



FLORENCIA BENÍTEZ
MARTÍNEZ

MSc

florenciab@fing.edu.uy
Herrera y Reissig 565
2711 0698

SNI

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas

Categorización actual: Iniciación (Activo)

Fecha de publicación: 02/06/2021
Última actualización: 13/05/2021

Datos Generales

INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Universidad de la República/ Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Instituto de Física / Uruguay

DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Sector Educación Superior/Público

Dirección: Julio Herrera y Reissig 565 / 11200 / Montevideo, Montevideo, Uruguay

Teléfono: (598) 2711 0698

Correo electrónico/Sitio Web: florenciab@fing.edu.uy

Formación

Formación académica

CONCLUIDA

MAESTRÍA

Maestría en Física (UDELAR-PEDECIBA) (2013 - 2015)

Universidad de la República - Facultad de Ciencias - UDeLaR, Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Cuantización de ondas gravitacionales primordiales

Tutor/es: Rodolfo Gambini Italiano / Javier Olmedo Nieto

Obtención del título: 2016

Financiación:

Universidad de la República / Comisión Académica de Posgrado, Uruguay

Palabras Clave: Gravedad Cuántica Cosmología Cuántica

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Gravedad Cuántica

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Cosmología

Cuántica

GRADO

Licenciatura en Física opción Astronomía (2009 - 2013)

Universidad de la República - Facultad de Ciencias - UDeLaR, Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Evolución de ondas gravitacionales en un Universo cerrado

Tutor/es: Javier Olmedo Nieto

Obtención del título: 2013

Palabras Clave: Cosmología

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Cosmología

EN MARCHA

DOCTORADO

Doctorado en Física (UDELAR-PEDECIBA) (2016)

Universidad de la República, Facultad de Ciencias - UDeLaR, Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Gravedad cuántica de lazos con simetría conforme / Colapso gravitacional de un campo escalar polimerizado

Tutor/es: Rodolfo Gambini Italiano

Palabras Clave: Gravedad cuántica de lazos

Áreas de conocimiento:

Formación complementaria

CONCLUIDA

CURSOS DE CORTA DURACIÓN

Segunda pasantía en Perimeter Institute for Theoretical Physics (02/2020 - 03/2020)

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Perimeter Institute for Theoretical Physics , Canadá

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Relatividad numérica

Primer pasantía en Perimeter Institute for Theoretical Physics (03/2019 - 03/2019)

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Perimeter Institute for Theoretical Physics , Canadá

100 horas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Relatividad numérica

Pasantía (finalización de tesis de maestría) (08/2015 - 09/2015)

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Louisiana State University , Estados Unidos

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Cosmología Cuántica

School on Approaches to Quantum Gravity (01/2013 - 01/2013)

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidade Estadual Paulista , Brasil

60 horas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Gravedad Cuántica

PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

Quantum Gravity in the Southern Cone VII (2017)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Instituto de Física, Facultad de Ciencias, Udelar., Uruguay

Palabras Clave: Gravedad Cuántica

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Gravedad cuántica

31st International Colloquium on Group Theoretical Methods in Physics (2016)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Brasil

Palabras Clave: Theoretical Methods Physics

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Theoretical Methods in Physics

Quantum Gravity in the Southern Cone VI (2013)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: IFT, UNESP, Brasil

Palabras Clave: Quantum Gravity

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Gravedad Cuántica

OTRAS INSTANCIAS

Participación en jornada "Hacia una Udelar más igualitaria: desafíos en áreas STEM" (2021)

Uruguay

Idiomas

Inglés

Entiende muy bien / Habla bien / Lee muy bien / Escribe bien

Áreas de actuación

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Gravedad cuántica de los lazos

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Simetría conforme

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Cosmología

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias Físicas / Ciencias Físicas / Colapso gravitacional de un campo escalar polimerizado

Actuación profesional

SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY

Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Instituto de Física

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Funcionario/Empleado (09/2016 - a la fecha) Trabajo relevante

Asistente del instituto de física, 30 horas semanales

Escalafón: Docente

Grado: Grado 2

Cargo: Interino

ACTIVIDADES

DOCENCIA

Ingeniería (09/2016 - a la fecha)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Física 1, 6 horas, Práctico

Física 3, 4 horas, Práctico

"Enfocando la enseñanza de Física 1 en el estudiante". Llamado 2016 a "Apoyo académico-disciplinar a cursos de primer año de las carreras universitarias", 4 horas, Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos /

EXTENSIÓN

Participación en el proyecto editorial, ¿Quiénes son ellas?, sobre 12 mujeres en STEM. Bajo la responsabilidad de la maestra Tania Belén Fernández, con financiamiento por parte de los Fondos Concursables del MEC. (02/2021 - a la fecha)

2 horas

Participación en el proyecto áulico "¿Y si fueron ellas?", iniciativa educativa bajo la responsabilidad de la maestra Tania Belén Fernández, que obtuvo el primer premio en el concurso de Buenas Prácticas Docentes, con participación de la Comisión Nacional para la UNESCO, la ANEP y el MEC. (06/2020 - 11/2020)

1 hora

Participación en el proyecto "Quiero ser Científica", lanzado por la OWSD (Organization for Women in Science for the Developing World) Capítulo Uruguay, que cuenta con el apoyo del Plan Ceibal y la Embajada de Estados Unidos de América. (03/2020 - 03/2020)

2 horas

Talleres para niñas en el día Internacional de la mujer y la niña en la Ciencia. (02/2020 - 02/2020)

Facultad de Ingeniería, UdeLaR 2 horas

Organización Taller para adolescentes del día de las niñas en las TICs (03/2019 - 04/2019)

Instituto de Física, Facultad de Ingeniería 6 horas

Participación en Programa de divulgación científica "Sobre hombros de gigantes", TNU. (02/2019 - 02/2019)

6 horas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos /

GESTIÓN ACADÉMICA

Integrante de la Comisión de Enseñanza del Instituto de Física, Facultad de Ingeniería, UdeLaR. (11/2019 - a la fecha)

Participación en consejos y comisiones , 2 horas semanales

Concejo Científico PEDECIBA Física (12/2016 - 12/2018)

Participación en consejos y comisiones , 2 horas semanales

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Ciencias Físicas /

SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY

Facultad de Ciencias - UDeLaR

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Becario (03/2017 - 03/2021)

Estudiante de doctorado (Beca de la Comisión Académica de Posgrado) ,30 horas semanales

Escalafón: No Docente

Funcionario/Empleado (10/2011 - 03/2017)

Ayudante ,20 horas semanales

Escalafón: Docente

Grado: Grado 1

Cargo: Interino

Becario (03/2014 - 03/2016) Trabajo relevante

Estudiante de Maestría (Beca Comisión Académica de Posgrado) ,30 horas semanales

Escalafón: No Docente

ACTIVIDADES

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Gravedad cuántica de lazos y Simetría conforme (03/2017 - a la fecha)

Hasta el momento no se dispone de un método satisfactorio de incluir materia en una descripción totalmente cuántica de la gravedad. Existen diferentes situaciones en GCL en las cuales la discretización introducida por la cuantización causa problemas en la implementación del álgebra de vínculos. Por ejemplo, la inclusión de materia con simetría esférica en GCL y perturbaciones en cosmología. Hicimos un primer intento basado en la explotación de las propiedades de la gravedad conforme que permitió la inclusión de materia escalar. Propusimos un cambio de variables que hace que el vínculo hamiltoniano pase a ser parte del conjunto de vínculos de segunda clase. De este modo, no necesita satisfacer un álgebra con los restantes vínculos de primera clase y eso evita el

problema introducido por la discretización. Probamos la equivalencia de la teoría resultante a nivel clásico con la formulación hamiltoniana de la gravedad acoplada a un campo escalar. Presentamos la construcción en el caso general y en el caso simétricamente esférico, donde demostramos que los vínculos de segunda clase pueden ser resueltos de forma algebraica y, por lo tanto, la teoría está lista para ser cuantizada. Sin embargo las técnicas de abelianización requeridas para el estudio de agujeros negros que funcionan en el caso de Schwarzschild y Reissner-Nordstrom no pudieron extenderse consistentemente y destruyen parte de las buenas propiedades del acoplamiento.

