

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA



INSTITUTO DE FÍSICA "Luis Rivera Terrazas"



SEMINARIO "DR. JESUS REYES CORONA"

"Aplicaciones de las dimensiones extra en cosmología: expansión acelerada, isotropización del universo temprano, inflación anisotrópica y reducción dimensional"

Dr. Alfredo Herrera Aguilar

Instituto de Física y Matemáticas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Instituto de Ciencias Físicas, Universidad Nacional Autónoma de México.

El hecho de que existan más de tres dimensiones espaciales puede revolucionar nuestra visión actual del Universo en el que vivimos. Varios problemas relevantes de la Física Moderna como el de la jerarquía de masas, el de la materia y la energía oscuras, el de la pequeñez de la constante cosmológica, etc., se pueden resolver o reformular de manera consistente si incluimos dimensiones espaciales adicionales, dando origen al paradigma de los mundos o universos membrana. Por tal razón, en los experimentos del Gran Colisionador de Hadrones (LHC por sus siglas en inglés) del acelerador de partículas elementales del Centro Europeo de Investigaciones Nucleares (CERN por sus siglas en francés) de Ginebra, Suiza, se propuso un experimento que podría ayudarnos a encontrar evidencia experimental de dimensiones adicionales a las que conocemos y experimentamos.

En este trabajo se presenta la solución cosmológica suave de un universo membrana 5D completamente geométrico que describe un mundo en expansión acelerada. En la versión anisotrópica de este, generada por la gravedad acoplada a un campo escalar fantasma, se muestra un mecanismo natural que isotropiza el mundo membrana anisotrópico y deviene en un espacio-tiempo de Sitter 4D (en expansión) inmerso en de Sitter 5D que posee notables propiedades: localiza la gravedad 4D y admite correcciones pequeñas a la ley de Newton.

Al imponer la simetría de reflexión sobre la dimensión extra y agregar un segundo factor de escala a la métrica del modelo, se halla un nuevo mecanismo dinámico en el que la naturaleza anisotrópica de la métrica primordial da origen a 1) inflación a lo largo de ciertas dimensiones espaciales, y 2) deflación y reducción efectiva del número de dimensiones espaciales a lo largo de otras direcciones. Este mecanismo dinámico puede ser relevante para la reducción dimensional en la cosmología de la teoría de cuerdas.

Auditorio-IFUAP

Viernes 30 de Agosto de 2013

13:00 Hrs.