



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de
Ciencias
Sección de
Físicas

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: Isabel Pérez	
Departamento y Área de Conocimiento:	Física Teórica y del Cosmos ; Astronomía y Astrofísica
Cotutor/a: Rubén García Benito	
Departamento y Área de Conocimiento:	Instituto de Astrofísica de Andalucía; Astronomía y Astrofísica

Título del Trabajo:	Velocity maps and dark matter content of galaxies in voids													
Tipología del Trabajo: (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	<table border="1"> <tr> <td>1. Revisión bibliográfica</td> <td></td> <td>4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Estudio de casos teórico-prácticos</td> <td>x</td> <td>5. Elaboración de un proyecto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Trabajos experimentales</td> <td></td> <td>6. Trabajo relacionado con prácticas externas</td> <td></td> </tr> </table>	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	
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:

Uno de los triunfos del paradigma cosmológico actual es la precisa predicción de la estructura a gran escala del Universo. Sabemos desde hace décadas que el Universo tiende a distribuirse en estructuras interconectadas en forma de esponja, caracterizadas por muros, filamentos y cúmulos densos además de zonas de muy baja densidad que se denominan ‘voids’. Estos ‘voids’ no están vacíos del todo, existen un gran número de galaxias que pueblan las zonas menos densas del Universo.

La información respecto a las galaxias de ‘voids’ es muy limitada. Los cartografiados de galaxias nos permiten conocer la distribución del Universo en tres dimensiones y determinar la existencia de galaxias en ‘voids’. Los análisis fotométricos de galaxias en ‘voids’ indican que las galaxias en estas regiones son similares a las galaxias que se encuentran en regiones más densas aunque las galaxias en ‘voids’ tienden a ser más azules, de tipos morfológicos más tardíos y a tener formación específica más elevada que las galaxias en ambientes más densos (e.g. Rojas et al. 2004, 2005; Park et al. 2008; Hoyle et al. 2012; Ricciardelli et al. 2014). Las galaxias de voids no siguen la función morfología-densidad que caracteriza galaxias en ambientes más densos (Kreckel et al. 2012) . Todos estos estudios carecen de un análisis detallado de la distribución de materia en estas galaxias ya que es de esperar que lo halos de los que se han formado sean diferentes a los halos de galaxias en ambientes más densos ((e.g. Rojas et al. 2004, 2005).

El campo de velocidades de una galaxia esta determinado por la distribución total de masa y junto con una estimación de la masa estelar obtenida con imágenes puede constreñir la distribución de materia oscura. Para analizar en detalle las curvas de rotación de galaxias Voids tenemos datos de espectroscopía de campo integral (IFU) de PPAK/Calar Alto para tres objetos cercanos con las que se puede obtener una curva de rotación de gran precisión y modelar la distribución de materia oscura del halo. La mayoría de los estudios utilizan curvas de rotación obtenidas mediante datos unidimensionales que dificultan la caracterización de los movimientos no-circulares que impiden un modelaje preciso de la curva de rotación.

Objetivos planteados:

Estudiar el mapa de velocidades de dos galaxias voids usando datos IFU PPAK. Obtener la curva de rotación de las galaxias usando las líneas de emisión del gas y absorción estelar a diferentes radios y ajustar una función analítica del disco y del halo a la curva de rotación para determinar la importancia de cada componente.

Metodología:

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

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de
Ciencias
Sección de
Físicas

El presente trabajo usará datos existente de espectroscopía de campo integral :

- Obtener el mapa de velocidades usando el centro de intensidad de las líneas de emisión, en particular, dado el rango espectral observado, $H\alpha$.
- Obtener la curva de rotación usando el método 'tilted-ring' donde se ajustan las líneas medidas para cada radio con una inclinación y ángulo de posición diferente.
- Ajustar la curva de rotación con una función analítica donde el halo es del tipo NFW y un disco exponencial para la componente gaseosa.

Bibliografía:

- Sparke, L.S., Gallagher, J.S.: "Galaxies in the Universe". Cambridge University Press
- Bershady, M.A., Verheijen, M.A.W., Westfall, K.B., et al. The DiskMass Survey 2010 ApJ 716,234
- Begeman "H I rotation curves of spiral galaxies. I - NGC 3198" 1989 AA 223, 47
- Pérez,I.; Fux,R.; Freeman, K "Gas flow and dark matter in the inner parts of early-type barred galaxies" 2004 A&A 424 799

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

Alumno/a propuesto/a:	Ana María Conrado
--------------------------	-------------------

Granada, 22 de Mayo 2019

Sello del Departamento

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

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de
Ciencias
Sección de
Físicas

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

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias