

Título:

**Cosmología Experimental: Materia Oscura**

Programa tentativo:

La existencia de la materia oscura es necesaria para comprender y explicar dentro de un marco unificado las observaciones astrofísicas y cosmológicas más recientes. Sin embargo, nunca ha sido detectada de manera directa y su naturaleza sigue siendo un misterio.

El curso estará dividido en dos módulos. En el primero se discutirá el estado actual del campo, en el segundo se presentarán las técnicas con las que se intenta lograr la detección directa y un resumen de los experimentos existentes y futuros.

Modulo 1:

- Evidencia experimental indirecta: se dará un resumen de los resultados astrofísicos y cosmológicos que motivan su existencia.
- Modelos de evolución del universo y extensiones del Modelo Estándar de partículas que permiten interpretar la evidencia indirecta dentro de un marco unificado.
- Alternativas a la existencia de Materia Oscura.
- Práctica: estimar la cantidad de materia oscura en el universo a partir de observaciones astronómicas publicadas en los últimos años y el modelo Modelo Cosmológico Estándar.

Modulo 2:

- Observatorios de materia oscura, laboratorios subterráneos y posibles indicios de detección directa existentes.
- Búsquedas en colisionadores de partículas. Ventajas y limitaciones.
- Experimentos futuros.
- Práctica: análisis de datos públicos de experimentos pasados y actuales. Los estudiantes se dividirán en grupos a los que se les asignará un experimento. Cada grupo deberá realizar un análisis simplificado de los con el objetivo de reproducir, de manera cualitativa los resultados publicados por las distintas colaboraciones.

La materia tendrá una duración total de 30 horas organizada en tres clases semanales de 2 horas: dos teóricas más una práctica. La extensión total del curso será de 6 semanas.