



Proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Convocatoria: PROYECTO SIIP TIPO 1 BIENAL 2019
Título: Halos galácticos de materia oscura y geodésicas en espacio-tiempos AdS

Director: ACEÑA, ANDRÉS ESTEBAN
Codirector: GENTILE DE AUSTRIA, IVAN
Área: FISICA-TEORICA

Resumen de Proyecto:

En este proyecto se busca estudiar modelos de materia oscura y geodésicas en espacio-tiempos de tipo AdS. Las geodésicas son las trayectorias que siguen las partículas de prueba en el campo gravitatorio, y con las cuales se predicen las trayectorias de cuerpos, por ejemplo de los planetas en el sistema solar. Esto muestra un increíble acuerdo con los datos experimentales. Sin embargo también nos muestra que en las galaxias debe existir una componente de materia que no estamos detectando, al cual se le denomina "materia oscura", y que sólo podemos ver a través de sus efectos gravitacionales. Dicha materia oscura sería sustancialmente más abundante que la materia usual que sí podemos ver a través de telescopios, y jugaría un papel fundamental en la estructura del universo. Han habido variados intentos de explicar de qué se trata la materia oscura, y para este proyecto nos centramos en dos alternativas. Por un lado buscamos estudiar la factibilidad de modelos fenomenológicos de materia oscura, para los cuales se cuenta con ecuaciones de estado, pero no es claro si darían lugar a halos galácticos con las propiedades requeridas por los datos observacionales, y que además sean estables. Asimismo buscamos obtener las geodésicas en espacio-tiempos explícitos, uno el espacio-tiempo de Anabalón y otro las soluciones rotantes en dimensión 3 de "New Massive Gravity". Esto nos permitirá explorar la posibilidad de que dichos espacio-tiempos den lugar a fenómenos que podrían interpretarse como la presencia de materia oscura.

Palabras Claves : 1- Materia oscura 2- Geodésicas 3- Anti de Sitter



Título (Inglés): Galactic halos of dark matter and geodesics in AdS spacetimes

Resumen de Proyecto (inglés):

In this project we seek to study dark matter models, and geodesics in spacetimes of AdS type. Geodesics correspond to the trajectories that test particles follow in the gravitational field, and therefore predict the trajectories of massive bodies, such as the planets in the solar system. These predictions show incredible agreement with experimental data. However they also show that in galaxies there should be another matter component that we are not detecting, which is named "dark matter", and that we can only see through its gravitational effects. This dark matter seems to be substantially more abundant than usual matter, which we can see through telescopes, and it seems to play a fundamental role in the structure of the universe. There have been varied attempts to explain dark matter, and in this project we focus on two alternatives. On the one hand we seek to study the feasibility of phenomenological models of dark matter, for which there are equations of state, but it is not clear whether they give rise to galactic halos of the properties required by observational data, and also they should be stable. Also we seek to obtain the geodesics of explicit spacetimes, namely the Anabalón spacetime and the rotating solutions of New Massive Gravity in dimension 3. This would allow us to explore the possibility of those spacetimes to present phenomena that could be interpreted as the presence of dark matter.

Palabras Claves : 1- Dark matter 2- Geodesics 3- Anti de Sitter



EQUIPO DE TRABAJO

ACEÑA, ANDRÉS ESTEBAN

acena.andres@gmail.com	Director
LABORATORIO DE RELATIVIDAD GRAL. Y GRAVITACION	

LUCERO, GONZALO

gonzaloagustinlucero@gmail.com	Becario de Posgrado
INSTITUTO DE FISICA DE BUENOS AIRES	

GENTILE DE AUSTRIA, IVAN

ivangentiledeaustria@gmail.com	Codirector
LABORATORIO DE RELATIVIDAD GRAL. Y GRAVITACION	

REMAGGI, MARÍA LAURA

lauraremaggi@gmail.com	Tesista de Posgrado
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

LOPEZ IZURIETA, ERICSON DANIEL

ericsonl@hotmail.com	Investigador
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL	

ALDAS GACRES, FRANKLIN BOLIVAR

franklinaldas@hotmail.com	Investigador en formacion
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL	

LLERENA OÑA, MARIO FRANCISCO

mario.llerena@hotmail.com	Investigador en formacion
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL	

Este objeto está alojado en la Biblioteca Digital en la URL: siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar .

Se ha aportado el día 18/06/2020 a partir de la exportación de la plataforma SIGEVA de los proyectos bianuales de la SIIP 2019-2021