

**Fase final, del 21 al 24 de noviembre de 2011  
Universidad de Valladolid. Campus de Palencia**

**Promueve y organiza:**



**Universidad anfitriona:**



**Universidad de Valladolid  
Campus de Palencia**



**Colaboradores:**



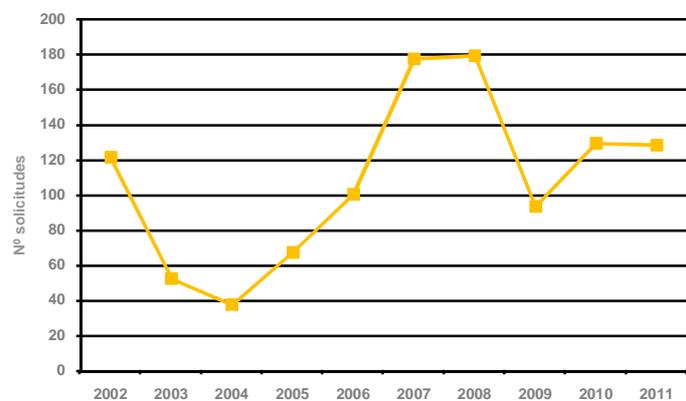
## INDICE

<b>1. INFORMACION GENERAL</b> .....	1
<b>2. PROGRAMA DEL CERTAMEN ARQUIMEDES</b> .....	2
<b>3. RESUMEN TRABAJOS SELECCIONADOS</b> .....	7
<b>3.1. AREA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES</b> .....	7
<b>3.2. AREA DE CIENCIAS BIOLOGICAS Y BIOMEDICAS</b> .....	9
<b>3.3. AREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES, EXACTAS Y AMBIENTALES</b> .....	12
<b>3.4. AREA DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA</b> .....	15
<b>4. RELACION DE PREMIOS</b> .....	18
<b>5. JURADO</b> .....	19
<b>6. CONFERENCIANTE</b> .....	20
<b>7. ANTIGUOS PREMIADOS DEL CERTAMEN ARQUIMEDES</b> .....	21
<b>9. COLABORADORES</b> .....	23
<b>10. ALOJAMIENTO</b> .....	24
<b>12. CONTACTO</b> .....	27

## 1. INFORMACION GENERAL

El Certamen Universitario “**Arquímedes**” de Introducción a la Investigación Científica es una iniciativa puesta en marcha por la Dirección General de Política Universitaria del Ministerio de Educación, cuyo principal objetivo es fomentar la labor investigadora y científica entre los universitarios de las universidades españolas. Este Certamen es una continuación del Certamen de Jóvenes Investigadores impulsado también desde esta Dirección en colaboración con el INJUVE y dirigido a jóvenes entre 15 y 20 años.

A esta edición del certamen se han presentado 128 trabajos, un total de 208 participantes, de los cuales 126 eran varones y 82 mujeres, procedentes de 39 universidades españolas.



*Evolución del número de trabajos presentados desde el 2002*

Del total de proyectos recibidos y tras una concienzuda evaluación por parte de expertos procedentes tanto de universidades como de organismos públicos de investigación, una comisión de expertos preseleccionó a finales del mes de octubre, 25 trabajos de investigación de 18 universidades españolas, un total de 30 estudiantes, 21 varones y 9 mujeres, para participar en la fase final que tendrá lugar del **21 al 24 de noviembre de 2011 en Palencia**. Los cuales son una muestra significativa de la investigación que se está llevando a cabo desde las universidades españolas, existiendo proyectos de gran calidad.

La fase final del Certamen se desarrollará conforme al programa contenido en el punto siguiente. A los distintos eventos del Acto de Clausura del jueves 24 de noviembre de 2011, asistirán el Director General de Política Universitaria, D. Juan José Moreno Navarro y el Excmo. Rector Magnífico de la Universidad de Valladolid, D. Marcos Sacristán Represa.

## 2. PROGRAMA DEL CERTAMEN ARQUÍMEDES

Lunes, 21 de noviembre

- Llegada de los participantes
- 17:00-17:30 Reunión de los seleccionados con la Directora Científica.  
(Hotel Diana Palace. Avda. Santander, 12. 34003-Palencia)
- 18:00-20:00 *Visita guiada a la ciudad de Palencia.*
- 21:00 *Cena en Hotel Diana Palace*

Martes, 22 de noviembre

- 09:00-10:30 Montaje de pósteres y entrega de presentaciones.  
(Salón de Actos y Sala de Exposiciones. Casa Junco)
- 10:30-11:00 *Pausa café*
- 11:00-11:15 **INAUGURACIÓN OFICIAL DEL X CERTAMEN ARQUÍMEDES 2011**  
(Salón de Actos. Casa Junco)  
*Asistirán al Acto, el Vicerrector del Campus de Palencia de la Universidad de Valladolid, D. Pedro Antonio Caballero Calvo y la Directora Científica del Certamen Arquímedes del Ministerio de Educación, D<sup>a</sup>. Mar García Hernández.*

### **EXPOSICIÓN ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**

(Salón de Actos. Casa Junco)

- 11:15-11:35 Simulación de crecimiento urbano: propuesta metodológica para el análisis de sensibilidad aplicado a modelos basados en autómatas celulares.
- 11:35-11:55 Mortalidad materna, fertilidad e inversión en educación. Evidencia empírica para el caso español.
- 11:55-12:15 ¿Dormez-vous?: la vinculación entre el pensamiento estético de Th. W. Adorno y la música de Gustav Mahler.
- 12:15-12:35 El origen de los arbotantes en la historia de la arquitectura.
- 12:35-13:00 *Pausa*

## EXPOSICIÓN ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y BIOMÉDICAS

(Salón de Actos. Casa Junco)

- 13:00-13:20 Restauración de bosques afectados por el fuego: efecto de la adición de compost de RSU sobre la actividad enzimática del suelo y en las características químicas de la materia orgánica edáfica.
- 13:20-13:40 Nanotecnología como estrategia farmacéutica en el desarrollo de una vacuna frente a la Shigelosis.
- 13:40-14:20 *Aclaración de dudas y comentarios con los participantes a pie de póster.*
- 14:30 *Comida.*
- 16:00-16:20 Alteraciones en la actividad nerviosa corneal, morfología y regeneración epitelial de lesiones experimentales en el ojo seco lacrimodeficiente.
- 16:20-16:40 Regulación y función de la proteasa MT1-MMP en células endoteliales LIDER/'TIP' durante la angiogénesis en el contexto inflamatorio.
- 16:40-17:00 Reconstrucción paleoambiental del Ibón de la Basa de la Mora (Pirineos centrales) durante el Holoceno usando el registro de los quironómidos (insecta: Diptera).
- 17:00-17:20 *Pausa.*
- 17:20-17:40 Evolución cromosómica en el género *Carex* (*Cyperaceae*) y su relación con factores ambientales.
- 17:40-18:00 Análisis de la diversidad y estructura genética del fotobionte *Nostoc de Lobaría Scrobiculata*, un líquen amenazado.

