



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	Luca Donetti
Departamento y Área de Conocimiento:	Electrónica y Tecnología de Computadores, Área de Electrónica
Cotutor/a:	Francisco Javier García Ruiz
Departamento y Área de Conocimiento:	Electrónica y Tecnología de Computadores, Área de Electrónica

Título del Trabajo: Estudio de transporte en nanohilos semiconductores	
Tipología del Trabajo: (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)
	1. Revisión bibliográfica
	2. Estudio de casos teórico-prácticos
	3. Trabajos experimentales
	4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio
	5. Elaboración de un proyecto
	6. Trabajo relacionado con prácticas externas

Breve descripción del trabajo:

El estudiante analizará dispositivos FET, basados en nanohilos semiconductores, en régimen de transporte balístico y dispersivo utilizando distintas técnicas: Top of the Barrier, Monte Carlo y Funciones de Green de No Equilibrio (NEGF).

Objetivos planteados:

El objetivo principal del TFG propuesto es la evaluación y comparación de distintas técnicas útiles para el modelado y simulación de dispositivos electrónicos de dimensiones nanométricas, en particular de nanohilos.

Metodología:

Para realizar este proyecto, se emplearán los códigos ya desarrollados en el equipo de trabajo de los tutores del proyecto, así como otros algoritmos disponibles en el grupo.

En particular, se trabajará con tres algoritmos útiles para el estudio de nanohilos semiconductores:

1. Top of the barrier. Esta técnica permite evaluar, de forma semiclásica, el transporte electrónico en ausencia de dispersión electrónica.
2. Monte Carlo. Se empleará también la simulación de la ecuación de transporte de Boltzmann mediante análisis de partículas, conocida como método Monte Carlo.
3. NEGF. Por último, se realizará una simulación cuántica de transporte empleando el algoritmo de funciones de Green de no equilibrio.

El proyecto propone el estudio de estas técnicas, así como de los métodos autoconsistentes que permitan utilizarlas conjuntamente con la resolución de las ecuaciones de Poisson y de Schrödinger.

Por último, se realizará un estudio comparativo de los resultados obtenidos con cada una de las técnicas empleadas.

Bibliografía:

David K. Ferry, *Transport in Nanostructures*, Cambridge, 2009.

D. Vasileska et al., *Computational Electronics: semiclassical and quantum device modeling and simulation*, CRC Press, 2009.



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, 17 de Mayo de 2017

Sello del Departamento