Fundamental

30 horas semanales , Integrante del equipo

Equipo: Florencia BENÍTEZ MARTÍNEZ , Rodolfo GAMBINI ITALIANO

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Gravedad cuántica de lazos/Simetría conforme

Colapso gravitacional de un campo escalar polimerizado (07/2019 - a la fecha)

El modelo más simple para la formación de agujeros negros es el de un campo escalar esféricamente simétrico que desempeña el papel de la materia y está acoplado al campo gravitatorio. Es de gran interés estudiar los efectos cuánticos que aparecen en este modelo. Con el propósito de cuantizar este modelo mediante técnicas de LQG deduje las ecuaciones efectivas para el campo escalar gravitante en variables de Ashtekar, con simetría esférica y en la representación polimerizada (transformación que implica reescribir el campo escalar como una función sinusoidal). El sistema de ecuaciones obtenido requiere de técnicas numéricas para ser resuelto, razón por la cual realicé una pasantía con el Dr. Luis Lehner en Perimeter Institute (Waterloo, Canadá), donde aprendí técnicas utilizadas en relatividad numérica. He aplicado dichas técnicas en nuestro modelo, obteniendo varios resultados acerca de las condiciones críticas para el colapso del campo escalar e identificando las características del agujero negro que se forma a partir de este proceso. De aquí en más nuestro objetivo es continuar estudiando variantes de este modelo. Nos encontramos trabajando en un código de programación más sofisticado el cual nos permitirá explorar otras características de la evolución, con más detalle y precisión. Además, nos introduciremos en el uso de coordenadas penetrantes, ya que estas pueden ingresar en la región dentro del horizonte de eventos del agujero negro, y estudiar los efectos cuánticos de la teoría efectiva en las proximidades de la singularidad.

Fundamental

30 horas semanales , Integrante del equipo

Equipo: Florencia BENÍTEZ MARTÍNEZ , Rodolfo GAMBINI ITALIANO , Luis Lehner , Steve

Liebling , Jorge PULLIN

Palabras clave: Colapso gravitacional

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Colapso gravitacional / polimerización

Cosmología Cuántica (08/2014 - 03/2016)

Estudio de un universo inflacionario con pequeñas inhomogeneidades que consisten en ondas tensoriales primordiales tratadas perturbativamente. Un modelo de estas características permite tratar de la manera más efectiva ciertos aspectos generales de modelos cosmológicos inhomogéneos y su cuantización. En un primer paso, se trata el espaciotiempo homogéneo e isótropo adoptando una descripción cuántica dentro de la Cosmología Cuántica de Lazos, dados los éxitos que ha tenido en cuanto a la robustez que presenta el formalismo heredado de la Gravedad Cuántica de Lazos y a la resolución de la singularidad inicial que es reemplazada por un rebote cuántico. A la hora de incorporar las inhomogeneidades, una estrategia que ha resultado satisfactoria dentro de este paradigma de cosmología cuántica es la adopción de una descripción estándar de tipo Fock para ellas. En este caso se modifica la descripción de campo de las perturbaciones, condición necesaria para apelar a ciertos criterios de unicidad respecto a la representación de Fock. Esta cuantización está caracterizada por un estado de vacío compatible con las simetrías espaciales y una dinámica unitaria. En esta situación, sería posible proporcionar una cuantización formal completa del modelo, combinando una cuantización de tipo polimérica (o de lazos) para el espaciotiempo de fondo con una estándar para las inhomogeneidades. Para discernir la validez de esta descripción y proporcionar posibles predicciones físicas, uno podría empezar adoptando una dinámica efectiva que incorpora las principales correcciones cuánticas del espaciotiempo de fondo. Bajo esta aproximación, es interesante entender cómo evoluciona el estado de vacío de las inhomogeneidades desde un tiempo pasado, previo al rebote cuántico, a un tiempo futuro, una vez finalizada la inflación. En particular, esto nos permitirá discernir qué vacíos son físicamente aceptables desde el punto de vista de evolución. Además, uno puede dar un paso más allá y adoptar una descripción más fundamental, pero adoptando todavía ciertas

aproximaciones, en la que las inhomogeneidades satisfacen una ecuación de evolución cuántica de Schroedinger de primer orden en el tiempo y que incorpora parcialmente información sobre las fluctuaciones del espaciotiempo de fondo.