## EXPOSICIÓN ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES, EXACTAS Y AMBIENTALES

(Salón de Actos. Casa Junco)

- 18:00-18:20 Problemas inversos de ciclos límite en sistemas polinómicos planos.
- 18:20-19:00 *Aclaración de dudas y comentarios con los participantes a pie de póster.*
- 21:00 *Cena en el Hotel Diana Palace.*

Miércoles, 23 de noviembre

## EXPOSICIÓN ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES, EXACTAS Y AMBIENTALES

(Salón de Actos. Casa Junco)

- 09:00-09:20 Desalación con fibras huecas: destilación en membranas.
- 09:20-09:40 Desarrollo de un viscosímetro de caída de cuerpo para la determinación de viscosidades a presión de biocombustibles.
- 09:40-10:00 Aplicaciones antitumorales de nuevos materiales mesoestructurados funcionalizados con ácido betulínico.
- 10:00-10:20 Interferencia no-covalente en el movimiento submolecular de rotación en [2]rotaxanos enlazados por puentes de hidrógeno.
- 10:20-10:40 Emisión dipolar en las cercanías de una lámina de grafeno.
- 10:40-11:10 *Pausa café.*

## EXPOSICIÓN ÁREA DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

(Salón de Actos. Casa Junco)

- 11:10-11:30 Multiplexación de sensores remotos mediante estructuras láser de fibra óptica.
- 11:30-11:50 Desarrollo de antena y fuente de alimentación para captación y aprovechamiento de la energía de las ondas de radio.
- 11:50-12:10 Clasificación supervisada aplicada a imágenes de resonancia magnética funcional en el estudio de la enfermedad de Alzheimer.
- 12:10-12:30 Desarrollo de un sistema de seguimiento de envoltorio para mejorar el rendimiento de amplificadores de RF.
- 12:30-12:45 *Pausa.*
- 12:45-13:05 Proyecto de diseño, optimización y ensayo de un dispositivo de despliegue de antenas. Proyecto Xatcobeo.
- 13:05-13:25 Viviendas en zonas de necesidad. Técnicas y materiales para la construcción de viviendas de emergencia. La sostenibilidad como herramienta para mejorar las condiciones humanas básicas de alojamiento.

- 13:25-13:45 Estudio hidrodinámico del botaolas como elemento reductor del rebase.
- 13:45-14:15 Optimización de técnicas de detección de bólidos y meteoros.
- 14:15-14:50 *Aclaración de dudas y comentarios con los participantes a pie de póster.*
- 15:00 *Comida.*
- 16:30-20:00 Reunión del Jurado (Casa Junco)
- 16:30-19:30 Actividad cultural por Palencia: visita a la Diputación Provincial.
- 21:00 *Cena en restaurante por confirmar*

Jueves, 24 de noviembre

- 09:00-10:30 Jornada de Puertas Abiertas. (Sala de Exposiciones. Casa Junco)
- 10:30-11:30 Charla a cargo de antiguos premiados del Certamen Arquímedes: Aday Robaina Rapisarda (2º Premio en el IV Certamen Arquímedes 2005) y Lucas Sánchez Sampedro (Accésit en el VI Certamen Arquímedes 2007)  
(Salón de Actos. Casa Junco)

## CLAUSURA DEL X CERTAMEN ARQUÍMEDES 2011

(Salón de Actos. Casa Junco)

*Asistirán al Acto de Clausura, el Director General de Política Universitaria del Ministerio de Educación, D. Juan José Moreno Navarro, el Excmo. Rector Magnífico de la Universidad de Valladolid, D. Marcos Sacristán Represa, el Vicerrector del Campus de Palencia de la Universidad de Valladolid, D. Pedro Antonio Caballero Calvo, el Subdirector General de Formación y Movilidad del Profesorado del Ministerio de Educación, D. José Luis Hernández Vázquez, el Jefe del Área de Cultura Científica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, D. Jaime Pérez del Val y la Directora Científica del Certamen Arquímedes del Ministerio de Educación, D<sup>a</sup>. Mar García Hernández.*

- 11:30-12:00 **Conferencia de clausura** a cargo del profesor **José M<sup>a</sup> González Calbet** con el título: **"Química y Sociedad del Bienestar: Un Binomio Indisoluble"**
- 12:00-13:00 **Entrega de premios y clausura del X Certamen Arquímedes**
- 13:00-14:30 *Vino español* (Hall de la Casa Junco)
- 15:00 *Regreso participantes*

### 3. RESUMEN TRABAJOS SELECCIONADOS

#### 3.1. AREA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

##### **SIMULACION DE CRECIMIENTO URBANO: PROPUESTA METODOLOGICA PARA EL ANALISIS DE SENSIBILIDAD APLICADO A MODELOS BASADOS EN AUTOMATAS CELULARES.**



AUTOR/ES PABLO BARREIRA GONZALEZ  
CENTRO UNIVERSIDAD DE ALCALA  
TUTOR/ES FRANCISCO AGUILERA BENAVENTE  
MONTSERRAT GOMEZ DELGADO

##### **RESUMEN**

*Los modelos de simulación del crecimiento urbano son interesantes instrumentos de apoyo al proceso de toma de decisiones en planificación y gestión del territorio, destacando por su aplicabilidad especialmente los modelos basados en Automatas Celulares (AC). Este trabajo propone la validación parcial de los resultados obtenidos por un modelo basado en AC desarrollado para la Comunidad de Madrid, a través de un Análisis de Sensibilidad que aporte robustez a los resultados y escenarios simulados.*

##### **MORTALIDAD MATERNA, FERTILIDAD E INVERSION EN EDUCACION. EVIDENCIA EMPIRICA PARA EL CASO ESPAÑOL.**



AUTOR/ES ANNALI CASANUEVA ARTIS  
CENTRO UNIVERSIDAD POMPEU FABRA  
TUTOR/ES LIBERTAD GONZALEZ LUNA

##### **RESUMEN**

*Este trabajo testea el modelo teórico propuesto por Albanessi y Olivetti a finales del 2010 según el cual una reducción de la mortalidad materna lleva a un aumento transitorio de la fertilidad y a un incremento permanente de la educación femenina. Para hacer ello se construye la serie histórica de una variable inexistente en España: la descendencia final por generación.*

##### **¿DORMEZ-VOUS?: LA VINCULACION ENTRE EL PENSAMIENTO ESTETICO DE TH. W. ADORNO Y LA MUSICA DE GUSTAV MAHLER**



AUTOR/ES MARINA HERVAS MUÑOZ  
CENTRO UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA  
TUTOR/ES CARLOS MARZAN TRUJILLO

##### **RESUMEN**

*En este trabajo se trata de ahondar en la figura de Gustav Mahler a través del pensamiento de Th. W. Adorno. Para ello, se recorrerán los temas nucleares que abarca la música de Mahler desde una perspectiva materialista, a fin de recuperar la importancia de ambos para la comprensión del siglo XX, marcado por el desmoronamiento de las promesas de la Ilustración y el surgimiento de un nuevo orden económico.*

## **EL ORIGEN DE LOS ARBOTANTES EN LA HISTORIA DE LA ARQUITECTURA**



AUTOR/ES      DIEGO MOYA MORENO  
CENTRO        UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID  
TUTOR/ES      -

### **RESUMEN**

*Este trabajo trata de arrojar luz sobre el origen de los Arbotantes como elemento estructural en el gótico, retomando una de las cuestiones olvidadas de la Historia de la Construcción. Para ello, se analizan las hipótesis tradicionalmente aceptadas (Viollet-le-Duc y Choisy) utilizando la teoría del análisis límite aplicada al cálculo de estructuras de fábrica. A partir de las conclusiones obtenidas, y teniendo en cuenta otros factores históricos y constructivos, se ha tratado de formular una hipótesis coherente sobre cómo pudo aparecer este nuevo elemento estructural.*

### 3.2. AREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y BIOMÉDICAS

#### **RESTAURACION DE BOSQUES AFECTADOS POR EL FUEGO: EFECTO DE LA ADICION DE COMPOST DE RSU SOBRE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DEL SUELO Y EN LAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE LA MATERIA ORGÁNICA EDAFICA.**



AUTOR/ES      PENELOPE SEGURADO JIMENEZ  
CENTRO          UNIVERSIDAD DE VALLADOLID  
TUTOR/ES      FRANCISCO LAFUENTE ALVAREZ  
M<sup>a</sup> BELEN TURRION NIEVES

##### **RESUMEN**

*Uno de los objetivos principales del estudio es determinar el efecto de la adición de compost de RSU a un suelo afectado por un incendio forestal en la actividad potencial enzimática de la Fosfatasa ácida y alcalina, Sulfatasa,  $\alpha$ -Glucosidasa,  $\beta$ -Glucosidasa, N-acetilglucosaminidasa, Leucín-aminopeptidasa y  $\beta$ -Xilosidasa, así como en las características químicas de la materia orgánica edáfica, tanto en el suelo global como en sus partículas granulométricas.*

#### **NANOTECNOLOGIA COMO ESTRATEGIA FARMACEUTICA EN EL DESARROLLO DE UNA VACUNA FRENTE A LA SHIGELOSIS.**



AUTOR/ES      INMACULADA HERNANDEZ DELSO  
CENTRO          UNIVERSIDAD DE NAVARRA  
TUTOR/ES      ANA ISABEL CAMACHO PEIRO  
CARLOS GAMAZO DE LA RASILLA

##### **RESUMEN**

*La shigelosis causa una elevada morbilidad (165 millones) y mortalidad (1,1 millones), especialmente en niños. Hasta le fecha, no existe una vacuna eficaz y, al mismo tiempo, segura. Nuestra propuesta vacunal se basa en el empleo de un extracto subcelular del agente causal utilizando adyuvantes nanoparticulados que posibiliten su administración vía mucosas.*

### **ALTERACIONES EN LA ACTIVIDAD NERVIOSA CORNEAL, MORFOLOGIA Y REGENERACION EPITELIAL DE LESIONES EXPERIMENTALES EN EL OJO SECO LACRIMODEFICIENTE.**



AUTOR/ES JULIO SESMA ROMERO  
DAVID BERBEL FRANCO  
CENTRO UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ  
TUTOR/ES JUANA GALLAR MARTINEZ



#### **RESUMEN**

*En un modelo animal de ojo seco (20% de prevalencia en humanos) se ha encontrado que los nervios oculares sensoriales tienen actividad alterada (base de las sensaciones anormales del ojo seco) y cambios morfológicos que evidencian lesión y degeneración, y que el tejido corneal presenta defectos tróficos asociados a las alteraciones neuropáticas inducidas por la sequedad crónica de la superficie ocular.*

### **REGULACION Y FUNCION DE LA PROTEASA MT1-MMP EN CELULAS ENDOTELIALES LIDER/'TIP' DURANTE LA ANGIOGENESIS EN EL CONTEXTO INFLAMATORIO.**



AUTOR/ES ALBA MOTA JIMENEZ  
CENTRO UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID  
TUTOR/ES ALICIA GARCIA ARROYO

#### **RESUMEN**

*En este trabajo se han estudiado las bases moleculares de la inducción de células endoteliales líder/'tip' en distintos contextos inflamatorios, así como el papel de la metaloproteinasa MT1-MMP en este proceso. Este tipo celular participa en los pasos iniciales de la angiogénesis (formación de nuevos capilares a partir de vasculatura preexistente), proceso a menudo asociado a la respuesta inflamatoria en adultos.*

### **RECONSTRUCCION PALEOAMBIENTAL DEL IBON DE LA BASA DE LA MORA (PIRINEOS CENTRALES) DURANTE EL HOLOCENO USANDO EL REGISTRO DE LOS QUIRONOMIDOS (INSECTA: DIPTERA).**



AUTOR/ES      POL TARRATS SADA  
CENTRO        UNIVERSIDAD DE BARCELONA  
TUTOR/ES     MARIA RIERADEVALL SANT

#### **RESUMEN**

*El presente estudio trata sobre la reconstrucción de la evolución de las condiciones hidrológicas y de carácter climático local y regional del Ibón de la Basa de la Mora a lo largo del Holoceno a partir del estudio de un archivo sedimentario lacustre utilizando los quironómidos (insectos dípteros) como registro paleoambiental.*

