

Átomos gravitacionales nobles



DR. JUAN BARRANCO MONARCA
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

Motivados por la posibilidad de que la materia oscura pueda ser descrita por un bosón de espín cero con masas del orden de $10e-22$ eV, estudiamos las estructuras autogravitantes que dicho bosón puede formar cuando su acoplamiento con la gravedad es mínimo. Para ello, estudiamos en gravedad semiclásica al sistema Einstein-Klein-Gordon para un solo campo escalar cuántico. Las soluciones resultantes se reducen a las estrellas de bosones conocidas para cuando todas las partículas están en su estado fundamental. Pero surgen otras posibles combinaciones que extienden la familia de soluciones de estrellas de bosones incluyendo a las llamadas ℓ -Boson stars o las estrellas de bosones multiestado entre otras. Para las masas preferidas del boson de espín cero como candidato de materia oscura, dichas configuraciones autogravitantes tienen masas y tamaños típicos para modelar halos galácticos. Sin embargo, si dichas soluciones modelan halos de galaxias, sabemos que en el centro de las galaxias hay hoyos negros supermasivos que podrían poner en duda la estabilidad de las configuraciones hechas de campo escalar. Así que mostraremos como co-existe un hoyo negro en el interior de una estrella de bosones y de sus extensiones. En particular, presentamos nuevas soluciones esféricamente simétricas de las ecuaciones de Einstein-Klein-Gordon en una aproximación cuasiestacionaria que describen configuraciones de campo escalar autogravitantes alrededor de un agujero negro, incluyendo el número de momento angular ℓ . Se utiliza un enfoque análogo al que da origen a las estrellas de bosones ℓ para construir "átomos gravitacionales" autogravitantes con $\ell \geq 0$. Nos referimos a estas nuevas soluciones como átomos gravitacionales nobles, por analogía con los átomos nobles, que se caracterizan por tener capas electrónicas cerradas. Demostramos que, en el límite propio, los átomos gravitacionales nobles se aproximan globalmente a las estrellas de bosones ℓ , mostrando diferencias notables sólo en una región muy cercana al horizonte de sucesos.

25 MARZO
2026

13:00

Salón de Seminarios de
Gravitación y Física de
Altas Energías, A225, ICN



Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



IF
Instituto de Física
UNAM



<https://indico.nucleares.unam.mx/event/2558>

zoom:

<https://cern.zoom.us/j/63861353708?pwd=cTBSMXBGc29iRVhWS3lUVmdLajZwZz09>

Física de ALTAS ENERGÍAS SEMINARIO