



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

**ANEXO 1**  
**PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO**

**-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Matemáticas**

**-TÍTULO DEL TRABAJO: Cálculo diferencial de formas exteriores y Electromagnetismo.**

**- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico	<input checked="" type="checkbox"/>	Revisión e investigación bibliográfica	Numérico	
Proyectos de ingeniería	<input type="checkbox"/>	Proyectos de diseño industrial	Informes	
Computacional	<input type="checkbox"/>	Experimental	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Desarrollo del cálculo diferencial de formas exteriores sobre el espacio Euclídeo ó de Minkowski.  
Relación con el cálculo vectorial.  
Formulación de las Ecuaciones de Maxwell.

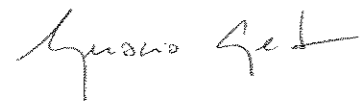
Observaciones:

**-TUTORES:**

Nombre: Juan B. Sancho de Salas

Área de conocimiento: Geometría y Topología.

**Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:** Aprobado el 23 de octubre de 2014  
~~de 2013 por el procedimiento de exposición pública acordado en la Sesión Ordinaria de~~  
~~Consejo de Departamento el 17 de octubre de 2012.~~



DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS   
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

**Vº Bº y Firma del Director del Dpto**

**Vº Bº y Firma del Tutor**



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

**ANEXO 1  
PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO**

**-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:** Matemáticas

**-TÍTULO DEL TRABAJO:** Geometría Diferencial y Mecánica Hamiltoniana

**- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico	<input checked="" type="checkbox"/>	Revisión e investigación bibliográfica	Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial	Informes	
Computacional		Experimental	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Introducir conceptos básicos de Geometría Diferencial:  
Ecuaciones diferenciales, grupos uniparamétricos, campos tangentes y formas exteriores.  
Describir la estructura de los fibrados tangente y cotangente.  
Formular la estructura simpléctica de la mecánica: Ecuaciones de Hamilton.

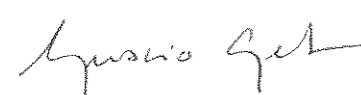
Observaciones:

**-TUTORES:**

Nombre: Ricardo Faro Rivas

Área de conocimiento: Análisis Matemático

**Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:** Aprobado el 23 de octubre de 2014 de 2013 por el procedimiento de exposición pública acordado en la Sesión Ordinaria de Consejo de Departamento el 17 de octubre de 2012.

  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

Vº Bº y Firma del Director del Dpto



Vº Bº y Firma del Tutor

**ANEXO 1  
PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO**

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Física Aplicada

-TÍTULO DEL TRABAJO: Construcción de un sismógrafo horizontal tipo Lehman

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico	Revisión e investigación bibliográfica	Numérico	
Proyectos de ingeniería	Proyectos de diseño industrial	Informes	
Computacional	Experimental	X Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Diseño y construcción de un sismógrafo horizontal tipo Lehman

Observaciones:

-TUTORES:

Nombre: José Morales Bruque

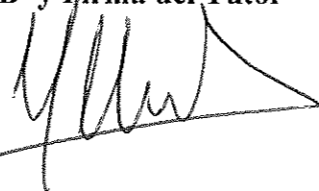
Área de conocimiento: Física Aplicada

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 23 OCT 2014

Vº Bº y Firma del Director del Dpto

Vº Bº y Firma del Tutor





**ANEXO 1  
PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO**

**-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: FÍSICA APLICADA**

**-TÍTULO DEL TRABAJO: ESTUDIO FOTOMÉTRICO DEL SISTEMA BINARIO ECLIPSANTE GR Vir**

**- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico	Revisión e investigación bibliográfica	Numérico	
Proyectos de ingeniería	Proyectos de diseño industrial	Informes	
Computacional	Experimental	X Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

El objetivo del trabajo es la obtención de curvas de luz del sistema binario eclipsante GR Vir en los filtros del sistema Johnson-Cousins (B, V, R<sub>c</sub>, I<sub>c</sub>), con especial énfasis en la obtención de nuevos instantes de mínimos, tanto primarios como secundarios. Para ello se utilizará el telescopio Schmidt-Cassegrain de 23.5 cm de apertura del Observatorio Astronómico de la UEX, junto con una cámara CCD SXV-H9 y rueda portafilos con los filtros del sistema de Johnson-Cousins, todo ello controlado informáticamente. La metodología consistirá en la toma de imágenes en los diferentes filtros, el calibrado de las mismas, la generación de las curvas de luz, la determinación de los instantes de mínimo (con la obtención de nuevas efemérides del sistema) y el análisis preliminar de las curvas de luz obtenidas.

