

Grupo de Investigación SINGACOM  
Universidad de Valladolid  
Seminario de Matemática Discreta (MD)

Conferencia para el Lunes 7 de mayo de 2012 a las 12:30h.

**Jesús García López de Lacalle.**  
**Universidad Politécnica de Madrid.**

## Modelo discreto de computación cuántica

### Resumen:

La computación cuántica es un área de investigación muy reciente que está ejerciendo una gran influencia en los programas de desarrollo científico y tecnológico y en los medios de comunicación.

El modelo de computación cuántica, a diferencia del clásico, es continuo: un  $n$  – *qubit* es un vector unitario en el espacio  $\mathcal{H}^n = \mathcal{H} \otimes \cdots \otimes \mathcal{H}$ , donde  $\mathcal{H}$  es un espacio de Hilbert complejo de dimensión 2 que permite representar un *qubit*. La potencia de cálculo del modelo cuántico está basada en la representación de los  $n$  – *qubits* en el espacio  $\mathcal{H}^n$ , que permite el denominado *paralelismo cuántico*. Sin embargo el hecho de que el modelo sea continuo tiene dos inconvenientes importantes. Por una parte, el control de errores es mucho más difícil y, por otra, el modelo desde el punto de vista teórico es mucho más complejo.

En este trabajo presentamos el primer modelo discreto de computación cuántica, con el objetivo de evitar estos dos inconvenientes. Dado que para mantener el paralelismo cuántico debe utilizarse el espacio  $\mathcal{H}^n$ , proponemos una discretización de este espacio, para la representación de los  $n$  – *qubits*, que a su vez implica una discretización de las puertas cuánticas. El modelo propuesto simplifica notablemente dos de los aspectos más importantes de todo modelo teórico de computación: el estudio de complejidad computacional y la simulación clásica.

Lugar: Aula Alan Turing.  
Edificio de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones (ETIT).

Información sobre próximas conferencias está disponible en:  
<http://www.singacom.uva.es>

Organizador: Carlos Marijuán.