



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN QUÍMICA

CURSO 2022/2023



Facultad de Ciencias

PROPUESTA DEL DEPARTAMENTO/EMPRESA

DATOS BÁSICOS DEL TFG

TÍTULO TFG	Uso de teléfonos móviles como plataformas sensoras en el laboratorio docente de Física. Aplicación al movimiento armónico simple y amortiguado		
CÓDIGO TFG ⁽¹⁾	FA-22-23-01	TIPOLOGÍA ⁽²⁾	A2

⁽¹⁾ A rellenar por la dirección del dpto que vendrá dado como: código del dpto-Nº de orden

⁽²⁾ Al final del documento se encuentran las diferentes tipologías

OFERTADO POR	Profesor del Departamento	<input checked="" type="checkbox"/>
	Profesor del Departamento junto con Empresa o Institución	<input type="checkbox"/>

DATOS DE LA ENTIDAD (donde se va a realizar el TFG)

CENTRO (Departamento, institución o empresa)	Departamento de Física Aplicada		
DIRECCIÓN POSTAL ⁽³⁾			
LOCALIDAD ⁽³⁾		C.P. ⁽³⁾	

⁽³⁾ A rellenar en el caso de realizarse en una empresa

DATOS DEL TUTOR

TUTOR 1 (Tutor académico en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)			
NOMBRE Y APELLIDOS	Arturo Quirantes Sierra		
DEPARTAMENTO	Física Aplicada		
CARGO ⁽⁴⁾	Profesor Titular de Universidad		
TELÉFONO	958 240019	E-MAIL	aquiran@ugr.es

Rellenar en caso de haber un segundo tutor

TUTOR 2			
NOMBRE Y APELLIDOS			
DEPARTAMENTO			
CARGO ⁽⁴⁾			
TELÉFONO		E-MAIL	
TUTOR DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN (Rellenar en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)			
NOMBRE Y APELLIDOS			
TITULACIÓN			
TELÉFONO		E-MAIL	

⁽⁴⁾ Catedrático, Profesor Titular, Profesor Contratado Doctor,....

MEMORIA DE LA PROPUESTA DE TFG

Introducción.

La experiencia docente muestra que los alumnos responden mejor a los estímulos de aprendizaje cuando incorporan elementos que consideran positivos. Por la parte docente, el laboratorio de prácticas es un hervidero de mediciones. En ocasiones se requieren instrumentos sofisticados, como sensores y módulos de medida electrónica, que suelen ser dispositivos caros y complejos.

En años recientes se ha desarrollado la idea de utilizar una plataforma de sensores de precio razonable y grandes prestaciones que parece ideal para el laboratorio de prácticas: el teléfono móvil. Incluso el modelo más básico dispone de un conjunto de sensores de alta precisión: acelerómetro, medidor de fuerza, giróscopo, barómetro, regla, magnetómetro, brújula, sensor GPS, sensor de luz, detector de color, analizador de espectro, detector de sonido, estroboscopio... En el apartado software hay aplicaciones gratuitas que permiten usar dichos sensores visualizando los resultados y grabándolos como ficheros de datos que pueden posteriormente procesarse en una hoja de cálculo.

Es interesante, por tanto, explorar el campo de aplicaciones de móviles como sensores en el laboratorio docente, mediante el desarrollo de una serie de experimentos diseñados a tal efecto. Esta labor requiere tiempo y esfuerzo, y dado que no hay estándares aceptados para su desarrollo y uso, estimamos que se trata de un campo fértil en el que se pueden desarrollar trabajos de fin de grado. De ese modo el alumno podrá poner en práctica sus habilidades experimentales al tiempo que el laboratorio de prácticas se beneficia de su trabajo para los cursos de años siguientes.

Objetivos.

Diseñar una actividad de prácticas para laboratorio de Física cuya herramienta principal de trabajo sea un dispositivo móvil tipo smartphone, caracterizando sus propiedades principales y su método de elaboración para obtener un sistema con alto grado de precisión en la medición experimental. Optimizar la práctica según factores de tiempo, materiales y facilidad de uso. Desarrollar un guión de prácticas adaptado a la situación smartphone, con especial énfasis en prácticas relativas al movimiento armónico simple (MAS). Opcionalmente, facilitar la opción BYOD (Bring Your Own Device) para que el alumno de prácticas pueda utilizar su propio dispositivo móvil.

Resumen de los trabajos a realizar por el estudiante/Plan de trabajo.

- Caracterización de los sensores de móvil pertinentes para su uso en una práctica de laboratorio
- Examen de factores relevantes (de optimización, temporales, económicos, de gestión)
- Sugerencias sobre métodos alternativos (materiales, software de adquisición de datos, programas de tratamiento de imágenes/datos/textos...) y planteamiento de opciones
- Descripción (montaje de la práctica, sistema de obtención de datos, materiales)
- Desarrollo del guión de prácticas de laboratorio
- Cualesquiera otros que resulten relevantes a criterio del tutor

Una vez cumplimentado deberá ser enviado junto con el resto de las propuestas del departamento en formato pdf (Word transformado en pdf, NO escaneado) al correo: gradoquimica@ugr.es. El nombre de cada fichero debe de coincidir con el código del TFG.

TIPOLOGÍA⁽²⁾

A. Trabajos de investigación con orientación básica o aplicada, cuya temática se relacione con los contenidos de la titulación, como:

- A1.** Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado, a partir de material ya disponible en los Centros.
- A2.** Trabajos experimentales, de toma de datos de campo, de laboratorio, etc.
- A3.** Elaboración de guías prácticas relacionadas con la temática del Grado.

B. Trabajos científico-técnicos representativos del ejercicio profesional para el que capacita la titulación, como:

- B1.** Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional.
- B2.** Elaboración de un plan de empresa.
- B3.** Simulación de encargos profesionales.

C. Trabajos bibliográficos (C)