

# Master en Física Avanzada

Facultad de Física



Curso 2019-20

# Máster en Física Avanzada

**Carácter interdisciplinar con 4 especialidades:**

- ✓ Física Teórica
- ✓ Astrofísica
- ✓ Física Nuclear y de Partículas
- ✓ Fotónica

## Orientación y salidas profesionales

Orientado fundamentalmente a la **investigación** universitaria, empresarial, organismos de investigación nacionales como internacionales

## Programa de **Doctorado en "Física"** (UVEG).

- Acceso desde el **Máster Física Avanzada**
- Posibilidad de acceder desde otros másteres
- Programa Oficial de Doctorado en **Física**, acreditado con la "**Mención para la Excelencia**", (MEE2011-0010)



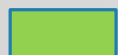
# Plan de Estudios

## Máster de 60 ECTS con 4 especialidades

- Primer semestre (36 ECTS).
  - **Septiembre a marzo.**
  - 6 asignaturas de 6 ECTS dependiendo de la especialidad.
  - Posibilidad de elegir asignaturas optativas de otras especialidades
- Segundo semestre (24 ECTS) Iniciación a la Investigación:
  - **Marzo a julio.**
  - Complementos de investigación:
    - **"Estancia de Investigación"** (6 ECTS), Física Teórica, Astrofísica
    - **"Iniciación al Trabajo Fin de Máster"** (6 ECTS), Astrofísica, Física Nuclear y Partículas, Fotónica.
    - **Son excluyentes. No se puede estar matriculado de las dos !!**
  - Trabajo Fin de Máster (18 ECTS).

# Plan de Estudios

Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
<b>Física Teórica</b>									
	T.C. de Campos I								
	Partículas Elementales								
			T.C. de Campos II						
			I. Electrodébiles						
			I. Fuertes						
<b>Astrofísica Avanzada</b>									
			Astrofísica Estelar						
			Astrofísica Observacional						
			Relatividad General						
			Cosmología						
<b>Física Nuclear y de Partículas</b>									
			Física de Partículas Experimental						
			Física Nuclear Experimental						
			Técnicas Experimentales en Física Nuclear y de Partículas						
			Aplicaciones médicas de la Física Nuclear y de Partículas						
<b>Fotónica</b>									
			Fundamentos de optoelectrónica						
			Materiales y dispositivos optoelectrónicos						
			Óptica no lineal y láseres						
			Instrumentación óptica avanzada						
			Fibras ópticas: guiado y dispositivos						
			Cristales fotónicos y pulsos ópticos						
						<b>Complementos de Investigación</b>			
						<b>Trabajo Fin de Máster</b>			



**Periodos de exámenes**

# Plan de Estudios

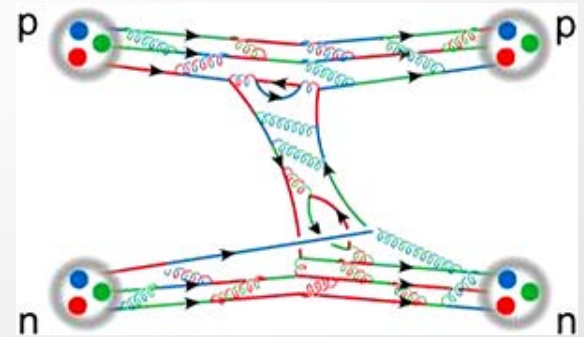
## Especialidad en Física Teórica

### Materia 1.- Introducción a la Física Teórica (12 ECTS)

- Partículas Elementales (6 ECTS)
- Teoría Cuántica de Campos I (6 ECTS)

### Materia 2.- Interacciones fundamentales (18 ECTS)

- Teoría Cuántica de Campos II (6 ECTS)
- Interacciones electro-débiles (6 ECTS)
- Interacciones fuertes (6 ECTS)