Fundamental

30 horas semanales , Integrante del equipo

Equipo: Florencia BENÍTEZ MARTÍNEZ , Rodolfo GAMBINI ITALIANO , Javier Olmedo

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Gravedad Cuántica

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Gravedad cuántica y física de los agujeros negros (06/2019 - a la fecha)

Proyecto del Fondo Clemente Estable ANII (FCE_1_2019_1_155865) Se propone aplicar técnicas de dependencia de camino para el tratamiento de teorías covariantes e invariantes gauge. Se desarrollaran varias lineas de investigación en gravitación cuántica y física de agujeros negros en la que participan tres profesores con grado 3 o más, un investigador con doctorado y cuatro estudiantes de doctorado: 1.-Se estudiará un nuevo enfoque para tratar la gravitación en términos de cantidades observables, basado en una idea introducida por Mandelstam en la década del 60 a la cual le hemos resuelto un problema importante. Esto abre nuevos horizontes para cuantizar la teoría. 2.-Se atacará la cuantización de las teorías de Yang-Mills usando técnicas de lazos y lazos extendidos. Recientemente hemos resuelto un importante obstáculo en el uso de estas técnicas. 3.- Se estudiará numéricamente la formación de agujeros negros utilizando la aproximación semiclásica de las ecuaciones de Einstein, poniendo énfasis en el estudio de la universalidad y escaleo en la formación de agujeros negros a partir de campo escalar, descubierta por Choptuik. 4.-Se continuará analizando la emisión de radiación de Hawking por agujeros negros y la desviación de la termalidad de la misma debido a fluctuaciones cuánticas del horizonte de eventos. 5.-Se analizará la dinámica cuántica de espacio tiempos con simetría axial, de gran importancia astrofísica dado que contienen a los agujeros negros realistas, que tienen movimiento rotacional. 6.- Se aplicarán técnicas de cuantización geométrica para describir sistemas mecánicos y campos en términos de datos iniciales y finales 7.-Se continuarán estudiando las simetrías de gravedad en espacios asintóticamente planos

30 horas semanales

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado:4

Equipo: Florencia BENÍTEZ MARTÍNEZ

DOCENCIA

Licenciatura en Física opción Física (08/2012 - 03/2017)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Física General 2 para Licenciaturas en Ciencias Biológicas., 2 horas, Práctico

Física General 2 para Licenciaturas en física y matemáticas., 2 horas, Práctico

Teoría electromagnética, 2 horas, Práctico

Física General 1 para Licenciaturas en Ciencias Biológicas., 2 horas, Práctico

EXTENSIÓN

Participación en Curso de Seminarios de Física para la Licenciatura en Física, Facultad de Ciencias (11/2019 - 11/2019)

2 horas

Participación en Stand de Física en Semana de la Ciencia y la tecnología (05/2016 - 05/2016)

2 horas

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Ciencias Físicas /

Charla de divulgación sobre detección de ondas gravitacionales (LIGO) en el IPA. (04/2016 - 04/2016)

2 horas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Ondas gravitacionales

Coordinación Stand de Física en Latitud Ciencias (04/2014 - 06/2014)

4 horas

GESTIÓN ACADÉMICA

Delegada docente en la Comisión de Carrera (11/2014 - 11/2016)

Instituto de Física

Participación en cogobierno, 2 horas semanales

CARGA HORARIA

Carga horaria de docencia: 22 horas

Carga horaria de investigación: 30 horas

Carga horaria de formación RRHH: Sin horas

Carga horaria de extensión: 2 horas

Carga horaria de gestión: 1 hora

Producción científica/tecnológica

Durante los últimos dos años he dedicado mi actividad de investigación al estudio del colapso de un campo escalar sin masa con simetría esférica, mínimamente acoplado a la gravedad, utilizando las ecuaciones semiclásicas de la gravedad cuántica de lazos. Se encontró un comportamiento crítico de la masa en función de los parámetros iniciales similar al encontrado por Choquetuik en la relatividad general clásica para un gran conjunto de datos iniciales y valores del parámetro de polimerización. Contrariamente a las amplias expectativas de la gravedad cuántica, las ecuaciones de campo semiclásicas tienen una invariancia de escala exacta, al igual que las ecuaciones de campo clásicas. Como era de esperar, comprobamos numéricamente que la transición de fase es de segundo orden, nuevamente como en el caso clásico.

