



Doctorado en Cosmología Observacional: Proyecto QUBIC Cotutela entre la UNSAM y la Universidad de París Cité (Francia)

www.iteda.cnea.gov.ar
www.apc.univ-paris7.fr

Se busca candidatos/as para realizar el doctorado en cosmología observacional en el contexto del proyecto QUBIC. El programa de doctorado se llevará a cabo en el marco de una cotutela entre la UNSAM y la Universidad de París Cité (Francia).

Requisitos: ser graduado/a en Física, Astronomía o Ingeniería.

Tema de investigación: La medición de los modos B de la polarización de la radiación cósmica de fondo es uno de los principales desafíos de la cosmología observacional. La medición de los modos B proporcionará una clara evidencia acerca de la existencia de ondas gravitacionales que se espera se hayan generado en la etapa de inflación, $\sim 10^{-35}$ s después del Big Bang. La medición de los modos B es quizás el mayor desafío de la cosmología observacional debido al valor tan pequeño de la señal esperada. QUBIC (QU Interferometer for Cosmology, www.qubic.org.ar) es un instrumento novedoso diseñado específicamente para dicha medición. QUBIC combina las ventajas de los bolómetros, en cuanto a su gran sensibilidad, junto con las de los interferómetros, los cuales permiten un control detallado de los sistemáticos. La colaboración QUBIC está formada por Francia, Italia, Argentina, Reino Unido, Estados Unidos de América e Irlanda. Ya se ha construido el demostrador tecnológico, el cual se encuentra en este momento en el laboratorio de integración en la provincia de Salta. Hacia fines de este año será trasladado al sitio de observación, ubicado a una altitud de ~ 5000 m, cerca de San Antonio de los Cobres, Salta.

Los temas a desarrollar podrán ser:

- Desarrollo de algoritmos de reconstrucción de la señal del cielo a partir de los datos del detector: procesamiento de datos brutos en el dominio del tiempo, filtrado, reconstrucción de mapas, medición del espectro angular de potencia y restricciones cosmológicas.
- Implementación y utilización del método de auto calibración. Corrección de los efectos sistemáticos instrumentales en el proceso de análisis de datos.
- Separación de componentes astrofísicos mediante la técnica única de imágenes espectrales para obtener mapas limpios de los modos B primordiales del CMB.

El estudiante trabajará en colaboración con los miembros del grupo de análisis de datos de QUBIC, formado por integrantes de la colaboración pertenecientes a los distintos países que la componen. Podrá también contribuir en temas relacionados con el control de efectos sistemáticos y técnicas de aprendizaje automático aplicadas al análisis de datos del CMB, entre otros.

Información adicional: Se otorgará al becario/a una posición abierta de la UNSAM (similar a una beca doctoral de la UNSAM). Se espera que el candidato/a se presente al llamado anual de becas doctorales de CONICET de 2023. Director del lado Argentino: Dr. Daniel Supanitsky (ITeDA) y co-director del lado Francés: Dr. Jean-Christophe Hamilton (APC).

Lugar de trabajo: ITeDA, ubicado en el Centro Atómico Constituyentes (Avda. Gral. Paz 1499, Prov. de Buenos Aires). El programa incluye dos estadías de seis meses cada una en el Laboratorio APC de la Universidad de París, Francia.

Como aplicar: Enviar un Currículum Vitae vía correo electrónico y en formato pdf al Dr. Daniel Supanitsky (daniel.supanitsky@iteda.cnea.gov.ar), incluyendo el promedio académico y el promedio histórico correspondiente a la carrera cursada. Se tendrán en cuenta los CVs enviados hasta el 30 de Setiembre de 2022 inclusive.