## Especialidad en Astrofísica

### Materia 3.- Astrofísica Avanzada (24 ECTS)

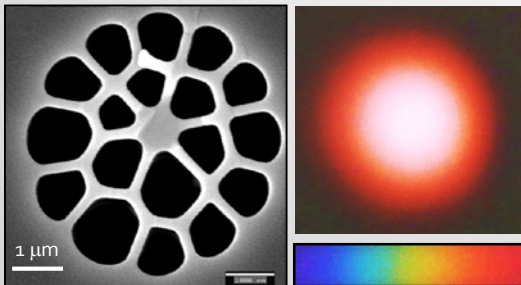
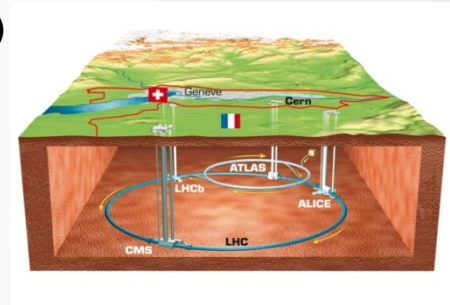
- Astrofísica Estelar (6 ECTS)
- Astrofísica Observacional (6 ECTS)
- Relatividad General (6 ECTS)
- Cosmología (6 ECTS)

# Plan de Estudios

## Especialidad en Física Nuclear y de Partículas

### Materia 4.- Física Nuclear y de Partículas y Aplicaciones (24 ECTS)

- Física de Partículas Experimental (6 ECTS)
- Física Nuclear Experimental (6 ECTS)
- Técnicas Experimentales de Física Nuclear y de Partículas (6 ECTS)
- Aplicaciones médicas de la Física Nuclear y de Partículas (6 ECTS)



Generación de supercontinuo en una fibra de cristal fotónico

## Especialidad en Fotónica

### Materia 5.- Optoelectrónica (12 ECTS)

- Fundamentos de Optoelectrónica (6 ECTS)
- Materiales y dispositivos optoelectrónicos (6 ECTS)

### Materia 6.- Elementos de Óptica Avanzada (12 ECTS)

- Óptica no lineal y láseres (6 ECTS)
- Instrumentación óptica avanzada (6 ECTS)

### Materia 7.- Guías ópticas y cristales fotónicos (12 ECTS)

- Fibras ópticas: guiado y dispositivos (6 ECTS)
- Cristales fotónicos y pulsos ópticos (6 ECTS)

# Condiciones de matrícula por Especialidad ([web](#))

## Especialidad en Física Teórica

- a) Los **12 ECTS** de la materia “Introducción a la Física Teórica”, es decir, las asignaturas de “Partículas elementales” y “Teoría Cuántica de Campos”.
- b) Al menos **6 ECTS** de la materia “Interacciones fundamentales”: “Teoría Cuántica de Campos II” o “Interacciones electro-débiles” o “Interacciones fuertes.
- c) **18 ECTS** de entre las asignaturas restantes de la materia optativa de esta especialidad o de entre las asignaturas propuestas en cualquiera de las materias de las restantes especialidades.
- d) **6 ECTS** de la materia **Complementos de Investigación**. En esta especialidad solo se permite elegir, [Estancia de Investigación](#) (Profesor Gonzalo Olmo).
- e) **18 ECTS** de Trabajo Fin de Máster.

# Condiciones de matrícula por Especialidad ([web](#))

## Especialidad en Astrofísica

- a) La materia “Astrofísica avanzada” de 24 ECTS, es decir las cuatro asignaturas de “Astrofísica Estelar” , “Astrofísica Observacional” , “Relatividad General” y “Cosmología”.
- b) 12 ECTS entre las asignaturas propuestas en cualquiera de las materias de las restantes especialidades.
- c) 6 ECTS de la materia Complementos de Investigación a elegir entre:
  - Estancia de investigación (Profesor Juan Fabregat)
  - Iniciación al Trabajo Fin de Master
- d) 18 ECTS de Trabajo Fin de Máster.



# Condiciones de matrícula por Especialidad ([web](#))

## Especialidad en Física Nuclear y de Partículas

- a) Al menos, **18 ECTS** de la materia “Física Nuclear y de Partículas y aplicaciones”. Es decir 3 a elegir entre:
- “Partículas Experimental”,
  - “Física Nuclear Experimental”,
  - “Técnicas Experimentales de Física Nuclear y de Partículas”,
  - “Aplicaciones médicas de la Física Nuclear y de Partículas”.
- b) **18 ECTS (3 asignaturas) de 6 ECTS** de entre la asignatura restante de la materia optativa de esta especialidad o de entre las asignaturas propuestas en cualquiera de las materias de las restantes especialidades.
- c) **6 ECTS** de la materia **Complementos de Investigación**. En esta especialidad solo se permite elegir, [Iniciación al Trabajo Fin de Máster](#) .
- d) **18 ECTS** de Trabajo Fin de Máster.