El trabajo "Critical collapse of a scalar field in semiclassical loop quantum gravity" ha sido publicado en Physical Review Letters, y ha tenido un alto impacto, siendo citado por grandes referentes del área como Martin Bojowald y Abhay Ashtekar, entre otros.

Citaciones:

"Black hole collapse and bounce in effective loop quantum gravity" 2020. Jarod George Kelly, Robert Santacruz, E. Wilson-Ewing.

"Black-hole models in loop quantum gravity" 2020. M. Bojowald.

"Dynamically Generated Inflationary LambdaCDM" 2020. D. Benisty, E. Guendelman, E. Nissimov, S. Pacheva.

"Dynamically Generated Inflationary LambdaCDM Symmetry" 2020. D. Benisty, E. Guendelman, E. Nissimov, S. Pacheva.

"Holonomy and inverse-triad corrections in spherical models coupled to matter" 2020. Asier Alonso-Bardaji, David Brizuela.

"Physical Hamiltonian for mimetic gravity" 2020. M. Cesare, V. Husain.

"Properties of a recent quantum extension of the Kruskal geometry" 2020. Abhay Ashtekar, Javier Olmedo.

"Quintessential Inflation with Dynamical Higgs Generation as an Affine Gravity Symmetry" 2020. D. Benisty, E. Guendelman, E. Nissimov, S. Pacheva.

"Quintessential Inflation with Dynamical Higgs Generation as an Affine Gravity." 2020. D. Benisty, E. I. Guendelman, E. Nissimov, S. Pacheva.

"Spacetime waves from a collapsing universe with a gravitational attractor" 2020. J. M. Hernández, M. Bellini, M. Bellini, C. Moreno.

Producción bibliográfica

ARTÍCULOS PUBLICADOS

ARBITRADOS

Critical collapse of a scalar field in semiclassical loop quantum gravity (Completo, 2020) Trabajo relevante

BENÍTEZ MARTÍNEZ F. , GAMBINI R. , Jorge Pullin , Steve Liebling , Luis Lehner
Physical Review Letters, 2020

Palabras clave: Loop quantum gravity Critical Collapse

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Gravedad cuántica
ISSN: 00319007

"We study the collapse in spherical symmetry of a massless scalar field minimally coupled to gravity using the semiclassical equations that are expected from loop quantum gravity. We find critical behavior of the mass as a function of the parameters of the initial data similar to that found by Choptuik in classical general relativity for a large set of initial data and values of the polymerization parameter. Contrary to wide expectations for quantum gravity, our semiclassical field equations have an exact scale invariance, as do the classical field equations. As one would then expect, we numerically find that the phase transition is second order, again as in the classical case."

Scopus'

Primordial tensor modes of the early Universe (Completo, 2016) Trabajo relevante

BENÍTEZ MARTÍNEZ F. , J. OLMEDO NIETO

Physical Review D - Particles, Fields, Gravitation and Cosmology, 2016

Palabras clave: Cosmología Cuántica

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Gravedad Cuántica

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Cosmología

Cuántica

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 15507998

DOI: [10.1103/PhysRevD.93.124008](https://doi.org/10.1103/PhysRevD.93.124008)

