

Revelando las Historias de Formación Estelar en el Quinteto de Stephan: Un Análisis de Cúmulos Estelares con JWST y HST.

Este mismo contenido puede encontrarse en PDF.

Contexto y propósito

Este estudio se centra en el Quinteto de Stephan, un grupo compacto de galaxias en colisión, lo que proporciona una oportunidad única para investigar la dinámica de las interacciones galácticas y su impacto en la formación estelar. Investigaciones previas, como la realizada en 2010 con datos del Hubble [Fedotov2011], han explorado este sistema, pero los datos más recientes del Telescopio Espacial James Webb (JWST) ofrecen nuevas perspectivas con mayor resolución y sensibilidad, permitiendo un análisis más detallado de los cúmulos estelares en este entorno dinámico. La investigación contribuye al conocimiento existente al combinar los datos del JWST con los del Hubble (HST) para ajustar las Distribuciones de Energía Espectral (SED).

Métodos

Para este estudio, se están utilizando datos del JWST y del HST combinando así imágenes infrarrojas y ópticas, gracias a la oportunidad que tuve este año con el programa Globalink Research de MITACS en London, Canadá, en Western University, al trabajar con la Dra. Sarah Gallagher. El ajuste de la SED Sun2024 Maschmann2024 [Turner2021] de los cúmulos estelares se realizó mediante el uso del software CIGALE, modelando las propiedades físicas de las poblaciones estelares y sus historias de formación.

Resultados

Los resultados muestran que las historias de formación estelar (SFH) de los cúmulos varían significativamente entre las regiones del sistema, con episodios recientes de formación estelar asociados a interacciones galácticas. Los cúmulos más jóvenes se concentran en áreas cercanas a regiones de choque, lo que apoya la hipótesis de que las colisiones galácticas impulsan la formación estelar en zonas específicas. Además, las SFH derivadas de los cúmulos difieren de las obtenidas a partir de la luz integrada de las galaxias, destacando la importancia de estudiar los cúmulos individualmente para obtener una visión más precisa de los procesos de formación estelar.

Interpretación

Estos hallazgos refuerzan la idea de que las interacciones galácticas en el Quinteto de Stephan son clave en desencadenar episodios de formación estelar, particularmente en las regiones de choque. La presencia de cúmulos estelares jóvenes en estas áreas confirma el impacto directo de las colisiones en la evolución estelar. Las diferencias observadas entre las SFH de los cúmulos y la luz integrada subrayan la necesidad de estudiarlos individualmente para una comprensión más detallada de la evolución galáctica. Los resultados apoyan la idea de que las interacciones galácticas no solo desencadenan la formación estelar, sino que también son elementos clave en la evolución estructural y dinámica de las galaxias. Fedotov2014

Conclusión

Hasta el día de hoy, este estudio en proceso demuestra que las interacciones galácticas dentro del Quinteto de Stephan desempeñan un papel crucial en la formación y evolución de los cúmulos estelares, proporcionando una visión más detallada de cómo los choques galácticos recientes impulsan la formación estelar y moldean la evolución de las galaxias en entornos dinámicos. El uso de datos del JWST ha permitido corroborar resultados obtenidos con el HST y mejorar la precisión fotométrica gracias a la mayor resolución de las imágenes en el infrarrojo, lo que ha facilitado la identificación de nuevos cúmulos y el descarte de otros previamente detectados, mejorando nuestra comprensión de los procesos de interacción y formación estelar en el Quinteto de Stephan.

Nivel de formación

Pregrado

Autores primarios: Dr. PATHAYAPPURA, Aromal (Western University); ALFONSO DÍAZ, Laura Viviana (Universidad Nacional de Colombia); Dr. GALLAGHER, Sarah (Western University)

Presentador: ALFONSO DÍAZ, Laura Viviana (Universidad Nacional de Colombia)

Clasificación de la sesión: Posters