

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

HOLOGRAFÍA EN SISTEMAS CON CORRELATO FENOMENOLÓGICO

Canavesi, Tobias

Grandi, Nicolás (Dir.)

Instituto de Física La Plata (IFLP). Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.

[tobiascanavesi@gmail.com](mailto:tobiascanavesi@gmail.com)

**PALABRAS CLAVE:** Física, AdS/CFT, Gravedad, TCC, Dualidad, Holografía.

HOLOGRAPHY IN SYSTEMS WITH PHENOMENOLOGICAL CORRELATION

**KEYWORDS:** Physics, AdS/CFT, Gravity, QFT, Duality, Holography.

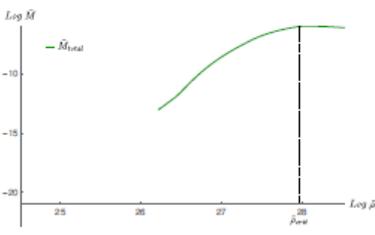
Resumen gráfico



## INESTABILIDADES TERMODINÁMICAS EN ESTRELLAS DE NEUTRONES HOLOGRÁFICAS A TEMPERATURA FINITA

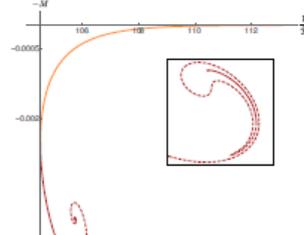
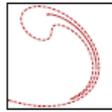


Se estudió la solución de estrella de neutrones en un espacio asintóticamente Anti-deSitter, cuyo dual de teorías de campos corresponde a un sistema de fermiones en un estado altamente degenerado.



1

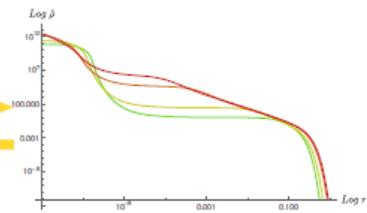
Se encontró la solución a temperatura finita, y se analizó su estabilidad utilizando una variedad de indicadores. En particular, se comparó el criterio de estabilidad de Katz con el criterio del punto de retorno frecuentemente utilizado para las configuraciones de interés astrofísico. Se encontró que el rango de inestabilidad predicho por el criterio de Katz es mayor que el que se obtendría del criterio del punto de retorno, algo que se esperaba en virtud del comportamiento del mismo sistema en espacio plano.

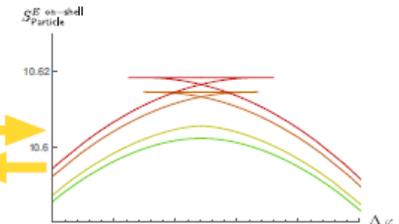
Se comparó la región de estabilidad con las características morfológicas de los perfiles de densidad, verificando de qué se manifiesta la forma de núcleo y halo que se había observado antes en espacio plano. Mas aún, dentro de la región inestable, los perfiles muestran una ley de potencias en la estructura de su borde.

2

Por otro lado, también se comparó con la forma de los correladores escalares de la teoría dual, encontrando que los mismos se vuelven singulares dentro de la región donde el criterio de Katz señala la presencia de una estabilidad.



3



Si te interesa el tema puedes encontrar el trabajo completo publicado en la revista Classical and Quantum Gravity.



## Resumen

Mi trabajo de doctorado se aboca al estudio de las aplicaciones de la dualidad gauge/gravedad, también conocida como correspondencia AdS/CFT, holografía, o conjetura de Maldacena. Dado que esta dualidad relaciona la dinámica del espacio-tiempo en una variedad con borde con una teoría de campos definida en dicho borde, es necesario estudiar varios aspectos de las teorías cuánticas de campos y de la gravitación.

El objetivo general de mi doctorado consiste en el estudio de diversas realizaciones de dicha dualidad en sistemas con correlato fenomenológico, caracterizados como aquéllos en los que la teoría de campos del borde comparte propiedades esenciales con las teorías de campos que describen sistemas de laboratorio. El trabajo que se realiza desde el punto vista “bottom-up”, en el cual no se embebe explícitamente la geometría de la variedad en una compactificación de la teoría de cuerdas, sino que esta se selecciona a partir de las simetrías y del contenido de campos de la teoría del borde. Este tipo de construcciones se utiliza en la literatura para obtener duales gravitatorios de sistemas tales como el plasma de quarks y gluones en teorías de gauge, los superconductores holográficos, los metales extraños holográficos, y el efecto Hall cuántico holográfico. La principal

motivación para esto es que en los duales la dinámica gravitatoria está débilmente acoplada, mientras que la teoría de campos está fuertemente acoplada y no puede estudiarse mediante las técnicas perturbativas usuales. Estos sistemas comparten propiedades esenciales con sistemas de laboratorio tales como cromodinámica cuántica (QCD) o los sistemas de electrones fuertemente correlacionados en los superconductores de alta temperatura crítica. Se espera que las investigaciones desarrolladas durante mi doctorado contribuyan a una mejor comprensión y provean herramientas para la descripción de sistemas físicos en un régimen de acoplamiento fuerte, lo cual daría lugar a interesantes aplicaciones, por ejemplo, en el área de materia condensada.

Para concluir los objetivos específicos de mi doctorado se concentran en el estudio de transiciones de fase y la determinación de funciones de Green de la teoría de campos, las cuales permiten describir funciones de respuesta mediante el teorema de Kubo y superficies de Fermi en el caso de sistemas fermiónicos.

## Multimedia

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/114152>