<https://arxiv.org/abs/1605.04293>

Abstract: We study cosmological tensor perturbations on a quantized background within the hybrid quantization approach. In particular, we consider a flat, homogeneous and isotropic spacetime and small tensor inhomogeneities on it. We truncate the action to second order in the perturbations. The dynamics is ruled by a homogeneous scalar constraint. We carry out a canonical transformation in the system where the Hamiltonian for the tensor perturbations takes a canonical form. The new tensor modes now admit a standard Fock quantization with a unitary dynamics. We then combine this representation with a generic quantum scheme for the homogeneous sector. We adopt a Born-Oppenheimer ansatz for the solutions to the constraint operator, previously employed to study the dynamics of scalar inhomogeneities. We analyze the approximations that allow us to recover, on the one hand, a Schrödinger equation similar to the one emerging in the dressed metric approach and, on the other hand, the ones necessary for the effective evolution equations of these primordial tensor modes within the hybrid approach to be valid. Finally, we consider loop quantum cosmology as an example where these quantization techniques can be applied and compare with other approaches.

Otros datos relevantes

PRESENTACIONES EN EVENTOS

Quantum Gravity in the Southern Cone VII (2017)

Congreso

Miembro del Comité organizador

Uruguay

Tipo de participación: Otros

Nombre de la institución promotora: Instituto de Física, Facultad de Ciencias, UdelaR.

Palabras Clave: Gravedad Cuántica

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Gravedad Cuántica

31st International Colloquium on Group Theoretical Methods in Physics (2016)

Congreso

Primordial tensor modes of the early Universe

Brasil

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 40

Nombre de la institución promotora: Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Cosmología Cuántica

Durante el congreso me otorgaron el tercer premio por la presentación del poster. Los miembros del Comité evaluador fueron: Prof. Sylvie Paycha Prof. Sebastiao Alves Dias Prof. José Abdalia Helayël-Neto // Abstract: We study cosmological tensor perturbations on a flat, homogeneous and isotropic spacetime and small tensor inhomogeneities on it and quantized the system with the hybrid quantization approach. We truncate the action to second order in the perturbations and implement a canonical transformation in the system where the Hamiltonian for the tensor perturbations takes a canonical form. The dynamics is governed by a homogeneous scalar constraint. With the canonical transformation we obtain new tensor modes which admit a standard Fock quantization with a unitary dynamics. We then combine this representation with a generic quantum scheme for the homogeneous sector. For the solutions to the constraint operator we adopt a Born-Oppenheimer ansatz, by reference to the study of the dynamics of scalar inhomogeneities. We did some approximations it allows us to recover the results of usual quantum field theory (a Schrödinger equation similar to the one emerging in the dressed metric approach and effective evolution equations of the primordial tensor mode). With these results we can ensure that the hybrid approach is valid. Finally, we consider loop quantum cosmology as an example where these quantization techniques can be applied, and compare with other approaches.

Reunión de la Sociedad Uruguaya de Física (2014)

Encuentro

SUF

Uruguay

Tipo de participación: Otros

Quantum Gravity in the Southern Cone VI (2013)

Congreso

A unique quantization for primordial gravitational waves.

Brasil

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 36

Nombre de la institución promotora: ICTP, UNESP (Instituto de Física Teórica de Sao Paulo)

Palabras Clave: Quantum Gravity

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de Partículas y Campos / Gravedad Cuántica

Abstract: We study a homogeneous and isotropic spacetime with a massive scalar field as matter content. We consider small inhomogeneities consisting in tensorial (gauge-invariant) perturbations to second order in the action. We then consider a standard Fock representation for them. In particular, we dealt with the ambiguity in the choice of vacuum state by requiring its compatibility with the classical spatial symmetries and a unitary evolution. These criteria select a unique equivalence class of vacuum states together with a particular choice of phase space variables. We then comment on the application of an hybrid quantization for the perturbed system combining this standard Fock representation with a polymeric quantization of the background spacetime.

Reunión de la Sociedad Uruguaya de Física (2012)

Encuentro

SUF

Uruguay

Tipo de participación: Otros

Taller de Ciencias Planetarias (2012)

Seminario

TCP

Uruguay

Tipo de participación: Otros

Reunión de la Sociedad Uruguaya de Astronomía (2011)

Encuentro

SUA

Uruguay

Tipo de participación: Otros

Indicadores de producción

PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA	2
Artículos publicados en revistas científicas	2
Completo	2