# Condiciones de matrícula por Especialidad ([web](#))

## Especialidad en Fotónica

- a) El estudiante deberá elegir **24 ECTS** entre las asignaturas de las Materias 5, 6 y 7. Es decir, 4 asignaturas a elegir entre :
  - “Fundamentos de Optoelectrónica”,
  - “Materiales y dispositivos optoelectrónicos”,
  - “Óptica no lineal y láseres”,
  - “Instrumentación óptica avanzada”,
  - “Fibras ópticas: guiado y dispositivos”,
  - “Cristales fotónicos y pulsos ópticos “
- b) Asimismo, elegirá **12 ECTS** entre las restantes asignaturas del Máster incluidas las materias 5, 6 y 7.
- c) **6 ECTS** de la materia **Complementos de Investigación**. En esta especialidad solo se permite elegir, [Iniciación al Trabajo Fin de Máster](#)
- d) **18 ECTS** de Trabajo Fin de Máster.

# Máster en Física Avanzada

## Calendario, aulas, exámenes

- **Periodo de clases:** del 23 de septiembre al 21 de febrero.  
(No todas las asignaturas acaban al mismo tiempo. [Consultar horario](#))
- **AULAS:**
  - Aula **4207** (Bloque D segunda planta).
  - Excepciones:
    - **Todas las Asignaturas de Astrofísica**- Seminario del Departamento de Astronomía y Astrofísica
    - **Aplicaciones médicas en Física Nuclear y de Partículas**.- Seminario del Dpto. de FAMN
    - **Física Nuclear Experimental**.- Seminario del Dpto. de FAMN
  - Laboratorios: [Consultar horario](#).
- **Exámenes:** [\(Consultar calendario exámenes\)](#)
  - Primera convocatoria: 25 de febrero al 12 de marzo (salvo PE y TCC I, enero)
  - Segunda convocatoria: 25 de mayo al 11 de junio

# Máster en Física Avanzada

## Instrucciones matrícula (Segunda fase)

- ✓ Publicación lista de **admitidos**: 24 septiembre
- ✓ Periodo **auto-matrícula**: 26-27 de septiembre.
- ✓ Plazo **acreditación requisitos**: 30 septiembre
- ✓ Estudiantes pendientes de subsanación:
  - Subir documentos acreditativos desde “Mi Sitio Personal” en la [Sede Electrónica](#).
  - Comunicarlo a [postgrado@uv.es](mailto:postgrado@uv.es)
  - Si estudiante UV, basta con comunicarlo a [postgrado@uv.es](mailto:postgrado@uv.es)

[Web Calendario oficial](#)

# Máster en Física Avanzada

## ¿Quién participa?

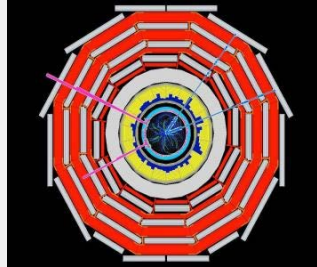
- Departamento de Física Teórica.
- Departamento de Física Atómica Molecular y Nuclear.
- Departamento de Astronomía y Astrofísica.
  - Becas propias introducción a la Investigación [DAA](#)
- Departamento de Física Aplicada y Electromagnetismo.
- Departamento de Óptica.
- Instituto de Ciencia de Materiales (ICMUV)
- Instituto de Física Corpuscular IFIC (CSIC-UV)

# Líneas de Investigación

## Física Teórica

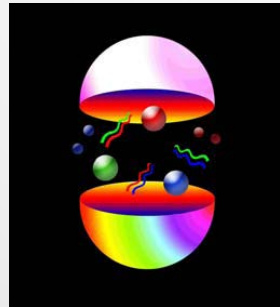
### Fenomenología de Altas Energías

- [Elementary Particles: the Standard Model and Beyond](#)
- [LHCPheno Group](#)
- [Astroparticles and High Energy Physics Group](#)
- [Flavour and Origin of Matter](#)

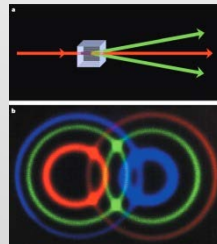


### QCD e Interacciones Fuertes

- [LHCPheno Group](#)
- [Flavour and Origin of Matter](#)
- [Elementary Particles: the Standard Model and Beyond](#)
- [Quark Models Group](#)

