



Resultados Asterosismológicos de la estrella α Cen A como un método para analizar la producción nuclear de neutrinos

Santiago Arceo Díaz¹, Kai Zuber², Minerva Contreras Gonzalez¹ y Elena Elsa Bricio Barrios¹

1 Instituto Tecnológico de Colima, 2 Technische Universität Dresden, Alemania. santiagoarceodiaz@gmail.com

Se discute como las predicciones teóricas de los modelos computacionales que simulan la evolución estelar, acerca del flujo de neutrinos producidos por las reacciones de fusión nuclear, pueden confirmarse utilizando las observaciones asterosismológicas, tomando como caso de estudio la estrella principal de α -Centauri (el sistema estelar más próximo a la Tierra).

El estudio emplea una versión actualizada del código de evolución estelar de Eggleton para modelar el estado actual de α -Centauri A, tomando como referencia los datos existentes sobre su composición química, radio, masa y luminosidad. Esto produce un modelo numérico del cual puede calcularse la producción de neutrinos por parte de cada una de las reacciones de ciclo CNO (carbón-nitrógeno-oxígeno), así como el flujo total. Se utilizan las fórmulas analíticas que relacionan los diferentes parámetros estelares con la frecuencia máxima de oscilación y la separación entre frecuencias de los modos de oscilación de α -Centauri A para comparar la evidencia observacional con las predicciones teóricas.

Los resultados proveen una estimación indirecta del flujo de neutrinos basada en la comparación entre las mediciones de la frecuencia máxima de oscilación y la separación entre frecuencias de los modos de oscilación de α -Centauri A con las predicciones de los modelos estelares computacionales, representando la primera estimación semiempírica del flujo de neutrinos extrasolares que llegan a la Tierra. En general, se encuentra que existe un grado de acuerdo aceptable entre las predicciones de los modelos para la frecuencia máxima de oscilación y la separación entre frecuencias de los modos de oscilación de α -Centauri A con las mediciones de los mismos parámetros obtenidas mediante datos asterosismológicos. Se piensa expandir este estudio a la estrella secundaria α -Centauri y a los sistemas estelares cercanos para los que se cuente con mediciones de la frecuencia máxima de oscilación y la separación entre frecuencias de los modos de oscilación asterosismológicos.