Titulación: GRADO EN FÍSICA

Observaciones:

**-TUTORES:**

Nombre: FLORENTINO SÁNCHEZ BAJO

Área de conocimiento: FÍSICA APLICADA

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 23 OCT 2014

Vº Bº y Firma del Director del Dpto



Vº Bº y Firma del Tutor

Decanato de la Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

### ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Departamento de Física

-TÍTULO DEL TRABAJO: Cálculo de propiedades estructurales del grafeno con Quantum Espresso

#### - CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico	X	Revisión e investigación bibliográfica	Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial	Informes	
Computacional	X	Experimental	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Mediante el software de cómputo Quantum Espresso, determinaremos una serie de propiedades del grafeno y materiales análogos (siliceno, grafeno bicapa, etc.). Entre estas propiedades está la estructura de bandas, conductividad, distribución de carga eléctrica, etc. Enmarcaremos los resultados dentro de los estudios teóricos y experimentales realizados en las publicaciones internacionales más relevantes y actuales sobre este tipo de material. El objetivo es que el alumno se familiarice con métodos computacionales avanzados –a nivel de investigación- en el área de la Física de la Materia Condensada.



Titulación: Grado de Física

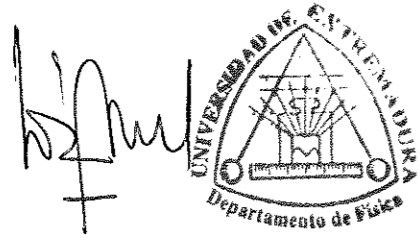
Observaciones:

**-TUTORES:**

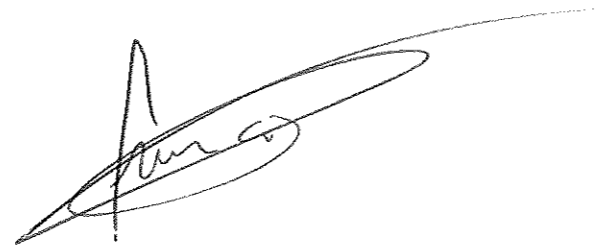
Nombre: Francisco Vega Reyes

Área de conocimiento: Física de la Materia Condensada

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 23 de octubre de 2014

The image shows a handwritten signature on the left and the official seal of the University of Extremadura on the right. The seal is circular with the text "UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA" at the top and "Departamento de Física" at the bottom. Inside the seal, there is a stylized emblem featuring a sun, a book, and other symbols.

Vº Bº y Firma del Director del Dpto

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, sweeping initial 'F' followed by a cursive name.

Vº Bº y Firma del Tutor

**ANEXO 1  
PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO**

**-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:** Departamento de Física

**-TÍTULO DEL TRABAJO:** Estudio de las distintas fases de agregación de una capa delgada de material granular, mediante simulaciones de Dinámica molecular.

**- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico	<input checked="" type="checkbox"/>	Revisión e investigación bibliográfica	Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial	Informes	
Computacional	<input checked="" type="checkbox"/>	Experimental	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Mediante el desarrollo de un código de simulación de Dinámica Molecular, en lenguaje C, estudiaremos las propiedades de un material granular confinado en una delgada capa vibrada verticalmente. Resultados experimentales, computacionales y teóricos recientes muestran que en este tipo de sistema se presenta una rica variedad de fases con distintos tipos de simetría así como también una fase desordenada.

Estudiaremos el diagrama de fases que revelan las simulaciones de dinámica molecular, mediante el uso de los adecuados parámetros de orden del sistema.

Enmarcaremos todos los resultados en el contexto de estudios en publicaciones internacionales recientes.

