

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: Departamento y Área de Conocimiento:	Almudena Zurita Muñoz Física Teórica y del Cosmos, Área de Astrofísica
Cotutor/a: Departamento y Área de Conocimiento:	Simon Verley Física Teórica y del Cosmos, Área de Astrofísica

Título del Trabajo: Emisión en $H\alpha$ del gas difuso ionizado en galaxias espirales

Tipología del Trabajo: (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos	x	5. Elaboración de un proyecto	
		3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

Las estrellas masivas tienen vidas cortas, de sólo algunos millones de años, pero emiten radiación ultravioleta lo suficientemente energética como para ionizar el gas (fundamentalmente hidrógeno) que las rodea, dando lugar a las llamadas regiones HII. Las regiones HII tienen un alto brillo superficial y son excelentes indicadoras de zonas donde se han formado recientemente estrellas. Las galaxias espirales son muy brillantes en la línea de $H\alpha$ de la serie de Balmer, fundamentalmente por la emisión de las regiones HII. Sin embargo, observaciones profundas de galaxias espirales muestran que aproximadamente el 50% de la emisión total en $H\alpha$ de las galaxias espirales proviene de una componente de bajo brillo superficial (y de bajo gradiente de brillo) que se extiende a todo el disco de la galaxia y que se denomina DIG (por sus siglas en inglés, Diffuse ionised gas). Normalmente medimos la tasa de formación estelar total de las galaxias a partir de su emisión en $H\alpha$. Ignorar o no detectar el DIG puede suponer infraestimaciones muy importantes en este parámetro.

Sólo existen medidas precisas de la contribución del DIG en muestras pequeñas de galaxias debido a la dificultad que entraña medirlo: se necesitan imágenes profundas, que alcancen niveles de bajo brillo superficial en $H\alpha$, y un método fiable que permita discriminar la emisión de las regiones HII de la emisión del DIG.

Objetivos planteados:

- Familiarizarse con las técnicas de análisis de imágenes en $H\alpha$ de galaxias espirales.
- Medir la emisión del DIG en una galaxia espiral y caracterizar su brillo superficial y su posible dependencia con el radio galactocéntrico y con la posición de las regiones HII.
- Comparar con medidas existentes en la bibliografía para otras galaxias.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de
Ciencias
Sección de
Físicas

Metodología:

El alumno realizará un estudio bibliográfico de trabajos previos sobre el DIG y sobre poblaciones completas de regiones HII en galaxias espirales. Se familiarizará con la metodología de catalogación de regiones HII para obtener una primera estimación del DIG Posteriormente evaluará otros modos de separación de la emisión del DIG de la de las regiones HII, basadas en la creación de mapas de gradientes de brillo superficial.

El alumno deberá utilizar software astronómico (IRAF) y python (con módulos específicos de astronomía) para realizar el análisis e interpretación de los datos.

Bibliografía:

- “The origin of the ionization of the diffuse interstellar medium in spiral galaxies. I. Photometric measurements”, Zurita, A.; Rozas, M.; Beckman, J. E., 2000, 363, 9
- “The origin of the ionization of the diffuse ionized gas in spirals. II. Modelling the distribution of ionizing radiation in NGC 157”, Zurita, A.; Beckman, J. E.; Rozas, M.; Ryder, S. 2002, A&A, 386, 801
- “The properties of the ionized interstellar medium in spiral galaxies”, Zurita, A., 2001, PhD Thesis
- “The warm ionized medium in spiral galaxies”, Haffner, L. M.; Dettmar, R.-J.; Beckman, J. E.; Wood, K.; Slavin, J. D.; Giammanco, C.; Madsen, G. J.; Zurita, A.; Reynolds, R. J., 2009, RvMP, 81, 969

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a: **Jesús Estévez Almenzar**

Granada, 9 de abril de 2019

Sello del Departamento

Campus
Fuentenueva
Avda.
Fuentenueva s/n
18071 Granada
Tfno. +34-958242902
fisicas@ugr.es

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias