



Proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Convocatoria: PROYECTO SIIP TIPO 1 BIENAL 2019
Título: Física más allá del Modelo Estándar: aspectos teóricos y fenomenológicos
Director: ALDAZABAL, GERARDO
Codirector: MAZZITELLI, FRANCISCO DIEGO
Área: Física de Partículas y Campos

Resumen de Proyecto:

Estudiaremos diversos aspectos relacionados con la teoría de cuerdas, la fenomenología de la física de partículas elementales a la escala TeV, la teoría de campos en espacios curvos y aspectos formales de las teorías de campos cuánticos no locales en dimensiones no enteras. Teoría e cuerdas: Analizaremos teorías de campos, como teoría Doble de Campos, que describan aspectos de las compactificaciones de teorías de cuerdas y que incluyan estados masivos de momento y de enrollamiento de manera consistente. Se estudiarán las simetrías subyacentes y aspectos fenomenológicos en compactificaciones con flujos. Se avanzará en el estudio de las limitaciones que impone un límite ultravioleta consistente a modelos de bajas energías (Landscape-Swampland) Fenomenología de las partículas en la escala TeV: se explorará el vínculo entre la teoría y el experimento en relación con la escala TeV, con énfasis en la física del LHC. Por un lado, intentaremos interpretar los resultados experimentales en términos de modelos de nueva física que eventualmente puedan revelar discrepancias con respecto a las predicciones de SM. Por otro lado, se analizarán las predicciones de estos modelos comparándolos con las medidas experimentales, de esta manera la construcción de la prueba observable podrá actuar como una guía en el diseño de los experimentos. Fenómenos críticos y teorías de campo no locales. Teorías de campo en espacios con dimensiones no enteras: Analizaremos sistemas críticos mediante teorías de campo no locales. Estas teorías pueden incluir términos cinéticos no locales y / o términos de interacción no locales, se prevé el estudio de ambas opciones. Los resultados también se compararán utilizando técnicas de decimación de Wilson en teorías de campos. Teoría cuántica de campos en espacios curvos: se analizará el problema de la contribución de las fluctuaciones cuánticas del vacío a la energía oscura, con especial énfasis en el rol gravitacional de las fluctuaciones del tensor de energía-impulso de los campos cuánticos alrededor de su valor medio. Se utilizará el formalismo de la gravitación estocástica, estudiando las soluciones a las ecuaciones de Einstein- Langevin. Por otra parte se continuará con el estudio del comportamiento infrarojo de las funciones de correlación para campos interactuantes en el espacio-tiempo de De Sitter, desarrollando métodos de cálculo no perturbativos, que son imprescindibles para campos livianos y no masivos en esta geometría.

Palabras Claves : 1- Altas energías 2- Teoría de campos y cuerdas 3- Fenomenología.



Titulo (Inglés): Physics Beyond the Standard Model:Theoretical and Phenomenological aspects

Resumen de Proyecto (inglés):

IWe propose to study various aspects that involve string theory, the phenomenology of elementary particle physics to the TeV scale, the theory of fields in curved spaces (semi-classical gravitation) and formal aspects of non local quantum field theories in non-integer dimensions. **String theory:** We will analyze field theories, such as Double Field Theory, that describe aspects of the compactifications of string theories and that include massive moment and winding states. The underlying symmetries and phenomenological aspects of compactifications with fluxes will be studied. **Progress will be made in the study of the limitations imposed by a consistent ultraviolet limit on low-energy models (Landscape-Swampland).** **Phenomenology of particles at the TeV scale:** The link between theory and experiment in relation to the TeV scale, with emphasis on the physics of the LHC, will be explored. On the one hand, we will try to interpret experimental results in terms of models of new physics that may eventually reveal discrepancies with respect to SM predictions. On the other hand, the predictions of these models will be analyzed comparing them with the experimental measures, in this way the construction of observable test will be able to act as a guide in the design of the experiments. **Critical phenomena and non-local field theories.** **Field theories in spaces with non-integer dimensions:** The study of critical systems is proposed by means of non local field theories . These theories may include non-local kinetic terms and / or non-local interaction terms, the study of both options is foreseen. The results will also be compared using field theory techniques and Wilson's decimation technique. **Quantum field theory in curved spaces:** In the framework of the quantum field theory in curved spaces, the problem of the contribution of vacuum quantum fluctuations to dark energy will be analyzed, with special emphasis on the gravitational role of Stress-energy tensor fluctuations of the quantum fields around their mean value. The formalism of stochastic gravitation will be used, studying the solutions to the Einstein-Langevin equations. On the other hand, we will continue with the study of the infrared behavior of the correlation functions for interacting fields in De Sitter space-time of De Sitter, developing non-perturbative calculation methods, which are essential for light and non-massive fields in this geometry.

Palabras Claves : 1- High Energy 2- Field theory and string theory 3- Phenomenology



EQUIPO DE TRABAJO

ALDAZABAL, GERARDO

aldazaba@cab.cnea.gov.ar	Director
GRUPO DE PARTICULAS Y CAMPOS	

MAZZITELLI, FRANCISCO DIEGO

fdmazzi@gmail.com	Codirector
GRUPO DE PARTICULAS Y CAMPOS	

TRINCHERO, ROBERTO CARLOS

trincer@gmail.com	Investigador
GRUPO DE PARTICULAS Y CAMPOS	

DA ROLD, LEANDRO

daroldl@cab.cnea.gov.ar	Investigador
GRUPO DE PARTICULAS Y CAMPOS	

LAMAGNA, FEDERICO

fedelamagna@gmail.com	Becario - Tesista
GERENCIA D/AREA INVEST Y APLICACIONES NO NUCLEARES	

MAYO, MARTIN PABLO

martinmayo1991@gmail.com	Becario - Tesista
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA	

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