El objetivo es que el alumno se familiarice con métodos computacionales y teóricos avanzados –a

nivel de investigación- en el área de la Física de la Materia Condensada.

Titulación: Grado de Física

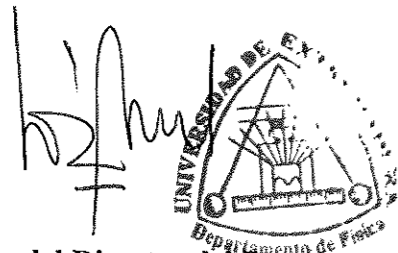
Observaciones:

**-TUTORES:**

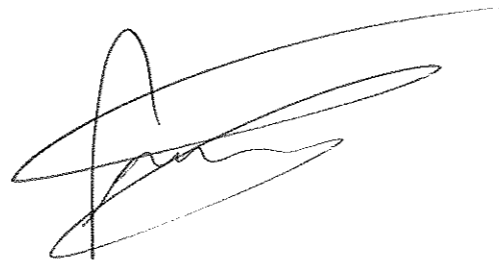
Nombre: Francisco Vega Reyes

Área de conocimiento: Física de la Materia Condensada

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 23 de octubre de 2014



Vº Bº y Firma del Director del Dpto



Vº Bº y Firma del Tutor

## ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: FÍSICA**

**-TÍTULO DEL TRABAJO: Estudio numérico de la estructura y dinámica electrónica en sólidos.**

### **- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico	X	Revisión e investigación bibliográfica	Numérico	X
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial	Informes	
Computacional	X	Experimental	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

En la asignatura “Física del Estado Sólido” del Grado en Física, los alumnos reciben formación acerca de la estructura de bandas de los sólidos y algunas nociones sobre la dinámica de electrones en metales. Con este trabajo se pretende profundizar de forma realista en estos aspectos, haciendo uso de la programación numérica a algunos problemas concretos:

- 1) Dispersión de electrones en una red lineal.
- 2) Bandas de energía en un cristal monodimensional.
- 3) Cálculo de la densidad de estados electrónicos en el aluminio.
- 4) Cálculo de la estructura electrónica en un potencial de Mathieu mediante métodos variacionales.

Para llevar a cabo estas tareas, el alumno deberá escribir un código original (preferiblemente en lenguaje C++), que se adjuntará a la memoria del proyecto. También deberá realizar, para cada problema, una breve introducción teórica en la que se indique el origen del problema, su fundamento teórico y la estrategia de resolución propuesta. Por último, deberá presentar razonada y críticamente los resultados obtenidos.

Observaciones:

Se recomienda a los alumnos haber cursado las asignaturas “Física del Estado Sólido” y “Ampliación de Física del Estado Sólido”

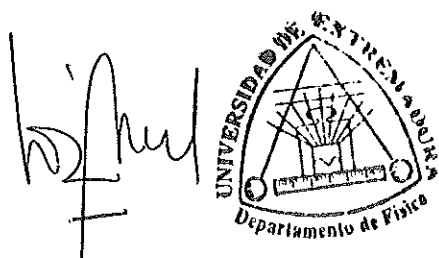
Este Trabajo Fin de Grado sólo podrá ser realizado por un alumno.

**-TUTORES:**

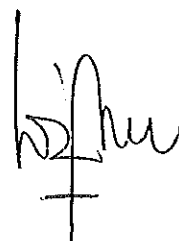
Nombre: Juan José Meléndez Martínez

Área de conocimiento: Física de la Materia Condensada

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 23 de octubre de 2014

The image shows a handwritten signature in black ink on the left. To its right is the official seal of the University of Extremadura, Department of Physics. The seal is circular with a triangular center containing a stylized building. The text around the seal reads "UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA" at the top and "Departamento de Física" at the bottom.

Vº Bº y Firma del Director del Dpto.

The image shows a handwritten signature in black ink, identical in style to the one on the left, representing the Tutor's signature.

Vº Bº y Firma del Tutor

Decanato de la Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

## ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: FÍSICA

-TÍTULO DEL TRABAJO: “Sensores ópticos en medicina. Aplicación a la detección de enfermedades neurodegenerativas”.

### - CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica	X	Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	X
Computacional		Experimental		Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Se pretende realizar un trabajo que muestre algunas de las muchas e interesantes aplicaciones de tecnología óptica, en concreto de los sensores ópticos y las fibras ópticas, aplicaciones éstas que se están planteando para la búsqueda de soluciones a grandes problemas de interés social, como por ejemplo la detección temprana de enfermedades degenerativas como el Alzheimer o el Parkinson

Objetivos:

- Conocer y comprender los principales conceptos físicos de sensores ópticos y fibras ópticas.
- Saber realizar una búsqueda bibliográfica adecuada para el planteamiento de un tema de investigación y desarrollo.
- Aprender a detectar nichos de aplicabilidad de conceptos físicos y dispositivos ópticos,

- fundamentalmente en lo que se refiere a problemas de interés para la sociedad.
- Aprender a interrelacionar conocimientos físicos y biológicos para la búsqueda de soluciones de problemas.
  - Aprender a realizar y analizar cuestionarios para la detección de necesidades de aplicación de tecnología óptica en ámbito biosanitario, así como para la detección de factores influyentes.
  - Aprender a plantear informes técnicos.

Metodología:

- Planteamiento del problema
- Búsqueda bibliográfica.
- Desarrollo teórico del tema.
- Elaboración de cuestionario, recogida de datos y estudio estadístico
- Propuestas de posibles aplicaciones.
- Elaboración del informe.

Titulación: Grado en Física

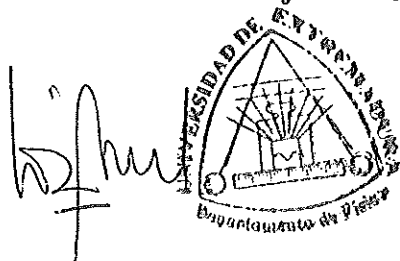
Observaciones:

**-TUTORES:**

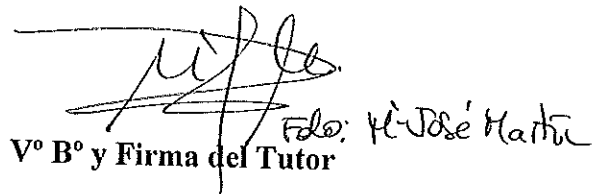
Nombre: María José Martín Delgado

Área de conocimiento: Óptica

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 23 de octubre de 2014



Vº Bº y Firma del Director del Dpto



Vº Bº y Firma del Tutor

Decanato de la Facultad de Ciencias

## ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:**

**Física**

**-TÍTULO DEL TRABAJO:**

**Viscosidad, conductividad térmica y autodifusión en un gas modelado mediante el potencial de pozo cuadrado penetrable**

**- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico	X	Revisión e investigación bibliográfica	Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial	Informes	
Computacional		Experimental	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Tradicionalmente, la teoría cinética de gases se ha aplicado a gases constituidos por partículas que interaccionan de acuerdo con potenciales descritos por funciones *no acotadas*, tales como los potenciales de esferas duras, pozo cuadrado o Lennard-Jones. Sin embargo, en los últimos años las propiedades de equilibrio de fluidos de partículas que interaccionan mediante potenciales *acotados* han sido objeto de interés creciente. Los ejemplos más comunes de este tipo de potenciales son el modelo de coraza gaussiana y el modelo de esferas penetrables. Más recientemente, se ha introducido el modelo de *pozo cuadrado penetrable*, en el que, además de una barrera repulsiva finita, existe una cola atractiva a distancias mayores. Todos estos modelos han sido propuestos en la literatura a fin de comprender mejor el comportamiento peculiar de algunos sistemas *coloidales*.

Las propiedades de equilibrio y el diagrama de fases de fluidos constituidos por partículas que interaccionan mediante potenciales blandos se han estudiado con gran detalle. Por el contrario, las



propiedades de transporte fuera del equilibrio de estos sistemas han sido mucho menos estudiadas. Una de las pocas excepciones viene dada por el estudio de las propiedades de transporte de un gas diluido de esferas duras penetrables. El objetivo de este trabajo es extender ese estudio al caso del modelo de pozo cuadrado penetrable.

