



Contribution ID: 22

Type: not specified

## Velocidades Peculiares en Cosmología

Friday 6 December 2024 15:50 (30 minutes)

En las últimas cinco décadas, la teoría de perturbaciones cosmológicas ha tenido un progreso significativo, producto de los avances tecnológicos en las observaciones y el esfuerzo de diversos grupos de investigación que han optimizado sus modelos teóricos y computacionales para describir, de forma aproximada, cómo ha evolucionado el campo de densidad, dando lugar a las estructuras significativas que observamos en el universo hoy en día. En este sentido, este trabajo busca presentar un aspecto fundamental y actual en la descripción de la formación de estructura, que consiste en conectar el campo de densidad con el campo de velocidades peculiares y cómo éste último, puede ser empleado para trazar del campo de materia, del universo local, y por lo tanto, representar la evolución de las inhomogeneidades en un universo en expansión bajo el modelo de concordancia.

De manera que, inicialmente, se presentan las ecuaciones de movimiento que enmarcan el fluido cosmológico, basadas en la Teoría General de la Relatividad, la cual se asume como la teoría de gravedad que gobierna el universo, y en la ecuación de Boltzmann, que describe el comportamiento estadístico de sus constituyentes. Así, considerando como punto de partida que la fuente de gravedad dominante es materia no interactuante (materia oscura fría), describiremos el régimen lineal de las ecuaciones y mostraremos la conexión de estos campos (densidad y velocidad), a través del factor de crecimiento  $f$ ; definido como  $f = d \ln D / d \ln a$ , en donde  $D(t)$  determina la evolución lineal de las perturbaciones en densidad,  $a(t)$  es el factor de escala, y empleando únicamente los modos crecientes en la descripción de formación de estructura, desde un enfoque no relativista, dicho factor dependerá únicamente del parámetro de densidad  $\Omega$ . Así pues, se discutirá la importancia de este factor en la cosmología moderna, y cómo de manera muy general, a partir de las observaciones y/o datos sintéticos, puede inferirse para brindar información relevante sobre las no linealidades que son fuente vital en la teoría de formación de estructura a gran escala. Finalmente, se presentarán una serie de conclusiones que permitirán evidenciar (desde el modelo teórico), la importancia de la introducción del campo de velocidades peculiares y su conexión al campo de densidad, considerando un fluido cosmológico de materia oscura y bariónica. Ello acompañado de aspectos generales que se identifican en la estructura y manipulación de datos que involucran algunos catálogos de velocidades peculiares a bajo redshift que son empleados por algunos de los grupos de investigación líderes en este campo.

**Author:** FONSECA MORENO, Diego Fernando (Universidad Nacional de Colombia/Universidad Antonio Nariño)

**Co-authors:** CASTAÑEDA COLORADO, Leonardo (Universidad Nacional de Colombia); GARCÍA, Luz Ángela (Universidad ECCI)

**Presenter:** FONSECA MORENO, Diego Fernando (Universidad Nacional de Colombia/Universidad Antonio Nariño)