: Soil structure singularities from 3D images.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.*

*CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Abril, 2008.*

---

*AUTORES: Morato, M.C.; Castellano, M.T.; Seijas, J.; Tarquis, A.M.*

*TÍTULO: Multifractal detrended fluctuation analysis of wind velocity time series.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.*

*CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Abril, 2008.*

---

*AUTORES: Castellanos, M.T.; Tarquis, A.M.; Ribas, Fco.; Cabello, M.J.; Arce, A.; Cartagena, M.C.*

*TÍTULO: Nitrogen soil mapping through crop growth.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita invitada.*

*CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Abril, 2008.*

---

*AUTORES: Anton, J.; Tarquis, A.; Grau, J.; Saa, A.; Sanchez, E.*

*TÍTULO: Use of decision theory tools for qualification of the lands of the Community of Madrid.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.*

*CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Abril, 2008.*

---

*AUTORES: Tarquis, A.M.; Grinev, D.; Otten, W.; Young, I.; Crawford, J.W.*

*TÍTULO: Soil connectivity at different bulk densities.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.*

*CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Abril, 2008.*

---

*AUTORES: R. Garcia Moreno; M.C. Díaz Alvarez; A. Saa Requejo; A.M. Tarquis*

*TÍTULO: Frost effects in fruit production at Murcia (Spain) as result of climate change*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.*

*CONGRESO: E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Abril, 2008.*

---

*AUTORES: Augusto Arce Martínez y Ana M<sup>a</sup> Tarquis Alfonso.*

*TÍTULO: El balance de nitrógeno en la optimización del abonado: Estudios en suelo e índices de eficiencia.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral.*

*CONGRESO: II Jornadas sobre utilización racional de abonado nitrogenado del melón.*

*PUBLICACIÓN:*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Centro Agrario "El Chaparrillo", Castilla-La Mancha. *AÑO:* 1-3 Octubre, 2008.

---

*AUTORES:* Saa Requejo, A., Díaz Álvarez, M.C., Tarquis, A.M., Burgaz Moreno, F., García Moreno, R.  
*TÍTULO:* A. Study of frost effects in fruit production at Murcia (Spain) resulting from changes in temperature values  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita.  
*CONGRESO:* IV Congreso Mundial de Ingenieros Agrónomos y Profesionales de la Agronomía.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Madrid, España. *AÑO:* 28-31 Octubre, 2008.

---

*AUTORES:* Tarquis, A.M., Matulka, S.E. and Platonov, A.  
*TÍTULO:* Multifractal observations of eddies, oil spills and natural slicks in the ocean surface.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.  
*CONGRESO:* Topical Problems of Fluid Mechanics 2009.  
*PUBLICACIÓN:* Proceedings, 121-124.  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Prague, Czech Republic *AÑO:* 25-26 Febrero, 2009.

---

*AUTORES:* F. Buendía, B. Ojeda, G. Buendía Moya, A.M. Tarquis, and D. Andina  
*TÍTULO:* Rainfall Hazards Prevention based on a Local Model Forecasting System  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral.  
*CONGRESO:* E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria. *AÑO:* Abril, 2009.

---

*AUTORES:* A. Saa Requejo, A.M. Tarquis, R. García Moreno, G. Gascó, F. Burgaz, and M.C. Díaz Alvarez  
*TÍTULO:* Influence of Climate Change on Damages to Crops Produced by Hail Events at Spanish Peninsular Region  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral (invitada)  
*CONGRESO:* E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria. *AÑO:* Abril, 2009.

---

*AUTORES:* A. Saa Requejo, M.C. Díaz Alvarez, A.M. Tarquis, F. Burgaz Moreno, and R. Garcia Moreno  
*TÍTULO:* Frost damage in citric and olive production as the result of climate degradation  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita (invitada)  
*CONGRESO:* E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria. *AÑO:* Abril, 2009.

---

*AUTORES:* M.T. Castellanos, A.M. Tarquis, M.C. Morató, and A. Saa-Requejo  
*TÍTULO:* Forecast of Frost Days Based on Monthly Temperatures  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita  
*CONGRESO:* E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria. *AÑO:* Abril, 2009.

---

*AUTORES:* C. Alonso, A. M. Tarquis, R. M. Benito, and I. Zuñiga  
*TÍTULO:* Correlation scaling properties between soil moisture and vegetation indices  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita (invitada)  
*CONGRESO:* E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria. *AÑO:* Abril, 2009.

---

*AUTORES:* J.L. Valencia, A.M. Tarquis, J.M. Gascó, and A. Saa  
*TÍTULO:* Universal Multifractal description of a daily rainfall time series from Ebro River Watershed  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita  
*CONGRESO:* E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria. *AÑO:* Abril, 2009.

---

- 
- AUTORES: I. Bernaldo de Quirós, A. Saa Requejo, A.M. Tarquis, and F. Burgaz  
TITULO: Evolution and Intensity of Hail in Wheat and Barley  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2009.
- 
- AUTORES: R. M. Benito, A. Santiago, J.P. Cárdenas, A. M. Tarquis, F. Borondo, and J. C. Losada  
TITULO: Porous Soil as Complex Network  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral invitada  
CONGRESO: E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2009.
- 
- AUTORES: J M Anton, J B Grau, F Colombo, L de los Ríos, and A M Tarquis  
TITULO: Mathematical model to select the optimal alternative for an integral plan to fight against desertification and erosion in the Chaco area in Salta Province of Argentine  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral  
CONGRESO: E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2009.
- 
- AUTORES: K. Oleschko, C. Gaona, and A. Tarquis  
TITULO: Monitoring the soil degradation by Metastatistical Analysis  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral invitada  
CONGRESO: E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2009.
- 
- AUTORES: A.M. Tarquis, R.J. Heck, D. Andina, A. Alvarez, and J.M. Anton  
TITULO: Pore network complexity and thresholding of 3D soil images  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2009.
- 
- AUTORES: M.E. Sanchez, A.M. Tarquis, J. Fabregat, D. Andina, J. Jimenez, and J.W. Crawford  
TITULO: Variation in spectral and mass dimension on 3D soil image processing  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2009.
- 
- AUTORES: E. Perfect, A.M. Tarquis, and N.R. Bird  
TITULO: Accuracy of Empirical Multifractal Analyses  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita invitada  
CONGRESO: E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2009.
- 
- AUTORES: J.A. Piñuela, D Andina, and A.M Tarquis  
TITULO: Multifractal 3D spatial-scale analysis of soil variables using wavelets  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2009.
-

AUTORES: A.M. Tarquis, M. Nobles, N.R.A. Bird, K.J. McInne and R.M. Lark  
TITULO: Description of preferential pathways in structured clay soil using dye infiltration experiments  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral  
CONGRESO: Workshop on Geocomplexity 2009.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Toronto, Canada. AÑO: Mayo, 2009.

---

AUTORES: C. G. H. Diaz-Ambrona, C. Almoguera Millán, and A. Tarquis Alfonso  
TITULO: Soil cover by natural trees in agroforestry systems  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2009.

---

AUTORES: M. Ruiz-Ramos, D. del Valle, D. Grinev, and A.M. Tarquis  
TITULO: Soil hydraulic behaviour at different bulk densities  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2009.

---

AUTORES: S.M. Hapca, P. Gonzalez-Nieto, and A.M. Tarquis  
TITULO: Detrended-Fluctuation Analysis of Nematode Movement in Heterogeneous Environment  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2009.

---

AUTORES: M. T. Castellanos, A. M. Tarquis, F. Ribas, M. J. Cabello, A. Arce, and M. C. Cartagena  
TITULO: Assessment of soil nitrogen variability related to N doses applied through fertirrigation system.  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2009.

---

AUTORES: J. PAZ-FERREIRO, A.M. TARQUIS, J.G.V. MIRANDA, and E. VIDAL VÁZQUEZ  
TITULO: Multiscale characterization of pore size distributions using mercury porosimetry and nitrogen adsorption.  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2009.

---

AUTORES: R. GARCIA MORENO, A. PAZ GONZÁLEZ, M.C. DIAZ ÁLVAREZ, A. SAA REQUEJO, and A.M. TARQUIS  
TITULO: Shadow analysis: a method for measuring soil surface roughness.  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2009.

---

AUTORES: A.K. Platonov, A.M. Tarquis and J. Grau  
TITULO: Oil spills in the ocean studied with multifractal spectra.  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral  
CONGRESO: E.G.U. 2009 6<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: Abril, 2009.

---

AUTORES: A. Santiago, J.P. Cárdenas, A.M. Tarquis, J.C. Losada, F. Borondo and R.M. Benito  
TITULO: Heterogeneous complex network formalism. Application to porous structure of soils  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral  
CONGRESO: NETSCI 09 International Workshop and Conference on Complex Networks and their Applications.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Venecia, Italia. AÑO: June, 2009.

---

AUTORES: R.J. Heck, N.T. Scaiff and A.M. Tarquis  
TITULO: SETTING VOXEL SIZE IN X-RAY CT IMAGERY OF SOIL  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: MICRO SOIL: Integrating Biological, Physical and Chemical Techniques for the Study of Soil Micro-habitats.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Dundee, UK. AÑO: September, 2009.

---

AUTORES: A.M. Tarquis, D. Grinev, W. Otten and P. Baveye  
TITULO: PORE CONNECTIVITY IN 3D SOIL IMAGE  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: MICRO SOIL: Integrating Biological, Physical and Chemical Techniques for the Study of Soil Micro-habitats.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Dundee, UK. AÑO: September, 2009.

---

AUTORES: A.M. Tarquis, R.M. Lark, D. Grinev, W. Otten and P. Baveye  
TITULO: DE-NOISING COMPUTED TOMOGRAPHY DATA: FILTERS IN THE SPATIAL AND FREQUENCY DOMAIN  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: MICRO SOIL: Integrating Biological, Physical and Chemical Techniques for the Study of Soil Micro-habitats.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Dundee, UK. AÑO: September, 2009.

---

AUTORES: A.M. Tarquis  
TITULO: Scale Dependent Correlations  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral  
CONGRESO: European Workshop: Fractal Methods in Environmental Turbulence.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Madrid, Spain AÑO: Diciembre, 2009.

---

AUTORES: Tarquis, A.M., Redondo, J. M., Ryasantsev, Y. and López, P.  
TITULO: Irregularity of wetting fronts in heterogeneous porous media.  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: European Workshop: Fractal Methods in Environmental Turbulence.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Madrid, Spain AÑO: Diciembre, 2009.

---

AUTORES: Fulgencio S. Buendía, A. M. Tarquis, G. Buendía and D. Andina.  
TITULO: Time series wavelet multiresolution prediction under Hurst exponent study: Neural Classifiers application.  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: European Workshop: Fractal Methods in Environmental Turbulence.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Madrid, Spain AÑO: Diciembre, 2009.

---

AUTORES: J.C. Losada, A.M. Tarquis, R.M. Benito and F. Borondo.  
TITULO: Multifractal Analysis of Tori Destruction in a Molecular Hamiltonian System.  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: European Workshop: Fractal Methods in Environmental Turbulence.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Madrid, Spain AÑO: Diciembre, 2009.

---

AUTORES: J.M. Redondo, A. Tarquis, V. B. Rozanov and S. Gushkov.

*TITULO: Fractal Measures of Laboratory and Numerical Models of Richtmyer Meshkov Inestabilities.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: European Workshop: Fractal Methods in Environmental Turbulence.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Madrid, Spain*

*AÑO: Diciembre, 2009.*

---

*AUTORES: M. Samec, A. Santiago, J. P. Cardenas, R. M. Benito, A. M. Tarquis, S. J. Mooney, and D. Korošak*

*TITULO: Network models of soil porous structure*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: E.G.U. 2010 7<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Mayo, 2010.*

---

*AUTORES: F. S. Buendía-Buendía, R. Bermudez, A. M. Tarquis, and D. Andina*

*TITULO: FMECA application to Rainfall Hazard prevention in olive trees growings (solicited).*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: E.G.U. 2010 7<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Mayo, 2010.*

---

*AUTORES: Jose Luis Valencia, Ana María Tarquis, Antonio Saa, and Jose Maria Gasco*

*TITULO: Climate Change and Temporal and Spatial Evolution of the Multifractal Universal Parameters in Ebro River Basin*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: E.G.U. 2010 7<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Mayo, 2010.*

---

*AUTORES: F. S. Buendía-Buendía, F. López Carrión, A. M. Tarquis, G. Buendía Moya, and D. Andina*

*TITULO: Local Rainfall Forecast System based on Time Series Analysis and Neural Networks*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: E.G.U. 2010 7<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Mayo, 2010.*

---

*AUTORES: Ana M. Tarquis, Antonio Saa, Gabriel Gascó, M.C. Díaz, M.R. Garcia Moreno, and F. Burgaz*

*TITULO: Monthly hail time series analysis related to agricultural insurance*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral*

*CONGRESO: E.G.U. 2010 7<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Mayo, 2010.*

---

*AUTORES: I.S. Lozano, A.M. Nuñez, R.M. Benito, and A.M. Tarquis*

*TITULO: A Multi-Fractal approach to soil thin sections in gray levels.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: E.G.U. 2010 7<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Mayo, 2010.*

---

*AUTORES: Margarita Ruiz-Ramos, Dimitri Grinev, Daniel del Valle, Philippe Baveye, and Ana María Tarquis*

*TITULO: Soil water percolation at different bulk densities*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: E.G.U. 2010 7<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Mayo, 2010.*

---

*AUTORES: Antonio Paz González, Eva Vidal Vázquez, M. Rosario García Moreno, Jorge Paz Ferreiro, Antonio Saa Requejo, and Ana María Tarquis*

*TITULO: Gliding Box method applied to trace element distribution of a geochemical data set*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: E.G.U. 2010 7<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Mayo, 2010.*

---

*AUTORES: Rosario García Moreno, Antonio Paz González, Antonio Saa Requejo, José M. Durán Altisent, Ana M. Tarquis, and María Cruz Díaz Álvarez*

*TITULO: Assessment of soil surface roughness decay at semiarid field conditions using the shadow analysis method (solicited)*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: E.G.U. 2010 7<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Mayo, 2010.*

---

*AUTORES: Pilar L. Gonzalez-Nieto, Jose M. Redondo, David Hernandez, and Ana M. Tarquis*

*TITULO: Flow Percolation in non homogeneous Hele-Shaw flows*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: E.G.U. 2010 7<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Mayo, 2010.*

---

*AUTORES: A.M. Tarquis, A. Platonov, J. Grau, and E. Sekula*

*TITULO: Scaling and diffusion of oil spills in the Ocean Surface*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: E.G.U. 2010 7<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Mayo, 2010.*

---

*AUTORES: Ruben Moratitel, Jose M. Duran, and Ana Maria Tarquis*

*TITULO: Nonlinear time series techniques to characterize wind and temperature intermittency above a crop canopy.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral*

*CONGRESO: E.G.U. 2010 7<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: Mayo, 2010.*

---

*AUTORES: Silvia Medina, Rosa M. González-Tirados and Ana Maria Tarquis*

*TITULO: Short and Middle Term Tourism Forecasting: a Collaborative Research between WTO and UPM*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral*

*CONGRESO: INBAN 2010 (International Networking of Business & Management Journals)*

*PUBLICACIÓN: Proceedings*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Valencia, Spain.*

*AÑO: June, 2010.*

---

*AUTORES: R. Garcia Moreno, A.M. Tarquis, M.C. Diaz Álvarez, A. Paz González, E. Vidal Vázquez and A. Saa Requejo.*

*TITULO: Shadow Analysis Field Measurements Related to Soil Surface Roughness.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.*

*CONGRESO: 19th World Congress of Soil Science.*

*PUBLICACIÓN: Proceedings: Soil Solutions for a Changing World, 106-109*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Brisbane, Australia.*

*AÑO: August, 2010.*

---

*AUTORES: E. Vidal Vázquez, R. Garcia Moreno, A.M. Tarquis, A. Saa Requejo, J.M. Mirás-Avalos and J. Paz-Ferreiro.*

*TITULO: Multifractal characterization of pore size distributions measured by mercury intrusion porosimetry.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita.*

*CONGRESO: 19th World Congress of Soil Science.*

*PUBLICACIÓN: Proceedings: Soil Solutions for a Changing World, 57-60*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Brisbane, Australia.*

*AÑO: August, 2010.*

---

AUTORES: A.M. Tarquis  
TITULO: *Structure Function Analysis applied to Soil Surface Roughness.*  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: *Comunicación oral.*  
CONGRESO: *Optimizing and Integrating Predictions of Agricultural soil and Water Conservation Models at Different Scales.*  
PUBLICACIÓN: *Proceedings: Environment Workshops 2010*  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: *UNIA, Baeza, Spain.* AÑO: *September, 2010.*

---

AUTORES: J.M. Antón, J.B. Grau, J.M. Cisneros, A. Degiogianni, A. Cantero, D. Andina, A.M. Tarquis and M.E. Sánchez.  
TITULO: *Mathematical Models for Planning and Management of Hydrographical Basins: Arroyos Menores Case (Córdoba, Argentina).*  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: *Comunicación escrita.*  
CONGRESO: *Optimizing and Integrating Predictions of Agricultural soil and Water Conservation Models at Different Scales.*  
PUBLICACIÓN: *Proceedings: Environment Workshops 2010*  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: *UNIA, Baeza, Spain.* AÑO: *September, 2010.*

---

AUTORES: Klaudia Oleschko, Eusebio Ventura, Genaro Armendáriz, Ana Maria Tarquis, and Edith Perrier  
TITULO: *Topological invariance and spatial scaling of surface roughness in two highly eroded zones of Mexico: a comparative study*  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: *Comunicación oral*  
CONGRESO: *E. G. U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.*  
PUBLICACIÓN: *Abstracts*  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: *Viena, Austria.* AÑO: *April, 2011.*

---

AUTORES: Antonio Santiago, Juan Pablo Cárdenas, Juan Carlos Losada, Rosa María Benito, Ana Maria Tarquis, and Francisco Borondo  
TITULO: *Community Structure in Soil Porous System*  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: *Comunicación oral*  
CONGRESO: *E. G. U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.*  
PUBLICACIÓN: *Abstracts*  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: *Viena, Austria.* AÑO: *April, 2011.*

---

AUTORES: Manuel Esteban Peillon Mesa, Ana Maria Tarquis Alfonso, José Luis García Fernández, and Raúl Sánchez Calvo  
TITULO: *The use of wind pumps for irrigating greenhouse tomato crops: a case study in Cuba*  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: *Comunicación escrita*  
CONGRESO: *E. G. U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.*  
PUBLICACIÓN: *Abstracts*  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: *Viena, Austria.* AÑO: *April, 2011.*

---

AUTORES: M. Carmen Cartagena, Augusto Arce, A. Maria Tarquis, Francisco Ribas, M Jesús Cabello, and M. Teresa Castellanos  
TITULO: *Methodology to assess economic and environmental impacts of Nitrogen in fertirigation systems.*  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: *Comunicación escrita*  
CONGRESO: *E. G. U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.*  
PUBLICACIÓN: *Abstracts*  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: *Viena, Austria.* AÑO: *April, 2011.*

---

AUTORES: M. Carmen Cartagena, M. Teresa Castellanos, A. Maria Tarquis, M. Jesús Cabello, Francisco Ribas, and Augusto Arce  
TITULO: *Risk of nitrate pollution in agricultural systems*  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: *Comunicación escrita*  
CONGRESO: *E. G. U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.*  
PUBLICACIÓN: *Abstracts*  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: *Viena, Austria.* AÑO: *April, 2011.*

---

AUTORES: Jose Luis Valencia, Fredi Leonidas, Antonio Saa-Requejo, Jose María Gascó, and Ana Maria Tarquis  
TITULO: *Spatial and temporal precipitation patterns of the Ebro River Basin, Spain*

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E.G.U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: April, 2011.

---

AUTORES: Jose M Anton, Juan B Grau, Ana M Tarquis, Raúl Sánchez, Leonor Rodriguez, and Diego Andina  
TITULO: Some past decision theory models for euro construction model codes and for road drainage in Spain, and modest hints with multi-criteria methods for agro and environmental assurance  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E.G.U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: April, 2011.

---

AUTORES: Jose M Anton, Juan Bautista Grau, Colombo Speroni, Lisandro De los Rios, Diego Andina, and Ana Maria Tarquis  
TITULO: Mathematical model for the arrangement and the cleaning of the river basin and surroundings of the river sandy grounds to its passage by the city of Salta (Argentina)  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E.G.U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: April, 2011.

---

AUTORES: Antonio Saa, Ana Tarquis, M<sup>a</sup> Rosario García, M<sup>a</sup> Cruz Díaz, and Fernando Burgaz  
TITULO: Extreme temperature events analyzed with Fast Fourier Transform  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E.G.U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: April, 2011.

---

AUTORES: Fulgencio Buendia, Rafael Bermudez, Ana Maria Tarquis, and Diego Andina  
TITULO: FMECA Application in Rainfall Hazard Prevention  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E.G.U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: April, 2011.

---

AUTORES: Marko Samec, Antonio Santiago, Juan Pablo Cardenas, Rosa Maria Benito, Ana Maria Tarquis, Sacha Jon Mooney, and Dean Korošak  
TITULO: Quantifying soil complexity using network models of soil porous structure  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral  
CONGRESO: E.G.U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: April, 2011.

---

AUTORES: Juan Matos, Ana Maria Tarquis, and Humberto Millán  
TITULO: Soil fragmentation study applying different tillage systems  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral  
CONGRESO: E.G.U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: April, 2011.

---

AUTORES: Pedro Luis Aguado, Juan Pablo del Monte, and Ana Maria Tarquis  
TITULO: Structure function and Multifractal spectrum applied to Digital Elevation Model  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E.G.U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: April, 2011.

---

AUTORES: Gabriel Gascó, Ana Tarquis, Sandra Barriga, Antonio Saa, and Ana Méndez  
TITULO: Application of images analysis to the quantification of surface properties of adsorbent materials prepared from paper industry waste materials  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E. G. U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: April, 2011.

---

AUTORES: Joel Quintanilla-Dominguez, Maria Guadalupe Cortina-Januchs, Benjamin Ojeda-Magaña, Antonio Vega-Corona, Ana Maria Tarquis, and Diego Andina  
TITULO: Image sub-segmentation by PFCM and Artificial Neural Networks to detect pore space in 2D and 3D CT soil images  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E. G. U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: April, 2011.

---

AUTORES: Pilar López González-Nieto, Ana Maria Tarquis, and Jose Manuel Redondo  
TITULO: Fractal Behaviour and Irregularity of Wetting Fronts in Heterogeneous Porous Media  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E. G. U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: April, 2011.

---

AUTORES: Ana Maria Tarquis, Antonio Saa-Requejo, Jesús Rodriguez-Gonzalez, Jose Alfonso Gómez, and Pablo Zarco-Tejada  
TITULO: Spatial variability of Soil Surface Roughness  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E. G. U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: April, 2011.

