



Contribution ID: 46

Type: not specified

## Cosmología de la red cósmica con DESI: Análisis de EDR y DR1

Friday 14 November 2025 14:00 (25 minutes)

El Dark Energy Spectroscopic Instrument (DESI) está revolucionando la cosmología observacional mediante el mapeo de decenas de millones de espectros de galaxias y cuásares a través de 14,000 grados cuadrados y un rango de redshift de  $z \sim 0$  a  $z \sim 3.5$ . Con un volumen muestreado de aproximadamente  $20 \text{ Gpc}^3$ , DESI ofrece una oportunidad sin precedentes para estudiar la estructura a gran escala del Universo más allá de las tradicionales funciones de correlación de dos puntos.

La caracterización de la red cósmica en los catálogos de galaxias de DESI permite explorar propiedades estadísticas y topológicas que capturan información no-Gaussiana complementaria a los análisis estándar de BAO y RSD. Las estadísticas basadas en la red cósmica, como autocorrelaciones de vacíos, autocorrelaciones de filamentos y correlaciones cruzadas vacío-filamento, son sensibles a parámetros cosmológicos fundamentales incluyendo la ecuación de estado de energía oscura ( $w_0, w_a$ ), la densidad de materia  $\Omega_m$ , la amplitud de fluctuaciones  $\sigma_8$  y las masas de neutrinos  $m_\nu$ , explotando dependencias cosmológicas distintas a las del clustering tradicional.

En esta charla se presentan los resultados globales obtenidos con el método ASTRA (Algorithm for Stochastic Topological Ranking; Forero-Romero et al., 2025) aplicados a los catálogos del Early Data Release (EDR) y del Data Release 1 (DR1) de DESI. Se mostrará en detalle la estructura de los datos públicos disponibles en Zenodo, que incluyen clasificaciones probabilísticas por tipo de entorno cósmico (vacío, filamento, lámina y nudo), catálogos de grupos Friend-of-Friends, listas de pares y distribuciones de pertenencia derivadas de conteos de vecinos. A partir de estos productos se presentarán resultados preliminares que incluyen histogramas de redshift por tipo de entorno, funciones de distribución acumulada (CDF) y medidas de entropía de Shannon como trazadores de la complejidad estructural y la diversidad topológica en diferentes épocas cósmicas. También se mostrarán proyecciones principales (PCA) de las estructuras identificadas y una comparación cuantitativa entre EDR y DR1, que evidencia el impacto del aumento en volumen y densidad de galaxias sobre la completitud y resolución de la red cósmica detectada. Esta presentación proporciona una visión general del panorama estadístico de la red cósmica en DESI y establece el contexto para los análisis detallados de vacíos y filamentos que se presentan en la siguiente charla.

**Author:** HERNÁNDEZ, Juliana (Universidad de Los Andes)

**Co-authors:** ZAPATA ZULUAGA, Diana Carolina (Universidad de Antioquia); GUEVARA-MONTOYA, Sofia (Universidad Nacional de Colombia); TORRES-GOMEZ, Valeria (Universidad de los Andes)

**Presenters:** ZAPATA ZULUAGA, Diana Carolina (Universidad de Antioquia); HERNÁNDEZ, Juliana (Universidad de Los Andes); GUEVARA-MONTOYA, Sofia (Universidad Nacional de Colombia); TORRES-GOMEZ, Valeria (Universidad de los Andes)