El método de Chapman-Enskog permite deducir los coeficientes de transporte de Navier-Stokes (viscosidad tangencial, conductividad térmica y coeficiente de autodifusión) a partir de la ecuación de Boltzmann para un gas diluido. Toda la influencia del potencial de interacción entre las partículas aparece a través de la dependencia del ángulo de dispersión con respecto al parámetro de impacto y a la velocidad relativa en una colisión binaria en el sistema laboratorio. Por tanto, una vez analizada esa dependencia en el caso de la interacción de pozo cuadrado penetrable las fórmulas estándar de la teoría cinética permitirán calcular las integrales que determinan los coeficientes de transporte. Los resultados obtenidos podrán compararse con los de modelos más sencillos (esferas duras, esferas penetrables y pozo cuadrado) que son casos límites del potencial de pozo cuadrado penetrable.


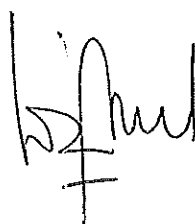
Titulación:  
Grado en Física

Observaciones:  
Es recomendable haber cursado la asignatura optativa **Física de fluidos**

**-TUTORES:**

Nombre: Andrés Santos Reyes  
Área de conocimiento: Física Teórica

**Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:** 23 de octubre de 2014



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA  
Departamento de Física

Vº Bº y Firma del Director del Dpto



Vº Bº y Firma del Tutor

**Decanato de la Facultad de Ciencias**



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

## ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Física

-TÍTULO DEL TRABAJO: Aplicación del método de Thomas-Fermi para núcleos extendidos

### - CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico	X	Revisión e investigación bibliográfica		Numérico	X
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional	X	Experimental		Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

En la asignatura “Física Cuántica” (y luego con aspectos más formales en la de “Mecánica Cuántica”) del Grado en Física, los alumnos reciben algunos contenidos relacionados con los átomos de la tabla periódica de los elementos. Con este trabajo se pretende profundizar algo más en el estudio del potencial promedio que experimenta un electrón en un átomo (ionizado o no y con núcleo extendido o no), así como el cálculo de la densidad electrónica y energías cinéticas y potenciales totales del sistema. Para ello, se hará uso de la programación numérica dentro del modelo de Thomas-Fermi para el átomo, aplicada a algunos problemas concretos:

- 1) Cálculo del potencial promedio que experimenta un electrón en un átomo (ionizado o no y con núcleo extendido o no) dentro del esquema propuesto por Thomas y Fermi.
- 2) Determinación de la densidad electrónica en un átomo (ionizado o no y con núcleo extendido o no).
- 3) Estimación del valor de  $Z$ , para el que por primera vez aparece un estado ligado de momento angular  $l$ .
- 4) Cálculo de las energías involucradas en estos sistemas.
- 5) Aplicación al caso de los nuclearitos: Objetos que son reliquias del Big-Bang y uno de los posibles candidatos a explicar la materia oscura.

Para llevar a cabo estas tareas, el alumno deberá escribir un programa de cálculo (apoyándose, por ejemplo en el uso de Mathematica) que se adjuntará a la memoria del proyecto. También deberá realizar, para cada uno de estos problemas, una breve introducción teórica en la que se indique el origen del problema, su fundamento teórico y la estrategia de resolución propuesta. Por último, deberá presentar razonada y críticamente los resultados obtenidos.

Titulación: FÍSICA

Observaciones:

Se recomienda a los alumnos repasar los contenidos impartidos en la asignatura "Física Cuántica" y "Mecánica Cuántica".

Este Trabajo de Fin de Grado sólo podrá ser realizado por un alumno.

**-TUTOR:**

Nombre: Jaime Sañudo Romeu

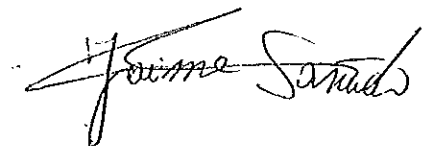
Área de conocimiento: Física Atómica, Molecular y Nuclear

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 23 de octubre de 2014

Vº Bº y Firma del Director del Dpto.

