UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

**Propuesta TFG.** Curso 2024/2025

**GRADO:** Grado en Física

**CÓDIGO DEL TFG:** 267-065-2024/2025

## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Estructura y dinámica de nanopartículas y micropartículas activas

**Descripción general (**resumen y metodología):

Breve descripción del trabajo: Se define materia activa como aquella capaz de reaccionar a estímulos externos, produciendo una ruptura de la simetría del sistema o la autopropulsión. Ejemplos son el movimiento inducido por gradientes de luz o campos eléctricos, permitiendo imaginar sistemas microrrobóticos (1). La manipulación de estos sistemas a escala micrométrica y en medios acuosos presenta un gran número de aplicaciones, pero es a la vez un gran reto experimental, debido a la dificultad que añade la agitación térmica. En este trabajo se propone un estudio experimental de la difusión de estas partículas. En particular, estudiaremos el comportamiento de estos sistemas al aplicar un campo eléctrico (2). Metodología: Se realizará una revisión bibliográfica de las partículas que pueden usarse para estos objetivos. Las medidas experimentales se obtendrán en el laboratorio con: 1. Microscopía tanto óptica como electrónica para caracterizar la geometría y composición de las partículas. 2. Birrefringencia eléctrica en campos alternos.

**Tipología:** Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

**Objetivos planteados:**

Objetivos planteados: 1. Preparación de sistemas dispersos formados por nanopartículas activas en disolución. 2. Caracterización experimental de la estructura y dinámica de estos sistemas en presencia de campos eléctricos.

**Bibliografía básica:**

Bibliografía: 1. “Active particles in complex and crowded environments”, Bechinger y cols., Rev. Mod. Phys. 88 (2016), 045006. 2. “Polymer-induced orientation of nanowires under electric fields”, P. Arenas-Guerrero y cols., J. Colloid Interface Sci. 591, 58-66, 2021.

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

**Plazas:** 1

## 2. DATOS DEL TUTOR/A:

**Nombre y apellidos:** MARÍA LUISA JIMÉNEZ OLIVARES

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** FÍSICA APLICADA

**Correo electrónico:** jimenezo@ugr.es

## 3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

**Nombre y apellidos:** RAÚL ALBERTO RICA ALARCÓN

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** FÍSICA APLICADA

**Correo electrónico:** rul@ugr.es

**4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**

**Nombre de la empresa o institución:**

**Dirección postal:**

**Puesto del tutor en la empresa o institución:**

**Centro de convenio Externo:**

**5. DATOS DEL ESTUDIANTE:**

**Nombre y apellidos:**

**Correo electrónico:**