UNIVERSIDAD DE GRANADA

Propuesta TFGB. Curso:	2019 - 2020
DEPARTAMENTO:	Física Aplicada (FA)
CÓDIGO DEL TFG:	FA-03

1. DATOS DEL TFG OFERTADO:

Título: Estudio de procesos de difusión y dinámica colectiva en suspensiones bacterianas

Resumen (Introducción, Objetivos y Plan de trabajo; máx. 2.460 caracteres con espacios y fuente Arial 9):

INTRODUCCION. Los procesos de difusión constituyen el principal mecanismo de transporte en sistemas de partículas de tamaño supramolecular inmersas en un medio líquido. En particular, en sistemas de partículas *inanimadas* (*v.g.* macromoléculas suspendidas en un líquido molecular), los procesos de difusión están condicionados por la temperatura del medio y el grado de empaquetamiento de las partículas. Estos procesos difusivos presentan, sin embargo, un nuevo parámetro de control en el caso de partículas *animadas* o *activas*. En ellos, la difusión está condicionada no sólo por la energía térmica y la concentración de partículas sino también por una energía de origen metabólico, que las partículas absorben y usan para conducir su movimiento. Algunos ejemplos biológicos notorios de difusión activa se manifiestan en el transporte de diferentes organelos dentro del citoplasma de las células animales, en la dinámica de colonias bacterianas, en el transporte de células epiteliales o en los mecanismos de formación de tejidos. **OBJETIVOS**. Pese a las profundas implicaciones biológicas, no está claro el modo en que la presencia de energía metabólica condiciona los procesos de transporte en sistemas de partículas activas. Este trabajo de fin de grado propone un estudio teórico y experimental cuyo objeto es determinar algunas de las propiedades esenciales que caracterizan el transporte activo en suspensiones bacterianas (*v.g. E. coli*) para distintos grados de actividad y concentración de bacterias, discriminando este transporte del transporte térmico observado en sistemas de bacterias no activas (inanimadas). Como objetivos formativos y metodológicos del proyecto, el/la alumno/a recibirá una instrucción multidisciplinar, siendo parte de un ambicioso proyecto de investigación entre los departamentos de física aplicada y microbiología de la universidad de Granada**. PLAN DE TRABAJO**. En una primera fase, el/la alumno/a se familiarizará con el uso de técnicas de simulación computacional de sistemas bacterianos, además de ser formado/a en protocolos experimentales de preparación de suspensiones bacterianas. En una segunda fase, el/la alumno/a llevará a cabo experimentos de dispersión de luz sobre suspensiones bacterianas. Con estos experimentos caracterizará el transporte y la dinámica colectiva de suspensiones bacterianas reales para, finalmente, contrastar los resultados experimentales con los obtenidos mediante modelos computacionales.

Tabla de actividades y dedicación estimada:

Planteamiento y desarrollo del trabajo	225 horas
Elaboración de la memoria	60 horas
Preparación y ejecución de la exposición	15 horas
TOTAL (12 ECTS)	**300 horas**

2. MODALIDAD (*): Trabajo Experimental / de Investigación

(*) En el caso de trabajos experimentales, el tutor considera conveniente que el estudiante realice el taller “Prevención de riesgos y eliminación de residuos en el laboratorio” ☐

3. DATOS DEL TUTOR/A UGR (**):

Apellidos: Roldán Vargas **Nombre**: Sándalo

Teléfono: (+34) 610 78 80 81 ***e*-mail:** sandalo@ugr.es

(**) En el caso de trabajos desarrollados en Empresas u otras Instituciones ajenas a la Universidad de Granada, por favor completar la siguiente información:

TUTOR/A DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN:

Apellidos: **Nombre:**

Empresa / Institución:

Teléfono: ***e*-mail:**

4. DATOS DEL ESTUDIANTE (***):

(***) Si ha sido acordado por el estudiante y profesor/a, por favor completar la siguiente información sobre el estudiante:

Apellidos: **Nombre:**

***e*-mail institucional:**