Vº Bº y Firma del Tutor



Decanato de la Facultad de Ciencias

**ANEXO 1**  
**PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO**

- DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Física
- TÍTULO DEL TRABAJO: Trabajos en instrumentación nuclear
- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO
- Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica		Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional		Experimental	X	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Puesta a punto y manejo de aparatos y dispositivos usados en proyectos de investigación en el campo de la Física Nuclear, existentes en los laboratorios de la Universidad de Extremadura, a nivel de usuario. El objetivo es la familiarización con el uso de los detectores y de la electrónica, para que el alumno pueda estar capacitado y dedicarse posteriormente, en su caso, a labores de investigación en nuestro laboratorio o en cualquier otro laboratorio nacional o internacional.

Titulación: Grado en Física.

Observaciones: El alumno debe estar matriculado, estar cursando o haber cursado la asignatura de Laboratorio de Física Moderna.

-TUTOR:

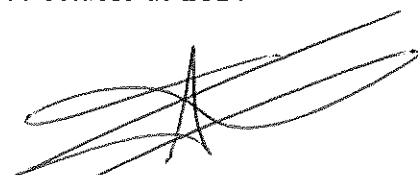
Nombre: Alejandro Martín Sánchez

Área de conocimiento: Física Atómica, Molecular y Nuclear.

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 23 de octubre de 2014

Vº Bº y Firma del Director del Dpto  



Vº Bº y Firma del Tutor  


Decanato de la Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

## ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: **Matemáticas**

-TÍTULO DEL TRABAJO: **Ajuste de una superficie PES**

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico	<input type="checkbox"/>	Revisión e investigación bibliográfica	Numérico	<input checked="" type="checkbox"/>
Proyectos de ingeniería	<input type="checkbox"/>	Proyectos de diseño industrial	Informes	<input type="checkbox"/>
Computacional	<input type="checkbox"/>	Experimental	Otros (especificar)	<input type="checkbox"/>

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Se explorará el problema de calcular los parámetros para que una familia de hipersuperficies con dependencia fuertemente no lineal de los parámetros ajuste un conjunto de datos. Se compararán los distintos métodos y se aplicarán a la forma analítica para la superficie de energía potencial (PES) propuesta por Jordan y Gilbert, en el caso particular de la reacción química  $H+CH_4 \rightarrow H_2+CH_3$ .

Se utilizará el programa Mathematica para realizar los cálculos.

Titulación: Grado en Física

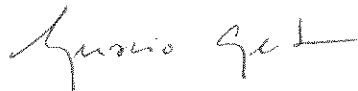
Observaciones:


**-TUTORES:**

Nombre: José Luis Bravo Trinidad

Área de conocimiento: Matemática Aplicada

**Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:** Aprobado el 23 de octubre de 2014 de 2013 por el procedimiento de exposición pública acordado en la Sesión Ordinaria de Consejo de Departamento el 17 de octubre de 2012.



  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

**Vº Bº y Firma del Director del Dpto**

**Vº Bº y Firma del Tutor**



**Decanato de la Facultad de Ciencias**



**ANEXO 1  
PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO**

**-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:**  
Dpto. de Ing. Eléctrica, Electrónica y Automática

**-TÍTULO DEL TRABAJO:**

Electrónica y software para el control de motores y sensores en un robot

**- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica		Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional		Experimental	X	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

El objetivo del trabajo es el desarrollo de una interfaz electrónica, con su correspondiente software, para comunicar la CPU de control con el módulo de actuación de motores y con diferentes sensores.

El alumno aprenderá el uso de lenguaje C y C++ para programar un microcontrolador del tipo 'mbed' (<http://mbed.org>) o Arduino y trabajará sistemas más completos como 'BeagleBoard', además, aprenderá a desarrollar sistemas electrónicos de interfaz sencilla basada en bus I2C y/o SPI. También adquirirá conocimientos de lenguaje Python para desarrollar el driver de control bajo sistema operativo ROS (<http://www.ros.org>).

