

RESÚMENES

Interacting Ricci dark energy model without instabilities

Nelson Videla Menares (Universidad de Chile)

In this work we study the cosmological evolution of the dark sector composed by interacting pressureless matter and dark energy. In the simplest case, following the Lambda CDM paradigm, these components are considered to be independent, governed by separate conservation laws. However, the most general case, does not to exclude the possibility of a non gravitational coupling between these both components. By other hand, the perturbation dynamics in models with interaction and with dynamical EoS parameter has dependence on $1 + \omega$ quantity. Presence of instabilities in structure formation in linear regime are strongly related to the condition $1 + w = 0$ at finite time for any model with dynamical EoS, i.e., the instability is stronger the closer w is 1. This feature does not depend of the coupling model Q . As EoS parameter w depends only on background dynamics, it is necessary to specify a particular Q in order to construct a model without instabilities in perturbative level. In this work, we consider a holographic Ricci type dark energy.

Anomalías en la Radiación Cómica de Fondo en Universos Emergentes

Carlos Ríos Morales (Universidad del Bío-Bío)

En el presente trabajo se intenta dar una explicación a la existencia de anomalías en la Radiación Cómica de Fondo a grandes escalas angulares utilizando un modelo que incluye un período pre-inflacionario en el contexto de los universos emergentes.

Accelerated FRW solutions in Chern–Simons gravity

Cristian Cortés Quinzacara (Universidad San Sebastián)

We consider a five-dimensional Einstein–Chern–Simons action which is composed of a gravitational sector and a sector of matter where the gravitational sector is given by a Chern–Simons gravity action instead of the Einstein–Hilbert action and where the matter sector is given by the so called perfect fluid. It is shown that (i) the Einstein–Chern–Simons (EChS) field equations subject to suitable conditions can be written in a similar way to the Einstein–Maxwell field equations; (ii) these equations have solutions that describe an accelerated expansion for the three possible cosmological models of the universe, namely, spherical expansion, flat expansion, and hyperbolic expansion when α , a parameter of the theory, is greater than zero. This result allows us to conjecture that these solutions are compatible with the era of dark energy and that the energy–momentum tensor for the field has, a bosonic gauge field from the Chern–Simons gravity action, corresponds to a form of positive cosmological constant. It is also shown that the EChS field equations have solutions compatible with the era of matter: (i) In the case of an open universe, the solutions correspond to an accelerated expansion ($\alpha > 0$) with a minimum scale factor at initial time that, when time goes to infinity, the scale factor behaves as a hyperbolic sine function. (ii) In the case of a flat universe, the solutions describe an accelerated expansion whose scale factor behaves as an exponential function of time. (iii) In the case of a closed universe there is found only one solution for a universe in expansion, which behaves as a hyperbolic cosine function of time.

Ecuación de estado generalizada y universo tipo bouncing

Esteban González Banda (Universidad de Santiago de Chile)

Se estudian soluciones tipo bouncing correspondientes a un universo temprano gobernado por un fluido con una ecuación de estado generalizadas (EoS). Estas ecuaciones son del tipo $P(\rho) = A\rho - \gamma\rho^\lambda$, y fueron propuesta originalmente por Barrow, con el fin de ampliar el rango de posibles escenarios inflacionarios. Se muestra que para valores específicos de A y λ existe una solución analítica que representa un universo tipo "bouncing", con curvatura positiva ($k = 1$). Numéricamente se encuentran soluciones con el mismo comportamiento para diferentes valores de los parámetros antes mencionados. Se discute una interpretación de la ecuación de estado en términos de fluidos conocidos.

Modelo Gross-Neveu-Thirring en el escenario de quiebre de la simetría de Lorentz

Francisco Peña Campos (Universidad de La Frontera)

Se estudia el quiebre de simetría de Lorentz en el contexto de Horava-Lifshitz para el modelo de Gross-Neveu-Thirring. Se muestra que la inserción de altas derivadas en la parte espacial de la densidad de lagrangiana fermiónica libre puede mejorar el comportamiento ultravioleta y se determinan las funciones del grupo de renormalización para este modelo.

¿Posible violación de la WEC?

Samuel Lepe Santa Cruz (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso)

El dato observacional parece indicar indicios de una densidad de energía oscura negativa. Mostramos que la interacción entre fluidos cósmicos interactuantes descarta dicho reporte.

Una acción para gravedad Chern-Simons en cuatro dimensiones

Patricio Salgado Arias (Universidad de Concepción)

Es mostrado que la acción de Einstein-Hilbert aparece como límite de bajas energías de una acción para gravedad Chern-Simons en cuatro dimensiones.

Acciones Chern-Simons de Supergravedad para álgebras de Maxwell en D=3

Octavio Fierro Mondaca (Universidad Andrés Bello)

En este trabajo se presenta la construcción de acciones Chern-Simons de Supergravedad en 2+1 dimensiones para dos extensiones supersimétricas del álgebra de Maxwell, en ambas se utiliza el mecanismo de expansión de álgebras conocido como S-expansión. En una de las construcciones se presenta además un ingrediente adicional en la S-expansión que permite obtener la acción resultante a través de un límite tipo Inönü-Wigner.