### **EVOLUCION CROMOSOMATICA EN EL GENERO CAREX (CYPERACEAE) Y SU RELACION CON FACTORES AMBIENTALES.**



AUTOR/ES      ENRIQUE MAGUILLA SALADO  
CENTRO        UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE  
TUTOR/ES     ANTONIO MARCIAL ESCUDERO LIRIO  
                      MODESTO LUCEÑO

#### **RESUMEN**

*En 1859, Darwin publicó su revolucionaria teoría evolutiva de la selección natural de las especies para explicar la biodiversidad en la tierra. En el presente trabajo estudiamos la selección del número de cromosomas en un grupo de plantas con flores (Carex, Cyperaceae). Nuestros resultados indican que la selección natural del número de cromosomas es uno de los motores del proceso de especiación y explica la biodiversidad.*

### **ANALISIS DE LA DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA GENETICA DEL FOTOBIONTE NOSTOC DE LOBARIA SCROBICULATA, UN LIQUEN AMENAZADO.**



AUTOR/ES      PALOMA GALAN MARTIN  
CENTRO        UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS  
TUTOR/ES     ISABEL MARTINEZ MORENO

#### **RESUMEN**

*Se estudió por primera vez la diversidad y estructura genética del fotobionte de Lobaría scrobiculata, un cianoliquen amenazado. Se halló una alta diversidad y baja especificidad por el fotobionte, por lo que estas no son las causas del declive poblacional que está experimentando la especie. Además, puede haber especialización del fotobionte por el sustrato geológico.*

### 3.3. AREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES, EXACTAS Y AMBIENTALES

#### **PROBLEMAS INVERSOS DE CICLOS LIMITE EN SISTEMAS POLINOMICOS PLANOS.**



AUTOR/ES      JUAN MARGALEF BENTABOL  
CENTRO          UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
TUTOR/ES      DANIEL PERALTA SALAS

##### **RESUMEN**

*La segunda parte del problema número 16 de Hilbert es uno de los problemas matemáticos sin resolver más difíciles del último siglo, ello nos llevó a estudiar su problema inverso, que hemos conseguido resolver completamente y por primera vez. Esencialmente consiste en obtener campos vectoriales polinómicos explícitos en el plano cuyas órbitas periódicas aisladas (ciclos límite) son un conjunto dado de curvas cerradas, simples y disjuntas (módulo difeomorfismo) con unos periodos, multiplicidades y estabilidades dadas.*

#### **DESALACION CON FIBRAS HUECAS: DESTILACION EN MEMBRANAS.**



AUTOR/ES      PAULA ARRIBAS FERNANDEZ  
LORETO GARCIA FERNANDEZ  
CENTRO          UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
TUTOR/ES      MARIA DEL CARMEN GARCIA PAYO  
MOHAMED KHAYET SOUHAIMI

##### **RESUMEN**

*El trabajo analiza los procesos físicos que contribuyen a definir la distribución de dosis en profundidad de haces de protones e iones de carbono incidiendo en agua, estudiando las colisiones del proyectil, los procesos nucleares y fenómenos estocásticos. Se presenta un algoritmo basado en el modelo para producir un pico de Bragg extendido con fines terapéuticos.*



#### **DESARROLLO DE UN VISCOSIMETRO DE CAIDA DE CUERPO PARA LA DETERMINACION DE VISCOSIDADES A PRESION DE BIOCOMBUSTIBLES.**



AUTOR/ES      MANUEL SOBRINO GARCIA  
CENTRO          UNIVERSIDAD DE VALLADOLID  
TUTOR/ES      JOSE JUAN SEGOVIA PURAS

##### **RESUMEN**

*Los biocombustibles son una alternativa real a los combustibles fósiles y constituyen un camino hacia la sostenibilidad energética y medioambiental. La necesidad de conocer la viscosidad de los mismos nos ha llevado a desarrollar un viscosímetro automático de alta presión basado en la medida de la velocidad de caída de un cuerpo que ha proporcionado resultados inéditos.*

### **APLICACIONES ANTITUMORALES DE NUEVOS MATERIALES MESOESTRUCTURADOS FUNCIONALIZADOS CON ACIDO BETULINICO.**



AUTOR/ES      SERGIO SANCHEZ MUÑOZ  
CENTRO          UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS  
TUTOR/ES      SANTIAGO GOMEZ RUIZ

#### **RESUMEN**

*En este trabajo, se han sintetizado nuevos materiales silíceos mesoestructurados funcionalizados con ácido betulínico, producto natural con propiedades antineoplásicas que posteriormente se libera en el organismo. Sus propiedades biológicas muestran que pueden ser útiles para el potencial tratamiento in situ de tumores tras la extirpación quirúrgica de los mismos.*

### **INTERFERENCIA NO-COVALENTE EN EL MOVIMIENTO SUBMOLECULAR DE ROTACION EN [2]ROTAXANOS ENLAZADOS POR PUENTES DE HIDROGENO.**



AUTOR/ES      JUAN SALVADOR MARTINEZ ESPIN  
CENTRO          UNIVERSIDAD DE MURCIA  
TUTOR/ES      JOSE BERNA CANOVAS

#### **RESUMEN**

*Este trabajo de investigación se centra en el estudio del movimiento submolecular de rotación de moléculas enlazadas mecánicamente que presentan una estructura de [2]rotaxano. El estudio del comportamiento dinámico en disolución de las especies sintetizadas, así como la determinación de su estructura molecular en estado sólido, desveló la existencia de interacciones estabilizantes no covalentes de tipo  $CH \cdots \pi$ . Dichas interacciones afectan notablemente a la dinámica de rotación de los [2]rotaxanos preparados.*

### **EMISION DIPOLAR EN LAS CERCANIAS DE UNA LAMINA DE GRAFENO.**



AUTOR/ES      CARLOS GONZALEZ BALLESTERO  
CENTRO          UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID  
TUTOR/ES      FRANCISCO JOSE GARCIA VIDAL

#### **RESUMEN**

*En este proyecto se analizan las propiedades ópticas del grafeno. Primero, se estudia cómo varían las propiedades de emisión de un dipolo al colocarlo cerca de una lámina de grafeno. Más tarde se estudia la variación de la interacción entre dos polos. Se observan cambios debidos al acoplamiento de la luz a modos superficiales, que son interesantes para futuras aplicaciones.*

## **OPTIMIZACION DE TECNICAS DE DETECCION DE BOLIDOS Y METEOROS.**



AUTOR/ES FRANCISCO OCAÑA GONZALEZ  
CENTRO UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
TUTOR/ES JESUS GALLEGO MAESTRO  
JAIME ZAMORANO CALVO

### **RESUMEN**

*Estudio sobre los métodos de detección de meteoros donde se propone un nuevo sistema fotométrico equivalente a espectroscopía de baja resolución. Nuestro método permite su automatización y por lo tanto maximizar los resultados científicos. Contribuye al estudio sobre la procedencia de los materiales orgánicos y agua en el marco de la astrobiología e investigación del Sistema Solar.*

### 3.4. AREA DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA

#### **MULTIPLEXACION DE SENSORES REMOTOS MEDIANTE ESTRUCTURAS LASER DE FIBRA OPTICA.**



AUTOR/ES DANIEL LEANDRO GONZALEZ  
CENTRO UNIVERSIDAD PUBLICA DE NAVARRA  
TUTOR/ES MANUEL LOPEZ-AMO SAINZ

##### **RESUMEN**

*En este proyecto se ha realizado el diseño y estudio experimental de redes de fibra óptica con multiplexación remota de sensores para larga distancia, comprobando su funcionamiento con sensores de temperatura a una distancia de hasta 155 km, la más larga de este tipo hasta la fecha. Sus aplicaciones pueden ser la detección de Tsunamis o la monitorización de estructuras.*

#### **DESARROLLO DE ANTENA Y FUENTE DE ALIMENTACION PARA CAPTACION Y APROVECHAMIENTO DE LA ENERGIA DE LAS ONDAS DE RADIO.**



AUTOR/ES GUSTAVO ANTONIO PEREZ RODRIGUEZ  
CENTRO UNIVERSIDAD DE OVIEDO  
TUTOR/ES DIEGO GONZALEZ LAMAR

##### **RESUMEN**

*El objetivo del proyecto es la realización de un sistema de captación y aprovechamiento de la energía de las ondas electromagnéticas para la alimentación de dispositivos de características apropiadas. El sistema consta de dos componentes principales: la parte de captación formada por una antena rectificadora que proporciona una tensión con un cierto nivel de continua, y una fuente de alimentación.*

### **CLASIFICACION SUPERVISADA APLICADA A IMAGENES DE RESONANCIA MAGNETICA FUNCIONAL EN EL ESTUDIO DE LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER.**



AUTOR/ES MARTINA IGLESIAS FERNANDEZ  
CENTRO UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID  
TUTOR/ES RUBEN ARMAÑANZAS ARNEDILLO  
DINORA ARACELI MORALES VEGA  
JOSE MARIA PEÑA SANCHEZ

#### **RESUMEN**

*En este proyecto se ha explorado la aplicación de diferentes técnicas de aprendizaje automático a la clasificación a imágenes de resonancia magnética funcional en el estudio de la enfermedad de Alzheimer. Para ello se han empleado técnicas de tratamiento de imágenes, de filtrado, de selección de variables y de clasificación supervisada, entre otras.*

### **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE ENVOLVENTE PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE AMPLIFICADORES DE RF.**



AUTOR/ES ALEJANDRO LEONARDO RODRIGUEZ GONZALEZ  
CENTRO UNIVERSIDAD DE OVIEDO  
TUTOR/ES JAVIER SEBASTIAN ZUÑIGA

#### **RESUMEN**

*Actualmente los códigos de radiodifusión imponen el uso de amplificadores de radiofrecuencia muy lineales a costa de pérdida de eficiencia. El presente trabajo implementa un convertidor CC/CC y su software de control en un PC de forma que den soporte a las técnicas de Envelope Tracking (ET) que permiten mejorar dicha eficiencia conservando la alta linealidad requerida.*

### **PROYECTO DE DISEÑO, OPTIMIZACION Y ENSAYO DE UN DISPOSITIVO DE DESPLIEGUE DE ANTENAS. PROYECTO XATCOBEO.**



AUTOR/ES MIGUEL LOPEZ ESTEVEZ  
CENTRO UNIVERSIDAD DE VIGO  
TUTOR/ES JOSE ANTONIO VILAN VILAN

#### **RESUMEN**

*Este proyecto se centra en el diseño, desarrollo, fabricación y ensayo de un dispositivo para el despliegue de las antenas del Cubesat 1U Xatcobeo, basado en el uso de polímeros y el prototipado rápido, de extrema ligereza, ensayado en las condiciones más extremas posibles, que cumple todos los estándares ECSS de la ESA y el estándar Cubesat, y que estará en órbita en enero de 2012.*

**VIVIENDAS EN ZONAS DE NECESIDAD. TECNICAS Y MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS DE EMERGENCIA. LA SOSTENIBILIDAD COMO HERRAMIENTA PARA MEJORAR LAS CONDICIONES HUMANAS BASICAS DE ALOJAMIENTO.**



AUTOR/ES ALVARO FIGUERUELO LOPEZ  
DANIEL MAYO PARDO

CENTRO UNIVERSIDAD SAN PABLO-CEU  
TUTOR/ES RODRIGO NUÑEZ CARRASCO



**RESUMEN**

*Estudiar la sostenibilidad para crear un espacio confortable y seguro que satisfagan las exigencias de habitabilidad para familias en situación de necesidad, como aquellas afectadas por desastres naturales (viviendas temporales basadas en la arquitectura plegable). Una alternativa factible para poder solventar tan dramática situación.*

**ESTUDIO HIDRODINAMICO DEL BOTAOLAS COMO ELEMENTO REDUCTOR DEL REBASE.**



AUTOR/ES ADRIAN DE ANDRES GUTIERREZ  
ADOLFO FERNANDEZ AZCONA  
ALVARO OCHOA BAÑARES

CENTRO UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



TUTOR/ES JAVIER LOPEZ LARA



**RESUMEN**

*Este proyecto de investigación tiene por objeto la proposición de una formulación de diseño capaz de predecir la reducción del rebase que tiene lugar en las estructuras de protección del litoral (ej. dique de un puerto), al introducción un botaolas. Este es un elemento de defensa marítima que fue empleado antiguamente por nuestros antepasados de manera intuitiva.*

## 4. RELACION DE PREMIOS

Se concederán los siguientes premios a los **participantes**:

- *1 Premio especial "Año Internacional de los Bosques" de 9.500 €.*
- *1 Premio especial "Marie Curie" al mejor trabajo de investigación realizado en las especialidades de Química y Tecnología Química, de 6.000 €.*
- *1 Premio Especial al mejor trabajo de investigación presentado en el área de las Bellas Artes, la Música, el diseño arquitectónico o la ideación gráfica de 6.000 €.*
- *1 Premio especial Universidad de Valladolid de 3.000 €.*
- *4 Primeros premios de 9.000 €.*
- *4 Segundos premios de 6.000 €.*
- *Hasta 13 Accésit de 2.000 € a criterio del Jurado.*
- *3 Estancias de dos semanas en centros de investigación del CSIC.*
- *Varios premios de entidades colaboradoras:*
  - *Premio AstraZeneca de 3.000 €*
  - *Premio Santander de 6.000 €*

A los **coordinadores** se les otorgarán los siguientes premios:

- *6 Premios de 3.000 € a los tutores de los cuatro primeros premios y de los premios especiales " Año Internacional de los Bosques" y "Marie Curie"*

A los **centros universitarios** se les otorgarán los siguientes premios:

- *1 Premio especial de 30.000 € a la Institución con mayor número de trabajos seleccionados para la fase final del Certamen*

## 5. JURADO

### *Presidente:*

D. Màrius Rubiralta Alcañiz, Secretario de General de Universidades.

Doctor en Ciencias Químicas y Catedrático de Química Orgánica de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona.

### *Vocales:*

D. Marcos Sacristán Represa., Rector Magnífico de la Universidad de Valladolid.  
Catedrático de Derecho Mercantil por la Universidad de Valladolid.

D. Juan José Moreno Navarro, Director General de Política Universitaria.  
Licenciado en Ciencias Matemáticas por la Universidad Complutense de Madrid y Doctor en Informática por la Universidad Politécnica de Madrid.

D. Rafael Rodrigo Montero, Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.  
Doctor en Ciencias Físicas por la Universidad de Granada.

D. Jaime Pérez del Val, Jefe del Área de Cultura Científica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.  
Doctor en Biología por la Universidad de León.

Dña. Elena Hernández Sandoica.  
Catedrática de Historia Contemporánea de la Universidad Complutense de Madrid.

D. José M<sup>a</sup> González Calbet.  
Catedrático de Química Inorgánica de la Universidad Complutense de Madrid.

Dña. María Dolores Vaticón Herreros.  
Profesora Titular de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid.

D. José Luis Montañés García.  
Catedrático de Ingeniería Aeroespacial, E.T.S.I. Aeronáuticos, Universidad Politécnica de Madrid.

Dña. M<sup>a</sup> Elena Hidalgo Rodríguez.  
Profesora Titular de la ETS Ingenierías Agrarias de la Universidad de Valladolid.

Dña. Mar García Hernández.  
Profesora de Investigación del Instituto de Ciencia de los Materiales, CSIC, Directora Científica del Certamen.

### *Secretario:*

D. José Luis Hernández Vázquez, Subdirector General de Formación y Movilidad de Profesorado del Ministerio de Educación.

## 6. CONFERENCIANTE



**Dr. José Mª González Calbet**

*Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Químicas, Universidad Complutense de Madrid*

José Mª González-Calbet estudió Químicas en la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y se doctoró en la misma Universidad en el año 1979. Profesor de Química Inorgánica y Jefe del Departamento de Química Inorgánica en la Facultad de Química de la UCM de 1994 a 2006. En la actualidad es el Director del Centro Nacional de Microscopia Electrónica (UCM) e Investigador Responsable de un proyecto CONSOLIDER dirigido a la caracterización de materiales por microscopia electrónica con resolución sub-Angstrom.

Además ha participado en importantes y muy diversos proyectos. Entre los que podemos destacar:

- Magnetorresistencia gigante, propiedades eléctricas y superconductoras en óxidos derivados del tipo estructural perovskita.
- Magnetismo y superconductividad en superconductores electrónicos. Influencia de la estequiometría del oxígeno y microestructura.
- Microestructura, propiedades magnéticas y superconductoras en óxidos derivados del tipo estructural perovskita: policristales y lámina delgada.
- Relación estructura-propiedades en perovskitas hexagonales y materiales de baja dimensionalidad.
- Caracterización de nanoóxidos por microscopia electrónica de ultra alta resolución.

**Conferencia: " Química y Sociedad del Bienestar: Un Binomio Indisoluble".**

**Jueves, 24 de noviembre: a las 11:30. Salón de Actos de la Casa Junco. Campus de Palencia (Universidad de Valladolid)**

## 7. ANTIGUOS PREMIADOS DEL CERTAMEN ARQUÍMEDES

### ADAY ROBAINA RAPISARDA



**2º Premio en el IV Certamen Universitario Arquímedes 2005 por el trabajo: “Implicaciones cosmológicas en distancias a supernovas tipo Ia: Incertidumbres Sistemáticas”**

Licenciado en Física (especialidad de Astrofísica) por la Universidad de La Laguna (Islas Canarias). Tras terminar su carrera trabajó durante cinco meses como operador de telescopio en el experimento de oscilaciones solares MARK-I en el Observatorio del Teide, Tenerife. Realizo sus estudios doctorales en el Instituto Max Planck de Astronomía en Heidelberg, Alemania. En la actualidad ocupa un puesto de investigador post-doctoral en el Instituto de Ciencias del Cosmos de la Universidad de Barcelona. Sus intereses científicos se centran en la formación y evolución de las galaxias en el universo. En particular, en las colisiones violentas entre galaxias y en el papel que la descomunal potencia liberada por los cuásares juega en la ‘muerte’ de las galaxias que los alojan.

### LUCAS SANCHEZ SAMPEDRO



**Accesit en el VI Certamen Universitario Arquímedes 2007 por el trabajo: “Generación de un poxvirus recombinante como candidato vacunal frente a la Leishmaniosis”**

Tras ser seleccionado para el Certamen Arquímedes su proyecto de fin de carrera pasó a ser su proyecto de Tesis, empezando el programa de doctorado en el Centro Nacional de Biotecnología en el laboratorio de Mariano Esteban. Durante 4 años ha trabajado en el desarrollo de nuevas vacunas frente a la Leishmaniosis, la Malaria, el VIH o el Cáncer de próstata. En octubre de 2010, fue aceptado como *Visiting Assistant in Research* en la Facultad de Medicina de la Universidad de Yale, en el departamento de Epidemiología y Salud Pública en Connecticut, Estados Unidos, bajo la dirección de Diane McMahon-Pratt. Durante todo este tiempo compaginó la investigación con el periodismo y la divulgación científica, abriendo un blog llamado “Sonicando”. Actualmente colabora en la sección de ciencias del Diario Público.