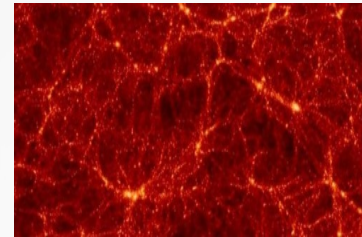


Dinámica de sistemas complejos. Información y computación cuántica



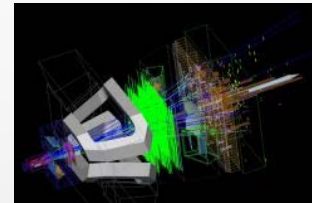
<http://plq.uv.es/>

### Física teórica de Astropartículas y Cosmología



- [Astroparticles and High Energy Physics Group](#)
- [Elementary Particles: the Standard Model and Beyond](#)
- [Flavour and Origin of Matter](#)

### Física Nuclear Teórica y de muchos cuerpos



[Hadronic and Nuclear Theory Group](#)

### Física teórica de Altas energías y Física Matemática

- [Quantum Black Holes, Supergravity and Cosmology](#)
- [Mathematical and Theoretical High Energy Physics](#)



<http://www.i-cpan.es/>  
<http://www.uv.es/fisteo>

<http://ific.uv.es>

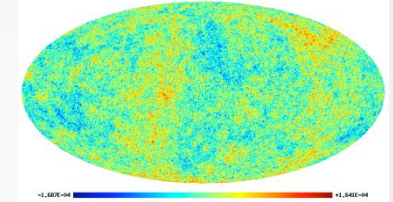
# Líneas de Investigación

## Astrofísica

Estructura del universo y cosmología. Fondo cósmico de microondas. Cosmología computacional. Estructura a gran escala

<https://observatori.uv.es/>

<http://www.uv.es/daa>



**Astrofísica observacional y ciencias del espacio. Radioastronomía**



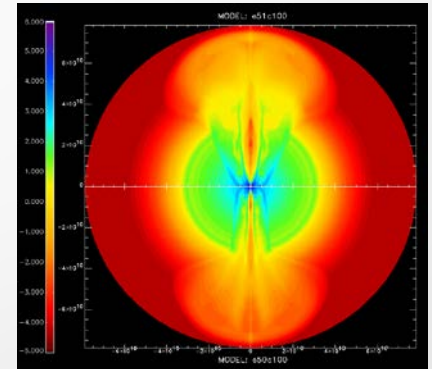
<https://observatori.uv.es/>

<http://www.uv.es/radioast/main/indexb.htm>

**Astrofísica relativista. Flujos relativistas. Fuentes Astrofísicas de Radiación Gravitatoria. Relatividad Numérica**

<http://www.uv.es/astrorela/index.htm>

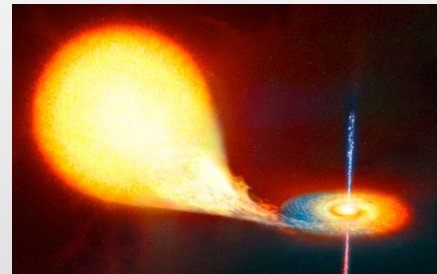
<http://www.uv.es/daa>



**Astrofísica extragaláctica. Lentes gravitacionales**



<http://www.uv.es/daa>



<http://www.uv.es/radioast/main/indexb.htm>

**Física estelar y galáctica. Estrellas binarias de rayos X**

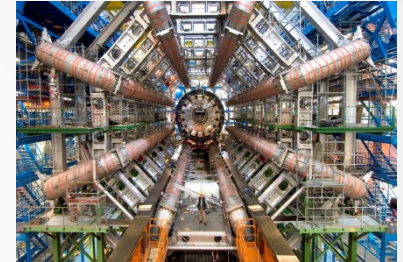
<http://www.uv.es/daa>

# Líneas de Investigación

## Física Nuclear y de Partículas

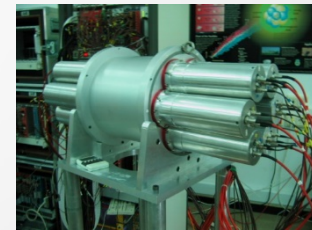
Física Experimental de Altas Energías. Experimentos en colisionadores y aceleradores