**Observaciones:**

Es recomendable interés, principalmente, por el desarrollo de software y también por la electrónica.

**-TUTORES:**

Nombre: Carlos J. García Orellana

Área de conocimiento: Electrónica

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 29/10/2014



V° B° y Firma del Director del Dpto



V° B° y Firma del Tutor

Decanato de la Facultad de Ciencias





UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

## ANEXO I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática

-TÍTULO DEL TRABAJO: Procesamiento Digital de Señales Acústicas con el DSP TSM320C6713 de Texas Instruments.

### - CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica		Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional		Experimental	X	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

El objetivo que persigue este Trabajo Fin de Grado es el desarrollo de algoritmos que permitan llevar a cabo el procesamiento en tiempo real de señales acústicas con un DSP de Texas Instruments.

Para ello, al alumno deberá adquirir destreza en el uso del entorno de desarrollo integrado CCS v5 así como familiarizarse con la placa de desarrollo de aplicaciones sobre DSP TMDSDSK6713.

Una vez familiarizado con las herramientas de desarrollo, se llevará a cabo la programación de

algoritmos de proceso de señales acústicas en tiempo real.

Observaciones:

Es imprescindible tener conocimientos de programación en lenguaje C

**-TUTORES:**

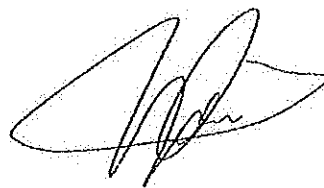
Nombre: Fernando Javier Álvarez Franco

Área de conocimiento: Electrónica

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 29/10/2014



Vº Bº y Firma del Director del Dpto



Vº Bº y Firma del Tutor

Decanato de la Facultad de Ciencias



Departamento de Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos  
Escuela Politécnica  
Universidad de Extremadura  
Campus Universitario s/n  
10071 Cáceres  
Tel: 927 257204  
Fax: 927 257202

Lorenzo M. Martínez Bravo, Secretario del Departamento de Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos de la Universidad de Extremadura,

**CERTIFICA** que, en la reunión de la Comisión Permanente del Consejo del Departamento celebrada el día 7 de noviembre de 2014, se acordó tramitar las siguientes propuestas de TFG presentadas por el profesor D. Valentín Masero Vargas:

- *Diseño de estudio estadístico para comparativa de algoritmos.*
- *Estudio de diferentes métodos para comparar formas o contornos.*
- *Estudio de algoritmo de contornos activos de orden superior.*

Y para que así conste, firmo el presente certificado en Cáceres, a 7 de noviembre de 2014.

Fdo.: Lorenzo M. Martínez Bravo  
Secretario del Departamento de Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos





UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

## ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:** Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos

**-TÍTULO DEL TRABAJO:** Estudio de algoritmo de contornos activos de orden superior

### - CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica	X	Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional	X	Experimental		Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Objetivos:

En este trabajo se quieren estudiar los llamados contornos activos de orden superior, estudiando su formulación, y su implementación. Si la evolución del proyecto lo permite, se implementará un algoritmo relacionado con los contornos activos de orden superior utilizando algún lenguaje de programación.

Metodología:

Se seguirá una metodología con varias fases de trabajo:

-Estudio de la bibliografía disponible sobre este tema. Se facilitará trabajo previo ya desarrollado.

-Elaboración de una documentación donde se clarifiquen diversos aspectos sobre el tema

(formulación, conclusiones extraídas sobre este tipo de algoritmos, etc.).  
-Si la evolución del proyecto lo permite, implementación, utilizando un lenguaje de programación (por ejemplo, Matlab, C o R).

Titulación: Matemáticas, Estadística o Física

Observaciones:

**-TUTORES:**

Nombre: Valentín Masero Vargas

Área de conocimiento: Lenguajes y Sistemas Informáticos

**Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:**



**Vº Bº y Firma del Director del Dpto**

**Vº Bº y Firma del Tutor**



**Decanato de la Facultad de Ciencias**



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

## ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:** Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos

**-TÍTULO DEL TRABAJO:** Diseño de estudio estadístico para comparativa de algoritmos

### - CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica	X	Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional	X	Experimental	X	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Objetivos:

En este trabajo se quiere diseñar un estudio estadístico para comparar algoritmos de forma correcta desde un punto de vista estadístico. Si la evolución del proyecto lo permite, se aplicará este diseño para comparar diferentes algoritmos que ya hayan sido implementados utilizando algún lenguaje de programación.

