



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de
Ciencias
Sección de
Físicas

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	Almudena Zurita Muñoz
Departamento y Área de Conocimiento:	<u>Dpto:</u> Física Teórica y del Cosmos
Correo electrónico:	<u>Área:</u> Astronomía y Astrofísica azurita@ugr.es
Cotutor/a:	Estrella Florido Navío
Departamento y Área de Conocimiento:	<u>Dpto:</u> Física Teórica y del Cosmos
Correo electrónico:	<u>Área:</u> Astronomía y Astrofísica estrella@ugr.es

Título del Trabajo: Variación espacial de propiedades físicas en regiones HII			
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	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos	X
		3. Trabajos experimentales	
		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		5. Elaboración de un proyecto	
		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

Las estrellas masivas (tipos espectrales OB) emiten radiación ultravioleta con energía suficiente para ionizar el gas (principalmente hidrógeno) que las rodea, dando lugar a grandes volúmenes de gas ionizado denominados regiones HII. Las galaxias espirales tienen de cientos a miles de regiones HII distribuidas por todo el disco, trazando las zonas donde se ha producido formación estelar reciente. Las regiones HII son además piezas clave para entender la evolución galáctica, pues son visibles a grandes distancias de nosotros, y disponemos de métodos de diagnóstico de las propiedades físicas y químicas de estas regiones, lo cual nos permite analizar las propiedades del gas ionizado de galaxias lejanas. Dichos diagnósticos se basan en el análisis de razones de líneas de emisión de las distintas especies químicas (en distinto estado de ionización) que se encuentran en la nebulosa. En este trabajo se usarán espectros de regiones HII de galaxias cercanas para estudiar la variación de las propiedades físicas en el interior de las regiones HII.

Objetivos planteados:

- Aprender qué es una región HII, cómo se produce y cuáles son los rasgos principales de su espectro de emisión.
- Familiarizarse con las técnicas de análisis de los espectros de las regiones HII y con los métodos de diagnóstico más usados en la obtención de propiedades físicas (p.e. la densidad electrónica, la extinción, parámetro de ionización).
- Analizar la variación de propiedades físicas a través de una región HII, desde la zona más interna, a la más alejada de las estrellas ionizantes.
- Comparar los resultados obtenidos con trabajos publicados similares para otras regiones HII.

Metodología:

El alumno realizará un estudio bibliográfico sobre qué son las regiones HII y sobre los fundamentos del estudio de estas regiones. Se familiarizará con la metodología de estimación de sus propiedades físicas y químicas. Posteriormente analizará razones de líneas de una o varias regiones HII, lo que le permitirá analizar cómo cambian sus propiedades físicas a medida que aumenta la distancia desde la fuente de ionización. Podrá comparar estos resultados con los publicados en revistas

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

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de
Ciencias
Sección de
Físicas

especializadas para otras regiones III.

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

Bibliografía:

- "Bar effect on gas-phase abundance gradients. I. Data sample and chemical abundances", A. Zurita, E. Florido, F. Bresolin, E. Pérez-Montero, I. Pérez, 2021, MNRAS, 500, 2359
- "Bar effect on gas-phase abundance gradients. II. Data sample and chemical abundances", A. Zurita, E. Florido, F. Bresolin, I. Pérez, E. Pérez-Montero, I. Pérez, 2021, MNRAS, 500, 2380
- "The properties of the ionized interstellar medium in spiral galaxies", Zurita, A., 2001, PhD Thesis
- "Astrophysics of gaseous nebulae and active galactic nuclei", [Osterbrock, Donald E.](#), [Ferland, Gary J.](#), University Science Books, 2006
- "Spatially resolved study of the physical properties of the ionized gas in NGC 595", M. Relaño, A. Monreal-Ibero, J.M. Vílchez, R.C. Kennicutt, 2010, MNRAS, 402, 1635

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

Alumno/a propuesto/a: Cayetano Vico Medina

Granada, de mayo de 2021

Sello del Departamento

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

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias