

ANEXO 1 PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

**-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:
FÍSICA**

-TÍTULO DEL TRABAJO:

Conexión entre funciones de correlación espacial y magnitudes termodinámicas en mecánica estadística. La ruta del potencial químico

- CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

-Tipo de trabajo (señalar con una cruz el que proceda):

Teórico	X	Revisión e investigación bibliográfica	Numérico	
Proyectos de ingeniería		Proyectos de diseño industrial	Informes	
Computacional		Experimental	Otros (especificar)	

-Descripción del trabajo (objetivos, metodología...)

La mecánica estadística de sistemas en equilibrio permite relacionar las magnitudes termodinámicas con la función de partición. Por otro lado, la interacción entre las partículas que componen el sistema genera fuertes correlaciones espaciales, tanto directas como indirectas, que pueden caracterizarse mediante la función de correlación de pares (o función de distribución radial) $g(r)$. De hecho, las magnitudes termodinámicas pueden alternativamente expresarse en forma de integrales que involucran la función $g(r)$. Una de esas relaciones, a las que se ha prestado relativamente poca atención, es la que conecta el potencial químico μ con la función $g(r)$ de una impureza que se va acoplando progresivamente al resto de las partículas hasta convertirse en una de ellas.

El objetivo principal de este trabajo consiste en explorar esta ruta del potencial químico de forma analítica, tanto en el caso de un tratamiento exacto (sistemas unidimensionales) como de un

tratamiento aproximado (sistemas tridimensionales). En concreto, el alumno deberá abordar la obtención del cuarto coeficiente del virial de un fluido de esferas duras a partir de la ruta del potencial químico mediante la aproximación HNC. También, si fuera posible, se considerará la propuesta de valores de contacto de las funciones $g(r)$ de una mezcla de esferas duras, de modo que se obtenga consistencia termodinámica a partir de distintas rutas.

En este trabajo fin de grado se pretende un impacto formativo complementario en varias de las competencias específicas asociadas al Grado en Física, tales como C3 (Capacidad de identificar los elementos esenciales de una situación física compleja a fin de construir un modelo simplificado que describa con la aproximación necesaria el problema de estudio), C4 (Tener un buen conocimiento y dominio de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en Física) y C9 (Ser capaz de desarrollar software utilizando lenguajes de programación y usar paquetes informáticos en una variedad de áreas que incluyan la elaboración de documentos, la búsqueda de información, cálculo numérico y la presentación de datos). Además, el tema del proyecto está directamente relacionado con la asignatura “Física Estadística” y, de forma más indirecta, con “Termodinámica” (I y II) y “Métodos Computacionales” (I y II).

Observaciones:

-TUTORES:

Nombre: Andrés Santos Reyes

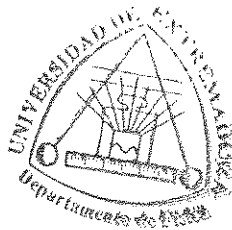
Área de conocimiento: Física Teórica

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 7 de noviembre de 2012

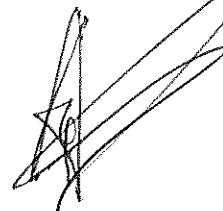
Vº Bº y Firma del Director del Dpto.



Juan J. Meléndez Martínez



Vº Bº y Firma del Tutor



Decanato de la Facultad de Ciencias