---

AUTORES: Ana Maria Tarquis, Jose Luis Valencia, Antonio Paz-González, and Antonio Saa-Requejo  
TITULO: Thresholding Soil Surface Images  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E. G. U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: April, 2011.

---

AUTORES: Ana Maria Tarquis, Pilar López-Gonzalez-Nieto, and Jose Manuel Redondo  
TITULO: Time Evolution of the Fractal Dimension in Turbulent Plumes  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita  
CONGRESO: E. G. U. 2011 8<sup>th</sup> General Assembly.  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria. AÑO: April, 2011.

---

AUTORES: Rosa M. Benito; Juan Pablo Cardenas, Antonio Santiago, Ana Tarquis, Juan Carlos Losada and Florentino Borondo  
TITULO: Mesoscale analysis of porous soil networks  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral  
CONGRESO: SIAM Conference on Applications of Dynamical Systems (DS11)  
PUBLICACIÓN: Abstracts  
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Snowbird Ski and Summer Resort in Snowbird, Utah, USA AÑO: May, 2011.

---

AUTORES: A.M. Tarquis and N.R.A. Bird  
TITULO: 3D Soil Images Structure Quantification using Relative Entropy  
TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral

CONGRESO: *MicroSoil II: Novel technologies, modelling, and macroscopic impacts.*

PUBLICACIÓN: *Abstracts*

LUGAR DE CELEBRACIÓN: *Dundee, Scotland, UK*

AÑO: *June, 2011.*

---

AUTORES: *A. Saa-Requejo, J.L. Valencia, M.C. Díaz, A. Paz-González and A.M. Tarquis*

TÍTULO: *Thresholding Soil Surface Roughness Image Analysis*

TIPO DE PARTICIPACIÓN: *Comunicación escrita*

CONGRESO: *Pedometrics 2011.*

PUBLICACIÓN: *Abstracts*

LUGAR DE CELEBRACIÓN: *Trest Castle, Czech Republic.*

AÑO: *August, 2011.*

---

AUTORES: *A.M. Tarquis and R.M. Benito*

TÍTULO: *Nonlienarity and Complexity in Soils*

TIPO DE PARTICIPACIÓN: *Comunicación oral invitada*

CONGRESO: *Complex Systems CRM Research Group 2011.*

PUBLICACIÓN:

LUGAR DE CELEBRACIÓN: *Barcelona, Spain*

AÑO: *October, 2011.*

---

AUTORES: *A.M. Tarquis, A. Saa-Requejo; Jose L. Valencia; Ruben Moratiel and Antonio Paz-Gonzalez*

TÍTULO: *Soil Surface Roughness through Image Analysis*

TIPO DE PARTICIPACIÓN: *Comunicación oral*

CONGRESO: *AGU Fall Meeting 2011*

PUBLICACIÓN: *Abstracts*

LUGAR DE CELEBRACIÓN: *San Francisco, USA*

AÑO: *December, 2011.*

---

AUTORES: *Rosa M. Benito; Juan P. Cardenas; Antonio Santiago; Florentino Borondo; Juan C. Losada; Ana M. Tarquis.*

TÍTULO: *Complexity of Soils Porous Structure: A Simple Question*

TIPO DE PARTICIPACIÓN: *Comunicación escrita*

CONGRESO: *AGU Fall Meeting 2011*

PUBLICACIÓN: *Abstracts*

LUGAR DE CELEBRACIÓN: *San Francisco, USA*

AÑO: *December, 2011.*

---

AUTORES: *Mirian I. Capa Morocho; Margarita Ruiz-Ramos and Ana M. Tarquis*

TÍTULO: *The influence of binarization threshold in soil percolation: relationships between soil physical properties*

TIPO DE PARTICIPACIÓN: *Comunicación escrita*

CONGRESO: *AGU Fall Meeting 2011*

PUBLICACIÓN: *Abstracts*

LUGAR DE CELEBRACIÓN: *San Francisco, USA*

AÑO: *December, 2011.*

---

AUTORES: *Margarita Ruiz-Ramos; Daniel del Valle; Philippe Baveye and Ana M. Tarquis*

TÍTULO: *Percolation in soils at Different Bulk Densities: Porosity, Connectivity and Grey Threshold.*

TIPO DE PARTICIPACIÓN: *Comunicación escrita*

CONGRESO: *AGU Fall Meeting 2011*

PUBLICACIÓN: *Abstracts*

LUGAR DE CELEBRACIÓN: *San Francisco, USA*

AÑO: *December, 2011.*

---

AUTORES: *A.M. Tarquis, A. Saa-Requejo, J.L. Valencia, R. Moratiel, and A. Paz-Gonzalez*

TÍTULO: *Variation of soil surface roughness under simulated rainfall*

TIPO DE PARTICIPACIÓN: *Comunicación escrita*

CONGRESO: *E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.*

PUBLICACIÓN: *Abstracts*

LUGAR DE CELEBRACIÓN: *Viena, Austria.*

AÑO: *April, 2012.*

---

AUTORES: *R. Meco, M.M. Moreno, C. Lacasta, A.M. Tarquis, and C. Moreno*

TÍTULO: *Importance of energy balance in agriculture.*

TIPO DE PARTICIPACIÓN: *Comunicación escrita*

CONGRESO: *E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: April, 2012.*

---

*AUTORES: M.C. Moreno, M.M. Moreno, C. Lacasta, A.M. Tarquis, and R. Meco*

*TITULO: Energy balance in rainfed herbaceous crops in a semiarid environment for a 15-year experiment.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: April, 2012.*

---

*AUTORES: M. Peillón, R. Sánchez, A.M. Tarquis, and J.L. García*

*TITULO: Wind pumps for irrigating greenhouse crops.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: April, 2012.*

---

*AUTORES: K. Olechko, P. Patiño, and A.M. Tarquis*

*TITULO: The number comb for a soil physical properties dynamic measurement.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral*

*CONGRESO: E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: April, 2012.*

---

*AUTORES: A.M. Tarquis, P.L. Gonzalez-Nieto, and N.R.A. Bird*

*TITULO: 3D Soil Images Structure Quantification using Relative Entropy.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral*

*CONGRESO: E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: April, 2012.*

---

*AUTORES: M. Capa-Morocho, M. Ruiz-Ramos, S.M. Hapca, A. Houston, and A.M. Tarquis*

*TITULO: Topology of a percolating soil pore network.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral*

*CONGRESO: E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: April, 2012.*

---

*AUTORES: R. Bermudez, A. Marcano Cerdeño, A.M. Tarquis, and D. Andina*

*TITULO: Discrimination of different sub-basins on Tajo River based on water influence factor.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: April, 2012.*

---

*AUTORES: F. Ballesteros, J. de Castro, A.M. Tarquis, and A. Méndez*

*TITULO: Analysis of soil images applying Laplacian Pyramidal techniques.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.*

*AÑO: April, 2012.*

---

*AUTORES: A.M. Tarquis, M.E. Sanchez, J.M. Antón, J. Jimenez, A. Saa-Requejo, D. Andina, and J.W. Crawford*

*TITULO: Sensivity analysis of geometrical and topological parameters to the thresholding soil images.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: April, 2012.

---

AUTORES: A.M. Tarquis, N.R.A. Bird, E. Perrier, and J.W. Crawford

TITULO: Multifractal Analysis in Binary Images.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita

CONGRESO: E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: April, 2012.

---

AUTORES: H. Millan, A.M. Tarquis, L.D. Pérez, J. Matos, and M. González-Posada

TITULO: Geostatistical analysis of soil properties at field scale using standardized data.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita

CONGRESO: E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: April, 2012.

---

AUTORES: P.L. Aguado, J.P. del Monte, R. Moratiel, and A.M. Tarquis

TITULO: Multiscaling analysis applied to landscape spatial characterization influenced by reservoir level.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita

CONGRESO: E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: April, 2012.

---

AUTORES: F. Portilla, J.L. Valencia, A.M. Tarquis, and A. Saa-Requejo

TITULO: Robust regression applied to fractal/multifractal analysis.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita

CONGRESO: E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: April, 2012.

---

AUTORES: R. Cumbreira, A.M. Tarquis, G. Gascó, and H. Millán.

TITULO: Prefractal scaling of apparent soil moisture estimated from vertical planes of Vertisol pit images.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita

CONGRESO: E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: April, 2012.

---

AUTORES: C. Alonso, R.M. Benito, and A.M. Tarquis.

TITULO: Comparison of fractal dimensions based on segmented NDVI fields obtained from different remote sensors.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita

CONGRESO: E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: April, 2012.

---

AUTORES: A.M. Tarquis, M.T. Castellanos, M.C. Cartagena, F. Ribas, M.J. Cabello, A. Arce, and N.R.A. Bird.

TITULO: Scale and space dependencies of Nitrogen variability.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita

CONGRESO: E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: April, 2012.

---

AUTORES: R. Heck, N.T. Scaiff, D. Andina, and A.M. Tarquis.

TITULO: Influence of voxel size settings in X-Ray CT Imagery of soil in scaling properties.

TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita

CONGRESO: E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.

PUBLICACIÓN: Abstracts

LUGAR DE CELEBRACIÓN: Viena, Austria.

AÑO: April, 2012.

---

*AUTORES:* J. Rodríguez-Gonzalez, A. Saa-Requejo, J.A. Gómez, J.L. Valencia, P. Zarco, and A.M. Tarquis.  
*TÍTULO:* Soil surface roughness and porosity under different tillage systems.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita  
*CONGRESO:* E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria. *AÑO:* April, 2012.

---

*AUTORES:* J M Anton, J B Grau, A M Tarquis, D Andina, and M E Sanchez.  
*TÍTULO:* Prediction in cases with superposition of different hydrological phenomena, such as from weather cold drops.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita  
*CONGRESO:* E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria. *AÑO:* April, 2012.

---

*AUTORES:* J.L. Valencia, A. Saa-Requejo, J.M. Gascó, and A.M. Tarquis.  
*TÍTULO:* Frequency and Intensity of drought events over Ebro River basin.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita  
*CONGRESO:* E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria. *AÑO:* April, 2012.

---

*AUTORES:* J M Anton, J B Grau, A M Tarquis, D Andina, J M Cisneros, and E Sanchez.  
*TÍTULO:* Discussion about decision support systems using continuous multi-criteria methods for planning in areas with hydro-basins, agriculture and forests, from examples in Argentine.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita  
*CONGRESO:* E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria. *AÑO:* April, 2012.

---

*AUTORES:* J. M. Anton, J. B. Grau, A. M. Tarquis, D. Andina, and J. M. Cisneros.  
*TÍTULO:* Development of mathematical models to elaborate strategies, select alternatives and development of plans for adaptation of communities to climate change in different geographical areas including costs to implement it.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita  
*CONGRESO:* E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria. *AÑO:* April, 2012.

---

*AUTORES:* C. Lozano, A.M. Tarquis, and J.A. Gómez-Barona.  
*TÍTULO:* Sum Insured Determination for Cereal, Citrus and Vineyards in the Spanish Agricultural Insurance System.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita  
*CONGRESO:* E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria. *AÑO:* April, 2012.

---

*AUTORES:* J.A. Escribano Rodríguez, A.M. Tarquis, and C.G. Hernandez Díaz-Ambrona.  
*TÍTULO:* Pasture Drought Insurance Based on NDVI and SAVI.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación oral  
*CONGRESO:* E.G.U. 2012 9<sup>th</sup> General Assembly.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts  
*LUGAR DE CELEBRACIÓN:* Viena, Austria. *AÑO:* April, 2012.

---

*AUTORES:* Tarquis, A. M., Vidal Vázquez, E., Valencia, J. L., Miranda, J. G. V. and Saa-Requejo, A.  
*TÍTULO:* Multiscaling of DEM through 2D Structural Function.  
*TIPO DE PARTICIPACIÓN:* Comunicación escrita  
*CONGRESO:* PEDOFRACT VII - 2012.  
*PUBLICACIÓN:* Abstracts

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: La Coruña, Spain.*

*AÑO: May, 2012.*

---

*AUTORES: Cárdenas, J. P., Santiago, A., Tarquis, A. M., Losada, J. C., Borondo, F., Benito, R. M.*

*TÍTULO: Porous Community in Soil Systems.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: PEDOFRACT VII - 2012.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: La Coruña, Spain.*

*AÑO: May, 2012.*

---

*AUTORES: A. Gascó, J.L. Valencia, A.M. Tarquis, A. Saa-Requejo*

*TÍTULO: Environmental Quality of Water Resources in South-Eastern Pyrenean River Basins.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: International Congress of Chemical Engineering (ICCE) - 2012.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Sevilla, Spain.*

*AÑO: June, 2012.*

---

*AUTORES: C. G. Hernandez Díaz-Ambroña, J. A. Escribano Rodríguez, Ana M. Tarquis.*

*TÍTULO: NDVI and SAVI applied to drought pasture recognition.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: 2nd International Conference on Hydropedology.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Leipzig, Germany.*

*AÑO: 22 - 27 July, 2012.*

---

*AUTORES: Ana M. Tarquis, J. Rodriguez-Gonzalez, A. Saa-Requejo, J. L. Valencia, P. Zarco, J. A. Gómez.*

*TÍTULO: Influence of tillage on soil surface roughness structure and surface porosity.*

*TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación escrita*

*CONGRESO: 2nd International Conference on Hydropedology.*

*PUBLICACIÓN: Abstracts*

*LUGAR DE CELEBRACIÓN: Leipzig, Germany.*

*AÑO: 22 - 27 July, 2012.*

---

## Tesis Doctorales dirigidas

---

Título: Análisis y predicción de temperaturas mediante análisis de series temporales.

Doctorando: María Teresa Castellanos

Universidad: Universidad Politécnica de Madrid

Facultad / Escuela: E.T.S. Ingenieros Agrónomos

Fecha defensa: 09/12/1997

---

Título: Informática Fractal de Imágenes: Modelación de las propiedades físicas y mecánicas de los depósitos del Lago de Texcoco a partir de su microestructura.

Codirección con Prof. Klaudia Olechko

Doctorando: Sergio Zamora Castro

Universidad: Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad / Escuela: Facultad de Ingeniería, Laboratorio de Hidráulica

Fecha defensa: 1/5/2009

---

Título: Metrología Fractal.

Codirección con Prof. Klaudia Olechko

Doctorando: Vianey Torres-Arguëllos

Universidad: Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad / Escuela: Facultad de Ingeniería, Laboratorio de Hidráulica

Fecha defensa: 29/6/2010

---

Título: Contribución metodológica de la Geometría Fractal al estudio de la fragmentación producida por diferentes sistemas de laboreo del suelo.

Codirección con Prof. Humberto Millán

Doctorando: Juan Mato Tamayo

Universidad: Universidad Politécnica de Madrid

Facultad / Escuela: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos

Fecha defensa: 29/7/2010

---

Título: Turbulent Structure of Jets and Plumes.

Codirección con Prof. J.M. Redondo.

Doctorando: Emil Sekula. European PhD

Universidad: Universitat de Barcelona.

Facultad / Escuela: Dpto. de Física, Universidad Politécnica de Barcelona

Fecha defensa: 30/09/2010

---

Título: Aplicación combinada de las metodologías: Geoestadística y Fractal para el estudio físico de los suelos.

Codirección con Prof. Humberto Millán

Doctorando Luis Delmis Pérez Sotos

Universidad: Universidad Politécnica de Madrid

Facultad / Escuela: E.T.S. Ing. Agrónomos

Fecha defensa: 26/11/2012

---

Título: Escalamiento Prefractal de la humedad aparente del suelo estimada de imágenes digitales de Vertisol.

Codirección con Prof. Humberto Millán

Doctorando Ramiro Cumbreira

Universidad: Universidad Politécnica de Madrid

Facultad / Escuela: E.T.S. Ing. Agrónomos

Fecha defensa: 27/11/2012

---

---

Título: Precio Ecológico del Agua: invariancia al escalado de los precios del agua en diferentes Estados de México.  
Codirección con Prof. Klaudia Olechko  
Doctorando: Claudia Gaóna Salado  
Universidad: Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad / Escuela: Facultad de Ingeniería, Laboratorio de Hidráulica  
Fecha inicio: 1/2007

---

Título: Contribución al análisis multiescala de señales. Aplicación a Imágenes de suelos agrícolas y series financieras.  
Codirección con Prof. Diego Andina  
Doctorando Juan Antonio Piñuela Izquierdo  
Universidad: Universidad Politécnica de Madrid  
Facultad / Escuela: E.T.S. Ing. De Telecomunicaciones  
Fecha inicio: 12/2007

---

Título: Geoestadística, Multifractales e Imágenes.  
Codirección con Prof. Rosa M. Benito  
Doctorando Carmelo Alonso  
Universidad: Universidad Politécnica de Madrid  
Facultad / Escuela: E.T.S. Ing. Agrónomos  
Fecha inicio: 1/2007

---

Título: Riego por goteo subsuperficial con el uso de bombeo eólico.  
Codirección con Prof. Raul Sánchez Calvo  
Doctorando Manuel Peillón Mesa  
Universidad: Universidad Politécnica de Madrid  
Facultad / Escuela: E.T.S. Ing. Agrónomos  
Fecha inicio: 1/2008

---

Título: Estimación de las propiedades macroestructurales del suelo requeridas para la simulación computacional de la interacción suelo-apero de labranza mediante MEF.  
Codirección con Prof. Miguel Herrera Suárez  
Doctorando Alain Ariel de la Rosa Andino  
Universidad: Universidad Politécnica de Madrid  
Facultad / Escuela: E.T.S. Ing. Agrónomos  
Fecha inicio: 1/2009

---

## Trabajos de Investigación tutelados (DEA)

---

Título: Análisis multiescala del contenido de información de imágenes de satélite mediante técnicas multifractales (12 créditos)

Alumno: Carmelo Alonso Jiménez  
Tutor: A.M. Tarquis  
Universidad: Universidad Politécnica de Madrid  
Facultad / Escuela: E. Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos  
Fecha defensa: Octubre/2005

---

Título: Modelización de Series Temporales de Precios de Acciones de La Bolsa de Madrid (12 créditos)

Alumno: Felipe Garre Contreras  
Tutor: A.M. Tarquis  
Universidad: Universidad Politécnica de Madrid  
Facultad / Escuela: E. Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos  
Fecha defensa: Octubre/2005

---

Título: Aplicación del bombeo eólico en el riego del cultivo de tomate bajo invernadero. Caso de Estudio de Cuba (12 créditos)

Alumno: Manuel Peillón Mesa  
Tutor: A.M. Tarquis y Raúl Sánchez Calvo  
Universidad: Universidad Politécnica de Madrid  
Facultad / Escuela: E. Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos  
Fecha defensa: Septiembre/2010

---

## Trabajos Fin de Carrera dirigidos

---

Título: Estudio de la evolución e intensidad de los daños por granizo en trigo y cebada

Alumno: Inés Bernardo de Quirós Rueda  
Universidad: Universidad Politécnica de Madrid  
Facultad / Escuela: E. Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos  
Fecha de defensa: Febrero/2009

---

Título: Prototipo de modelo de simulación dinámica del cultivo del plátano (musa acuminata): Aplicación a los sistemas de producción de La Palma (Islas Canarias).

Alumno: Antonio Ortega Herrera.  
Tutor: Carlos Gregorio Díaz-Ambrona y A.M. Tarquis  
Universidad: Universidad Politécnica de Madrid  
Facultad / Escuela: E. Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos  
Fecha de defensa: Julio/2011

## Trabajos Fin de Master dirigidos

---

Título: Percolación del agua en el suelo con diferentes densidades aparentes: porosidad, conectividad y umbral de binarización de imagen

Alumno: Mirian Irene Capa Morocho

Tutor: A.M. Tarquis y Margarita Ruiz-Ramos

Universidad: Universidad Politécnica de Madrid

Facultad / Escuela: E. Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos

Fecha de defensa: Julio/2011

---

---

## Participación en comités y representaciones internacionales

---

Título del Comité: Nonlinear Processes in Geosciences – EGU 2005.  
Entidad de la que depende: European Geosciences Union (EGU)  
Tema: Scaling, multifractals and nonlinearity in Solid Earth  
Fecha: 30-Septiembre-2004

---

Título del Comité: Convenors of the 18th Symposia WCSS: Soils in Space and Time  
Entidad de la que depende: International Union of Soil Science  
Tema: Multiscale Mapping of Soil Properties for Environmental Studies, Agriculture and Decision-Making.  
Fecha: 10-Enero-2005

---

Título del Comité: Nonlinear Processes in Geosciences – EGU 2006.  
Entidad de la que depende: European Geosciences Union (EGU)  
Tema: Scaling, multifractals and nonlinearity in Solid Earth  
Fecha: 30-Junio-2005

---

Título del Comité: Nonlinear Processes in Geosciences – EGU 2007.  
Entidad de la que depende: European Geosciences Union (EGU)  
Tema: Scale, scaling, and nonlinearity in Solid Earth  
Fecha: 30-Junio-2006

---

Título del Comité: Special Volume in Nonlinear Process in Geophysics representing the NP03.07 session program  
Entidad de la que depende: European Geosciences Union (EGU) and American Geosciences Union (AGU)  
Tema: New developments in scaling scale and nonlinearity in the Earth's Surface and Interior. Guest Editor.  
Fecha: 30-Agosto-2006

---

Título del Comité: Special Volume in Vadose Zone Journal representing 1.0PA session: Multiscale Mapping of Soil Properties for Environmental Studies, Agriculture, and Decision-Making. At the 18th World Soil Science Congress.  
Entidad de la que depende: Soil Science Society of America (SSSA)  
Tema: Multiscale Mapping of Soil Properties. Guest Editor.  
Fecha: 30-Agosto-2006

---

Título del Comité: Special Volume in Nonlinear Process in Geophysics representing the NP03.07 and NP03.08 session program  
Entidad de la que depende: European Geosciences Union (EGU) and American Geosciences Union (AGU)  
Tema: Nonlinear and Scaling Processes in Hydrology and Soil Science. Guest Editor.  
Fecha: 30-Mayo-2007

---

Título del Comité: Nonlinear Processes in Geosciences – EGU 2008.  
Entidad de la que depende: European Geosciences Union (EGU)  
Tema: Scale, Scaling, and nonlinearity in the earth's surface, soil and Solid Earth  
Fecha: 30-Junio-2007

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

## Experiencia en organización de actividades de I+D

Organización de congresos, seminarios, jornadas, etc., científicos-tecnológicos

---

Título: Scaling, multifractals and nonlinearity in Solid Earth  
Tipo de actividad: Co-organizador de la sesión NP3.07 de la EGU 2005      Ámbito: Internacional  
Fecha: Abril 2005

---

Título: Scaling, multifractals and nonlinearity in Solid Earth  
Tipo de actividad: Co-organizador de la sesión NP3.07 de la EGU 2006      Ámbito: Internacional  
Fecha: Abril 2006