- [Silicon Forward Tracker](#)
- [Tile Calorimeter](#)
- [Accelerator Physics Group](#)
- [Linear Collider Collaboration](#)
- [The LHCb-IFIC group](#)
- [MoEDAL-IFIC group](#)



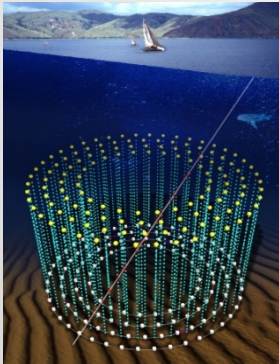
Física Nuclear Experimental. Espectroscopía gamma

- [Gamma-Spectroscopy Group](#)
- [AGATA-IFIC](#)

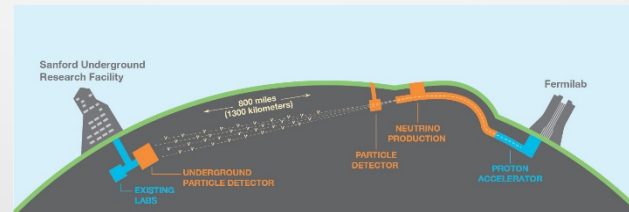


Física Experimental de Astropartículas

- [ANTARES](#)
- [KM<sub>3</sub>NeT](#)



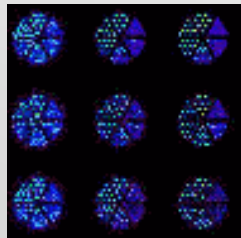
Física Experimental de Neutrinos



- [DUNE Experiment](#)
- [NEXT Experiment](#)
- [T2K Experiment](#)

Aplicaciones en Física Médica.

- [Física en imágenes médicas](#)
- [IFIMED](#)



Tecnologías GRID y e-Ciencia

- [e-Ciencia en el IFIC](#)
- [European Grid Infraestructure](#)



<http://www.i-cpan.es/>

<http://ific.uv.es>



# Líneas de Investigación

## Fotónica I

Caracterización estructural y morfológica de materiales semiconductores.

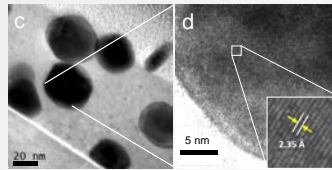
[www.uv.es/semicon/](http://www.uv.es/semicon/)  
[www.uv.es/ges/](http://www.uv.es/ges/) [www.uv.es/umdo/](http://www.uv.es/umdo/)

Propiedades estructurales y electrónicas de materiales bajo altas presiones

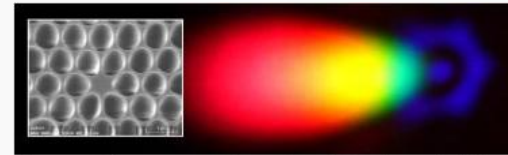
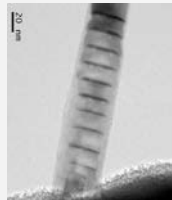
[www.uv.es/semicon/](http://www.uv.es/semicon/)

Crecimiento cristalino de materiales semiconductores en volumen, capas y nanoestructuras

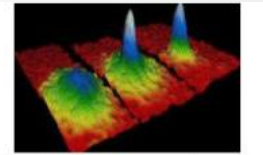
[www.uv.es/semicon/](http://www.uv.es/semicon/)



Fabricación de fibras de cristal fotónico y componentes de fibra óptica: láseres y sensores



*Supercontinuum generation using photonic crystal fibers*



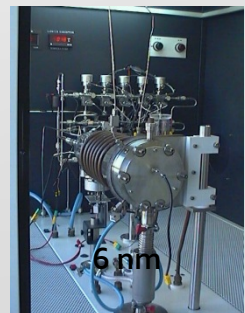
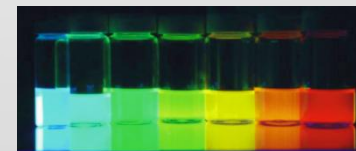
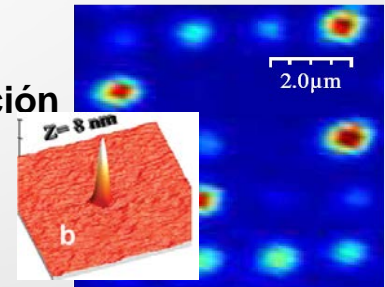
*Confocal microscope imaging*

