

Esther Mármol Queraltó

Tesis leída en enero de 2009

TÍTULO:

CARACTERIZACIÓN DEL ÍNDICE DE CO EN 2.3 MICRAS Y SU APLICACIÓN AL ESTUDIO DE POBLACIONES ESTELARES EN GALAXIAS DE PRIMEROS TIPOS

Trabajo dirigido por:

Nicolás Cardiel López (Universidad Complutense de Madrid, UCM)

RESUMEN/ABSTRACT:

En esta tesis doctoral hemos realizado un análisis de las poblaciones estelares en galaxias de primeros tipos utilizando para ello el infrarrojo cercano, y en particular la banda K, una ventana espectral muy poco explotada hasta la fecha para este tipo de estudios. Para ello, hemos desarrollado ciertas herramientas necesarias en el estudio de poblaciones estelares de las que no disponíamos hasta el momento. En primer lugar, hemos observado una biblioteca de 220 estrellas que mejora el recubrimiento en el espacio de parámetros atmosféricos estelares (temperatura efectiva, gravedad y metalicidad) de trabajos previos para poder tener una muestra lo más amplia posible de estrellas de diferentes tipos espectrales.

Los espectros han sido obtenidos con el espectrógrafo OMEGA-CASS en el telescopio de 3.5 m del observatorio de Calar Alto (Almería), y con el instrumento NICS situado en el Telescopio Nazionale Galileo en el observatorio de Roque de los Muchachos (La Palma). Para medir de forma objetiva la banda de CO en 2.3 micras, hemos definido un nuevo índice, el D_CO, que se

caracteriza principalmente por ser muy poco sensible a la resolución espectral (o dispersión de velocidades). Sobre los espectros de las estrellas de la nueva biblioteca hemos medido este índice y hemos calculado las funciones empíricas de ajuste que expresan de forma matemática la dependencia del índice D_{CO} con los parámetros estelares básicos de las estrellas.

Las funciones empíricas calculadas para el D_{CO} han sido introducidas en los modelos de síntesis evolutiva del Dr. A. Vazdekis, quien ha proporcionado unas predicciones preliminares de este índice que nos ha permitido comprender el comportamiento de esta característica espectral en las galaxias observadas. La evolución temporal del D_{CO} indica que para edades muy jóvenes el índice presenta valores muy altos, disminuyendo rápidamente hasta edades de ~ 3 Gaños, donde el índice se estabiliza hasta alcanzar un valor aproximadamente constante para edades viejas. Las predicciones de estos modelos señalan que el índice D_{CO} es sensible a la metalicidad, alcanzando valores mayores de D_{CO} cuanto más alta es la metalicidad de la población estudiada. Por otro lado, el índice también es sensible a la pendiente de la función inicial de masas (IMF), en el sentido de que pendientes de la IMF menores producen valores superiores del índice.

La última parte de esta tesis doctoral se ha centrado en la aplicación de estas herramientas a una muestra de galaxias de primeros tipos. Como parte de este proyecto, se han obtenido espectros de rendija larga de una muestra de 14 galaxias, 12 de ellas en entornos de baja densidad y 2 pertenecientes al cúmulo de Fornax, durante dos noches de observación con el instrumento ISAAC en el telescopio de 8.2 m UT1/Antu en el VLT (Cerro de Paranal, Chile). Estos datos han sido analizados paralelamente con la muestra de 11 galaxias de Fornax observada por Silva et al. (2008). Los índices infrarrojos se han revelado como una excelente herramienta para el estudio de poblaciones estelares. Su análisis, combinado con el de los índices en el óptico, nos ha permitido establecer que el índice D_{CO} es un buen trazador de la población estelar de edad intermedia y que el índice $N_{H\alpha}$, que mide la segunda característica más importante en esta banda, es un indicador metálico tan bueno como el índice C4668 en el óptico. Por último, hemos encontrado que las galaxias en entornos de baja densidad de σ

[ENLACE A LA TESIS COMPLETA ONLINE/LINK TO THE THESIS](#)

CONTACTO: emq[at]astrax.fis.ucm.es