---

Título: WSEAS International Conference on: CELLULAR and MOLECULAR BIOLOGY BIOPHYSICS and BIOENGINEERING (BIO'06)  
Tipo de actividad: Advisory Committee del BIO'06      Ámbito: Internacional  
Fecha: July, 2006

---

Título: 6th International Symposium on Soft Computing for Industry (ISSCI)  
Tipo de actividad: Program Committee members of ISSCI      Ámbito: Internacional  
Fecha: July, 2006

---

Título: Multiscale Mapping of soil Properties for Environmental Studies, Agriculture and Decision-Making.  
Tipo de actividad: Organizador de la sesión dentro del World Congress of Soil Science      Ámbito: Internacional  
Fecha: Agosto 2006

---

Título: WSEAS International Conference on CIRCUITS, SYSTEMS, ELECTRONICS, CONTROL & SIGNAL PROCESSING  
Tipo de actividad: Scientific Committee      Ámbito: Internacional  
Fecha: November, 2006

---

Título: Utilización racional de abonado nitrogenado del melón. I Jornadas de transferencia de resultados  
Tipo de actividad: Organización en el Centro Agrario "El Chaparrillo", Castilla-La Mancha      Ámbito: Nacional  
Fecha: Enero, 2007

---

Título: Scaling, multifractals and nonlinearity in Solid Earth  
Tipo de actividad: Co-organizador de la sesión NP3.07 de la EGU 2007      Ámbito: Internacional  
Fecha: Abril 2007

---

Título: Scale, Scaling, and nonlinearity in the earth's surface, soil and Solid Earth  
Tipo de actividad: Organizador de la sesión NP3.07 de la EGU 2008      Ámbito: Internacional  
Fecha: Abril 2008

---

Título: Utilización racional de abonado nitrogenado del melón. II Jornadas de transferencia de resultados  
Tipo de actividad: Organización en el Centro Agrario "El Chaparrillo", Castilla-La Mancha      Ámbito: Nacional  
Fecha: Octubre, 2008

---

Título: Complexity and nonlinearity in Soils  
Tipo de actividad: Organizador de la sesión NP3.9/SSS39 de la EGU 2009      Ámbito: Internacional  
Fecha: Abril, 2009

---

Título: Assessment of Weather-related Risk on Agricultural Production and Agribusiness  
Tipo de actividad: Organizador de la sesión NH1.5/HS13.01   Ámbito: Internacional  
de la EGU 2009  
Fecha: Abril, 2009

---

Título: European Workshop Fractals and Turbulence  
Tipo de actividad: Organizador de la sesión para                    Ámbito: Internacional  
ERCOFTAC  
Fecha: Diciembre, 2009

---

Título: Complexity and nonlinearity in Soils  
Tipo de actividad: Organizador de la sesión NP3.9/SSS44 de   Ámbito: Internacional  
la EGU 2010  
Fecha: Mayo, 2010

---

Título: Assessment of Weather-related Risk on Agricultural Production and Agribusiness  
Tipo de actividad: Organizador de la sesión                    Ámbito: Internacional  
NH1.5/AS4.5/CL4.13 de la EGU 2010  
Fecha: Mayo, 2010

---

Título: Scaling, Nonlinearity, and Complexity in soils and surface hydrology  
Tipo de actividad: Organizador de la sesión NP3.8/SSS5.7   Ámbito: Internacional  
de la EGU 2011  
Fecha: Abril, 2011

---

Título: Assessment of Weather-related Risk on Agricultural Production and Agribusiness  
Tipo de actividad: Organizador de la sesión                    Ámbito: Internacional  
NH1.7/AS4.6/CL3.6 de la EGU 2011  
Fecha: Abril, 2011

---

Título: Soil and irrigation sustainability practices  
Tipo de actividad: Co-organizador de la sesión SSS2.5 de la   Ámbito: Internacional  
EGU 2011  
Fecha: Abril, 2011

---

Título: Sediment dynamics, models and scaling  
Tipo de actividad: Co-organizador de la sesión                    Ámbito: Internacional  
SSS2.6/HS12.12/NP3.12 de la EGU 2011  
Fecha: Abril, 2011

---

Título: Soil Erosion across Time, Space, and Climate  
Tipo de actividad: Co-organizador de la sesión EP54C de la   Ámbito: Internacional  
AGU Fall meeting 2011  
Fecha: Diciembre, 2011

---

Título: Scaling, Nonlinearity, and Complexity in soils  
Tipo de actividad: Organizador de la sesión                    Ámbito: Internacional  
NP3.4/BG2.23/SSS1.7 de la EGU 2012  
Fecha: Abril, 2012

---

Título: Hazard Risk Managment in Agriculture and Agroecosystems  
Tipo de actividad: Organizador de la sesión                    Ámbito: Internacional  
NH1.11/AS4.16/CL2.4 de la EGU 2012  
Fecha: Abril, 2012

---

Título: Soil and irrigation sustainability practices  
Tipo de actividad: Co-organizador de la sesión SSS11.3 de   Ámbito: Internacional

la EGU 2012  
Fecha: Abril, 2012

---

Título: Organic farming, soils and energy balance  
Tipo de actividad: Co-organizador de la sesión SSS11.1 de la EGU 2012      Ámbito: Internacional  
Fecha: Abril, 2012

---

Título: Biochar for soil remediation and global warming mitigation  
Tipo de actividad: Co-organizador de la sesión SSS7.5 de la EGU 2012      Ámbito: Internacional  
Fecha: Abril, 2012

---

Título: Temporal dynamics and effects of changes in land use on soil properties and processes  
Tipo de actividad: Co-organizador de la sesión SSS5.7 de la EGU 2012      Ámbito: Internacional  
Fecha: Abril, 2012

---

### Experiencia de gestión de I+D

Gestión de programas, planes y acciones de I+D

---

Título:

Tipo de actividad:  
Fecha:

---

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

## Otros méritos o aclaraciones que se desee hacer constar

### BECAS Y AYUDAS ECONÓMICAS CONCEDIDAS.

- 1986-87 Beca de formación del *Instituto Nacional de Industrias* (I.N.I.) en la sección de *AUXINI*, Madrid.
- 1987 Ayuda Económica de la Comunidad de Madrid: "Control mediante ordenador de invernaderos", *U.C.Davis, CA-EEUU*.
- 1988-89 Beca del Comité Conjunto Hispano- Norte Americano: "Efecto de pretratamientos en semilla de lechuga", *U.C.Davis, CA-EEUU*.
- 1989-90 Beca del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA, Madrid): "Modelización del efecto de envejecimiento acelerado en semillas", *U.C.Davis, CA-EEUU*. "Resistencia al deterioro de la deshidratación en semillas", *INRA de Burdeos Francia*.
- 1991 Ayuda Económica del Ministerio de Asuntos Exteriores: "Predicción de parámetros de vigor y simulación de germinación mediante modelos matemáticos", *U.C.Davis, CA-EEUU*.
- 2005 Ayuda Económica de la Universidad Politécnica de Madrid para asistir al *E.G.U. 2005 2<sup>nd</sup> General Assembly* en Viena, Austria.
- 2006 Ayuda Económica de la Universidad Politécnica de Madrid para asistir al *E.G.U. 2006 3<sup>rd</sup> General Assembly* en Viena, Austria.
- 2006 Ayuda Económica de la Universidad Politécnica de Madrid y de University of Guelph, Onotario – Canada para una estancia (ESTB-054/06) con el Prof. Richard Heck sobre el tema: "Pedotransfer functions based on neural networks", *University of Guelph, Onotario - Canada*.
- 2006 Ayuda Económica de la *ERCOFTAC* para asistir al curso de verano titulado "TURBULENT DIFFUSION" del *Campus Universitari de la Mediterrania (CUM) y Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)* del 4 al 9 de Septiembre 2006.
- 2007 Ayuda Económica de la Universidad Politécnica de Madrid para asistir al *E.G.U. 2007 4<sup>th</sup> General Assembly* en Viena, Austria.
- 2007 Ayuda Económica de la M.E.C. (DGUI) para una estancia de 3 meses (PR2007-0437) sobre el tema: "Multifractal Brownian Motion In 3D Soil Structure". *SIMBIOS Center. Univ. of Abertay at Dundee, Scotland – U.K.*
- 2008 Ayuda Económica de la Universidad Politécnica de Madrid para asistir al *E.G.U. 2008 5<sup>th</sup> General Assembly* en Viena, Austria.
- 2008 Ayuda Económica de la Universidad Politécnica de Madrid para una publicación (PA-291/08) con el título: "Single and multiscale remote sensing techniques, multifractals and MODIS derived vegetation and soil moisture" en el *Vadose Zone Journal (VZJ)*.
- 2008 Ayuda Económica de la Universidad Politécnica de Madrid para una estancia de 1 mes y 21 días (ESTB-105/08) sobre el tema: "Spatial and temporal variability in soils". *Rothamstead Research Institute, Dept. of Biomathematics and Bioinformatics*
- 2008 Ayuda Económica de la M.E.C. (DGUI) para una estancia de 6 meses (PR2008-0091) sobre el tema: "Multifractal Soil Imaging Thresholding and Decomposition Methods in Space and Fourier Frequency". *Rothamstead Research Institute, Dept. of Biomathematics and Bioinformatics y SIMBIOS Center, Univ. of Abertay at Dundee, U.K.*

### DISTINCIONES CIENTÍFICAS Y HONORÍFICAS

- 1992 Premio del Colegio Oficial de Agrónomos del Centro y Canarias para tesis doctorales (José Cascón).
- 1992 Premio extraordinario del Rectorado de la U.P.M. para tesis doctorales.
- 2008 Session's Best Paper Award a la presentación: Election of Water Resources Management Entity using a Multi-Criteria Decision (MCD) Method in Salta Province (Argentina). Congreso: The 12th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics. Argentina, Julio, 2008.
- 2012 Session's Best Poster Award to the presentation of: Multifractal Analysis in Binary Images. By A.M. Tarquis, N.R.A. Bird, E. Perrier, and J.W. Crawford. Session: Scaling, Nonlinearity, and Complexity in soils. Congress: EGU, Vienna, 2012.
- 2012 Session's Best Poster Award to the presentation of: Robust regression applied to fractal/multifractal analysis. By F. Portilla, J.L. Valencia, A.M. Tarquis, and A. Saa-Requejo. Session: Scaling, Nonlinearity, and Complexity in soils. Congress: EGU, Vienna, 2012.
- 2012 Session's Best Poster Award to the presentation of: Sum Insured Determination for Cereal, Citrus and Vineyards in the Spanish Agricultural Insurance System. By C. Lozano, A.M. Tarquis, and J.A. Gómez-Barona. Session: Hazard Risk Management in Agriculture and Agroecosystems. Congress: EGU, Vienna, 2012.

---

**Nota:** Si necesita más casos, añádalos utilizando las funciones de copiar y pegar con el 2º caso.

### PONENCIAS INVITADAS

- Título: Modeling Leaf and Root Development Using Fractals. Lugar: Environmental Plant Biology Research Group. Dept. of Vegetable Crops. U.C.Davis. Año: Abril-1995.
- Título: Growth Functions of Plants: A Fractal Approach. Lugar: Dept. of Soil and Crop Science. Texas A&M University. Enero-1996.
- Título: Crecimiento y estructura de plantas: Sistemas Lindenmayer. Lugar: Dpto. de Agronomía. E.T.S. de Ingenieros Agrónomos y Forestales, Universidad de Córdoba. Año: Diciembre – 2001.
- Título: Canarias: turismo y agricultura. Lugar: Casa de Canarias, Madrid. Año: Marzo – 2002.
- Título: Soil Complexity. Lugar: Dept. of Land, Air and Water Resources. U.C. Davis. Año: Febrero-2007
- Título: Análisis de Bases de Datos no estacionarias. Univ. Autónoma de Querétaro, Mexico. Año: Febrero-2009
- Título: Fractal structures in soil and Earth surface. Instituto Multidisciplinar. Universidad Complutense de Madrid. Año: Septiembre-2011

### REVISOR EN REVISTAS INTERNACIONALES DEL JCR

- *Agricultural Water Management*
- *Applied Mathematics and Computation*
- *Biogeoscience*
- *Catena*
- *Climate Research*
- *Computer&Geoscience*
- *Earth Surface Processes and Landforms*
- *Environmental Modelling and Software*
- *Environmental Monitoring and Assessment*
- *European Journal of Soil Science*
- *Geoderma*
- *Hydrological Processes*
- *Journal of Arid Environments*
- *Journal of Geophysical Research – Atmospheres*
- *Journal of Hydrology*
- *Journal of the Royal Society Interface*
- *Landscape and Urban Planning*
- *Nonlinear Process in Geophysics*
- *Pedosphere*
- *Sensors*
- *Soil Science American Journal*
- *Soil Science Journal*
- *Soil&Tillage Research*
- *Spanish Journal of Agricultural Research*
- *Vadose Zone Journal*
- *Water Resource Research*



**Currículum vitae**  
**Impreso normalizado**

**Número de hojas que contiene: 63**

**Nombre: Florentino BORONDO RODRÍGUEZ**

**Fecha: 20 de Octubre de 2012**

**Firma:**

El arriba firmante declara que son ciertos los datos que figuran en este currículum, asumiendo en caso contrario las responsabilidades que pudieran derivarse de las inexactitudes que consten en el mismo.

No olvide que es necesario firmar al margen cada una de las hojas

Este currículum no excluye que en el proceso de evaluación se le requiera para ampliar la información aquí contenida.



-----  
**APELLIDOS:** Borondo Rodríguez  
**NOMBRE:** Florentino **SEXO:** Varón  
**DNI:** 50.676.626-J **FECHA DE NACIMIENTO:** 25-2-1956 **N.R.P.:** 5067662602A0500  
**DIRECCIÓN PARTICULAR:** Doctor Juan José López Ibor 16  
**CIUDAD:** Madrid **DISTRITO POSTAL:** 28035 **TELÉFONO:** 91-3166590  
**ESPECIALIZACIÓN (CÓDIGO UNESCO):** 2307  
 -----

**FORMACION ACADEMICA**

LICENCIATURA	CENTRO	FECHA
Ciencias Químicas	Universidad Complutense de Madrid	12 Julio 1978

**DOCTORADO**

Ciencias Químicas	Universidad Autónoma de Madrid	31 Enero 1983
-------------------	--------------------------------	---------------

**DIRECTOR DE TESIS:** Prof. Armando Riera Compte  
 -----

**SITUACION PROFESIONAL ACTUAL**

**ORGANISMO:** Universidad Autónoma de Madrid  
**FACULTAD:** Ciencias  
**DEPARTAMENTO:** Química  
**CATEGORIA PROFESIONAL, FECHA DE INICIO:** Catedrático Universidad; 30-6-00  
**DIRECCION POSTAL:** Cantoblanco - 28049 Madrid

**TELEFONO:** 91-4974964  
**E-MAIL:** f.borondo@uam.es

<b>PLANTILLA</b>	<u>X</u>	<b>OTRAS SITUACIONES</b>	___	<b>ESPECIFICAR:</b>
<b>CONTRATADO</b>	___	<b>DEDICACION: A TIEMPO COMPLETO</b>	<u>X</u>	
<b>BECARIO</b>	___	<b>A TIEMPO PARCIAL</b>	___	
<b>INTERINO</b>	___			

**ACTIVIDADES ANTERIORES DE CARACTER CIENTIFICO O PROFESIONAL**

FECHAS	PUESTO	INSTITUCION
1980/1-1982	Prof. Encargado Curso nivel C	Univ. Autónoma de Madrid
1982/1983	Prof. Encargado Curso nivel C/ Prof. Colaborador O.M. 21-10-82	Univ. Autónoma de Madrid
1983/1984	Prof. Colaborador O.M. 21-10-82	Univ. Autónoma de Madrid
1984/1985	Prof. Colaborador O.M. 21-10-82/ Prof. Titular de Universidad	Univ. Autónoma de Madrid
1985/2000	Prof. Titular de Universidad	Univ. Autónoma de Madrid
2000/actu.	Catedrático de Universidad	Univ. Autónoma de Madrid

**IDIOMAS DE INTERES CIENTIFICO (R=regular, B=bien, C=correctamente)**

IDIOMA	HABLA	LEE	ESCRIBE
Inglés	C	C	C
Francés	C	C	C
Alemán	R	R	R

PARTICIPACION EN PROYECTOS DE INVESTIGACION FINANCIADOS

-----  
**TITULO DEL PROYECTO:** Procesos de Transferencia de Energía.  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** CAICYT 913/81.  
**DURACION DESDE:** 1982 **HASTA** 1985.  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Armando Riera Compte.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Física Atómica y Molecular en Plasmas de Fusión.  
Nuclear.  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** CAICYT 890/84.  
**DURACION DESDE:** 1985 **HASTA** 1987.  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Armando Riera Compte.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** .  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** NATO Grant for Collaboration in Research.  
**DURACION DESDE:** 1987 **HASTA** 1989.  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Física Atómica y Molecular en Haces y Plasmas.  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** CICYT PB87-112.  
**DURACION DESDE:** 1988 **HASTA** 1990.  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Armando Riera Compte.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Cálculo de Estados Dinámicos (Vibrorrotacionales)  
en Sistemas Tetraatómicos: H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Acción Integrada Hispano-Británica.  
**DURACION DESDE:** 1-4-1989 **HASTA** 31-3-1990.  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Jesús Santamaria Antonio.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Continuum Processes in Ion-Atom Collisions.  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** CEE no. SCI\*0318C (JR).  
**DURACION DESDE:** 1989 **HASTA** 1992.  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Armando Riera Compte.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Dinámica de Estados Altamente Excitados.  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** DGICYT PB89-0117-C03-03.  
**DURACION DESDE:** 1990 **HASTA** 1992.  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Clústers Iónicos y Activación de Enlaces. Aspectos  
Energéticos y Dinámicos.  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** DGICYT PB90-0228-C02-01.  
**DURACION DESDE:** 1991 **HASTA** 1993.  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Manuel Yáñez Montero.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Dinámica Cuántica y Clásica de Moléculas Altamente  
Excitadas.  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Acción Integrada Hispano-Británica.  
**DURACION DESDE:** 1-4-1992 **HASTA** 31-3-1993.  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez.  
-----

-----  
**TITULO DEL PROYECTO:** Dinámica Cuántica y Clásica de Moléculas Altamente  
Excitadas.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** Acción Integrada Hispano-Británica.

**DURACION DESDE:** 1-4-1993 **HASTA** 31-3-1994.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Dinámica Vibracional de Moléculas Altamente  
Excitadas.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** Acción Integrada Hispano-Británica.

**DURACION DESDE:** 1-4-1994 **HASTA** 31-3-1995.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Rosa M. Benito Zafrilla.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Dinámica y Espectroscopía de Moléculas Altamente  
Excitadas Vibracionalmente.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** DGICYT PB92-0181-C03-02.

**DURACION DESDE:** 1-6-1993 **HASTA** 31-5-1996.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodriguez.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Reactividad Química de Moléculas Altamente  
Excitadas Vibracionalmente.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** Comisión Mixta de Cooperación Científica y  
Técnica Hispano-Griega.

Ministerio de Asuntos Exteriores.

**DURACION DESDE:** 1-1-1994 **HASTA** 31-12-1995.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodriguez.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Manifestaciones Cuánticas del Caos en Sistemas  
Atómicos y Moleculares.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** Acción Integrada Hispano-Alemana.

**DURACION DESDE:** 1-1-1995 **HASTA** 31-12-1995.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodriguez.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Clusters y Reactividad Iónica en Fase Gas.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** DGICYT PB93-0289-C02-01.

**DURACION DESDE:** 27-6-1994 **HASTA** 27-6-1997.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Manuel Yáñez Montero.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Gestión de Red Internet del Departamento de  
Química.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** DGICYT APC95-0048.

**DURACION DESDE:** **HASTA** .

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Manuel Yáñez Montero.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** EuroPACE 2000. Virtual Ph.D. Course in "Chaos and  
Complexity".

**ENTIDAD FINANCIADORA:** Comunidad Europea. European Open University  
Network, DL 1003.

**DURACION DESDE:** 1995 **HASTA** 1996.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Tony Scully.  
-----

-----  
**TITULO DEL PROYECTO:** Aspectos Teóricos y Experimentales de la Química Física Actual.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** Dirección General de Investigación Científica y Enseñanza Superior.

Ayudas para Programas de Doctorado de Calidad.

**DURACION DESDE:** Abril 96 **HASTA** Marzo 98.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Manuel Yáñez Montero.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Dinámica y Espectroscopia de Moléculas Altamente Excitadas.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** DGES PB95-0425-C03-02.

**DURACION DESDE:** 1-11-1996 **HASTA** 30-10-1999.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Caos y Dinámica No Lineal de Sistemas

Hamiltonianos: Apicación a Sistemas Dinámicos y de Colisión.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** DGES PB96-0076-C02-01.

**DURACION DESDE:** 1-10-1997 **HASTA** 1-10-2000.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Protección de la red informática del departamento de Química.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** DGES APC1997-0152.

**DURACION DESDE:** 1-1-1998 **HASTA** 31-12-1998.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Manuel Yáñez Montero.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Química Iónica en Fase Gas.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** AECI, Programa de Cooperación Interuniversitaria España-Marruecos.

**DURACION DESDE:** 1-1-1998 **HASTA** 31-12-1999.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Manuel Yáñez Montero.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Workshop on Computational Chemistry

**ENTIDAD FINANCIADORA:** DGES C097-0061

**DURACION DESDE:** 1998 **HASTA** 1998.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Manuel Yáñez Montero.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Workshop on Computational Chemistry

**ENTIDAD FINANCIADORA:** Dirección General de Investigación de la Comunidad Autónoma de Madrid

**DURACION DESDE:** 1998 **HASTA** 1998.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Manuel Yáñez Montero.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Fundamentos y Manifestaciones del Caos Determinista

**ENTIDAD FINANCIADORA:** CICYT TXT98-1596

**DURACION DESDE:** 1-11-1998 **HASTA** 31-10-2000.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez.  
-----

-----  
**TITULO DEL PROYECTO:** Programa de Profesores Visitantes Iberdrola de Ciencia y Tecnología.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** Iberdrola.

**DURACION DESDE:** 1-6-1999 **HASTA** 30-5-2001.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Manuel Yáñez Montero.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Dinámica, Espectroscopía y Mecánica Cuántica de Moléculas Altamente Excitadas.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** DGES PB98-0115-C02.

**DURACION DESDE:** 1-11-1999 **HASTA** 30-10-2000.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Laboratorio de Simulación en Química Computacional.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** Universidad Autónoma de Madrid; Proyectos de Innovación Educativa.

**DURACION DESDE:** 1-4-2000 **HASTA** 31-3-2001.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Caos Clásico y Cuántico en Sistemas Hamiltonianos.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** DGPI BMF2000-0347-C02.

**DURACION DESDE:** 18-12-2000 **HASTA** 19-12-2003.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Difusión de Átomos, Moléculas e Iones por Superficies y Clusters: Teoría y Experimento.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** DGPI BQU2001-0147.

**DURACION DESDE:** 18-12-2001 **HASTA** 19-12-2004.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Fernando Martín García.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Red de Excelencia en Química Teórica y Computacional.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** DGPI BQU2001-5037-E.

**DURACION DESDE:** 6-8-2002 **HASTA** 16-8-2003.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Manuel Yáñez Montero.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Caos Cuántico y Clásico en Vibraciones Moleculares.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** DGI-MCyT BQU2003-8212-C02.

**DURACION DESDE:** 15-11-2003 **HASTA** 14-11-2006.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Laboratorio de Simulación ("Dry-Lab") en Química Computacional.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** Universidad Autónoma de Madrid; Proyectos de Innovación Educativa.

**DURACION DESDE:** 1-9-2005 **HASTA** 31-8-2006.

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez.  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Microsistemas Ópticos Sensores (MICROSERES).

**ENTIDAD FINANCIADORA:** Ayudas para la Realización de Actividades De I+D entre Grupos de Investigación de la Comunidad de Madrid S-0505/TIC-0191

**DURACION DESDE:** 1-1-2006 **HASTA:** 31-12-2009 (Renuncia 17/12/2006)

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Fernando Cussó Pérez

**FINANCIACIÓN:** 551.947,80 €  
-----

**TITULO DEL PROYECTO:** Interacción de Vórtices, Caos y probabilidad

Cuántica.  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Agencia Española de Cooperación Internacional  
A/4574/05.  
**DURACION DESDE:** 1-1-2006      **HASTA:** 31-12-2006  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez  
**FINANCIACIÓN:** 10,500.00 €

---

**TITULO DEL PROYECTO:** Estructura y Dinámica en Procesos de Reactividad  
Química.  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Proyectos de Investigación UAM-Grupo Santander  
Para la Cooperación con América Latina.  
**DURACION DESDE:** 1-1-2006      **HASTA:** 31-12-2007  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez  
**FINANCIACIÓN:** 20,400.00 €

---

**TITULO DEL PROYECTO:** Ingenio-Mathematica (i-Math)  
Consolider - Ingenio 2010  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** DGI-MCyT, CSD2006-32.  
**DURACION DESDE:** 3-10-2006      **HASTA:** 2-10-2011  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Enrique Zuazua Iriondo.  
**FINANCIACIÓN:** 1,500,000.00 €

---

**TITULO DEL PROYECTO:** Caos Cuántico y Clásico en Sistemas Hamiltonianos  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** DGI-MCyT MTM2006-15533-C02.  
**DURACION DESDE:** 1-10-2006      **HASTA:** 30-09-2009  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez.  
**FINANCIACIÓN:** 85,680.00 €

---

**TITULO DEL PROYECTO:** Interacción de Vórtices, Caos y probabilidad  
Cuántica (renovación del A/4574/05).  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Agencia Española de Cooperación Internacional  
A/6072/06.  
**DURACION DESDE:** 1-1-2007      **HASTA:** 31-12-2007  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez  
**FINANCIACIÓN:** 17,000.00 €

---

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Dinámica, Atractores y Nolinealidad:  
Caos y Estabilidad  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Ministerio de Educación y Ciencia  
(Acción Complementaria)  
**DURACIÓN:DESDE:** 01/01/2007      **HASTA:** 31/12/2007  
**INVESTIGADORA PRINCIPAL:** Amadeu Delshams i Valdés  
**REFERENCIA:** MTM2006-27481-E  
**SUBVENCIÓN:** 12.000 €

---

**NÚMERO INVESTIGADORES:** 156 (todos los integrantes e la Red DANCE)

---

**TITULO DEL PROYECTO:** Modelización Matemática y Simulación Numérica  
(SIMUMAT).  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Ayudas para la Realización de Actividades  
De I+D entre Grupos de Investigación de la Comunidad de Madrid  
S-0505/ESP-0158  
**DURACION DESDE:** 1-1-2006      **HASTA:** 31-12-2009 (Incorporación 18/12/2006)  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Enrique Zuazua Iriondo  
**FINANCIACIÓN:** 803.000,00 €

---

**TITULO DEL PROYECTO:** Workshop on "Phase Space Structures of Chemical  
Reactivity"

**ENTIDAD FINANCIADORA:** Ayudas para la Celebración de Congresos y Simposios cofinanciados UAM-Comunidad de Madrid  
**DURACION DESDE:** 12-7-2007 **HASTA:** 31-12-2007  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez  
**FINANCIACIÓN:** 13.500,00 €

---

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Dinámica, Atractores y Nolinealidad: Caos y Estabilidad  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Ministerio de Educación y Ciencia (Acción Complementaria)  
**DURACIÓN:DESDE:** 01/01/2008 **HASTA:** 01/08/2008  
**INVESTIGADORA PRINCIPAL:** Angel Jorba Monte  
**REFERENCIA:** MTM2007-28352-E  
**SUBVENCIÓN:** 12.000 €  
**NÚMERO INVESTIGADORES:** 206 (todos los integrantes de la Red DANCE)

---

**TITULO DEL PROYECTO:** Conference on "Bifurcations: classical and quantum aspects"  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Ayudas para la Celebración de Congresos y Simposios cofinanciados UAM-Comunidad de Madrid  
**DURACION DESDE:** 30-6-2008 **HASTA:** 31-12-2008  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez  
**FINANCIACIÓN:** 18.000,00 €

---

**TÍTULO DEL PROYECTO:** Dinámica, Atractores y Nolinealidad: Caos y Estabilidad  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Ministerio de Ciencia e Innovación (Acción Complementaria)  
**DURACIÓN:DESDE:** 01/01/2009 **HASTA:** 01/08/2010  
**INVESTIGADORA PRINCIPAL:** Carmen Núñez Jiménez  
**REFERENCIA:** MTM2008-01396-E  
**SUBVENCIÓN:** 12.000 €  
**NÚMERO INVESTIGADORES:** 209 (todos los integrantes de la Red DANCE)

---

**TÍTULO DEL PROYECTO:** "Caos Cuántico"... no es una Scary Movie  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Universidad Politécnica de Madrid  
**CONVOCATORIA:** "AYUDAS PARA LA PROMOCIÓN DE LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA, Año 2008"  
**DURACIÓN:DESDE:** 2008 **HASTA:** 2008  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** F. Borondo, L. Seidel y R.M. Benito  
**SUBVENCIÓN:** 2000 €

---

**TITULO DEL PROYECTO:** Caos en Sistemas Dinámicos: Aspecto Clásicos y Cuánticos.  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Proyectos de Cooperación Interuniversitaria UAM- Santander con Asia (1ª Convocatoria).  
**DURACION DESDE:** 1-7-2009 **HASTA:** 30-6-2010  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez  
**FINANCIACIÓN:** 11,000.00 €

---

**TITULO DEL PROYECTO:** Dinámica de Moléculas y Clusters en fase Gaseosa Y Superficies.

**ENTIDAD FINANCIADORA:** Proyectos de Cooperación Interuniversitaria  
UAM- Santander con América Latina (6ª Convocatoria).  
**DURACION DESDE:** 1-7-2009 **HASTA:** 30-6-2010  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Manuel Alcamí Pertejo  
**FINANCIACIÓN:** 14,000.00 €

---

**TITULO DEL PROYECTO:** Caos Hamiltoniano: Aspectos Cuánticos y Clásicos,  
y Aplicaciones  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Ministerio de Ciencia e Innovación,  
MTM2009-14621-C02  
**DURACION DESDE:** 1-10-2009 **HASTA:** 30-9-2012  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez  
**FINANCIACIÓN:** 128,139.00 €

---

**TÍTULO:** Dinámica, Atractores y Nolinealidad: Caos y Estabilidad  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Ministerio de Ciencia e Innovación,  
MTM2009-06507-E/MTM (Acción Complementaria)  
**DURACIÓN: DESDE:** 01/01/2010 **HASTA:** 31/08/2011  
**INVESTIGADORA PRINCIPAL:** Carmen Núñez Jiménez  
**FINANCIACIÓN:** 16.000 €  
**NÚMERO INVESTIGADORES:** 221

---

**TÍTULO:** 25 años en la teoría de cicatrices  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Ministerio de Ciencia e Innovación,  
MTM2009-08468-E/MTM (Acción Complementaria)  
**DURACIÓN: DESDE:** 01/07/2010 **HASTA:** 30/10/2010  
**INVESTIGADORA PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez  
**FINANCIACIÓN:** 12.000 €  
**NÚMERO INVESTIGADORES:** 3

---

**TÍTULO:** MODELICO-CM  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Dirección General de Universidades e Investigación  
de la Comunidad de Madrid; S2009/ESP-1691  
**DURACIÓN: DESDE:** **HASTA:**  
**INVESTIGADORA PRINCIPAL:**  
**FINANCIACIÓN:** €  
**NÚMERO INVESTIGADORES:**

---

**TITULO DEL PROYECTO:** Algunos problemas de actualidad en la teoría del  
caos cuántico y sus aplicaciones.  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Proyectos de Cooperación Interuniversitaria  
UAM-Banco Santander con América Latina (7ª Convocatoria).  
**DURACION DESDE:** 1-6-2011 **HASTA:** 30-5-2012  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez  
**FINANCIACIÓN:** 10,000.00 €  
**NÚMERO INVESTIGADORES:** 8

---

**TITULO DEL PROYECTO:** Algunos problemas de interés en caos cuántico  
**ENTIDAD FINANCIADORA:** Ministerio de Educación, Cultura y Deporte  
Programa Hispano-Brasileño de Cooperación Interuniversitaria  
Ayudas de Movilidad para Profesores: **PHB2011-0026**  
**DURACION DESDE:** 1/1/2012 **HASTA:** 31-12-2013  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Florentino Borondo Rodríguez  
**FINANCIACIÓN:** 8,500.00 €  
**NÚMERO INVESTIGADORES:** 3

---

**TITULO DEL PROYECTO:** Field emisión and quantum nonlinear dynamics  
(Emisión por Campo y Dinámica Cuántica No Lineal)

**ENTIDAD FINANCIADORA:** Ministerio de Educación, Cultura y Deporte  
Programa Hispano-Brasileño de Cooperación Interuniversitaria  
Ayudas de Movilidad para Profesores: **PHB2011-0009**

**DURACION DESDE:** 12/7/2012 **HASTA:** 25-7-2012

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Rosa María Benito Zafrilla

**FINANCIACIÓN:** 9,960.00

**NÚMERO INVESTIGADORES:** 11

---

PUBLICACIONES

(no se incluyen proceedings ni abstracts de Congresos)

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, A. Macías y A. Riera.  
**TITULO:** Asymmetry Effect in the Neutralization Reaction  $H^+ + H^-$ .  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. Lett. 46, 420-423 (1981).  
**CLAVE:** A

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, A. Macías y A. Riera.  
**TITULO:** Non-Adiabatic Ionic-Covalent Transitions. Exponential-Linear Model for the Process  $H^+ + H^- \rightarrow H(2s,2p) + H(1s)$ .  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 74, 6126-6132 (1981).  
**CLAVE:** A

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, L.R. Eguiagaray y A. Riera.  
**TITULO:** Predissociation of the  $D^1\Pi_u$  State of  $H_2$  near Threshold.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Phys. B. 15, 899-908 (1982).  
**CLAVE:** A

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, A. Macías y A. Riera.  
**TITULO:** Asymmetry Effect in  $H^+ + H^-$  Neutralization. Application to the  $n=3$  Pseudocrossing.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Chem. Phys. Lett. 100, 63-66 (1983).  
**CLAVE:** A

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, A. Macías y A. Riera.  
**TITULO:** Charge Transfer in  $H^+ + H^-$  Collisions.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Chem. Phys. 81, 303-314 (1983).  
**CLAVE:** A

**AUTORES (p.o. de firma):** R.M. Hedges Jr., R.T. Skodje, F. Borondo y W.P. Reinhardt.  
**TITULO:** Classical, Semiclassical, and Quantum Dynamics of Long Lived Highly Excited Vibrational States of Triatomics.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Capítulo 17 en "Resonances in Electron-Molecule Scattering, Van der Waals Complexes, and Reactive Chemical Dynamics", ed. D.G. Truhlar (American Chemical Society, Washington D.C., 1984).  
**CLAVE:** CL

**AUTORES (p.o. de firma):** R.T. Skodje, F. Borondo, y W.P. Reinhardt.  
**TITULO:** The Semiclassical Quantization of Nonseparable Systems using the Method of Adiabatic Switching.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 82, 4611-4632 (1985).  
**CLAVE:** A

**AUTORES (p.o. de firma):** R.T. Skodje y F. Borondo.  
**TITULO:** A Numerical Method for the Transformation to Good Action-Angle Variables in Nonseparable Multidimensional Systems.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Chem. Phys. Lett. 118, 409-413 (1985).  
**CLAVE:** A

**AUTORES (p.o. de firma):** R.T. Skodje y F. Borondo.  
**TITULO:** On the Use of Adiabatic Switching to Locate Quantized, Periodic Orbits: Application to Bound and Reactive Multidimensional Problems.

**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 84, 1533-1546 (1986).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** R.T. Skodje y F. Borondo.  
**TITULO:** The Adiabatic Switching of Semiclassical Wave Functions.

**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 85, 2760-2773 (1986).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo y J. Sánchez-Dehesa.  
**TITULO:** Electronic Structure of GaAs Quantum Well in an Electric Field.

**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. B 33, 8758-8761 (1986).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, F. Martín y M. Yáñez.  
**TITULO:** Molecular Treatment of the Ion-Pair Formation Reaction in H(1s) + H(1s) Collisions.

**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. A 35, 60-65 (1987).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, F. Martín y M. Yáñez.  
**TITULO:** Adiabatic Energies and Radial Couplings of the  $^3\Sigma_u^+$  States of H<sub>2</sub>.

**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 86, 4982-4989 (1987).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, F. Martín y M. Yáñez.  
**TITULO:** A Molecular Mechanism for Hydrogen-Hydrogen Excitation Collisions.

**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 36, 3630-3638 (1987).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** J. Sánchez-Dehesa, F. Meseguer, F. Borondo y J.C. Maan.

**TITULO:** Self-Consistent Calculation of the Electronic Properties of a Selectively Doped Al<sub>x</sub>Ga<sub>1-x</sub>As-GaAs Quantum Well Under High Magnetic Fields.

**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. B 36, 5070-5073 (1987).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo y F. Martín.  
**TITULO:** Theoretical Study of the Rotational Predissociation of the  $c^3\Pi_u$  State of H<sub>2</sub>.

**REF. REVISTA/LIBRO:** Chem. Phys. Lett. 147, 246-252 (1988).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, O. Mó y A. Riera.  
**TITULO:** El Continuo Vibracional de las Moléculas Diatómicas. Colisiones Atómicas.

**REF. REVISTA/LIBRO:** Capítulo 1 en "Química Teórica", ed. S. Fraga (CSIC, Madrid, 1989).

**CLAVE:** CL

---

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** R.M. Benito, F. Borondo, J.-H. Kim,  
B.G. Sumpster y G.S. Ezra.  
**TITULO:** Comparison of Classical and Quantum Phase Space Structure of  
Non-Rigid Molecules: LiCN.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Chem. Phys. Lett. 161, 60-66 (1989).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** C. López, J. Sánchez-Dehesa, F. Meseguer,  
F. Borondo y K. Ploog.  
**TITULO:** Electronic Structure of Modulation n-Doped Multiple GaAs Quantum  
Wells.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Appl. Surf. Sci. 41/42, 464-469 (1989).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo.  
**TITULO:** Correspondencia entre Mecánica Clásica y Mecánica Cuántica en la  
Dinámica Vibracional de Moléculas Triatómicas.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** An. Fis. A 86, 193-205 (1990).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** T.Uzer, R.M. Benito y F. Borondo.  
**TITULO:** The Asymmetric Top in Atomic and Molecular Physics.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** en "Trends in Atomic and Molecular Physics", ed. M.  
Yáñez (UAM, Madrid, 1990), pags. 163-174.  
**CLAVE:** CL  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** J.M. Gómez Llorente, F. Borondo, N. Bereguer  
y R.M. Benito.  
**TITULO:** Saddle Point Resonances in a Bound System with Classical Chaos.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Chem. Phys. Lett. 192, 430 (1992).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo.  
**TITULO:** Correspondence Principle, Semiclassical Quantization and Chaos.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Capítulo 23 en "Computational Chemistry: Structure,  
Interactions and Reactivity, Part A", ed. S. Fraga  
(Elsevier, Amsterdam, 1992), pags. 592-620.  
**CLAVE:** CL  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, J.M. Gómez Llorente y R.M. Benito.  
**TITULO:** Theoretical Methods for the Analysis of Spectra of Highly Vibra-  
tionally Excited Polyatomic Molecules.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Laser Chem. 12, 85-102 (1992).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo y R.M. Benito.  
**TITULO:** Fundamentos de la Termodinámica. Caos y Fractales.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** en "Temas Actuales de la Física",  
eds. J. García Solé y F. Jaque, Colección Cuadernos del I.C.E. nº6  
(Ediciones de la UAM, Madrid, 1992), pags. 151-178.  
**CLAVE:** CL  
-----

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** J. Damas, F. Martín y F. Borondo.  
**TITULO:** Dynamical Couplings of the Predissociative n=3 Triplet Gerade Complex of H<sub>2</sub>.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Chem. Phys. Lett. 200, 587-591 (1992).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo.  
**TITULO:** Dinámica de las Reacciones Químicas Elementales.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** en "Curso de Actualización en Química: Aspectos Relevantes de la Química Actual", ed. J.L. García-Ruano, Colección Cuadernos del I.C.E. n°8. (Ediciones de la UAM, Madrid, 1993), pags. 311-338.  
**CLAVE:** CL  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** M.A. Iken, F. Borondo, R.M. Benito y T. Uzer.  
**TITULO:** Periodic Orbit Spectroscopy of the Hydrogen Atom in Parallel Electric and Magnetic Fields.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. A 49, 2734-2747 (1994).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** J. Damas, F. Martín y F. Borondo.  
**TITULO:** Theoretical Study of the Excited <sup>3</sup>Π<sub>g</sub> States of H<sub>2</sub>: Potential Energy Curves, Dynamical Couplings and Vibrational Levels.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** An. Fis. 90, 222-224 (1994).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** G.G. de Polavieja, F. Borondo y R.M. Benito.  
**TITULO:** Quantum Localization in the Quartic Potential.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** An. Fis. 90, 225-229 (1994).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, R.M. Benito, M.A. Iken y T. Uzer.  
**TITULO:** Simulation of Spectra of Hydrogen Atom in Parallel Electric and Magnetic Fields.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** An. Fis. 90, 230-234 (1994).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** B. Cenoz, R.M. Benito y F. Borondo.  
**TITULO:** Classical and Quantum Study of the Free Rotor-Like States of the KCN Molecule.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** An. Fis. 90, 235-239 (1994).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** R. Guantes, F. Borondo, C. Jaffé y S. Miret-Artés.  
**TITULO:** The Onset of Classical Chaos in Atom-Surface Scattering.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Int. J. Quantum Chem. 51, 555-567 (1994).  
**CLAVE:** A  
-----

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** G.G. de Polavieja, F. Borondo y R.M. Benito.  
**TITULO:** Quantum Phase-Space Densities for a Quartic Oscillator.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Int. J. Quantum Chem. 52, 515-525 (1994).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, C. Jaffé y S. Miret-Artés.  
**TITULO:** Classical Chaotic Atom-Surface Scattering.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Surf. Sci. 317, 211-220 (1994).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, G.G. de Polavieja y R.M. Benito.  
**TITULO:** Scars in Groups of Eigenfunctions.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** en "Hamiltonian Mechanics: Integrability and Chaotic Behaviour",  
ed. J. Seimenis,  
NATO ASI Series B: Physics, vol. 331, pags. 287-294  
(Plenum Press, New York, 1994).  
**CLAVE:** CL  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** J. Damas, F. Martín y F. Borondo.  
**TITULO:** Predissociative Lifetimes of the  $2^3\Pi_g$  State of the  $H_2$  Molecule.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Chem. Phys. Lett. 226, 235-240 (1994).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** G.G. de Polavieja, F. Borondo y R.M. Benito.  
**TITULO:** Scars in Groups of Eigenfunctions.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. Lett. 73, 1613-1616 (1994).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** R.M. Benito y F. Borondo.  
**TITULO:** Caos y Orden en Sistemas Hamiltonianos. I: Estudio Clásico.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Revista Española de Física. 8, 18-23 (1994).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** R. Guantes, F. Borondo, C. Jaffé y S. Miret-Artés.  
**TITULO:** Semiclassical Rainbow Analysis in Atom-Surface Scattering.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Surf. Sci. Lett. 338, L863-L868 (1995).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo y R.M. Benito.  
**TITULO:** Dynamics and Spectroscopy of Highly Excited Molecules.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** en "Frontiers of Chemical Physics",  
eds. E. Yurtsever,  
NATO ASI Series C: Mathematical and Physical Sciences,  
vol. 470, pags. 371-392,  
(Kluwer Academic Pub., Dordrecht, 1995).  
**CLAVE:** CL  
-----

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, A.A. Zembekov y R.M. Benito.  
**TITULO:** Quantum Manifestations of Saddle Node Bifurcations.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Chem. Phys. Lett. 246, 421-426 (1995).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** R. Prosimiti, S.C. Farantos, R. Guantes,  
F. Borondo y R.M. Benito.  
**TITULO:** A Periodic Orbit Analysis of the Vibrationally Highly Excited  
LiNC/LiCN: A Comparison with Quantum Mechanics.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 104, 2921-2931 (1996).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F.J. Arranz, F. Borondo y R.M. Benito.  
**TITULO:** Transition from Order to Chaos in Molecular Wave Functions and  
Spectra.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 104, 6401-6404 (1996).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** R. Guantes, F. Borondo, C. Jaffé y S. Miret-Artés.  
**TITULO:** Diffraction of Atoms from Stepped Surfaces: A Semiclassical  
Chaotic S-Matrix Study.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. B 53, 14117-14126 (1996).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F.J. Arranz, F. Borondo y R.M. Benito.  
**TITULO:** Distribution of Zeros of the Husimi Function in a Realistic  
Hamiltonian Molecular System.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. E 54, 2458-2464 (1996).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, A.A. Zembekov y R.M. Benito.  
**TITULO:** Saddle Node Bifurcations in the LiNC/LiCN Molecular System.  
Classical aspects and Quantum Manifestations.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 105, 5068-5081 (1996).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** S. Miret-Artés, J. Margalef-Roig, R. Guantes,  
F. Borondo y C. Jaffé.  
**TITULO:** Classical Singularities in Chaotic Atom-Surface Scattering.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. B 54, 10397-10400 (1996).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** J.L. Vega, T. Uzer, F. Borondo and J. Ford.  
**TITULO:** Deterministic Diffusion in Almost Integrable Systems.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** CHAOS 6, 1 (1996).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** R.M. Benito, F. Borondo, J. Rojo,  
R. Portaencasa y S. Webster.  
**TITULO:** Las Técnicas de Videoconferencia y Conferencia Electrónica  
Aplicadas a un Curso de Doctorado a Nivel Europeo.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Revista de Enseñanza y Tecnología, 6, 47-51 (1996).  
**CLAVE:** A  
-----