[www.uv.es/semicon/](http://www.uv.es/semicon/) [www.uv.es/fops/](http://www.uv.es/fops/)

Nanoestructuras semiconductoras: modelización y caracterización óptica y electrónica

[www.uv.es/umdo/](http://www.uv.es/umdo/)

<http://www.uv.es/ges/>



<http://www.uv.es/fisapl>

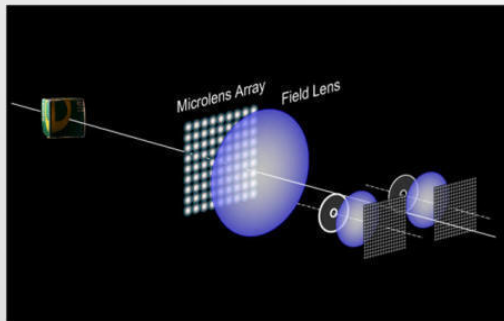
<http://www.uv.es/optica>

<http://www.uv.es/icmuv>

# Líneas de Investigación

## Fotónica II

**Difracción y formación de imágenes 3D**

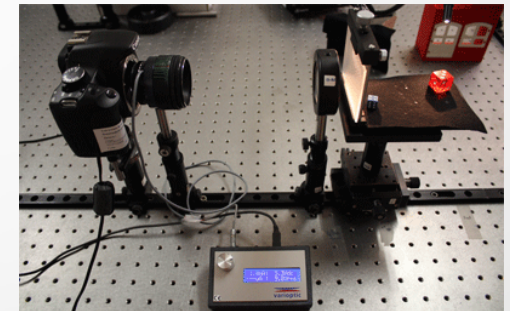


<http://www.uv.es/imaging3/>

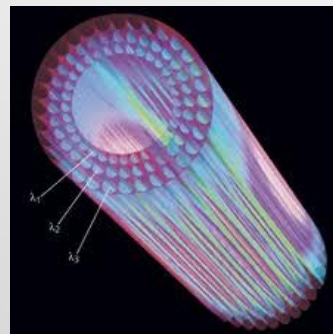
**Sistemas ópticos y procesamiento optoelectrónico de imágenes bidimensionales y tridimensionales**

<http://www.uv.es/~gpoei/>

<http://www.uv.es/imaging3/>



**Óptica temporal, óptica ultrarrápida y fibras de cristal fotónico**



<http://www.uv.es/~gpoei/>

**Óptica no lineal y óptica cuántica**

<http://www.uv.es/optica>



<http://www.uv.es/fisapl>

<http://www.uv.es/optica>

<http://www.uv.es/icmuv>

# Trabajo Fin de Máster (TFM)

- ✓ El estudiante contacta con el [grupo de investigación](#).
- ✓ El grupo le asigna un **tutor**.
- ✓ En caso de necesitar asesoramiento consultar con los [miembros CCA](#) según especialidad.
- ✓ Plazo de asignación de tutor y TFM (antes de **diciembre de 2019**)
- ✓ Información sobre el [TFM](#)

# Comisión Coordinación Académica y personas de contacto

## Dirección y gestión del Máster

*Juan Zúñiga:* [zuniga@ific.uv.es](mailto:zuniga@ific.uv.es), [Fac.fisiques@uv.es](mailto:Fac.fisiques@uv.es)

## Especialidad en Física Teórica

*Pilar Hernández Gamazo:* [m.pilar.hernandez@uv.es](mailto:m.pilar.hernandez@uv.es)

## Especialidad en Astrofísica

*José Antonio Font Roda:* [j.antonio.font@uv.es](mailto:j.antonio.font@uv.es)

## Especialidad en Física Nuclear y Partículas

*Juan Zúñiga Román:* [zuniga@ific.uv.es](mailto:zuniga@ific.uv.es)

## Especialidad en Fotónica

*M. Carmen Martínez Tomás:* [Carmen.Martinez-Tomas@uv.es](mailto:Carmen.Martinez-Tomas@uv.es)

*Carlos Zapata:* [Carlos.Zapata@uv.es](mailto:Carlos.Zapata@uv.es)

**Página web propia:** [www.uv.es/FisicaAvanzada](http://www.uv.es/FisicaAvanzada)