



## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

<b>Tutor/a:</b> DRA. CARMEN GARCÍA RECIO
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b> FÍSICA ATÓMICA MOLECULAR Y NUCLEAR
<b>Cotutor/a:</b>
<b>Departamento y Área de Conocimiento:</b> FÍSICA ATÓMICA MOLECULAR Y NUCLEAR
<b>Título del Trabajo:</b> COMPUTACIÓN CUÁNTICA
<b>Tipología del Trabajo:</b> (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/15)
BIBLIOGRÁFICO Y CASOS

**Breve descripción del trabajo:** IBM HA PUESTO ACCESIBLE EL PRIMER PROCESADOR CUÁNTICO. ESTE ESTUDIO ES MUY OPORTUNO Y ACTUAL. SE TRATA DE ESTUDIAR LOS ELEMENTOS Y MÉTODOS DISPONIBLES ACTUALMENTE PARA PROGRAMAR CON UN PROCESADOR CUÁNTICO, TANTO IDEAL COMO REAL. Y DE USAR EL PRIMER PROCESADOR CUÁNTICO DE 5 QUBITS DISPONIBLE AL PÚBLICO PARA VERIFICAR Y AFIANZAR EL APRENDIZAJE Y CONOCER LA ACTUALIDAD

**Objetivos planteados:**

- \* ESTUDIAR, ENTENDER Y UTILIZAR LOS CONCEPTOS DE QUBIT Y PUERTAS LÓGICAS CUÁNTICAS.
- \* COMPRENDER LA POTENCIA Y LIMITACIONES DE LA COMPUTACIÓN CUÁNTICA Y SUS DIFERENCIAS CON LA CLÁSICA.
- \* ESTUDIAR Y PROGRAMAR ALGÚN ALGORITMO CUÁNTICO: GROVER U OTRO

**Metodología:**

- \* Aprender los conceptos y representaciones usados en computación cuántica
- \* Estudiar el procesado cuántico ideal con qubits y puertas lógicas. Usar simulador para verificar procesado y entendimiento.
- \* Lo mismo para un procesado real en vez de ideal
- \* Ejecutar algoritmos simples programados en el primer procesador cuántico puesto a disposición de investigadores y estudiantes por IBM este mes (Mayo 2016)

**Bibliografía:**

1. Nielsen & Chuang "Quantum Computation and Quantum Information" Cambridge University Press



Universidad de Granada



Facultad de  
Ciencias  
Sección de  
Físicas

2. [www.cse.citd.ernet.in/~suban/quantum](http://www.cse.citd.ernet.in/~suban/quantum)
3. [www.cs.berkeley.edu/~vazirani/](http://www.cs.berkeley.edu/~vazirani/)
4. [www.theory.caltech.edu/people/preskill/phi229](http://www.theory.caltech.edu/people/preskill/phi229)
5. [www.research.ibm.com/quantum/](http://www.research.ibm.com/quantum/)
6. [www.research.ibm.com/quantum/expertise.html](http://www.research.ibm.com/quantum/expertise.html)

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG  
Alumno/a propuesto/a:

Granada, 24 de Mayo 2016

Fdo. Carmen Santa Roca