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** R. Guantes, F. Borondo, J. Margalef-Roig,  
S. Miret-Artés y J.R. Manson.  
**TITULO:** Threshold Resonances in Classical Chaotic Atom-Surface  
Scattering.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Surf. Sci. Lett. 375, L379-L384 (1997).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** R. Guantes, F. Borondo y S. Miret-Artés.  
**TITULO:** Periodic Orbits and the Homoclinic Tangle in Atom-Surface  
Chaotic Scattering.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. E 56, 378-389 (1997).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F.J. Arranz, F. Borondo y R.M. Benito.  
**TITULO:** Avoided Crossings, Scars and the Transition to Chaos.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 107, 2395-2406 (1997).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** A.A. Zembekov, F. Borondo y R.M. Benito.  
**TITULO:** Semiclassical Quantization of Fragmented Tori: Application to  
Saddle-Node States of LiNC/LiCN.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 107, 7934-7942 (1997).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** E.L. Sibert III y F. Borondo.  
**TITULO:** A Time Dependent View of the Statistic of Spectral Intensities.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** ACH-Models in Chemistry 134, 595-618 (1997).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** J.C. Losada, J.M. Estebaranz, R.M. Benito y  
F. Borondo.  
**TITULO:** Local frequency analysis and the structure of classical phase  
space of the LiNC/LiCN molecular system.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 108, 63-71 (1998).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F.J. Arranz, F. Borondo y R.M. Benito.  
**TITULO:** Scar Formation at the Edge of the Chaotic Region.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. Lett. 80, 944-947 (1998).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F.J. Arranz, F. Borondo y R.M. Benito.  
**TITULO:** Probability Density Distributions in Phase Space.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Mol. Structure (THEOCHEM) 426, 87-93 (1998).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo y R.M. Benito.  
**TITULO:** Manifestaciones Cuánticas del Caos.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Revista Española de Física. 12, 35-39 (1998).  
**CLAVE:** A  
-----

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** F.J. Arranz, F. Borondo y R.M. Benito.  
**TITULO:** Molecular Spectra, Quantum Chaos, and Scars  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Eur. Phys. J. D 4, 181-187 (1998).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, R. Guantes, y S. Miret-Artés.  
**TITULO:** "Scattering" Caótico y la Estabilidad del Sistema Solar.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Boletín de la Sociedad Española de Matemática  
Aplicada 13, 27-35 (1998).  
**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F.J. Arranz, F. Borondo y R.M. Benito.  
**TITULO:** Appearance of Chaos in Molecular Spectra.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Anales de Física, Monografías RSEF, vol. 4,  
J.A. Cuesta y A. Sánchez (eds.) (Ciemat, Madrid, 1998) pp. 97-100.  
**CLAVE:** CL  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** C. Gonzalez-Giralda, R.M. Benito y F. Borondo  
**TITULO:** Classical-Quantum Correspondence in the Vibrational Dynamics  
of the HO<sub>2</sub>.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Anales de Física, Monografías RSEF, vol. 4,  
J.A. Cuesta y A. Sánchez (eds.) (Ciemat, Madrid, 1998) pp. 233-234.  
**CLAVE:** CL  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** J.C. Losada, J.M. Estebaranz, R.M. Benito y  
F. Borondo  
**TITULO:** Local Frequency Analysis of Chaotic Trajectories.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Anales de Física, Monografías RSEF, vol. 4,  
J.A. Cuesta y A. Sánchez (eds.) (Ciemat, Madrid, 1998) pp. 257-258.  
**CLAVE:** CL  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** A.S. Reher, R. Guantes, F. Borondo y  
S. Miret-Artes  
**TITULO:** Chaotic Dynamics of Vibrational Predesorption.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Anales de Física, Monografías RSEF, vol. 4,  
J.A. Cuesta y A. Sánchez (eds.) (Ciemat, Madrid, 1998) pp. 301-302.  
**CLAVE:** CL  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** L. Seidel, R.M. Benito y F. Borondo.  
**TITULO:** Eigenvalue Statistics in the HCN/HNC Molecular System.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Anales de Física, Monografías RSEF, vol. 4,  
J.A. Cuesta y A. Sánchez (eds.) (Ciemat, Madrid, 1998) pp. 327-328.  
**CLAVE:** CL  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** R.M. Benito y F. Borondo.  
**TITULO:** Periodic Orbits and Quantum Mechanics of Molecular Hamiltonian  
Systems.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** en "Hamiltonian Systems with Three or More Degrees  
of Freedom",  
ed. C. Simó,  
NATO ASI Series C: Mathematical and Physical Sciences,  
vol. 533, pags. 310-313,  
(Kluwer Academic Pub., Dordrecht, 1999).  
**CLAVE:** CL

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, R. Guantes, J. Bowers, C. Jaffé y  
S. Miret-Artés

**TITULO:** Chaos in Atom-Surface Collisions.

**REF. REVISTA/LIBRO:** en "Hamiltonian Systems with Three or More Degrees  
of Freedom",  
ed. C. Simó,  
NATO ASI Series C: Mathematical and Physical Sciences,  
vol. 533, pags. 314-317,  
(Kluwer Academic Pub., Dordrecht, 1999).

**CLAVE:** CL  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** J.C. Losada, J.M. Estebaranz, R.M. Benito  
F.J. Arranz y F. Borondo.

**TITULO:** Periodic Orbits and Chaos in the Classical and Quantum Mechanics  
of Molecular Systems

**REF. REVISTA/LIBRO:** Int. J. Bifurcation and Chaos 9, 2285-2290 (1999).

**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo y R.M. Benito.

**TITULO:** Exploring Phase Space with Wave Packets.

**REF. REVISTA/LIBRO:** en "The Physics and Chemistry of Wave Packets",  
eds. J. Yeazell y T. Uzer,  
(John Wiley and Sons, New York, 2000), pags. 193-220.

**CLAVE:** CL  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F.J. Arranz, F. Borondo y R.M. Benito.

**TITULO:** Transition from Order to Chaos in a Floppy Molecule: LiNC/LiCN.

**REF. REVISTA/LIBRO:** Chem. Phys. Lett. 317, 451-457 (2000).

**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** A.S. Sanz, F. Borondo, y S. Miret-Artés.

**TITULO:** Causal trajectories description of atom diffraction by surfaces.

**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. B 61, 7743-7751 (2000).

**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** L. Seidel, R.M. Benito, y F. Borondo.

**TITULO:** Energy Level Statistics in a Molecular System with Three Degrees  
of Freedom: HCN/HNC.

**REF. REVISTA/LIBRO:** Nonlinear Phenomena in Complex Systems 3, 376-370  
(2000).

**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** D. Wisniacki, F. Borondo, E. Vergini y  
R.M. Benito.

**TITULO:** Beyond Short Time Dynamics in Scar Phenomena.

**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. E 62, R7583-R8586 (2000).

**CLAVE:** A  
-----

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo.  
**TITULO:** Espectroscopia y Dinámica de Estados Altamente Excitados Vibracionalmente.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Cap. 7 en "Química Teórica y Computacional", Eds. J. Andrés y J. Bertrán, col. Ciènces Experimentals, vol. 2, págs. 349-379, (Universitat Jaume I, Castelló de la Plana, 2000).

**CLAVE:** CL

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo.  
**TITULO:** Caos: un paradigma multidisciplinar.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Encuentros Multidisciplinares 7, 42-45 (2001).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** R. Guantes, F. Borondo y S. Miret-Artés.  
**TITULO:** Quantum Manifestations of Chaos in Elastic Atom-Surface Scattering.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. B 63, 235401-1,235401-5 (2001).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, J.C. Losada y R.M. Benito.  
**TITULO:** Scars in Molecular Vibrations and Spectra of LiCN.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Found. Phys. 31, 147-163 (2001).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** D. Wisniacki, F. Borondo, E. Vergini y R.M. Benito.  
**TITULO:** Localization Properties of Groups of Eigenstates in Chaotic Systems.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. E 63, 066220-1, 066220-8 (2001).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** A.S. Sanz, F. Borondo, y S. Miret-Artés.  
**TITULO:** On the classical limit in atom-surface diffraction.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Europhys. Lett. 55, 303-309 (2001).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** Xi-Wen Hou, F. Borondo y R.M. Benito.  
**TITULO:** Algebraic calculation of vibrational energy levels for polyatomic molecules XH<sub>3</sub> y XH<sub>4</sub>: application to ammonia and silane.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Chem. Phys. Lett. 344, 421-428 (2001).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo y F. Martín  
**TITULO:** Química Física (caps. 1 al 14 sobre Química Cuántica), J. Núñez y J. Bertrán (coordinadores).  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Ed. Ariel, 2002.  
**CLAVE:** L

---

**AUTORES (p.o. de firma):** L. Seidel, C. González-Giralda, R.M. Benito y F. Borondo.  
**TITULO:** Quantum Manifestations of Classical Chaos in Molecular Systems.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Int. J. Quantum Chem. 86, 175-181 (2002).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** J.C. Losada, R.M. Benito, F.J. Arranz y F. Borondo.  
**TITULO:** Frequency map analysis and scars in molecular vibrations  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Int. J. Quantum Chem. 86, 167-174 (2002).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** A. Tarquis, J.C. Losada, R.M. Benito y F. Borondo.  
**TITULO:** Multifractal analysis of tori destruction in molecular hamiltonian systems  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. E 65, 16213(9) (2002).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** E. Martín-Fierro, F. Borondo, J.M. Gomez-Llorente y R.M. Benito  
**TITULO:** Dynamically Localized Wave Packet as a Tool to Study the Dynamics of the LiNC=LiCN Isomerization Reaction  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 116, 10183-10196 (2002).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** A.S. Sanz, F. Borondo y S. Miret-Artes  
**TITULO:** Particle Diffraction by Quantum Trajectories  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Phys.: Condens. Matter 14, 6109-6145 (2002). (Topical Review).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** D. A. Wisniacki, F. Borondo, E. Vergini, y R. M. Benito  
**TITULO:** Different time scales in wave function intensity statistics  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. E 67, 066212-4 (2003).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** D. A. Wisniacki, F. Borondo, y R. M. Benito  
**TITULO:** Dynamics of Quantum Trajectories in Chaotic Systems.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Europhys. Lett. 64, 441-447(2003).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** A.S. Sanz, F. Borondo y S. Miret-Artes  
**TITULO:** Role of quantum vortices in atomic scattering from single adsorbates  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. B 69, 115413-5(2004).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. J. Arranz, R. M. Benito y F. Borondo  
**TITULO:** Topology of the distribution of zeros of the Husimi function in the LiNC/LiCN molecular system.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 120, 6516-6523(2004)  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** A.S. Sanz, F. Borondo y S. Miret-Artes  
**TITULO:** Quantum trajectories in atom-surface with single adsorbates: The role of quantum vortices.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 120, 8794-8806(2004)  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** D. A. Wisniacki, E. Vergini, R. M. Benito

y F. Borondo

**TITULO:** Classical invariants and the quantization of chaotic systems.

**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. E 70, 035202(R)-4 (2004)

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** A.S. Sanz, F. Borondo y M. J. Bastiaans

**TITULO:** Loss of coherence in double-slit diffraction experiments.

**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. A 71, 042103-1(7) (2004).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** D. A. Wisniacki, E. Vergini, R. M. Benito  
y F. Borondo

**TITULO:** Signatures of homoclinic motion in quantum chaos.

**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. Lett. 94, 054101-4 (2005).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, E. Vergini, D. A. Wisniacki,  
A.A. Zembekov y R. M. Benito

**TITULO:** Homoclinic motions in the vibrational spectra of floppy  
Systems: The LiCN molecule.

**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 122, 111101-4 (2005).  
(Communication)

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. J. Arranz, R. M. Benito y F. Borondo

**TITULO:** Vibrational dynamics of the floppy LiNC/LiCN isomerizing  
system.

**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 123, 044301-7 (2005).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. J. Arranz, R. M. Benito y F. Borondo

**TITULO:** The onset of chaos in the vibrational dynamics of LiNC/LiCN.

**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 123, 134305-1, 134305-5 (2005).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** D. A. Wisniacki, F. Borondo, y R. M. Benito

**TITULO:** Irreversibility with quantum trajectories.

**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. E 72, 046291-5 (2005).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** D. A. Wisniacki, F. Borondo, y R. M. Benito

**TITULO:** Irreversibility with quantum trajectories.

**REF. REVISTA/LIBRO:** Virtual Journal of Nanoscale Science & Technology  
12, 046291-5 (2005).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, D. A. Wisniacki, y R. M. Benito

**TITULO:** Quantum irreversibility and noise in mesoscopic devices.

**REF. REVISTA/LIBRO:** AIP Conf Proc. 800, 219-224 (2005).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** R.M. Benito, J.C. Losada y F. Borondo  
**TITULO:** Experiencias sobre enseñanza por Internet  
**REF. REVISTA/LIBRO:** III Taller Iberoamericano de Enseñanza de la Física Universitaria  
**CLAVE:** CL **ISBN:** 84-7801-745-3DL:CO-80-2005

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, y R. M. Benito  
**TITULO:** Quantum Chaos in Floppy Molecular Systems: The LiCN Molecule.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Non-Linear Dynamics and Fundamental Interactions. Edited by F. Khanna and D. Matrasukov  
NATO Science Series II: Mathematics, Physics and Chemistry, Vol. 123, pp. 115-128  
(Springer, Netherlands, 2006)  
**CLAVE:** CL

---

**AUTORES (p.o. de firma):** D. A. Wisniacki, E. Vergini, R. M. Benito y F. Borondo  
**TITULO:** Scarring by Homoclinic and Heteroclinic Orbits.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. Lett. 97, 094101-4 (2006).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** D. A. Wisniacki, E. R. Pujals y F. Borondo  
**TITULO:** Vortex interaction, chaos and quantum probabilities.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Europhys. Lett. 73, 671-676 (2006).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** L. O. Hernando y F. Borondo.  
**TITULO:** Analysis of the control of chaos in unidimensional maps.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Proc. IEEE 2005 Conf on Physics and Control (aceptado)  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** A. A. Efimov, R. M. Benito y F. Borondo.  
**TITULO:** Control of Isomerization in Classical Ensembles of Nonrigid Molecular System, LiCN.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Proc. IEEE 2005 Conf on Physics and Control (aceptado)  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo.  
**TITULO:** Química Teórica y Computacional  
**REF. REVISTA/LIBRO:** mat-Matemáticas en la Frontera, editado por M. De León, J.L. González Llavona, L.A. Ibort y E. Zuazua.  
imdea Matemáticas. Comunidad de Madrid, 2007.  
**CLAVE:** CL

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo y F. Martín  
**TITULO:** Problemas de Química Física (caps. 1 al 12 sobre Fundamentos de Química Cuántica), J. Núñez y J. Bertrán (coordinadores).  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Ed. Delta Publicaciones, 2007.  
**CLAVE:** L **ISBN:** 84-96477-48-7

---

**AUTORES (p.o. de firma):** D. A. Wisniacki, E. R. Pujals y F. Borondo  
**TITULO:** Vortices and chaos in the quantum fluid  
**REF. REVISTA/LIBRO:** AIP Conf Proc. 905, 114-116 (2007).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** J. C. Losada, R. M. Benito y F. Borondo  
**TITULO:** Global dynamical structure in a 3D model for LiCN  
**REF. REVISTA/LIBRO:** AIP Conf Proc. 905, 123-125 (2007).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. J. Arranz, R. M. Benito y F. Borondo  
**TITULO:** Quantum and classical resonances  
**REF. REVISTA/LIBRO:** AIP Conf Proc. 905, 243 (2007).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** C. G. Giralda, J. C. Losada, R. M. Benito y  
F. Borondo  
**TITULO:** Global dynamics of nonrigid triatomic molecular systems of three  
degrees of freedom  
**REF. REVISTA/LIBRO:** AIP Conf Proc. 905, 249 (2007).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** A.S. Sanz y F. Borondo  
**TITULO:** A quantum trajectory description of decoherence.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Eur. Phys. J. D 44, 319-326 (2007).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** R.M.Benito, F.Borondo, J.Ablanque, F.J.Arranz,  
J.C. Losada y C. González-Giralda  
**TITULO:** Laboratorio virtual de Física Nolineal.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** en "Aprendizaje activo de la Física y la Química",  
ed. G. Pinto, Colección Didáctica de la Física y la Química  
(Equipo Sirius, Madrid, 2007), pags. 313-316.  
**CLAVE:** **ISBN:** 978-84-95495-81-5

---

**AUTORES (p.o. de firma):** D.A. Wisniacki, E. Pujals y F. Borondo  
**TITULO:** Vortex dynamics and their interactions in quantum trajectories  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Phys. A: Math. Theor. 40, 14353-14368 (2007).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** A.S. Sanz y F. Borondo  
**TITULO:** Comment on "Reduced coherence in double-slit diffraction of  
neutrons [Phys. Rev. A 75, 055602 (2007)]"  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. A 77, 057601-3 (2008).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** E.L. Sibert III, E. Vergini, R.M. Benito y  
F. Borondo  
**TITULO:** Quantum localization through interference on homoclinic and  
heteroclinic circuits  
**REF. REVISTA/LIBRO:** New. J. Phys. 10, 053016-18 (2008).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F.Borondo

**TITULO:** La dinámica de las reacciones químicas.  
**REF. REVISTA/LIBRO:** en "Nolineal 2008",  
eds. F. Marqués y A. Delshams,  
(Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería,  
Barcelona, 2008), pags. 25, 84, 165 y 176.  
**CLAVE:** CL

---

**AUTORES (p.o. de firma):** Guishu Chong y F. Borondo  
**TITULO:** Irregular many-body dynamics of spinor Bose-Einstein condensates  
in an optical lattice  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. A 78, 016204-5 (2008).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** María F. González, Josep María Bofill,  
Xavier Giménez, y F. Borondo  
**TITULO:** Space and momentum representation analysis of Hartman's effect  
in wave packet transmission  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. A 78, 032102-6 (2008).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** Z. S. Safi, J. C. Losada, R. M. Benito,  
y F. Borondo  
**TITULO:** Frequency analysis of the molecular vibrations of HCP  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 129, 164316-7 (2008).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** P. L. García-Müller, F. Borondo, Rigoberto  
Hernandez y R. M. Benito  
**TITULO:** Solvent-induced acceleration of the rate of activation of a  
molecular reaction  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. Lett. 101, 178302-4 (2008).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, D.A. Wisniacki, E.G. Vergini,  
and R.M. Benito  
**TITULO:** The Scar mechanism revisited  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Eur. J. Phys: Special Topics 165, 93-101 (2008).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** J. C. Losada, R.M. Benito y F. Borondo  
**TITULO:** Frequency Map Analysis of the 3D Vibrational Dynamics of the  
LiNC/LiCN Molecular System  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Eur. J. Phys: Special Topics 165, 183-193 (2008).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** A. Santiago, J. Cardenas, J.C. Losada,  
R.M. Benito, A. Tarquis, y F. Borondo  
**TITULO:** Multiscaling of porous soils as heterogeneous complex networks  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Nonlin. Processes in Geophys. 15, 893-902(2008).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** J. Ablanque, R.M. Benito, J.C. Losada,

F.J. Arranz, L. Seidel, M.E. Cámara y F. Borondo

**TITULO:** Laboratorio Virtual de Física en *e-learning*

**REF. REVISTA/LIBRO:** RELADA 2, 131-136 (2008).

**CLAVE:** A

**ISSN:**1988-5822

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** Thiago A. de Assis, F. Borondo, R.M. Benito  
y R.F.S. Andrade

**TITULO:** Filed emission properties of fractal surfaces

**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. B 78, 235427-7 (2008).

La Figura 1 del artículo fue seleccionada por los editores para ser  
expuesta en la sección KALEIDOSCOPE de la revista

**CLAVE:** A

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** R. Chacón, F. Borondo y D. Farrelly

**TITULO:** Controlling dynamical localization by waveform reshaping

**REF. REVISTA/LIBRO:** Europhys. Lett. 86, 30004-4 (2009).

**CLAVE:** A

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** Antonio Gamboa, Henar Hernández,  
Jordan A. Ramilowski, J. C. Losada, R. M. Benito, F. Borondo  
y David Farrelly

**TITULO:** Chaos in the classical mechanics of bound and quasi-bound  
HX-<sup>4</sup>He complexes with X=F,Cl,Br,CN

**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Chem. Chem. Phys. 11, 8203-8213 (2009)

**CLAVE:** A

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** A. S. Sanz y F. Borondo

**TITULO:** Contextuality, decoherence and quantum trajectories

**REF. REVISTA/LIBRO:** Chem. Phys. Lett. 478, 301-306 (2009),

**CLAVE:** A

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** Thiago A. de Assis, F. Borondo,  
C.M.C. de Castillo, F. Brito Mota y R.M. Benito

**TITULO:** Field emission properties of an array of pyramidal structures

**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Phys. D: Applied Physics 42, 195303-6pp (2009).

**CLAVE:** A

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** S. D. Prado, E. Vergini, R. M. Benito,  
y F. Borondo

**TITULO:** Superscars in the LiNC=LiCN isomerization reaction

**REF. REVISTA/LIBRO:** Europhys. Lett. 88, 40003 (2009) (6pp).

**CLAVE:** A

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** J. A. Ramilowski, S. D. Prado, F. Borondo  
and D. Farrelly

**TITULO:** Fractal Weyl law behaviour in an open Hamiltonian system

**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. E 80, 055201 (R) (2009) (4pp).

**CLAVE:** A

-----  
**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo, A. Luque, J. Villanueva and

D. Wisniacki

**TITULO:** A dynamical systems approach to Bohmian trajectories in a 2D harmonic oscillator

**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Phys. A 42, 495103 (2009) (14 pp).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** E. G. Vergini, E. L. Sibert III, F. Revuelta, R. M. Benito y F. Borondo

**TITULO:** Diagonal matrix elements in a scar function basis set

**REF. REVISTA/LIBRO:** Europhys. Lett. 89, 40013 (2010) (6 pp).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo.

**TITULO:** Caos y orden en el sistema solar.

**REF. REVISTA/LIBRO:** Cap.8 en "*Humanidades, Ingeniería y Arquitectura*", Editado por A. Lleó, Fundación General de la UPM, págs. 151-168, (Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 2010).