### **Charla ex premiados Arquímedes**

**Jueves, 24 de noviembre: de 10:30 a 11:30. Salón de Actos de la Casa Junco. Campus de Palencia (Universidad de Valladolid)**

## 8. UNIVERSIDAD ANFITRIONA DEL X CERTAMEN ARQUÍMEDES

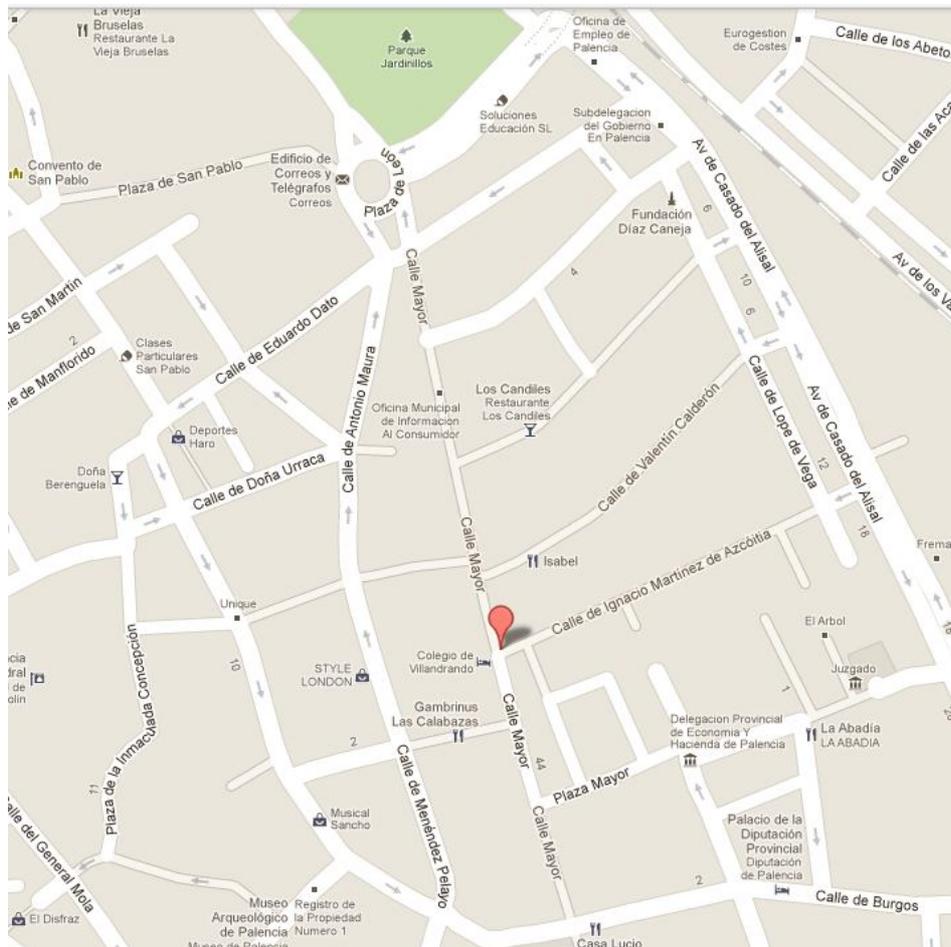


**Universidad de Valladolid**  
Campus de Palencia

**Universidad de Valladolid.**  
**Campus de Palencia.**  
Avda. Madrid, 44 – 34004 - Palencia

### SEDE DEL CERTAMEN

- ❖ **Palacio de los Aguado-Pardo (Casa Junco)**  
C/ Mayor, 33. 34001 - Palencia



## 9. COLABORADORES



### Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Es el Organismo Público de Investigación más importante de España. Su objetivo es el fomento, la coordinación, el desarrollo y la difusión de la investigación científica y tecnológica, de carácter multidisciplinar, con el fin de contribuir al avance del conocimiento y al desarrollo económico, social y cultural. Además se ocupa de la formación de personal y del asesoramiento a entidades públicas y privadas en estas materias.



### Fundación AstraZeneca

La Fundación AstraZeneca es una institución sin ánimo de lucro creada para apoyar tanto a profesionales de la medicina como de la investigación en sus diferentes campos, así como para potenciar la modernización de la estructura sanitaria española cooperando en el área de la salud. Todo ello con el objetivo de lograr una mejora en la calidad de vida de los ciudadanos.



### Grupo Santander

En el marco de su actividad el Santander favorece un entorno sostenible, que impulse el desarrollo social y cultural y preserve el medio ambiente. El Grupo interviene de forma decidida, destinando recursos económicos y humanos, mediante tres líneas de actuación: programa global de colaboración con las universidades, programas locales de acción social y una política activa de protección al medio ambiente.

## 10. ALOJAMIENTO

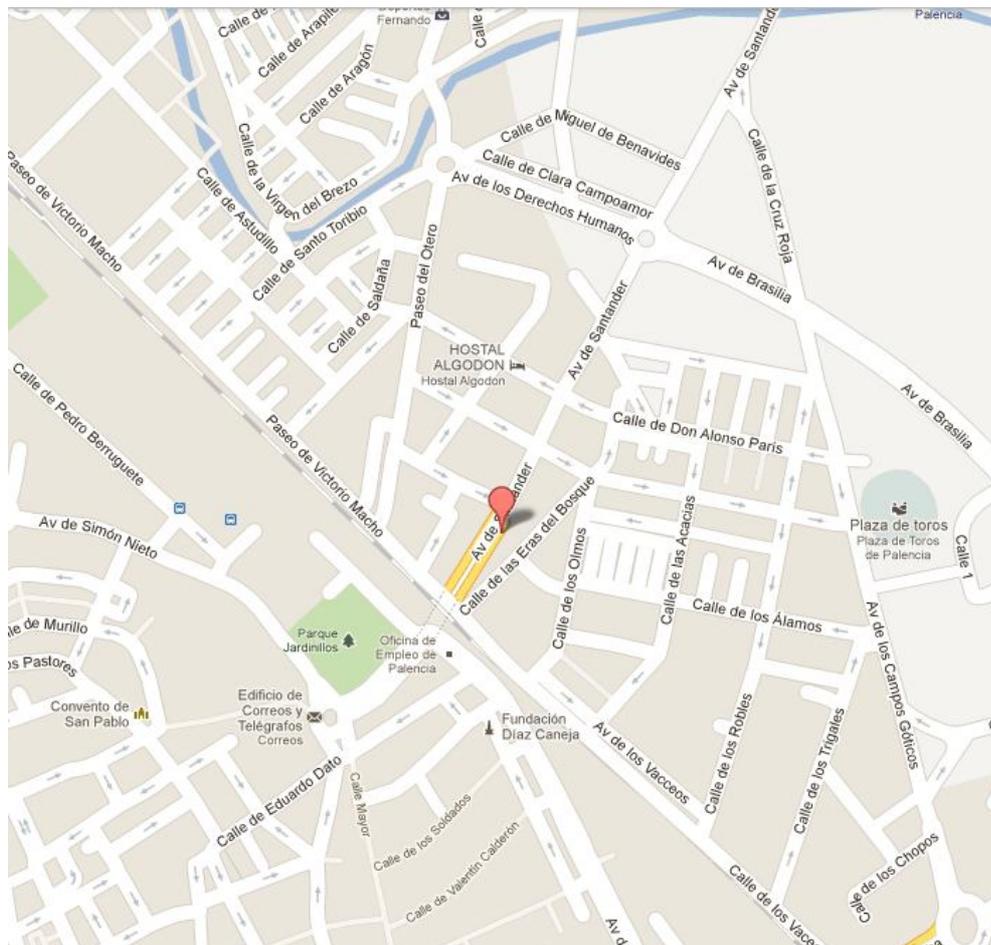
### Participantes, Jurado y expremiados:

#### **HOTEL DIANA PALACE**

Avda. Santander, 12.

34003 - Palencia

Tel: 979 01 80 50



## 11. INFORMACION TURISTICA SOBRE PALENCIA

**Palencia**, situada en la comunidad de Castilla y León, y capital de la provincia del mismo nombre está ubicada en la llanura de Tierra de Campos, a orillas del río Carrión a 749 m de altitud. Dista 235 km de Madrid y 47 km de Valladolid, siendo, pues, las dos capitales de provincia españolas más próximas entre sí.

### Historia



**Palencia** estuvo habitada desde antiguo y así lo demuestran los numerosos restos arqueológicos; son huellas de culturas centroeuropeas, de pueblos nómadas ligados a la tierra como hablan los restos de cerámicas muy influenciadas por pueblos celtas. En torno al año 150 a.C. son los romanos los que pretenden estas tierras. Hacia el año 72 a.C. Pompeyo destruye los últimos reductos fortificados y el enclave de Palencia, adquiere importancia como punto logístico del ejército romano.

En el siglo V las invasiones de Suevos y Vándalos destruyen todo vestigio cultural anterior.

De la mano de sus obispos, Conancio y posteriormente Ascario, Palencia vive una época de esplendor. Es cuando se construye la cripta de San Antolín.

Después de una época de invasiones, plagas y epidemias Sancho III el Mayor, Rey de Navarra, reconstruye la ciudad e instaura la Sede Episcopal.

Con Alfonso VIII (1158-1214), Palencia disfruta de una época de esplendor con fueros a la ciudad, la institución del primer concejo libre y la fundación de la 1ª Universidad de España. Bajo el episcopado de Tello Téllez de Meneses Palencia vive el momento de máximo esplendor de su historia. En 1219 consagra el nuevo templo catedralicio de estilo románico y predecesor del actual. En época de Alfonso X se produce gran inestabilidad tanto económica como de poder.

Durante la guerra civil entre Pedro I y Enrique de Trastámara esta tierra queda desolada hasta la invasión del Duque de Lancaster. Cuenta la leyenda que el Duque se presentó ante la muralla palentina cuando los hombres se encontraban en campañas militares y las mujeres impidieron su entrada e invasión de la ciudad. Esta acción provocó que Juan I concediese a las mujeres de Palencia el privilegio de llevar bandas doradas como lo hacían los hombres.

Con los Reyes Católicos la sede episcopal de Palencia la ocupan importantes personalidades como el obispo Fonseca. Palencia se convierte en "Cabecera de la Hermandad de Campos" y en lugar de visita frecuente de Carlos I, huyendo de la peste de Valladolid, transformando la ciudad durante esta época en importante foco político.

En el siglo XVI con los favores de los obispos se efectúan obras de ampliación de la Catedral y se configura urbanísticamente la ciudad. En el siglo XVIII se comienza la construcción del Canal de Castilla por Carlos III. En el siglo XIX la pujante burguesía promoverá cambios en la ciudad con la construcción de edificios importantes, desaparecen las murallas y se construyen los jardines del Salón y Jardiniillos entre otros.

Estas actuaciones determinan la Palencia moderna. Una ciudad de servicios que se estructura en torno a dos grandes ejes: el río Carrión y el ferrocarril.

### **Lugares de interés**

Palencia, como la mayoría de ciudades castellanas, cuenta con un gran patrimonio histórico-artístico, que atestigua la importancia que tuvo en el pasado.

A pesar de contar con importantes monumentos como la **Catedral**, una de las más grandes de España, el **Cristo del Otero** que es una de las imágenes de Jesús más grandes del mundo o cinco Monumentos Nacionales y singulares fiestas de gran interés como la Semana Santa o la Romería de Santo Toribio, Palencia no es una ciudad favorita para el turismo y aunque crece año a año el número de turistas lo hace muy lentamente.



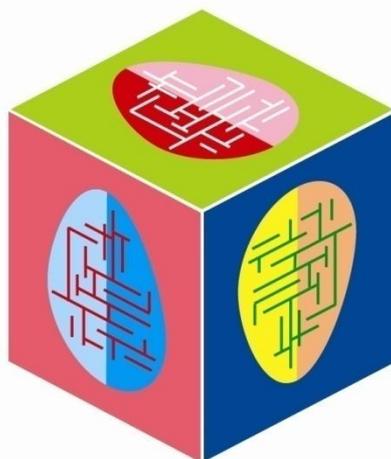
Catedral de San Antolín (Palencia)

(Fuente: <http://www.palencia-turismo.com/index.html> )

## 12. CONTACTO

Directora Científica del Certamen: **Dra. MAR GARCIA HERNANDEZ**

Dirección General de Política Universitaria  
Ministerio de Educación  
c/ San Fernando del Jarama, 14-16. 2ª planta  
28002 – Madrid  
Tel: 91 745 92 44  
Fax: 91 745 92 19  
Email: [arquimedes@educacion.es](mailto:arquimedes@educacion.es)



## Certamen Universitario **ARQUÍMEDES**

de Introducción a la Investigación Científica  
Para trabajos realizados por estudiantes universitarios