**CURSO DE DOCTORADO**

* Semana 1: Introducción a la mecánica cuántica.
	+ Postulados.
	+ Tipos de medidas.
		- Generales
		- POVM
		- Débiles
	+ No-Clonación.
	+ La esfera de Bloch.
	+ Interpretaciones. Quantum Bayesianism.
	+ Ejercicios:
* Semana 2: Mecánica cuántica en el espacio de Liouville (estados mixtos).
	+ Matriz densidad: Definición y propiedades.
	+ Ecuación de von Neumann.
	+ Mapas CPT, definición.
	+ Teorema de Choi y de Choi-Krauss.
	+ Derivación de la ecuación de Lindblad como mapa CPT.
	+ Espacio de Fock-Liouville.
	+ Ejercicios:
* Semana 3: Entrelazamiento y aplicaciones.
	+ Entrelazamiento.
	+ Teleportación.
	+ Detección de entrelazamiento PPT.
	+ El paradigma LOCC.
	+ Clases de entrelazamiento 3-qubits.
	+ Decoherencia.
	+ Ejercicios:
* Semana 4: Redfield y Lindblad.
	+ Derivación de las ecuaciones de Redfield y Lindblad desde principios microscópicos.
	+ Propiedades de la ecuación de Lindblad.
	+ Ejercicios:
* Semana 5: Resolución de la Ec. de Lindblad.
	+ Resolución de la Ecuación de Lindblad en el espacio de Liouville.
		- Integración.
			* Exacta (damping basis).
			* Runge-Kutta.
		- Diagonalización.
	+ Efecto de las simetrías en la Ec. De Lindblad.
	+ Ejercicios:

Referencias:

[1] D. Manzano. *A short introduction to the Lindblad Master Equation*. ArXiv:1906.04478 (2018).

[2] D. Manzano and P.I. Hurtado. *Harnessing symmetry to control quantum transport*. Ad. Phys. **67**(1), 1 (2018).

[3] H.P. Breuer and F. Petruccione. *The theory of open quantum systems*. Oxford University Press (2002).

[4] M.A. Nielsen and I.L. Chuang. *Quantum Computation and Quantum Information*. Cambridge Univ. Press, Cambridge (2000).

[5] A. Peres. *Quantum Theory: Concepts and Methods*. Kluwer Academic Publishers (1998).