**CLAVE:** CL

**ISBN:** 978-84-692-8472-8

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Borondo

**TITULO:** A Dynamical Systems Approach to Bohmian Mechanics

**REF. REVISTA/LIBRO:** Cap. 24 en "*Quantum Trajectories*", editado por P.K. Chattaraj, CRC Press, Boca Ratón, 2010

**CLAVE:** CL

**ISBN:** 978-1-4398-2561-7

---

**AUTORES (p.o. de firma):** J. P. Cárdenas, A. Santiago, A. M. Tarquis, J. C. Losada, F. Borondo and R. M. Benito

**TITULO:** Soil porous system as heterogeneous complex network

**REF. REVISTA/LIBRO:** Geoderma 160, 13-21 (2010).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** G.E. Murgida, D.A. Wisniacki, P.I. Tamborenea, and F. Borondo

**TITULO:** Control of chemical reactions using external electric fields: The case of the LiNC-LiCN isomerization

**REF. REVISTA/LIBRO:** Chem. Phys. Lett. 496, 356-361 (2010).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F.J. Arranz, L. Seidel, C.G. Giralda, R. M. Benito y F. Borondo

**TITULO:** Scars at the edge of the transition from order to chaos in LiNC-LiCN, HCN-HNC, and HO<sub>2</sub>

**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. E 82, 026201(2010) (6 pp.).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F.J. Arranz, Z. S. Safi, R. M. Benito y F. Borondo

**TITULO:** Zeros of the Husimi function and quantum numbers in the HCP molecule

**REF. REVISTA/LIBRO:** Eur. Phys. J. D 60, 279-286 (2010).

**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** Thiago A. de Assis, R.F.S. Andrade,  
C.M.C. de Castilho, J.C. Losada, R.M. Benito, and F. Borondo  
**TITULO:** Effect of irregularities in the work function and field  
emission properties of metals  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Appl. Phys. 108, 114512 (2010) (7 pp.).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** Thiago A. de Assis, F. Borondo, R.F.S. Andrade,  
C.M.C. de Castilho, J.C. Losada, R.M. Benito, J. G. V. Miranda,  
and F. Borondo  
**TITULO:** Geometric effect in the field emission of surfaces with  
Fractional dimension  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Imaging & Spectroscopy, 11.01 (2010)  
<http://www.imaging-git.com/science/scanning-probe-microscope>.  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** G. G. Carlo, L. Ermann, F. Borondo  
y R.M. Benito  
**TITULO:** Environmental stability of quantum chaotic ratchets

La Fig. 5 de este artículo fué escogida por los editores en la sección  
*Kaleidoscope Images* de Enero 2011.

**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. E 83, 011103 (2011) (5 pp).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** Boon Leong Lan y F. Borondo  
**TITULO:** Newtonian and special-relativistic predictions for the  
trajectories of a low-speed scattering system  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. E 83, 036201 (2011) (6 pp).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** A. A. Zembekov, R. M. Benito y F. Borondo  
**TITULO:** Scarring by short pieces of bifurcated periodic orbits  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Europhys. Lett. 93, 60005 (2011) (6 pp).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** D. A. Wisniacki, M. Saraceno, F. J. Arranz,  
R. M. Benito y F. Borondo  
**TITULO:** Poincaré-Birkhoff theorem in quantum mechanics

La Fig. 1d de este artículo fué escogida por los editores en la sección  
*Kaleidoscope Images* de Septiembre 2011.

**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. E. 84, 026206 (2011) (4 pp).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** E. Barrabés, M. Ollé, F. Borondo, D. Farrelly  
y J. M. Mondelo  
**TITULO:** Phase space structure of the hydrogen atom in a circularly  
polarized microwave field  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Physica D: Nonlinear Dynamics 241, 333-349 (2012).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** J. P. Cárdenas, A. Santiago, A. M. Tarquis,

J. C. Losada, F. Borondo y R. M. Benito  
**TITULO:** Community Structure in a Soil Porous System  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Soil Science 177, 1-7 (2012).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Revuelta, E. G. Vergini, R. M. Benito  
Y F. Borondo  
**TITULO:** Computationally efficient method to construct scar functions  
**REF. REVISTA/LIBRO:** Phys. Rev. E 85, 026214 (2012) (5 pp).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** F. Revuelta, T. Bartsch, R. M. Benito  
y F. Borondo  
**TITULO:** Communication: Transition state theory for dissipative systems  
without a dividing surface

Fue el segundo artículo más descargado del mes de su publicación

**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 136, 091102 (2012) (4 pp).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** T. Bartsch, F. Revuelta, R. M. Benito  
y F. Borondo  
**TITULO:** Reaction rate calculation with time-dependent invariant  
manifolds  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 136, 224510 (2012) (17 pp).  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** L. Seidel, R. M. Benito y F. Borondo  
**TITULO:** Caos Cuántico ... no es una Scary Movie  
**REF. REVISTA/LIBRO:**  
[http://www.tendencias21.net/Caos-cuantico-no-es-una-Scary-Movie\\_a3496.html](http://www.tendencias21.net/Caos-cuantico-no-es-una-Scary-Movie_a3496.html)  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** Shiuan-Ni Liang, F. Borondo, y Boon Leong Lan  
**TITULO:** Newtonian versus special-relativistic statistical predictions  
for low-speed scattering  
**REF. REVISTA/LIBRO:** PLoS ONE 7, e48447 (2012) 8 pags  
**CLAVE:** A

---

**AUTORES (p.o. de firma):** P.L. García-Müller, Rigoberto Hernandez,  
R.M. Benito, y F. Borondo  
**TITULO:** Detailed study of the direct numerical observation of the  
Kramers turnover in the LiNC=LiCN isomerization rate  
**REF. REVISTA/LIBRO:** J. Chem. Phys. 137, 204301 (2012) 8 pags  
**CLAVE:** A

---

ESTANCIAS EN CENTROS EXTRANJEROS  
(superiores a cuatro semanas)

CLAVE:D=doctorando, P=postdoctoral,I=invitado, C=contratado, O=otras.

-----  
CENTRO: Department of Chemistry, University of Colorado.  
LOCALIDAD: Boulder, CO; PAIS: EE.UU.; AÑO: 1983/84; DURACION: 9 meses.  
TEMA: Cuantización Semiclásica de Sistemas No Separables; CLAVE: P  
-----

CENTRO: Department of Chemistry, University of Colorado.  
LOCALIDAD: Boulder, CO; PAIS: EE.UU.; AÑO: 1985; DURACION: 4 meses.  
TEMA: Estudio de Resonancias Reactivas; CLAVE: C  
-----

CENTRO: Department of Chemistry, Cornell University.  
LOCALIDAD: Ithaca, NY; PAIS: EE.UU.; AÑO: 1988; DURACION: 3 meses.  
TEMA: Dinámica No Lineal de Sistemas Moleculares; CLAVE: I  
-----

CENTRO: Department of Chemistry, University of Colorado.  
LOCALIDAD: Boulder, CO; PAIS: EE.UU.; AÑO: 1988; DURACION: 1.5 meses.  
TEMA: Estudio de Resonancias Reactivas; CLAVE: I  
-----

CENTRO: Department of Chemistry, Cornell University.  
LOCALIDAD: Ithaca, NY; PAIS: EE.UU.; AÑO: 1989; DURACION: 2 meses.  
TEMA: Dinámica No Lineal de Sistemas Moleculares; CLAVE: I  
-----

CENTRO: School of Physics, Georgia Institute of Technology.  
LOCALIDAD: Atlanta, GA; PAIS: EE.UU.; AÑO: 1989; DURACION: 1 mes.  
TEMA: Estudio de Atomos en Campos Intensos; CLAVE: I  
-----

CENTRO: School of Physics, Georgia Institute of Technology.  
LOCALIDAD: Atlanta, GA; PAIS: EE.UU.; AÑO: 1991; DURACION: 3 meses.  
TEMA: Estudio de Atomos en Campos Intensos; CLAVE: I  
-----

CENTRO: Department of Chemistry, West Virginia University.  
LOCALIDAD: Morgantown, WV; PAIS: EE.UU.; AÑO: 1992; DURACION: 1 mes.  
TEMA: Estudio Teórico de Procesos de Isomerización; CLAVE: I  
-----

CENTRO: Department of Chemistry, Cornell University.  
LOCALIDAD: Ithaca, NY; PAIS: EE.UU.; AÑO: 1993; DURACION: 2 meses.  
TEMA: Espectroscopía y Dinámica de Moléculas Excitadas; CLAVE: I  
-----

CENTRO: Instituto de Física "Gleb Wataghin"; Universidad de Campinas.  
LOCALIDAD: Campinas; PAIS: Brasil; AÑO: 1995; DURACION: 1 mes.  
TEMA: Manifestaciones Cuánticas del Caos; CLAVE: I  
-----

CENTRO: Department of Chemistry, University of California.  
LOCALIDAD: Irvine PAIS: EE.UU. AÑO: 1996; DURACION: 1.5 mes.  
TEMA: Difusión de Arnold cuántica; CLAVE: I  
-----

-----  
**CENTRO:** Department of Chemistry, Harvard University.  
**LOCALIDAD:** Cambridge      **PAIS:** EE.UU.    **AÑO:** 2003;    **DURACION:** 2 meses.  
**TEMA:** Teoría de Cicatrices en Funciones de Onda      **CLAVE:** I  
-----

**CENTRO:** The Media Lab, Massachusetts Institute of Technology.  
**LOCALIDAD:** Cambridge, MA    **PAIS:** EE.UU.    **AÑO:** 2012;    **DURACION:** 6 meses.  
**TEMA:** Complejidad y Redes Complejas      **CLAVE:** I  
-----

**CONTRIBUCIONES A CONGRESOS**  
(Solo se incluyen Conferencias Invitadas)

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** IX Colloque sur la Physique des Collisions Atomiques et  
Moleculaires.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** Nice (Francia) **AÑO:** 1982.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Comunicación Oral.  
**CONGRESO:** II Jornadas de Mecánica y Física Matemática.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** Santander, España. **AÑO:** 1984.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** Second International Conference on Formation of Semiconductor  
Interfaces.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** Hyogo (Japón) **AÑO:** 1988.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** II Congreso del G.E.F.A.M.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** Palma de Mallorca **AÑO:** 1989.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** III Congreso Nacional de Física Atómica y Molecular.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** Toledo **AÑO:** 1990.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** XIII International Symposium on Molecular Beams.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** El Escorial, Madrid **AÑO:** 1991.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** International Conference on Hamiltonian Mechanics:  
Integrability and Chaotic Behaviour. NATO ARW.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** Torun (Polonia) **AÑO:** 1993.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** I International Conference on Theoretical Chemical Physics.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** Gerona, España. **AÑO:** 1993.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** I Iberian Meeting on Atomic and Molecular Physics.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** Lisboa, Portugal. **AÑO:** 1993.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** Femto-second Infrared Multiphoton Dissociation.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** München (Alemania) **AÑO:** 1993.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** 26-th European Group for Atomic Spectroscopy Conference  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Bellaterra, España. **AÑO:** 1994.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** X-th European Conference on Dynamics of Molecular Collisions.  
MOLEC X.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Salamanca, España. **AÑO:** 1994.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada (3 horas).  
**CONGRESO:** NATO-ASI on Frontiers of Chemical Dynamics.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Antalya, Turquía. **AÑO:** 1994.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** NATO-ASI on Hamiltonian Systems with Three or More Degrees of  
Freedom, 3D-HAM-95.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** S'Agaró, España. **AÑO:** 1995.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** E.S.F. Workshop on Chemical Reaction Dynamics at Surfaces.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid, España. **AÑO:** 1995.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** 3rd International Summer School/Conference "Let's Face Chaos  
Through Nonlinear Dynamics."  
**LUGAR DE CELEBRACION:** Maribor (Slovenia) **AÑO:** 1996.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Ponencia invitada.  
**CONGRESO:** Física Estadística, FisEs'97.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Getafe, España. **AÑO:** 9-1997.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Ponencia invitada.  
**CONGRESO:** 9th European Workshop on Molecular Spectroscopy and Photon  
Induced Dynamics, PHID9.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Toulouse, Francia. **AÑO:** 11-1997.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada.  
**CONGRESO:** Synchronization, Pattern Formation, and Spatio-Temporal Chaos  
in Coupled Chaotic Oscillators.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Santiago de Compostela, España **AÑO:** 6-1998.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Charla Invitada  
**CONGRESO:** Euroconference on the Dynamics and Kinetic of Bond Making  
and Breaking at Surfaces.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Roquetas de Mar, España **AÑO:** 9-1998.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Charla Invitada  
**CONGRESO:** Annual Meeting of the American Mathematical Society.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** San Antonio, TX (EE.UU.) **AÑO:** 1-1999.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Periodic Orbit Theory and Symmetries.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Cuernavaca, Mexico **AÑO:** 2-1999.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Participación en Mesa Redonda.  
**CONGRESO:** IV South Conference on Atomic and Molecular Physics.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Gandía, España **AÑO:** 6-1999.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Progress Report  
**CONGRESO:** IV Iberian Joint Meeting on Atomic and Molecular Physics.  
 Iber2000.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** El Escorial, España **AÑO:** 6-2000.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Charla Invitada.  
**CONGRESO:** Workshop on "Chaos, Decoherence and Quantum Entanglement"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Ushuaia (Argentina) **AÑO:** 10-2000.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Procesos de Scattering con Superficies  
**LUGAR DE PRESENTACION:** El Escorial (España) **AÑO:** X-2001.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Charla Invitada  
**CONGRESO:** Quantum Chaos  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Cocoyoc (México) **AÑO:** 7-2001.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Second International Meeting on Photodynamics  
**LUGAR DE PRESENTACION:** La Habana (Cuba) **AÑO:** 2-2002.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Chaos in Few and Many Body Problems  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Cuernavaca (México) **AÑO:** 2-2002.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Currents, Trajectories and Their Application in Quantum  
 Dynamics  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Lyon (Francia) **AÑO:** 9-2002.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Congreso Ibérico sobre Meteoritos y Geología Planetaria  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Cuenca (España) **AÑO:** 10-2002.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Continuous and Discrete Non-Linear Systems  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Cuernavaca (México) **AÑO:** 2-2003.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada (3 horas)  
**CONGRESO:** Summer School on "Nonlinear Phenomena in Computational  
 Chemical Physics".  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Barcelona, España **AÑO:** 6-2003.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** 2 Conferencias Invitadas  
**CONGRESO:** Nolineal 2004  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Toledo, España **AÑO:** 6-2004.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Plenaria  
**CONGRESO:** Quantum Dynamics Workshop  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Telluride, Colorado, USA **AÑO:** 8-2004.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Plenaria  
**CONGRESO:** Quantum Chaos in the 21th Century  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Cuernavaca, Mexico **AÑO:** 6-2004.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Plenaria  
**CONGRESO:** Dynamics Days 2004.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Palma de Mallorca, España **AÑO:** 9-2004.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Plenaria  
**CONGRESO:** Nonlinear Dynamics and Fundamental Interactions.  
NATO Advanced Research Workshop.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Tashkent, Uzbekistan **AÑO:** 10-2004.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Unsolved Problems on Noise.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Gallipoli, Italia **AÑO:** 6-2005.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** 2005 International Conference on Physics and Control.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** St. Petersburg, Rusia **AÑO:** 8-2005.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Carles Simó Fest.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** S'Agaró, España **AÑO:** 5-2006.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Wanderings in Classical and Quantum Chaos.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Rio de Janeiro, Brasil **AÑO:** 6-2006.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Quantum Chaos (including RMT).  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Cuernavaca, Mexico **AÑO:** 8-2006.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Eighth International Symposium "Frontiers of Fundamental  
Physics"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid, España **AÑO:** 10-2006.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Ddays06  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Sevilla-Islantilla, España **AÑO:** 10-2006.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Segunda Jornada de Innovación Pedagógica Proyecto ADA-Madrid  
"Interacción en la Formación Virtual"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Univ. Autónoma Madrid, España **AÑO:** 11-2006.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Workshop "Quantum Chaos: Theory and Applications"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Buenos Aires, Argentina **AÑO:**03-2007.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Nolineal 2007  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Ciudad Real, España **AÑO:**06-2007.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Seventh International Conference on "Symmetry in Nonlinear Mathematical Physics"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Kiev, Ukrania **AÑO:**06-2007.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Nonlinear Dynamics and Chaos: Advances and Perspectives.  
Conference on the occasion of Prof. Celso Grebogi's 60<sup>th</sup> birthday  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Aberdeen, UK **AÑO:**09-2007.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** The Structure of Phase Space in Chemical Reaction Dynamics  
PhaSChem07.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Tres Cantos, Madrid, España **AÑO:**11-2007.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** III Jornada Pedagógica del Proyecto ADA-Madrid  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid, España **AÑO:**02-2008.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Quantum Chaos: Theory and Applications. QCHAOS08  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid, España **AÑO:** 02-2008.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Mathematical Structures on Quantum Mechanics.  
XII SIMUMAT day  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid, España **AÑO:** 03-2008.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** CHAOS2008. Chaotic Modeling and Simulation International  
Conference  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Chania, Creta, Grecia **AÑO:** 06-2008.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Plenaria  
**CONGRESO:** Nolineal 2008  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Barcelona, España **AÑO:** 06-2008.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** 9th International Conference on the Structure of Surfaces,  
ICSOS 9  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Salvador de Bahia, Brasil **AÑO:** 08-2008.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** 6th Congress on Electronic Structure: Principles and Applications, ESPA 2008  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Palma de Mallorca, España **AÑO:** 09-2008.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Nice Days of Waves in Complex Media  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Niza, Francia **AÑO:** 11-2008.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Workshop on "Stability and Instability in Mechanical Systems: Applications and Numerical Tools  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Barcelona, España **AÑO:** 12-2008.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada (2 sesiones)  
**CONGRESO:** 7-th Summer School on Complex Systems  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Inst. de Sistemas Complejos de Valparaíso-ISCV Valparaíso, Chile **AÑO:** 1-2009.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Nonlinear Dynamics in Quantum Systems. Conference in commemoration of Boris Chirikov  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Kranoyarsk, Siberia, Rusia **AÑO:** 07-2009.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia Invitada  
**CONGRESO:** Workshop on "The Mathematics of Chemical Reactivity"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Centro Internacional de Encuentros Matemáticos, Castro Urdiales, Cantabria, España **AÑO:** 09-2009.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Comunicación oral  
**CONGRESO:** XI Latin American Workshop on Nonlinear Phenomena (LAWNP 2009)  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Búzios, Rio de Janeiro, Brasil **AÑO:** 10-2009.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia invitada  
**CONGRESO:** 3rd Workshop on Quantum Chaos: Theory and Applications. Dedicated to the 65th birthday of Marcos Saraceno  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Buenos Aires, Argentina **AÑO:** 12-2009.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia invitada  
**CONGRESO:** Diálogos Interdisciplinarios e Internacionales (3ª edición) sobre "Miradas Científicas en torno... al Lenguaje"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid, España **AÑO:** 05-2010.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Comunicación oral  
**CONGRESO:** 8th AIMS (American Institute of Mathematical Sciences) International Conference on "Dynamical Systems, Differential Equations and Applications"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Dresden, Alemania **AÑO:** 05-2010.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia invitada  
Special Session on "Nonlinear Dynamics of Molecular Vibrations  
and Chemical Reactivity"  
**CONGRESO:** SIAM (Society for Industrial and Applied Mathematics)  
Meeting on Emerging Topics in "Dynamical Systems and Partial  
Differential Equations", DSPDEs'10  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Barcelona, España **AÑO:** 06-2010.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia invitada  
**CONGRESO:** CCP6 Workshop on Quantum Trajectories  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Bangor, Wales, UK **AÑO:** 07-2010.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia invitada  
**CONGRESO:** Advanced Course on "Complex Networks: Models and Applications"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Centro Internacional de Encuentros Matemáticos,  
Castro-Urdiales, Cantabria **AÑO:** 07-2010.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia invitada  
**CONGRESO:** 4<sup>th</sup> Workshop on "Quantum Chaos, Theory and Applications",  
QCHAOS2010  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Centro Internacional de Encuentros Matemáticos,  
Castro-Urdiales, Cantabria **AÑO:** 07-2010.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Poster sobre  
*Geometric effects in the field emission of surfaces with fractional  
dimension*  
resaltado en la página web de  
Imaging and Microscopy (11/01/2011)  
[http://www.imaging-git.com/science/scanning-probe-microscopy/  
geometric-effects-field-emission-surfaces-fractional-dimension](http://www.imaging-git.com/science/scanning-probe-microscopy/geometric-effects-field-emission-surfaces-fractional-dimension)  
**CONGRESO:** NanoBio View  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Berlin, Alemania **AÑO:** 10-2010.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia invitada  
**CONGRESO:** Theoretical Chemistry Symposium 2010 (TCS10)  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Kanpur, India **AÑO:** 12-2010.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia invitada  
**CONGRESO:** SIAM Conference on Applications of Dynamical Systems,  
Minisymposium MS17 on "Periodic orbits in classical and  
quantum dynamics"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Snowbird, Utah, EE.UU. **AÑO:** 05-2011.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia invitada  
**CONGRESO:** SIAM Conference on Applications of Dynamical Systems,  
Minisymposium CP25 on "Networks and transport"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Snowbird, Utah, EE.UU. **AÑO:** 05-2011.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia invitada  
**CONGRESO:** Workshop on "Instabilities in Hamiltonian Systems",  
Thematic Program on "Dynamics and Transport in Disordered Systems"  
Fields Institute, University of Toronto  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Toronto, Canada **AÑO:** 06-2011.

