



Contribution ID: 49

Type: not specified

Afectación de la masa de las estrellas de neutrones por acoplamiento con el Axión en gravedad modificada

Friday 14 November 2025 14:50 (25 minutes)

Se investiga la estructura de estrellas de neutrones en el marco de una teoría escalar-tensorial axiónica. El modelo se define por un acoplamiento no mínimo entre el campo de axión y la curvatura, descrito por la función $f(\phi) = 1 + \xi\phi^2$, y se analiza en el régimen cosmológico post-inflacionario, donde el axión oscila en torno al mínimo de su potencial. Se derivan las ecuaciones de Tolman-Oppenheimer-Volkoff (TOV) modificadas en el marco de Einstein, las cuales se resuelven numéricamente para obtener la estructura interna y externa de la estrella. A partir de estas soluciones, se calcula la masa y el radio observables en el marco de Jordan. El análisis emplea tres EoS nucleares realistas (WFF1, SLy, APR), aproximadas como politropos a trozos. Los resultados demuestran que el acoplamiento induce escalarización espontánea, generando estrellas con masa máxima superior a la predicha por la Relatividad General.

Se encontró que, si bien las curvas M-R son consistentes con los límites de compacidad de GW170817, presentan tensión con las mediciones de radio de NICER. No obstante, el modelo (especialmente con la EoS APR) logra producir estrellas de neutrones con masas de hasta $2.22M_{\odot}$, posicionándolas en el umbral de la “brecha de masa” observacional. Esto confirma que la teoría estudiada es un mecanismo viable para la existencia de estrellas de neutrones supermasivas, aunque su compatibilidad fenomenológica depende fuertemente de la EoS nuclear y de los parámetros del modelo axiónico.

Author: MORENO CHALACÁ, Sebastián (Universidad del Valle)

Co-author: NORBERTO GRANDA VELASQUEZ, LUIS (Universidad del Valle)

Presenter: MORENO CHALACÁ, Sebastián (Universidad del Valle)