Opcionalmente, y si la evolución del proyecto lo permite, se diseñará un pequeña aplicación informática para utilizar de forma fácil y sencilla el estudio estadístico diseñado para comparar varios tipos de algoritmos. Esta aplicación podrá ser diseñada utilizando cualquier tipo de software disponible en el mercado y que sea apropiado para el objetivo planteado.

**Metodología:**

Se seguirá una metodología con varias fases de trabajo:

- Estudio de la bibliografía disponible sobre este tema (se facilitará trabajo previo ya desarrollado).
- Diseño del estudio estadístico, elaborando una documentación donde se clarifiquen diversos aspectos sobre el tema.
- Opcionalmente, y si la evolución del proyecto lo permite, se aplicará este diseño para comparar diferentes algoritmos que ya hayan sido implementados utilizando algún lenguaje de programación.
- Opcionalmente, y si la evolución del proyecto lo permite, se diseñará una solución (basada en algún software ya existente) para poder usar de forma fácil y sencilla el estudio estadístico diseñado en este trabajo. Esta solución podrá ser diseñada utilizando cualquier tipo de software disponible en el mercado y que sea apropiado para el objetivo planteado.

Titulación: Matemáticas, Estadística o Física

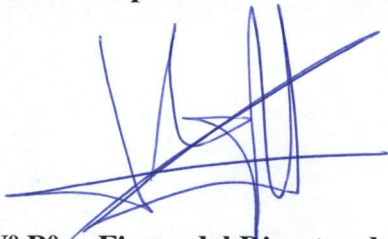
Observaciones:

**-TUTORES:**

Nombre: Valentín Masero Vargas

Área de conocimiento: Lenguajes y Sistemas Informáticos

**Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:**



**Vº Bº y Firma del Director del Dpto**

**Vº Bº y Firma del Tutor**



**Decanato de la Facultad de Ciencias**

## ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:** Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos

**-TÍTULO DEL TRABAJO:** Estudio de diferentes métodos para comparar formas o contornos

### - CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico		Revisión e investigación bibliográfica	X	Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial		Informes	
Computacional	X	Experimental		Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

Objetivos:

En este trabajo se quiere desarrollar un estudio sobre los diferentes métodos existentes para comparar formas y/o contornos.

Opcionalmente, y si la evolución del proyecto lo permite, se intentará diseñar un método (utilizando alguna aplicación informática ya existente) para comparar de forma fácil y sencilla dos formas o contornos.



**Metodología:**

Se seguirá una metodología con varias fases de trabajo:

- Estudio de la bibliografía disponible sobre este tema (se facilitará trabajo previo ya desarrollado).
- Elaboración de estudio sobre los diferentes métodos existentes actualmente.
- Se intentará clasificar los diferentes métodos estudiados según algún(os) criterio(s) que pueda(n) ayudar en el futuro a otras personas a elegir una opción apropiada a sus objetivos.
- Opcionalmente, y si la evolución del proyecto lo permite, se aplicará(n) este(os) método(s) para comparar diferentes formas y dar como resultado un nivel de similitud entre diferentes formas o contornos.
- Opcionalmente, y si la evolución del proyecto lo permite, se diseñará una solución (basada en algún software ya existente) para comparar de forma fácil y sencilla dos formas o contornos. Esta solución podrá ser diseñada utilizando cualquier tipo de software disponible en el mercado y que sea apropiado para el objetivo planteado.

Titulación: Matemáticas, Estadística o Física

Observaciones:

**-TUTORES:**

Nombre: Valentín Masero Vargas

Área de conocimiento: Lenguajes y Sistemas Informáticos

**Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:**



**Vº Bº y Firma del Director del Dpto**

**Vº Bº y Firma del Tutor**



**Decanato de la Facultad de Ciencias**