---

-----  
**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia invitada  
**CONGRESO:** QUITEMAD Workshop on "Quantum Mechanics on Phase Space:  
Mathematical Aspects and Applications"; Universidad Carlos III  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Leganés, España **AÑO:** 06-2011.  
-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Mesa redonda sobre "Influencia, poder y opinión:  
¿Qué papel juegan y deben jugar las redes sociales en la sociedad?"  
**CONGRESO:** Curso de Verano de la Universidad Rey Juan Carlos sobre:  
"Redes tecnológicas, redes sociales y redes empresariales:  
Ideas para la Innovación, la investigación y el desarrollo"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Aranjuez (España) **AÑO:** 07-2011.  
-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia plenaria  
**CONGRESO:** Advanced Course on "New Trends in Applied Bifurcation Analysis  
And Applications";  
Centro Internacional de Encuentros Matemáticos  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Castro-Urdiales, Cantabria, España **AÑO:** 07-2011.  
-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia invitada  
**CONGRESO:** Quantum Chaos in Closed and Open Systems;  
Centro Internacional de Ciencia  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Cuernavaca, Mexico **AÑO:** 09-2011.  
-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia invitada  
**CONGRESO:** Madrid Workshop on Quantum Open Systems;  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid, España **AÑO:** 10-2011.  
-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia invitada  
**CONGRESO:** XXXV Brazilian meeting on condensed matter physics  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Aguas de Lindoia **AÑO:** 05-2012.  
-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Comunicación oral  
**CONGRESO:** Int'l Workshop on "Scaling in Particulate and Porous Media:  
Modeling and Use in Predictions  
**LUGAR DE PRESENTACION:** A Coruña, España **AÑO:** 05-2012  
-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia invitada  
**CONGRESO:** No-Lineal 2012  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Zaragoza, España **AÑO:** 06-2012  
-----

**TIPO DE PARTICIPACION:** Conferencia invitada  
**CONGRESO:** Maths&Chemistry  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Zaragoza, España **AÑO:** 06-2012  
-----

EXPERIENCIA EN ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE I+D  
(Presidencia Sesión, Comité Organizador Congresos)

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Miembro de Comité Organizador.  
**CONGRESO:** 1st Europhysics Summer School on Chemical Physics.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** U. Int. Menéndez Pelayo, Santander **AÑO:** 1986.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Miembro de Comité Organizador.  
**CONGRESO:** 3rd Europhysics Summer School on Chemical Physics.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** U. Int. Menéndez Pelayo, Santander **AÑO:** 1988.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Miembro del Comité Organizador.  
**CONGRESO:** I Curso Interuniversitario sobre Modelos Teóricos e Informáticos en la Química.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** Fundación Ramón Areces, Madrid **AÑO:** 1988.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Miembro del Comité Organizador.  
**CONGRESO:** II Curso Interuniversitario sobre Modelos Teóricos e Informáticos en la Química.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** Fundación Ramón Areces, Madrid **AÑO:** 1989.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Miembro Comité Organizador.  
**CONGRESO:** XIII International Symposium on Molecular Beams.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** El Escorial, Madrid **AÑO:** 1991.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Presidencia de Sesión.  
**CONGRESO:** NATO-ASI on Frontiers of Chemical Dynamics.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Antalya, Turquía. **AÑO:** 1994.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Presidencia de Sesión.  
**CONGRESO:** II Iberian Joint Meeting on Atomic and Molecular Physics.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Bilbao, España. **AÑO:** 1995.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Miembro de Comité Científico.  
**CONGRESO:** XXIII Congreso Internacional de Químicos Teóricos de Expresión Latina, QTEL 96.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Cáceres, España. **AÑO:** 9-1996.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Ponencia invitada.  
**CONGRESO:** Física Estadística, FisEs'97.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Getafe, España. **AÑO:** 9-1997.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Presidencia de Sesión.  
**CONGRESO:** III Iberian Joint Meeting on Atomic and Molecular Physics.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Mira, Portugal. **AÑO:** 5-1998.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Secretario del Comité Organizador.  
**CONGRESO:** Workshop on Computational Chemistry.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Miraflores, España **AÑO:** 6-1998.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Director.  
**CONGRESO:** Nuevas Tendencias en la Teoría del Caos.  
Cursos de Verano de la U. Complutense  
**LUGAR DE PRESENTACION:** El Escorial, España. **AÑO:** 8-1998.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Miembro del Comité Científico  
**CONGRESO:** Nolineal 2000.  
Las fronteras de la ciencia no lineal para el próximo milenio.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Almagro, España **AÑO:** 6-2000.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Miembro del Comité Científico  
**CONGRESO:** Summer School on "Nonlinear Phenomena in Computational  
Chemical Physics".  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Barcelona, España **AÑO:** 6-2003.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Presidencia de Sesión.  
**CONGRESO:** Nolineal 2004.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Toledo, España. **AÑO:** 6-2004.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Presidencia de Sesión.  
**CONGRESO:** Dynamics Days.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Palma de Mallorca, España. **AÑO:** 9-2004.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Presidencia de Sesión  
**CONGRESO:** 2005 International Conference on Physics and Control.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** St. Petersburg **AÑO:** 8-2005.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Director  
**CONGRESO:** Caos en Sistemas Clásicos y Cuánticos.  
Cursos de Verano de la U. Complutense  
**LUGAR DE PRESENTACION:** El Escorial, España **AÑO:** 7-2006.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Responsable de Sesión Temática  
**CONGRESO:** Ddays06. Reuniones de la Red Temática DANCE  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Sevilla-Islantilla, España **AÑO:** 10-2006.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Presidencia de Sesión  
**CONGRESO:** Workshop "Quantum Chaos: Theory and Applications"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Buenos Aires, Argentina **AÑO:** 03-2007.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Presidencia de Sesión  
**CONGRESO:** Advanced Course on "Long Time Integrations"  
Institut de Matemàtica Universitat de Barcelona (IMUB)  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Barcelona, España **AÑO:** 09-2007.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Chairman, Comité Científico y Comité Organizador  
**CONGRESO:** Workshop on 'The Structure of Phase Space in Chemical  
Reaction Dynamics' - PhaSChem07  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid, España **AÑO:** 11-2007.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Chairman, Comité Científico y Comité Organizador  
**CONGRESO:** Workshop on 'Quantum Chaos: Theory and Applications' QChaos08  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid, España **AÑO:** 02-2008.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Chairman de sesión  
**CONGRESO:** Nolineal 2008  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Barcelona, España **AÑO:** 06-2008.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Chairman de congreso  
**CONGRESO:** XV Jornada SIMUMAT sobre "Numerical Simulation of Quantum Processes"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** UAM, Madrid, España **AÑO:** 09-2008.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Comité Organizador  
**CONGRESO:** DDDAYS2008. Cuarta Reunión de la Red Temática DANCE  
**LUGAR DE PRESENTACION:** El Escorial, España **AÑO:** 10-2008.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Chairman de sesión  
**CONGRESO:** Workshop on "Stability and Instability in Mechanical Systems: Applications and Numerical Tools"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Barcelona, España **AÑO:** 12-2008

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Chairman de congreso  
**CONGRESO:** Bifurcations: Theoretical and Quantum Aspects and Applications: BIFUR08  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Tres Cantos, España **AÑO:** 12-2008.

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Director  
**CONGRESO:** Advanced Course on "The Mathematics of Chemical Reactivity"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Centro Internacional de Encuentros Matemáticos, Castro Urdiales, Cantabria, España **AÑO:** 09-2009

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Chairman de sesión  
**CONGRESO:** 3rd Workshop on Quantum Chaos: Theory and Applications. Dedicated to the 65th birthday of Marcos Saraceno  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Buenos Aires, Argentina **AÑO:** 12-2009

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Chairman de Congreso  
**CONGRESO:** 4th Workshop on Quantum Chaos, Theory and Applications. Celebrating 25 years of Scar Theory  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Centro Internacional de Encuentros Matemáticos, Castro Urdiales, Cantabria, España **AÑO:** 09-2010

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Miembro del Comité Científico  
**CONGRESO:** Jornada Conjunta RSME-RSEQ sobre Matemáticas y Química  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Sevilla, España **AÑO:** 4-2011

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Miembro del Comité Organizador  
**CONGRESO:** Complex Networks: Structure, Applications & Related Topics  
**LUGAR DE PRESENTACION:** El Escorial, España **AÑO:** 10-2011

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Chairman de Sesión  
**CONGRESO:** Complex Networks: Structure, Applications & Related Topics  
**LUGAR DE PRESENTACION:** El Escorial, España **AÑO:10-2011**

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Miembro del Comité Organizador  
(sesiones científicas)  
**CONGRESO:** Simposio Transdisciplinar "¿Es posible pensar Latinoamérica?"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid, España **AÑO:11-2011**

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Chairman de Sesión  
**CONGRESO:** Simposio Transdisciplinar "¿Es posible pensar Latinoamérica?"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid, España **AÑO:11-2011**

---

**TIPO DE PARTICIPACION:** Miembro del Comité Científico  
**CONGRESO:** Recent Trends in Nonlinear Science  
RTNS-2012 Winter School of the DANCE Network  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Pamplona, España **AÑO:1-2012**

---

## CONFERENCIAS IMPARTIDAS

- 
- TITULO:** Charge Transfer in  $H^+$  +  $H^-$  Collisions.  
**ACTO:** Atomic Physics Seminar; JILA; Univeristy of Colorado.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** Boulder, CO, EE.UU. **AÑO:** 1984.
- 
- TITULO:** Caos en Química.  
**CONGRESO:** Curso Interuniversitario sobre Modelos Teóricos e Informáticos en la Química Actual.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** Fundación Ramón Areces, Madrid **AÑO:** 1989.
- 
- TITULO:** Fundamentos de la Termodinámica. Caos y Fractales.  
**ACTO:** Curso de Perfeccionamiento del Profesorado "Aspectos Actuales de la Física de C.O.U."  
**LUGAR DE CELEBRACION:** I.C.E. de la Univ. Autónoma Madrid **AÑO:** 1990.
- 
- TITULO:** Caos y Dinámica Molecular.  
**ACTO:** Ciclo de Seminarios. Dep. Química Física, Univ. de Barcelona. de la Física de C.O.U."  
**LUGAR DE CELEBRACION:** Barcelona, España. **AÑO:** 1991.
- 
- TITULO:** Caos en Espectroscopía y reacciones Químicas.  
**ACTO:** Coloquios en Física Molecular y Física Estadística. Universidad de Salamanca.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** Salamanca, España. **AÑO:** 1991.
- 
- TITULO:** Dinámica de las Reacciones Químicas Elementales.  
**ACTO:** Curso de Perfeccionamiento del Profesorado "Aspectos Relevantes de la Química Actual"  
**LUGAR DE PRESENTACION:** I.C.E. de la Univ. Autónoma Madrid **AÑO:** 1991.
- 
- TITULO:** Caos en Sistemas Moleculares.  
**ACTO:** Seminarios del departamento de Física Teórica. Universidad Autónoma de Madrid.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** Madrid, España. **AÑO:** 1992.
- 
- TITULO:** Simulation of Spectra of Highly Excited Molecules.  
**ACTO:** Department of Chemistry Seminar, West Virginia University.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Morgantown, WV, EE.UU. **AÑO:** 1992.
- 
- TITULO:** Quantum Chaology.  
**ACTO:** Nonlinear Dynamics Research Group Research Seminar, West Virginia University.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Morgantown, WV, EE.UU. **AÑO:** 1992.
- 
- TITULO:** Scars in Groups of Eigenstates.  
**ACTO:** Mathematical Physics Seminars, Dep. of Mathematics, The University of Texas at Austin.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Austin, TX, EE.UU. **AÑO:** 1993
-

-----  
**TITULO:** Caos en Sistemas Hamiltonianos.  
**ACTO:** Ciclo de Conferencias Caos y Fractales; Dep. de Física Fundamental y Experimental, Universidad de La Laguna.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** La Laguna, España. **AÑO:** 1993.  
-----

**TITULO:** Espectroscopía y Dinámica en Moléculas Excitadas Vibracionalmente.  
**ACTO:** Ciclo de Conferencias en Física Atómica y Molecular; CSIC-GEFAM.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid, España **AÑO:** 1994.  
-----

**TITULO:** Caos en Mecánica Cuántica y Scattering.  
**ACTO:** Ciclo de Seminarios; Dep. de Física de la Materia Condensada, Universidad Autónoma de Madrid.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid, España **AÑO:** 1994.  
-----

**TITULO:** Caos en Láseres.  
**ACTO:** Curso de Perfeccionamiento del Profesorado "Aspectos Actuales de la Física y la Química. Implicaciones Didácticas."  
Curso acogido al convenio marco de cooperación entre el M.E.C. y la U.A.M.  
**LUGAR DE CELEBRACION:** I.C.E. de la Univ. Autónoma Madrid **AÑO:** 1995.  
-----

**TITULO:** Chaos in Molecular Systems and He+Cu(11 $\alpha$ ) Scattering.  
**ACTO:** Seminarios del Grupo de Teoría, Instituto de Física, Universidad de Campinas.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Campinas, Brasil **AÑO:** 1995  
-----

**TITULO:** El Caos en la Física y la Física del Caos.  
**ACTO:** II Ciclo de Conferencias de Física, Asoc. de Alumnos de Física y Europa 2000.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Universidad Autónoma de Madrid **AÑO:** 1995  
-----

**TITULO:** Caos y Fractales.  
**ACTO:** Encuentro Abierto en Creatividad. Sección de Ciencia y Tecnología del Ateneo de Madrid.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Ateneo de Madrid **AÑO:** 1996  
-----

**TITULO:** Caos en el Sistema Solar.  
**ACTO:** Actividades  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Agrupación Astronómica de Madrid **AÑO:** 1996  
-----

**TITULO:** Fullerenos: la tercera forma del carbono.  
**ACTO:** IV Jornadas sobre la Ciencia: "Problemas Candentes de la Ciencia Actual."  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Colegio Mayor Empresa Pública **AÑO:** 1996  
-----

**TITULO:** El Scattering de He por Superficies de Cu y la Estabilidad del Sistema Solar  
**ACTO:** Seminarios del Departamento de Física de la Materia Condensada.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Universidad Autónoma de Madrid **AÑO:** 1997  
-----

**TITULO:** Collisions He-Surface de Cu & Stabilité du Système Solaire.  
**ACTO:** Conferencia del Departement de Chimie.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Université Cadi AYYAD (Marruecos) **AÑO:** 1997

-----

**TITULO:** Fractales  
**ACTO:** Actividades  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Agrupación Astronómica de Madrid **AÑO:** 3-1997

-----

**TITULO:** Química en la escala del femtosegundo.  
**ACTO:** Curso "Implicaciones de la Química en las Tecnologías Avanzadas" organizado por los coordinadores de C.O.U. del distrito de Madrid.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Universidad Autónoma de Madrid **AÑO:** 3-1997

-----

**TITULO:** Caos cuántico (y clásico) en vibraciones moleculares.  
**ACTO:** Seminarios del Dep. de Teoría de la Materia Condensada. Instituto de Ciencias de Materiales, C.S.I.C.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Universidad Autónoma de Madrid **AÑO:** 4-1997

-----

**TITULO:** Taller de Astronomía (director y conferenciante).  
**ACTO:** Curso de Perfeccionamiento del Profesorado. Curso acogido al convenio marco de cooperación MEC-UAM.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** I.C.E. de la U. Autónoma de Madrid **AÑO:** 4-1997

-----

**TITULO:** Transición orden-caos en espectros moleculares.  
**ACTO:** Cafés-Coloquio del Instituto Rocasolano, C.S.I.C.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Instituto Rocasolano, C.S.I.C. **AÑO:** 5-1997

-----

**TITULO:** Caos en el Sistema Solar.  
**ACTO:** Conferencias de Otoño 1997.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Planetario de Madrid **AÑO:** 11-1997

-----

**TITULO:** Predecibilidad del Comportamiento de la Naturaleza en sus Distintas Escalas.  
**ACTO:** III Ciclo de Conferencias de Ciencias Medio Ambientales: "Reflexiones sobre lo Global".  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Universidad de Alcalá de Henares. **AÑO:** 4-1998

-----

**TITULO:** Taller de Astronomía (director y conferenciante).  
**ACTO:** Curso de Perfeccionamiento del Profesorado. Curso acogido al convenio marco de cooperación MEC-UAM.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** I.C.E. de la U. Autónoma de Madrid **AÑO:** 4-1998

-----

**TITULO:** Caos Cuántico en Sistemas Moleculares.  
**ACTO:** Seminario del Departamento de Física Estadística.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** C.S.I.C., Madrid **AÑO:** 6-1998

-----

**TITULO:** ¿Sobreviven las mariposas a los efectos cuánticos?  
**ACTO:** Seminario del Departamento de Matemáticas. E.T.S.I. Industriales.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** U. Castilla-La Mancha, Ciudad Real. **AÑO:** 7-1998

-----

-----  
**TITULO:** Orbitas Periódicas y Funciones de Onda en Vibraciones Moleculares Caóticas.  
**ACTO:** Nuevas Tendencias en la Teoría del Caos. Cursos de Verano de la U. Complutense.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** El Escorial, España. **AÑO:** 8-1998  
-----

**TITULO:** Chaotic Scattering in He-Cu Surface Collisions  
**ACTO:** Año Académico "Symmetries in Nature" en honor al Prof. Moshinsky  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Centro Internacional de Ciencias, a.c. Cuenavaca, Mexico **AÑO:** 2-1999  
-----

**TITULO:** Taller de Caos y Fractales (director y conferenciante).  
**ACTO:** Curso de Perfeccionamiento del Profesorado. Curso acogido al convenio marco de cooperación MEC-UAM.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** I.C.E. de la U. Autónoma de Madrid **AÑO:** 3-1999  
-----

**TITULO:** Dinámica, Espectroscopía y Caos en Vibraciones Moleculares  
**ACTO:** Seminario del Departamento de Química Física.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Universidad de Málaga. **AÑO:** 4-1999  
-----

**TITULO:** Dinámica, Espectroscopía y Caos en Vibraciones Moleculares  
**ACTO:** Seminario del Departamento de Química Física.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Universidad de Málaga. **AÑO:** 4-1999  
-----

**TITULO:** Caos  
**ACTO:** I Conferencias de Ciencia.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Colegio Mayor Juan Luis Vives, Universidad Autónoma de Madrid. **AÑO:** 12-1999  
-----

**TITULO:** Orden Y Caos en el Sistema Solar  
**ACTO:** Geología y Recursos Naturales del Espacio Cercano a la Tierra.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Universidad Autónoma de Madrid. **AÑO:** 3-2000  
-----

**TITULO:** Espectroscopía y Dinámica de Estados Altamente Excitados Vibracionalmente: (I) Aspectos Experimentales y (II) Aspectos Teóricos.  
**ACTO:** 3ros. Seminarios de Estudios Avanzados en Diseño Molecular.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Universidad La Habana, Cuba. **AÑO:** 7-2000  
-----

**TITULO:** Caos Clásico y Cuántico en Sistemas Moleculares y de Dispersión  
**ACTO:** Serie de Seminarios.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Instituto Superior de Ciencias y Tecnología Nucleares. La Habana (Cuba). **AÑO:** 11-2000  
-----

**TITULO:** Las Teorías del Caos y los Sistemas Complejos.  
**ACTO:** Encuentros Multidisciplinares.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Universidad Autónoma de Madrid. **AÑO:** 12-2000  
-----

-----  
**TITULO:** ¿Es la Cuántica un Caos?  
**ACTO:** Maratón de Física Cuántica.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Museo Nacional de Ciencia y Tecnología. Madrid.  
**AÑO:** 3-2001  
-----

**TITULO:** Caos Cuántico y Cicatrices  
**ACTO:** UCM-CSIC-UAM Seminarios de Física Nuclear  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Dep. Física Teórica, Univ. Autónoma Madrid  
**AÑO:** 4-2002.  
-----

**TITULO:** Trayectorias Clásicas, Caos y Trayectorias Cuánticas  
**ACTO:** Seminari de Sistemes Dynamics UB-UPC  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Dep. Matemáticas, Univ. Barcelona **AÑO:** 9-2002.  
-----

**TITULO:** Problemas No Lineales en Dinámica Química  
**ACTO:** Aula de Sistemes Dynamics  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Fac. Matematicas y Estadística,  
Universidad Politécnica de Cataluña **AÑO:** 9-2002.  
-----

**TITULO:** Los Sistemas Químicos como Sistemas Dinámicos  
**ACTO:** Seminario de Ecuaciones y Matemática Aplicada  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Dep. Matemáticas,  
Universidad Autónoma de Madrid. **AÑO:**10-2002.  
-----

**TITULO:** Caos en Mecanica Cuántica y Trayectorias Cuánticas  
**ACTO:** Seminarios del Departamento  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Dep. de Química Física,  
Universidad de Barcelona. **AÑO:**06-2003.  
-----

**TITULO:** Caos: Un Fenómeno Ubícuo  
**ACTO:** Charlas Coloquio de Ciencias  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Facultad de Ciencias,  
Universidad Autónoma de Madrid. **AÑO:**03-2004.  
-----

**TITULO:** Espectroscopia y Astronomía  
**ACTO:** Seminarios  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Agrupación Astronómica de Madrid,  
Madrid. **AÑO:**02-2005.  
-----

**TITULO:** Quantum Chaos in Billiards and Molecules  
**ACTO:** Colloquium on Frontiers on Computational Science  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Center of Excellence  
Universidad de Nagoya, Japón **AÑO:**03-2005.  
-----

**TITULO:** Aspectos cuánticos en sistemas dinámicos caóticos:  
Cicatrices de movimientos clásicos en la función de onda  
**ACTO:** II Jornada SIMUMAT  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Departamento de Matemáticas,  
Universidad Autónoma de Madrid, España **AÑO:**05-2006.  
-----

**TITULO:** La teoría del caos y el proceso creativo en el arte:  
Jackson Pollock  
**ACTO:** Ciclo de Conferencias  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Galeria de Arte EDURNE,  
C/Libertad 22, Madrid **AÑO:**5-2006.

---

**TITULO:** Classical and quantum dynamics of small triatomic molecular  
systems  
**ACTO:**  
**LUGAR DE PRESENTACION:** IMPA, Rio de Janeiro, Brasil **AÑO:**6-2006.

---

**TITULO:** Huellas del movimiento clásico en la mecánica cuántica de  
sistemas caóticos  
**ACTO:** Cursos de Verano de la U. Complutense  
**LUGAR DE PRESENTACION:** El Escorial, España **AÑO:**7-2006.

---

**TITULO:** Nonlinear Dynamics and Chaos in Molecular Vibrations  
**ACTO:** "Long Time Semiclassical Evolution" Thematic Program (7 hours)  
Wolfgang Pauli Institute  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Viena, Austria **AÑO:**10-2006.

---

**TITULO:** Taller de Caos y Fractales para Profesores de Física y Química  
(30 horas lectivas)  
**ACTO:** Actividades de Formación del C.A.P. de Retiro. Comunidad de Madrid  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Madrid, España **AÑO:**10-2006.

---

**TITULO:** Homoclinic motions in Quantum Mechanics  
**ACTO:** Advanced Course on "Long Time Integrations"  
Institut de Matemàtica, Universitat de Barcelona (IMUB)  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Barcelona, España **AÑO:**09-2007.

---

**TITULO:** Ser investigador  
**ACTO:** Feria de la Ciencia. Comunidad de Madrid  
**LUGAR DE PRESENTACION:** IES Europa, Móstoles, España **AÑO:**11-2007.

---

**TITULO:** Quantum Chaos  
**ACTO:** Seminarios del Instituto de Fisica.  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Universidade Federal de Bahia,  
Salvador, Brazil **AÑO:**08-2008.

---

**TITULO:** Classical Motions in Quantum Mechanics  
**ACTO:** Seminarios del Instituto de Fisica Interdisciplinar y  
Sistemas Complejos (IFISC).  
**LUGAR DE PRESENTACION:** CSIC - Universidad de las Islas Baleares  
**AÑO:**09-2008.

---

**TITULO:** Teoría del Caos y la Complejidad  
**ACTO:** Seminarios de la Colonia Mexicana en Madrid  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Embajada de Mexico, Madrid **AÑO:**11-2008.

---

**TITULO:** Caos en el Sistema Solar  
**ACTO:** XIII Ciclo de Conferencias HUMANIDADES, INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Univ. Politécnica de Madrid **AÑO:** 2-2009.

---

**TITULO:** Caos y orden en el Sistema Solar  
**ACTO:** Taller de Complejidad. Caos, Fractales y Redes  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Universidad Internacional Menéndez Pelayo Santander, España **AÑO:** 8-2009.

