

# Formación y Evolución de las Galaxias

Alfredo J. Mejía<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Posgrado de Física Fundamental  
Universidad de Los Andes

<sup>2</sup>Centro de Investigaciones de Astronomía

12 de abril de 2017

# MOTIVACIÓN I

Si bien los sondeos de galaxias de última generación han revelado detalles de los fenómenos físicos que intervienen en la formación y evolución de las galaxias, una construcción física *ab initio* permanece aún elusiva. Existen básicamente dos formas de modelar los procesos físicos de la formación y la evolución de las galaxias: uno es mediante simulaciones hidrodinámicas de materia oscura y bariónica y el otro es el llamado método semianalítico; aunque ambos métodos son fundamentalmente distintos, obtienen resultados similares. Más aún, estos están en acuerdo cualitativo con las observaciones. Esto nos dice que hemos llegado a comprender, al menos, los fenómenos físicos fundamentales que dan forma al universo observado. Aún así, existen fenómenos físicos de gran importancia en la construcción de una teoría de formación de galaxias, que están pobremente entendidos. Es el objeto de este seminario hacer un recuento fenomenológico de los procesos físicos que intervienen en la formación de las galaxias, señalar las incertidumbres que existe en cada proceso y establecer las perspectivas a futuro. Ya que el enfoque es fenomenológico,

# MOTIVACIÓN II

este seminario estará naturalmente sesgado hacia los resultados del método semianalítico, sin embargo, cuando sea pertinente señalaré las diferencias entre los resultados de ambos métodos en comparación con las observaciones.

# ANTECEDENTES I

- Primeros intentos por teorizar la formación de las galaxias.
- ¿Cuáles eran los ingredientes físicos?
- ¿Qué lograban predecir?

# TEORÍA DE FORMACIÓN DE GALAXIAS I

Presentar esquemáticamente:

- Fundamento físico.
- Fenómenos que sabemos intervienen.
- Resultados.

# SIMULACIONES HIDRODINÁMICAS I

- Física de entrada.
- Procedimientos.
- Resultados.

# SIMULACIONES SEMIANALÍTICAS I

- Física de entrada.
- Procedimientos.
- Resultados.

# ANÁLISIS COMPARATIVO I

- Fortalezas y debilidades de ambos métodos.
- Perspectivas.



# PODER PREDICTIVO I

- Comparación de los resultados de las simulaciones con las observaciones.
- Discutir las incertidumbres que intervienen cuando se falla en la predicción.
- ¿Cómo se puede mejorar?.

# RESUMEN Y PERSPECTIVAS I

- Mencionar los fenómenos físicos fundamentales que intervienen en la formación de las galaxias.
- Mencionar las incertidumbres en cada uno de estos fenómenos.
- Mencionar resultados más importantes de las simulaciones.
- Decir cuales son las perspectivas.

# REFERENCIAS I