FACULTAD DE CIENCIAS

**CURSO DE POSTGRADO**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre del curso**  | Computación cuántica y teoría de categorías aplicada |
| **Tipo de curso** (Obligatorio, Electivo, Seminario) | Electivo |
| **N° de horas totales** (Presenciales + No presenciales) | 200 |
| **N° de Créditos**  | 8 |
| **Fecha de Inicio – Término** | 16 agosto - 10 diciembre |
| **Días / Horario** |  |
| **Lugar donde se imparte** | Modo remoto |
| **Profesor Coordinador del curso** | Juan Carlos Letelier |
| **Profesores Colaboradores o Invitados** | Jorge Soto-Andrade |
| **Descripción del curso**  | La computación cuántica es uno de los mayores desafíos que tiene abierta la ciencia en este momento. Aunque su entendimiento es fundamentalmente dependiente de la física y de la construcción de computadores existe un vasto territorio sobre la teoría de la computación cuántica. Uno de estos territorios es aplicar la teoría de categorías para entender cómo se pueden construir circuitos de compuertas lógicas similares a las compuertas lógicas clásicas de los computadores actuales.  |
| **Objetivos**  | Entender las bases de los circuitos lógicos de la tecnología digital moderna. Comprender el fenómeno de entrelazamiento cuántico y su relación con la computación. Conocer y describir los circuito lógicos cuánticos y los varios teoremas de simplificación como el algoritmo de factorización de SCHOR.Conocer las bases de la teoría de categoría y los trabajos que la relacionan con la computación cuántica. |
| **Contenidos**  | a) Teoría de la computación clásica. Desde compuertas lógicas, máquinas de Turing y métodos de corrección de errores.b) Introducción al fenómeno de entrelazamiento y como se puede usar para computar, Compuertas lógicas cuánticas y el estudio de algunos algoritmos cuánticos como el algoritmo de Schor para la factorización de enteros.C) Introducción a la teoría de Categorías. Lema de Yoneda. |
| **Modalidad de evaluación**  | Tareas guiadas |
| **Bibliografía**  | **Básica:** Tesis "Categorical Models for Quantum Computing" de Linde Wester, University of Oxford (2013). "Dagger compact categories" como andamiaje conceptual para la computación cuántica.  |
| **Recomendada:**  |