



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	María Tirado Miranda
Departamento y Área de Conocimiento:	Física Aplicada
Cotutor/a:	Miguel Ángel Rodríguez Valverde
Departamento y Área de Conocimiento:	Física Aplicada

Título del Trabajo:	Difusión de nanopartículas hacinadas. ¿Qué ocurre cuando “there is not plenty of room”?
Tipología del Trabajo: <i>(Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/15)</i>	<i>Trabajos experimentales, de toma de datos de campo, de laboratorio, etc</i>

Breve descripción del trabajo:

Un proceso de difusión, en busca de maximizar la entropía (desorden), trata de equilibrar un desajuste (gradiente) en la concentración de un soluto en un medio. Como ocurre con la conducción térmica y eléctrica, existe una propiedad del sistema que se llama coeficiente de difusión que da idea de la facilidad que tiene el soluto de difundir por su inercia (tamaño y forma) en el medio. Sin embargo, el coeficiente de difusión cambia de manera contraintuitiva cuando el soluto está hacinado, es decir más allá del régimen diluido, con respecto a la clásica difusión Browniana o autodifusión. Si las partículas del soluto además interactúan entre sí, al estar cargadas por ejemplo, aparecen interacciones entre varios cuerpos que complican la fenomenología de la difusión colectiva. En este caso, el perfil de interacciones entre partículas del soluto determinará su difusión conforme su tamaño, carga eléctrica y concentración. El impacto de este tópico abarca la estratificación de sistemas densos como en ligantes coloidales de pinturas y recubrimientos.

Objetivos planteados:

*Estudiar la **difusión colectiva** de partículas nanométricas hacinadas y cargadas.*

Metodología:

Mediante técnicas avanzadas de dispersión de luz láser en el grupo de Física de Fluidos y Biocoloides (<http://biocol.ugr.es/>), se determinará experimentalmente el coeficiente de difusión de partículas nanométricas en un amplio intervalo de concentraciones. Se trabajará en medio acuoso con varios tipos de partículas del mismo tamaño y de la misma naturaleza, pero con diferente respuesta eléctrica al medio. En estas condiciones, los sistemas deberían manifestar diferente coeficiente de difusión colectivo a una misma concentración.

Bibliografía:

- M. Tirado-Miranda et al. J. Colloid Interface Sci., 263, (2003), 74
- P.A. Hassan et al. Langmuir, 31, (2015), 3
- D. Noguera-Marín et al. Eur. Phys. J. E (2016) 39: 20



Universidad de Granada



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a:

Granada, 20 de Mayo 2016