

Temario “Cosmología Avanzada”

1. El nuevo modelo cosmológico estándar
 - a. Modelos multicomponentes
 - b. Evolución dinámica en modelos con constante cosmológica (Λ).
 - c. El modelo de quinta esencia (“Quintessence”) y su evolución dinámica.

2. La medida de los parámetros cosmológicos
 - a. Medidas de distancia cósmicas (distancia de luminosidad y angular)
 - b. Efectos sistemáticos en las medidas de distancia
 - c. Candelas estándares
 - d. La relación Hubble con SN Ia y galaxias starburst.
 - e. Medida de la curvatura cósmica (Ω_K) con las fluctuaciones del fondo de microondas
 - f. Medida de la cantidad de materia cósmica (Ω_m) y de la constante cosmológica (Ω_Λ) utilizando diferentes métodos (agrupamiento, medidas de M/L de diferentes fuentes cósmicas, fracción de bariones en cúmulos, campos cósmicos de velocidad, razón de la evolución de diferentes parámetros como la relación L_x - T_x , lentes gravitatorias, etc).

3. Formación de estructuras en el Universo
 - a. Inestabilidad gravitacional
 - b. Modelo esférico Top-Hat: crecimiento y colapso
 - c. La escala Jeans y su evolución
 - d. Perturbaciones bariónicas y no bariónicas
 - e. Mecanismos de amortiguación de fluctuaciones cósmicas
 - f. El espectro de potencia de los modelos CDM y HDM y comparación con observaciones.
 - g. Crecimiento semilineal de fluctuaciones: filamentos, muros y vacíos.
 - h. Crecimiento no lineal de fluctuaciones: simulaciones de N cuerpos
 - i. Formación sesgada de galaxias y teorías de la evolución del sesgo (bias)

4. Cuantificación de la estructura en a gran escala
 - a. Función de correlación (angular y espacial)
 - b. Espectro de potencias
 - c. Medida de las funciones de correlación de fuentes cósmicos
 - d. Percolaciones, teselaciones y MST
 - e. Medidas topológicas de la estructura a gran escala
 - f. Campos de densidad y velocidad a gran escala (método POTENT).