



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Ingeniería Electrónica Industrial

CURSO 2019/2020



Facultad de Ciencias

### PROPUESTA DEL ALUMNO

#### DATOS BÁSICOS DEL TFG

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>TÍTULO TFG</b>                | Desarrollo de un sistema electrónico portátil de medida electroquímica con aplicación a la detección de biocompuestos. |
| <b>ALUMNO/S<br/>PROPONENTE/S</b> | Irene Pérez Soto   |
| <b>TIPOLOGÍA</b>                 | Desarrollo de instrumentación electrónica  |

#### PROFESORES QUE RESPALDAN LA PROPUESTA (Tutores)

|               |  |
|---------------|--|
| <b>NOMBRE</b> | Diego Pedro Morales Santos                               |
| <b>DPTO</b>   | Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores |
| <b>NOMBRE</b> | Víctor Toral López                                       |
| <b>DPTO.</b>  | Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores |

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

|   |  |               |       |
|---|--|---------------|-------|
| <b>CENTRO (Departamento, institución o empresa)</b> | Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores, Dpto Química Analítica, Facultad de Ciencias (UGR) |               |       |
| <b>DIRECCIÓN POSTAL</b>                             | c/ Fuente Nueva s/n  |               |       |
| <b>LOCALIDAD</b>                                    | Granada  | <b>C.P.</b>   | 18071 |
| <b>TELÉFONO</b>                                     | 958248532  | <b>E-MAIL</b> |       |

#### DATOS DEL TUTOR

|  |  |               |                |
|--|--|---------------|----------------|
| <b>TUTOR 1 (<i>Tutor académico en caso de realizar el TFG en una empresa o institución</i>)</b>                    |  |               |                |
| <b>APELLIDOS, NOMBRE</b>   | Morales Santos, Diego Pedro                          |               |                |
| <b>DEPARTAMENTO</b>  | Dpto. Electrónica y Tecnología de Computadores (UGR) |               |                |
| <b>CARGO(*)</b>  | Profesor Titular de Universidad                      |               |                |
| <b>TELÉFONO</b>  | 958241000 Ext: 20193                                 | <b>E-MAIL</b> | diegopm@ugr.es |
| <b>TUTOR 2 (<i>Rellenar en caso de haber un segundo tutor</i>)</b>   |  |               |                |
| <b>APELLIDOS, NOMBRE</b>   | Víctor Toral López                                   |               |                |
| <b>DEPARTAMENTO</b>  | Dpto. Electrónica y Tecnología de Computadores (UGR) |               |                |
| <b>CARGO(*)</b>  | Investigador Plan Propio (Formación de Doctores)     |               |                |
| <b>TELÉFONO</b>  | 20193  | <b>E-MAIL</b> | vtoral@ugr.es  |
| <b>TUTOR DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN (<i>Rellenar en caso de realizar el TFG en una empresa o institución</i>)</b> |  |               |                |
| <b>APELLIDOS, NOMBRE</b>   |  |               |                |

|                   |  |               |  |
|-------------------|--|---------------|--|
| <b>EMPRESA</b>    |  |               |  |
| <b>TITULACIÓN</b> |  |               |  |
| <b>TELÉFONO</b>   |  | <b>E-MAIL</b> |  |

## MEMORIA DE LA PROPUESTA DE TFG

### Introducción y motivación de la propuesta

La idea de realizar un detector de serotonina portátil surge de la relación que existe entre ésta y una gran cantidad de enfermedades, motivándome en la idea de las múltiples utilidades que puede llegar a tener como la detección temprana o como ayuda en los diagnósticos.

### Objetivos y metodología

**Objetivo Principal:** Desarrollo de la instrumentación electrónica necesaria para, a partir de la respuesta electroquímica de un sensor, determinar la concentración de serotonina en una disolución.

**Objetivos Secundarios:**

Desarrollar el sistema analógico de acondicionamiento de la señal del transductor así como la excitación necesaria para el mismo.

Desarrollo del sistema de procesado y algoritmos de gestión de la información siguiendo una arquitectura basada en microcontrolador.

Desarrollo del sistema de transmisión y representación de la información sobre dispositivo móvil tipo smartphone.

Implementación de un prototipo final que demuestre la viabilidad del sistema.

Recogida de los resultados de todo el proceso en una memoria final de TFG.

**Metodología:**

Para implementar el sistema completo se empleará a propuesta del tutor una plataforma de sistema electrónico reconfigurable con arquitectura PSoC (Programmable System on Chip) de Cypress que facilitará la implementación y reducirá el número de ciclos de testeo y reprogramación. Para la implementación del prototipo final se emplearán herramientas de uso libre para el desarrollo de PCB. Para el desarrollo de la aplicación móvil se usará el entorno gratuito App Inventor.

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

Documentación sobre el tema (1 semana)

Aprender el manejo de las herramientas de desarrollo. (2 semanas)

Diseño de los sistemas y simulación (2 semanas)

Implementación de las etapas y testeo de las mismas (2 semanas)

Experimentos de medida en laboratorio (3 semanas)

Implementación y fabricación del prototipo final (3 semanas)

Creación de la aplicación de móvil (2 Semanas)

Redacción de la memoria de TFG (a lo largo de todo el desarrollo)

Defensa del TFG

### Informe del Tutor/es que apoya la propuesta:

En el mes de mayo de este año, la alumna Irene Pérez nos propuso la posibilidad de realizar su TFG en el campo de la instrumentación electrónica para análisis químico, ya que sentía curiosidad por su aplicación a la medida de serotonina, puesto que había leído sobre el tema y le intrigaba la relación de la concentración de este compuesto con determinadas enfermedades como el cáncer. Nosotros nos documentamos y vimos que era factible afrontar ese tipo de medida. Pero si le indicamos que comprobar la relación con enfermedades escapaba al propósito de un TFG en ingeniería electrónica. La guiamos en la elaboración de esta propuesta que apoyamos.

Fecha prevista comienzo: Curso 2019/2020

Duración prevista (meses): 6

Fecha: 20/05/2019

**FIRMAS**

| Alumno Proponente  |  |
|--|--|
| <br>Fdo.: <u>Irene Pérez Soto</u> |  |
| TUTOR 1/TUTOR ACADÉMICO  | TUTOR 2/TUTOR DE LA INTITUCIÓN/EMPRESA   |
| <br>Fdo.: <u>Diego P. Morales</u> | <br>Fdo.: <u>Víctor Torral López</u> |

