

Ecuación de dínamo cosmológico bajo perturbaciones cosmológicas a primer orden

Thursday 4 December 2025 18:55 (1 minute)

En los últimos años las simulaciones numéricas han jugado un papel muy importante como complemento a las pruebas a las cuales es sometida constantemente la Relatividad General. Un caso particular es la Relatividad Numérica, con la cual se dificultaría la comprensión de fenómenos astrofísicos como la colisión de agujeros negros. Desde la astrofísica también se puede estudiar como planetas y estrellas pueden mantener un campo magnético dado un campo magnético semilla, este problema se puede extender a campos encontrados en galaxias y en los vacíos de la estructura a gran escala del universo. Esto lleva a un fenómeno cosmológico de interés, la evolución de campos magnéticos a lo largo de la historia del universo, los cuales se han estudiado ampliamente, tanto analítica como numéricamente. Un punto importante es que los campos alivian la actual tensión de Hubble, luego su estudio desde el punto de vista de las perturbaciones cosmológicas hace que su evolución sea de gran interés, su importancia en distintas épocas del universo y cómo a través del mecanismo de dínamo estos campos se han podido mantener desde el universo temprano hasta el día de hoy. En este trabajo se pretende dar una introducción a los campos magnéticos primordiales tomando como referencia la cosmología y la Relatividad Numérica, se mostrarán las perturbaciones cosmológicas a primer orden sobre la solución espacialmente plana de Friedman-Lemaître-Robertson-Walker (FLRW) haciendo énfasis en el formalismo $3+1$ de la relatividad Numérica, esto con miras a obtener la ecuación de dínamo cosmológico desde el punto de vista de las perturbaciones para poder estudiar la evolución de los campos magnéticos primordiales y su amplificación. También se mostrarán avances en el estudio computacional de perturbaciones cosmológicas a partir de la Relatividad Numérica y haciendo uso del software Einstein Toolkit haciendo énfasis en FLRW-Solver para la solución numérica en problemas cosmológicos, esto se hace bajo la aproximación de dínamo cinemático.

Author: BRAVO CARDENAS, Juan Felipe (National University of Colombia)

Co-authors: Dr HORTUA, Hector Javier; Prof. CASTAÑEDA, Leonardo

Presenter: BRAVO CARDENAS, Juan Felipe (National University of Colombia)

Session Classification: Posters