



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

## PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN QUÍMICA

CURSO 2021/2022



Facultad de Ciencias

### PROPUESTA DEL DEPARTAMENTO/EMPRESA

#### DATOS BÁSICOS DEL TFG

|                           |   |                          |   |
|---------------------------|---|--------------------------|---|
| TÍTULO TFG                | Algoritmos matemáticos en evolución dirigida de proteínas |                          |   |
| CÓDIGO TFG <sup>(1)</sup> | QF-21/22-01   | TIPOLOGÍA <sup>(2)</sup> | C |

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

<sup>(2)</sup> 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 Química Física               |                     |       |
| DIRECCIÓN POSTAL <sup>(3)</sup>              | Avda. Fuentenueva, s/n. Facultad de Ciencias |                     |       |
| LOCALIDAD <sup>(3)</sup>                     | Granada                                      | C.P. <sup>(3)</sup> | 18071 |

<sup>(3)</sup> A rellenar en el caso de realizarse en una empresa

#### DATOS DEL TUTOR

|  |  |        |                  |
|--|--|--------|------------------|
| <b>TUTOR 1 (Tutor académico en caso de realizar el TFG en una empresa o institución)</b> |  |        |                  |
| NOMBRE Y APELLIDOS   | Javier Murciano Calles                                     |        |                  |
| DEPARTAMENTO   | Química Física   |        |                  |
| CARGO <sup>(4)</sup>   | Contratado con reincorporación de doctores del plan propio |        |                  |
| TELÉFONO   | 958240437  | E-MAIL | jmurciano@ugr.es |

*Rellenar en caso de haber un segundo tutor*

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

<sup>(4)</sup> Catedrático, Profesor Titular, Profesor Contratado Doctor,....

## MEMORIA DE LA PROPUESTA DE TFG

### Introducción.

La evolución dirigida de proteínas consiste en la aplicación en el laboratorio de los procesos evolutivos que se dan en la naturaleza con el fin de mejorar o cambiar propiedades de las proteínas. Después de más de 25 años de uso de esta metodología, los procesos evolutivos emulados en el laboratorio han sido múltiples y variados. En un inicio, los procesos evolutivos implementados eran considerados como totalmente aleatorios o “ciegos”, implementando técnicas basadas en el puro azar. En los últimos años se están desarrollando herramientas matemáticas para mejorar y dar un sustento más científico a dichos procesos evolutivos. Es interesante, por tanto, un estudio bibliográfico de tales herramientas con el punto de vista de análisis crítico de cómo pueden mejorar la evolución dirigida.

### Objetivos.

1. Analizar el estado del arte de qué herramientas matemáticas se usan en evolución dirigida.
2. Escoger alguna de dichas herramientas y analizar su utilidad.
3. Establecer una comparativa entre la herramienta escogida y procesos evolutivos completamente “ciegos” o al azar, y ofrecer una visión crítica de si aporta mejores resultados.

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

El estudiante será guiado por el profesor en el inicio de la búsqueda bibliográfica, con artículos de revisión donde se explican algunos de los métodos y/o algoritmos matemáticos usados en evolución dirigida. Una vez que hayan sido trabajados por el estudiante, habrá una sesión de “tormenta de ideas” y discusión-debate con el profesor para seleccionar qué método matemático se va a analizar. A continuación, el estudiante deberá hacer una búsqueda más exhaustiva de dicho método para poder sentar las bases de su trabajo, para en la última etapa hacer una reflexión crítica y fundamentada de la utilidad de dicho método frente a procesos totalmente aleatorios.

---

**Una vez cumplimentado deberá ser enviado junto con el resto de las propuestas del departamento en formato pdf al correo: [gradoquimica@ugr.es](mailto:gradoquimica@ugr.es). El nombre de cada fichero debe de coincidir con el código del TFG.**

---

## TIPOLOGÍA<sup>(2)</sup>

- 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)