



## 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Estudio de la estabilidad coloidal en sistemas liberadores de fármacos en células tumorales del cerebro.

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

### RESUMEN

En los últimos años las nanopartículas se vienen utilizando como sistemas vehiculares que permiten el transporte de fármacos. Así, recientemente, se trata de usar nanopartículas sólidas lipídicas (SLN) como sistema para la administración de fármacos anti-glioblastoma por vía intravenosa. Su potencial uso dependerá, entre otros aspectos de sus características físico-químicas, y fundamentalmente de su estabilidad coloidal. En este TFG se hará una revisión del estado actual de este tema y se cuantificarán las principales interacciones interpartícula repulsivas y atractivas clásicas tales como electrostáticas y de Van der Waals y las desarrolladas con posterioridad relacionadas con efectos estéricos y de hidratación y que son consecuencia de la adsorción de distintos tipos de polímeros sobre la superficie de las SLNs originales y que son las responsables e su potencial al modificar las interacciones entre diferentes nanopartículas y las células tumorales del cerebro. Con todo ello, se pretende comprender y entender los sistemas de liberación de fármacos en este tipo de células, con el fin de contribuir al estudio del cáncer cerebral. Esta información es de especial utilidad en sistemas coloidales reales de interés en Biofísica

### METODOLOGÍA

Este TFG contiene conceptos clave de electromagnetismo, química, biofísica y programación, que son fundamentales en la titulación. A lo largo de este trabajo, se emplearán diferentes conocimientos aprendidos a lo largo del grado que permitirá estudiar dar diferentes enfoques en el estudio de las interacciones entre nanopartículas con interés en nanomedicina. Centrándonos en sistemas coloidales potencialmente utilizables para el tratamiento de glioblastoma:

- se realizará una búsqueda bibliográfica actualizada relacionada con el tema bajo estudio indicando logros y retos actuales.
- se analizarán las interacciones fundamentales que caracterizan la estabilidad coloidal.
- se determinarán los valores de los distintas interacciones en función de la distancia interpartícula con objeto de tratar de relacionar los parámetros teóricos con resultados experimentales existentes en la bibliografía u obtenidos durante el desarrollo del proyecto de investigación en vigor en la UGR.

**Tipología:** Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

**Objetivos planteados:**

### OBJETIVOS

- Descripción de la estabilidad coloidal en sistemas transportadores de fármacos de utilidad en el tratamiento de cáncer cerebral: Descripción de las distintas interacciones.
- Determinación/simulación de las interacciones en sistemas reales.
- Principales propiedades de un sistema coloidal, así como distintos ejemplos de interés en Biofísica.

**Bibliografía básica:**

Bibliografía básica:

- Curtis, C., Toghani, D., Wong, B., & Nance, E. (2018). Colloidal stability as a determinant of nanoparticle behavior in the brain. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 170, 673–682.

- Zhang, X., Zhang, J., & Yang, L. (2021). Nanogels as a versatile drug delivery system for brain cancer. *Pharmaceutics*, 13(2), 63.
- Wang, W., Hassan, M. M., & Mao, G. (2023). Colloidal perspective on targeted drug delivery to the central nervous system. *Langmuir*, 39(9), 3235–3245.
- Barenholz, Y. (2012). Liposome application: Problems and prospects. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine*, 8(2), 207-219.

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

**Plazas:** 1

**2. DATOS DEL TUTOR/A:**

**Nombre y apellidos:** ANTONIO MARTÍN RODRÍGUEZ

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

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

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

**Nombre y apellidos:** PAOLA SÁNCHEZ MORENO

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

**Correo electrónico:** paolasm@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:** ANA PEREZ MORCILLO

**Correo electrónico:** anaprzmrc@correo.ugr.es