Aspectos geométricos del método de S-expansión de álgebras de Lie.

Ricardo Caroca Lisboa (Universidad Católica de la Santísima Concepción)

Expandiendo la métrica de Killing-Cartan de un álgebra de Lie, se obtuvo nuevas álgebras de Lie. El procedimiento de la S-expansión afecta a la geometría de un grupo de Lie, cambiando las magnitudes de los vectores y los ángulos entre ellos. Mediante ejemplos, se muestra que un álgebra de Lie obtenida por S-expansión no es un álgebra simple (SO(4) a partir de SO(3)).

Schwarzschild and Friedmann Lemaitre Robertson Walker metrics from Newtonian Gravitational Collapse

Eduardo Guendelman Israel (Ben-Gurion University of the Negev, Israel)

As it is well known, the 00 component of the Schwarzschild space can be obtained by the requirement that the geodesic of slowly moving particles match the Newtonian equation. Given this result, we show here that the remaining components can be obtained by requiring that the inside of a Newtonian ball of dust matched at a free falling radius with the external space determines that space to be Schwarzschild, if no pathologies exist. Also we are able to determine that the constant of integration that appears in the Newtonian Cosmology coincides with the spacial curvature of the FLRW metric. arXiv:1501.06762

Ecuaciones de Estado generalizadas y universos no singulares

Norman Cruz Marín (Universidad de Santiago de Chile)

Se discuten soluciones de universos emergentes y tipo bouncing cuyo contenido material esta gobernado por una ecuación de estado generalizada. Para el caso emergente se encuentra el potencial asociado a un campo escalar que simule el comportamiento del fluido con la ecuación de estado utilizada.

Inestabilidad de las cuerdas negras en teorías cuadráticas

Aldo Vera Serón (Universidad de Concepción)

Se reporta la existencia de inestabilidades perturbativas en las cuerdas negras como soluciones de la teoría de Gauss-Bonnet, aportando de esta forma evidencia a la conjetura de Gubser-Mitra.

TBA

Pedro Labraña Moraga (Universidad del Bío-Bío)

Interacciones Cosmológicas con cambios de signo

Fabiola Arévalo Reyes (Universidad de La Frontera)

Presentamos dos modelos para el sector oscuro donde interacciones cosmológicas entre la energía oscura y la materia oscura cambian de signo en la evolución tardía del Universo. Obtuvimos soluciones analíticas que respetan condiciones de energía y las clasificamos entre ramas de acuerdo a sus características. Los modelos resultantes son contrastados con datos observacionales.

On the Einstein/Conformal Gravity Equivalence

Danielo Diaz Vásquez (Universidad Andrés Bello)

There is an on-shell equivalence between standard cosmological Einstein-Hilbert action and pure Weyl-squared Conformal Gravity in 4D that, in turn, is connected with Critical Gravity. In 6D there is an analogous situation. We show that 4D, 6D and any even-dimensional extension of this equivalence can be neatly understood in terms of the so-called Q-curvature, a central object in Conformal Geometry.

Renyi entropies of spinor fields via AdS/CFT

Fabrizio Bugini Jara (Universidad de Concepción)

This work shows a holographic approach to computing Renyi and entanglement entropies of massless Dirac field in even dimensional spheres introducing a conical defect in the deep interior of

bulk geometry. AdS/CFT's dictionary allows us to relate functional determinant of bulk fields with boundary using the holographic formula so entropies are obtained using this relation and the heat kernel technique. Finally, the result can be expressed using a q - analog recipe which is a simple way of obtaining the same value for Renyi entropy.

RESUMEN CHARLA DIVULGACIÓN

100 años de Espaciotiempo

Fernando Izaurieta Aranda (Universidad de Concepción)

Hace un siglo, Albert Einstein formuló uno de los conceptos más difíciles de comprender de toda la Física: el espacio y el tiempo están unidos en una sola entidad dinámica, cambiante, cuya geometría se curva y vibra bajo la influencia de la materia. Esta idea revolucionaria es la Teoría de la Relatividad General. Ella nos ha permitido comprender desde el origen del Universo a partir del Big Bang, hasta entidades tan extrañas y misteriosas como los Agujeros Negros, en cuyo centro el tiempo mismo parece ser destruido. Un siglo después de su formulación, las ideas de Einstein son más fructíferas que nunca. Estamos en frente de grandes interrogantes por resolver, como qué son la Materia y Energía Oscuras o la naturaleza de la geometría espaciotemporal a nivel cuántico. Tratando de resolver estos y otros misterios nos hemos encontrado con ideas tan excitantes como Dimensiones Extra, el Multiverso, Supergravedad y Teoría de Cuerdas.