---

**TITULO:** Complejidad y Caos  
**ACTO:** Charlas cardiológicas  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Hospital Clínico San Carlos, Madrid **AÑO:** 1-2010.

---

**TITULO:** Interpretación Bohmiana de la Mecánica Cuántica y su interés En Caos Cuántico  
**ACTO:** Ciclo de Conferencias de la Asociación Hypatia, Física Cultura y Compromiso  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Facultad de CC. Físicas, Universidad Complutense de Madrid **AÑO:** 4-2010.

---

**TITULO:** Caos y orden en el sistema solar  
**ACTO:** Astroconferencias 2010  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid **AÑO:** 5-2010.

---

**TITULO:** Complex Networks  
**ACTO:** ENGINEERING Seminar Talk No. 24/1\_2010)  
**LUGAR DE PRESENTACION:** School of Engineering, Monash University (Sunway Campus), Malaysia **AÑO:** 11-2010.

---

**TITULO:** Quantum Manifestations of Classical Chaos  
**ACTO:** ENGINEERING Seminar Talk No. 24/2\_2010)  
**LUGAR DE PRESENTACION:** School of Engineering, Monash University (Sunway Campus), Malaysia **AÑO:** 11-2010.

---

**TITULO:** Introducción a los Sistemas Dinámicos (curso de 10 horas)  
**ACTO:** IV Escuela JAE (Junta de Ampliación de Estudios)  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Instituto Mixto de Ciencias Matemáticas CSIC-UAM-UC3M-UCM, Campus de Cantoblanco **AÑO:** 06-2011.

---

**TITULO:** Resultados nuevos sobre una teoría vieja: La teoría del Estado de transición hecha exacta.  
**ACTO:** Ciclo de conferencias "10 Lecciones de Química" organizado por el Decanato  
**LUGAR DE PRESENTACION:** Facultad de Química, Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, España **AÑO:** 05-2012

---

## TESINAS DIRIGIDAS

-----  
**TITULO:** Estudio Teórico de la Predisociación del Estado  $2^3\Pi_g$  de la Molécula de  $H_2$ .

**TESINANDO:** Joao L. Silva Damas

**UNIVERSIDAD:** Universidad Autónoma de Madrid; **FACULTAD:** Ciencias.

**AÑO:** 1994; **CALIFICACION:** Sobresaliente.  
-----

**TITULO:** Distribución de Ceros de la Función de Husimi del Sistema Molecular LiCN.

**TESINANDO:** Francisco Javier Arranz Saiz.

**UNIVERSIDAD:** Universidad Autónoma de Madrid; **FACULTAD:** Ciencias.

**AÑO:** 1995; **CALIFICACION:** Sobresaliente.  
-----

**TITULO:** La pila de arena: Una comprobación sobre el experimento clásico de criticalidad autoorganizada.

(Proyecto fin de carrera de la Lic. en CC. Medioambientales).

**TESINANDO:** David Moreno Vallecillo

**UNIVERSIDAD:** Universidad Autónoma de Madrid; **FACULTAD:** Ciencias.

**AÑO:** 1999; **CALIFICACION:** Sobresaliente.  
-----

**TITULO:** Descripción mediante trayectorias de Bohm de la difracción atómica por superficies.

**TESINANDO:** Angel Sanz Ortiz.

**UNIVERSIDAD:** Universidad Autónoma de Madrid; **FACULTAD:** Ciencias.

**AÑO:** 1999; **CALIFICACION:** Sobresaliente.  
-----

**TITULO:** Dinámica Caótica en Modelos Ecológicos Simples.

(Proyecto fin de carrera de la Lic. en CC. Medioambientales).

**TESINANDO:** Amaya Rodríguez Salgado

**UNIVERSIDAD:** Universidad Autónoma de Madrid; **FACULTAD:** Ciencias.

**AÑO:** 2001; **CALIFICACION:** Notable.  
-----

**TITULO:** On the Application of Chaos theory to Dynamics and Spectroscopy. (Título de Estudios Avanzados).

**TESINANDO:** Zaki Sulieman Safi

**UNIVERSIDAD:** Universidad Autónoma de Madrid; **FACULTAD:** Ciencias.

**AÑO:** 2002; **CALIFICACION:** Sobresaliente.  
-----

**TITULO:** Elaboración de un CD-ROM Multimedia sobre Sensibilización Medioambiental.

(Proyecto Fin de Carrera de la Lic. en CC. Medioambientales).

**TESINANDO:** Laura Timón Canadas.

**UNIVERSIDAD:** Universidad Autónoma de Madrid; **FACULTAD:** Ciencias.

**AÑO:** 2003; **CALIFICACION:** Sobresaliente.  
-----

**TITULO:** Estudio de la dinámica de las trayectorias cuánticas en un billar rectangular mediante la teoría de la información de Shannon.

(Diploma de Estudios Avanzados).

**TESINANDO:** Lara Hernando Orden

**UNIVERSIDAD:** Universidad Autónoma de Madrid; **FACULTAD:** Ciencias.

**AÑO:** 2004; **CALIFICACION:** Sobresaliente.  
-----

**TITULO:** Propiedades de emisión en frío de superficies conductoras  
irregulares.  
(Diploma de Estudios Avanzados en el Programa de Física de  
Sistemas Complejos)

Codirigida con la Profa. Rosa María Benito Zafrilla.

**TESINANDO:** Thiago Albuquerque de Assís

**UNIVERSIDAD:** Universidad Politécnica de Madrid;

**FACULTAD:** E.T.S.I. Agrónomos.

**AÑO:** 2009;

**CALIFICACION:** Apto.

---

## TESIS DIRIGIDAS

- 
- TITULO:** Dispersión Caótica Átomo-Superficie.  
**DOCTORANDO:** Raúl Guantes Navacerrada  
**UNIVERSIDAD:** Universidad Autónoma de Madrid; **FACULTAD:** Ciencias.  
**AÑO:** 1997; **CALIFICACION:** Apto "cum laude".
- 
- TITULO:** Estudio de la estructura del espacio de fases de sistemas Hamiltonianos caóticos mediante análisis de frecuencias. Aplicación al sistema LiNC/LiCN.  
**DOCTORANDO:** Juan Carlos Losada González  
**UNIVERSIDAD:** Universidad Politécnica de Madrid; **FACULTAD:** ETSI Agrónomos  
Codirigida con la Profa. Rosa M. Benito Zafrilla  
**AÑO:** 1999; **CALIFICACION:** Sobresaliente "cum laude"
- 
- TITULO:** Transición Orden-Caos en el Sistema Molecular LiCN  
**DOCTORANDO:** Francisco Javier Arranz Saiz.  
**UNIVERSIDAD:** Universidad Autónoma de Madrid; **FACULTAD:** Ciencias.  
**AÑO:** 1999; **CALIFICACION:** Sobresaliente "cum laude"
- 
- TITULO:** Una Visión Causal del los Procesos de Dispersión Cuánticos.  
**DOCTORANDO:** Ángel S. Sanz Ortiz  
**UNIVERSIDAD:** Universidad Autónoma de Madrid; **FACULTAD:** Ciencias.  
**AÑO:** Marzo 2003; **CALIFICACION:** Sobresaliente "cum laude"
- 
- TITULO:** Classical and Quantum Chaos in the Vibrational States of the HCP Molecule.  
**DOCTORANDO:** Zaki Sulieman Safi  
**UNIVERSIDAD:** Universidad Autónoma de Madrid; **FACULTAD:** Ciencias.  
**AÑO:** Abril 2004; **CALIFICACION:** Sobresaliente "cum laude"
- 
- TITULO:** Construcción y análisis de funciones de scar. Aplicación al potencial cuártico y a sistemas moleculares.  
**DOCTORANDO:** Lara Hernando Orden  
**UNIVERSIDAD:** Universidad Autónoma de Madrid; **FACULTAD:** Ciencias.  
**AÑO:** 21 Marzo 2007; **CALIFICACION:** Sobresaliente "cum laude"
- 
- TITULO:** Dinámica molecular de la reacción de isomerización del cianuro De litio en un baño de átomos de argón.  
**DOCTORANDO:** Pablo Luis García Müller  
**UNIVERSIDAD:** Universidad Politécnica de Madrid; **FACULTAD:** ETSI Agrónomos  
Codirigida con la Profa. Rosa M. Benito Zafrilla.  
**AÑO:** 6 Junio 2007; **CALIFICACION:** Sobresaliente "cum laude"
- 
- TITULO:** On the Dynamics of Rigid-Block Structures. Applications to SDOF Masonry Collapse Mechanisms.  
**DOCTORANDO:** Francisco Prieto Castrillo  
**UNIVERSIDAD:** U. Autónoma de Madrid; **FACULTAD:** Ciencias.  
**UNIVERSIDAD:** U.do Minho, Guimaraes (Portugal); **FACULTAD:** Engenharia Civil.  
Cotutela con Profs. Paulo B. Lourenço y Carlos Sousa Oliveira.  
**AÑO:** 13 Julio 2007; **CALIFICACION:** Sobresaliente "cum laude"
-

**TITULO:** Fenómenos Caóticos y Emisión Electrónica en Superficies  
Conductoras Irregulares.

**DOCTORANDO:** Thiago Albuquerque de Assis

**UNIVERSIDAD:** U. Politécnica de Madrid;

**FACULTAD:** ETSI Agrónomos.

Codirigida con Profa. Rosa M. Benito Zafrilla.

**AÑO:** 14 Marzo 2011;

**CALIFICACION:** Sobresaliente "cum laude"

---

-----  
**GRANDES EQUIPOS QUE UTILIZA O HA UTILIZADO**  
**CLAVE: R=responsable, UA=usuario asiduo, UO=usuario ocasional**  
-----

<b>EQUIPO:</b> Ordenador UNIVAC 1100	<b>FECHA:</b> 1979-83	<b>CLAVE:</b> UA
<b>EQUIPO:</b> Ordenador VAX	<b>FECHA:</b> 1984-86	<b>CLAVE:</b> UA
<b>EQUIPO:</b> Ordenador IBM 4381	<b>FECHA:</b> 1984-act	<b>CLAVE:</b> UA
<b>EQUIPO:</b> Ordenador IBM 3090 vectorial	<b>FECHA:</b> 1990-act	<b>CLAVE:</b> UA
<b>EQUIPO:</b> Workstation IBM RISC 6000	<b>FECHA:</b> 1991-act	<b>CLAVE:</b> UA
<b>EQUIPO:</b> Workstation DEC 255/300	<b>FECHA:</b> 1996-act	<b>CLAVE:</b> UA
<b>EQUIPO:</b> Cluster de PCs	<b>FECHA:</b> 2003-act	<b>CLAVE:</b> UA

## EXPERIENCIA DE GESTION:

---

- Subdirector del Departamento de Química, 19/3/90 - 15/12/91.
- Secretario del Departamento de Química, 15/12/92 - 28/2/94.
- Coordinador de Química de los proyectos Erasmus, 1993-1995.
- Coordinador departamental de Química del Proyecto Sócrates, 1995-actualidad.
- Secretario General de la Asociación General de Antiguos Alumnos de la UAM, Diciembre 1993-Abril 2001.
- Secretario del Grupo Especializado de Física Atómica y Molecular (GEFAM) de las Reales Sociedades Españolas de Física y Química. Julio 1995-Julio 2001.
- Director del Departamento de Química, 13/1/1998 - 16/3/2001.
- Secretario General de la Asociación General de Antiguos Alumnos de la UAM, Junio 2007-Septiembre 2007.
- Vicepresidente Primero y Tesorero de la Asociación General de Antiguos Alumnos de la UAM, Septiembre 2007-actualidad.
- Subdirector del Departamento de Química, 7/10/2011 - actualidad.

## OTROS MERITOS O ACLARACIONES QUE DESEE HACER CONSTAR

---

### PREMIOS:

- Premio Extraordinario de Licenciatura. Universidad Complutense de Madrid. Curso 1977-78.
- 2º Premio Nacional de Terminación de Estudios. Ciencias Químicas. Curso 1977-78.
- Premio Extraordinario de Doctorado. Universidad Autónoma de Madrid. Curso 1982-83.
- Primer Premio de Promoción de la Divulgación Científica y Tecnológica de la Universidad Politécnica de Madrid  
Título: "Caos Cuántico ..., no es una Scary Movie"  
Autores: Luis Seidel Gómez de Quero, Rosa Mª Benito Zafrilla y Florentino Borondo Rodríguez

### BECAS:

- Beca Colaboración del INAPE. Curso 1977-78.
- Beca Realización de Tesis Doctoral del INAPE. Cursos 1978-79, 1979-80 y 1980-81.
- Beca de Investigación Postdoctoral del Comité Conjunto Hispano-Norteamericano para Asuntos Educativos y Culturales, Acuerdo Complementario número 4. Cursos 1983-84 y 1984-85.
- Ayuda para Estancias Breves en Centros de Investigación. Consejería de Educación de la Comunidad Autónoma de Madrid. Convocatoria año 1988.
- Ayuda para Estancias Breves en Centros de Investigación. Consejería de Educación de la Comunidad Autónoma de Madrid. Convocatoria año 1989.
- Aid-in-Grant del British Council. Convocatoria año 1989.
- Aid-in-Grant del British Council. Convocatoria año 1990.
- Beca de Movilidad del Personal Investigador. Ministerio de Educación y Ciencia. Convocatoria año 1991.
- Beca de Movilidad del Personal Investigador. Universidad Autónoma de Madrid. Convocatoria año 1992.
- Ayuda para Estancias Breves en Centros de Investigación. Consejería de Educación de la Comunidad Autónoma de Madrid. Convocatoria año 1993.
- Ayuda para Estancias Breves en Centros de Investigación. Consejería de Educación de la Comunidad Autónoma de Madrid. Convocatoria año 1995.
- Beca de Intercambio a cargo del Convenio UAM-Universidad de California. Convocatoria año 1996.
- Beca de Investigación del Colegio de España en Harvard. Convocatoria curso 2000-2001.

- Beca de Movilidad para Profesores de las Universidades Públicas Madrileñas de la Fundación Caja Madrid Convocatoria 2011-2012

**EVALUACION DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA POR LA COMISIÓN NACIONAL EVALUADORA DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA DEL M.E.C.y D., MICINN:**

- Período solicitado: 1979-84; Valoración: Positiva.
- Período solicitado: 1985-90; Valoración: Positiva.
- Período solicitado: 1991-96; Valoración: Positiva.
- Período solicitado: 1997-02; Valoración: Positiva; Calificación: 8.0.
- Período solicitado: 2003-08; Valoración: Positiva.

**EVALUACION DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA POR LA ACAP DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE MADRID:**

- Año: 2005; Valoración: 9.75
- Año: 2006; Valoración: 9.75
- Año: 2007; Valoración: 9.75
- Año: 2008; Valoración: 10.00
- Año: 2009; Valoración: 10.00
- Año: 2010; Valoración: 10.00
- Año: 2011; Valoración: 10.00

**EVALUACION DE LA ACTIVIDAD DOCENTE POR LA U.A.M.:**

- Período solicitado: 1979-83; Valoración: Positiva.
- Período solicitado: 1984-88; Valoración: Positiva.
- Período solicitado: 1989-93; Valoración: Positiva.
- Período solicitado: 1994-98; Valoración: Positiva.
- Período solicitado: 1999-03; Valoración: Positiva.
- Período solicitado: 2004-08; Valoración: Positiva.

**EVALUACION DE LA ACTIVIDAD DOCENTE POR EL "PROGRAMA DE IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DOCENTES" - DOCENTIA**

- Período evaluado: 2006/07, 2007/08, 2008/09; Resultado: 73,70/100

## OTROS:

### - Director de la estancia de sabático en España de los profesores:

- Charles Jaffé.  
Chemistry Dep., West Virginia University, Morgantown, (WV, EE.UU.)  
Beca de Estancia Temporal en Situación de Sabático. MEC.  
Período: 9/1992 - 8/1993.
- Edwin Sibert III.  
Chemistry Dep., University of Wisconsin, Madison, (WI, EE.UU.)  
Beca de Estancia Temporal en Situación de Sabático. MEC.  
Período: 1/1994 - 7/1994.
- Alexandre Zembekov; Russian Academy of Sciences, Moscow, (Rusia).  
Beca de Estancia Temporal en Situación de Sabático. MEC.  
Período: 1/1994 - 8/1995 y 2/1996 - 5/1997.
- Eduardo G. Vergini; Comisión Nacional de Energía Atómica y  
Universidad de San Martín, Buenos Aires (Argentina).  
Beca de Estancia Temporal en Situación de Sabático. MEC.  
Período: 9/2003 - 8/2004.
- Edwin L. Sibert III.  
Dep. of Chemistry, University of Wisconsin, Madison, (WI, EE.UU.)  
Beca de Estancia Temporal en Situación de Sabático. MEC.  
Período: 9/2006 - 8/2007.
- David Farrelly.  
Department of Chemistry and Biochemistry,  
University of Utah, Logan, (UT, EE.UU.)  
Beca de Estancia Temporal en Situación de Sabático. MEC.  
Período: 10/2007 - 9/2008.

### - Director de estancias predoctorales de científicos extranjeros en España:

- "Análisis de Señales Caóticas mediante Ondículas (Wavelets)"  
Gastón Schlotthauer  
Universidad de Entre Ríos, Argentina.  
Beca Intercampus de la AECI.  
Período: 2-2-1999 al 30-6-1999.
- "Manifestaciones Cuánticas del Caos".  
Diego A. Wisniacki.  
Universidad de Buenos Aires, Argentina.  
Beca Intercampus de la AECI.  
Período: 15-5-1999 al 30-6-1999.
- "Estados Vibracionales de la Molécula de HCP"  
Zaki Sulieman Safi.  
Universidad de Gaza, Territorios Palestinos.  
Beca doctoral de la AECI  
Período: 1-10-2000 al 30-9-2004.
- "Control de la reacción de isomerización  $\text{LiNC}=\text{LiCN}$ "  
Gustavo Murgida.  
Universidad de Buenos Aires, Argentina.  
Proyecto de la AECI  
Período: 1-10-2007 al 15-11-2007.

- "Difracción caótica"  
Thiago Albuquerque  
Universidad de Salvador, Bahia, Brasil.  
Beca doctoral de la AECI  
Período: 1-10-2007 al 30-06-2011.
  
- **Director de estancias predoctorales de científicos españoles**
  - "Estructuras de Baja Resolución en Espectros de Sistemas Caóticos".  
Eva Martín Fierro.  
Universidad de La Laguna.  
Beca del Cabildo Canario.  
Período: 1-7-1999 al 15-8-1999.
  
  - "Trayectorias cuánticas y resonancias en reacciones químicas"  
María Fernanda González Gutiérrez  
Universidad de Barcelona  
Beca de FPI del MECD  
Período: 1-7-2006 al 30-9-2006
  
  - "Trayectorias cuánticas y resonancias en reacciones químicas"  
Alejandro Luque  
Universidad Politécnica de Barcelona  
Beca de FPI del MECD  
Período 1: 1-10-2007 al 31-12-2007  
Período 2: 6-09-2008 al 06-12-2008
  
  - "Cálculo de funciones de cicatriz"  
Fabio Revuelta Peña  
Universidad Politécnica de Madrid  
Beca de FPI de la UPM  
Período: 20-06-2007 al 31-07-2007
  
- **Director de estancias postdoctorales de científicos extranjeros en España:**
  - "Manifestaciones Cuánticas del Caos".  
Diego A. Wisniacki.  
Universidad de Buenos Aires (Argentina).  
Beca Intercampus de la AECI.  
Período: 1-6-2000 al 30-6-1999.
  
  - "Manifestaciones Cuánticas del Caos".  
Diego A. Wisniacki.  
Universidad de Buenos Aires (Argentina).  
Beca Intercampus de la AECI.  
Período: 1-4-2001 al 31-4-2001.
  
  - "Correspondencia Mecánica Clásica-Mecánica Cuántica en LiCN"  
Xi-Wen Hou.  
Hubei Three Gorges University (República Popular de China).  
Beca de Estancias de Tecnólogos Extranjeros en España. MEC.  
Período: 1-3-2001 al 31-8-2002.
  
  - "Manifestaciones Cuánticas del Caos".  
Diego A. Wisniacki.  
Universidad de Buenos Aires (Argentina).  
Beca Intercampus de la AECI.  
Período: 1-4-2002 al 31-4-2002.

- "Manifestaciones Cuánticas del Caos".  
Diego A. Wisniacki.  
Universidad de Buenos Aires (Argentina).  
Beca de Estancias de Tecnólogos Extranjeros en España. MEC.  
Período: 1-4-2003 al 30-10-2004
  
- "Scattering caótico"  
Hiromu Ishio; University of Nagoya, Nagoya, (Japón).  
Beca de Estancia Temporal en Situación de Sabático. MEC.  
Período: 1/2006 - 12/2006.
  
- "Manifestaciones Cuánticas del Caos".  
Guishu Chong.  
Hunan University, Changsha (República Popular de China).  
Beca de Estancias de Tecnólogos Extranjeros en España. MEC.  
Período: 1-4-2007 al 31-10-2008
  
- "Manifestaciones Cuánticas del Caos en Sistemas Abiertos".  
Sandra Prado  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil)  
Becas de la Fundación Carolina y consorcio Nanoforumeula  
Período: 2-1-2008 al 30-4-2008
  
- "Manifestaciones Cuánticas del Caos en Sistemas Abiertos".  
Sandra Prado  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil)  
Programa de Movilidad Programas de Grado UPM  
Período: 1-9-2009 al 30-9-2009

- **MIEMBRO DEL EDITORIAL BOARD** de la revista:  
The Scientific World Journal  
(en el area de Atomic and Molecular Physics)

- **"REFEREE" HABITUAL PARA:**

**Agencias de Evaluación:**

- Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva.  
Ministerio de Ciencia y Tecnología.  
España.
- Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca.  
Generalitat de Catalunya.
- DYNASTY Non-Commercial Programs Foundation.  
Rusia.
- International Science Foundation  
Washington, D.C.; EE.UU.
- Vicerrectorado de Investigación.  
Universidad del País Vasco.
- Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica  
Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Argentina.
- Fundación General CSIC.

**Revistas científicas:**

- The Physical Review Letters
- The Physical Review E
- Physical Chemistry Chemical Physics
- Chemical Physics Letters
- Journal of Physical Chemistry A
- Molecular Physics
- Europhysics Letters
- European Journal of Physics D
- New Journal of Physics
- Journal of Physics A: Math. Gen.
- Journal of Physics B: At. Mol. Opt. Phys.
- Optics Communications
- Physica A
- Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation
- Modern Physics Letters B
- Foundations of Physics
- Discrete Dynamics in Nature and Society
- Results in Physics (Elsevier)
- Chinese Physics Letters
- Herald Journal of Education and General Studies
- Anales de Química

## 10.5 Adjunto Delegacion

No se ha adjuntado el documento correspondiente.