



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

| | |
|---|---|
| Tutor/a: | Maria del Carmen Argudo-Fernández |
| Departamento y Área de Conocimiento: | Departamento de Física Teórica y del Cosmos |
| Correo electrónico: | margudo@ugr.es |
| Cotutor/a: | Salvador Duarte Puertas |
| Departamento y Área de Conocimiento: | Departamento de Física Teórica y del Cosmos |
| Correo electrónico: | sduarte@ugr.es |

| | | | | |
|--|--|---------------------------------------|---|--|
| Título del Trabajo: | Gracias universo por dejarnos existir: determinación de la kill zone de supernovas en la galaxia M33 | | | |
| Tipología del Trabajo: (Según 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 | 5. Elaboración de un proyecto | |
| | | 3. Trabajos experimentales | 6. Trabajo relacionado con prácticas externas | |

Breve descripción del trabajo:

La "kill zone" (o zona letal) de una supernova se define como la distancia límite a la que podría explotar una supernova para que la radiación por rayos gamma, rayos X y rayos UV generada en dicha explosión no destruyera la capa de ozono de la atmósfera y, por tanto, no provocara un evento de extinción masiva en nuestro planeta.

Existen varias discrepancias en la literatura respecto a este valor de distancia, siendo inicialmente considerada como distancia segura la de aproximadamente unos 25 a 30 años luz hasta, mas recientemente, una estimación de 50 años luz. En este proyecto usaremos modelos de remanente de supernovas creados a partir de observaciones de estos remanentes en la galaxia cercana del grupo local M33. Se pretende estimar la distancia a la que el material de la nebulosa se entremezcla con el material del medio interestelar que hay a su alrededor y determinar cuándo la cantidad de radiación dañina disminuye hasta poder asegurar que nuestro planeta se encontraría a una distancia segura de este evento tan energético y destructivo.

Objetivos planteados:

El objetivo de este proyecto es estimar la distancia a la que podría explotar una supernova sin que genere un evento de extinción masiva en nuestro planeta. Con ello, se discutirá si las estrellas más cercanas que sabemos que se encuentran en camino de convertirse en una supernova, representan algún peligro.

Metodología:

Para lograr los objetivos del proyecto se realizarán las siguientes tareas:

- Revisión de la bibliografía.
- Familiarización con los diferentes estados de la evolución de las estrellas masivas y tipos de supernovas.
- Familiarización con los modelos de remanentes de supernovas a partir de observaciones de la galaxia M33 utilizando datos en la vanguardia del interferómetro en el óptico de gran campo SITELE (CFHT, Mauna Kea, Hawaii) proporcionados por nosotros.
- Discusión y selección de criterios para determinar la "kill zone" de una supernova a partir de los modelos.
- Aplicación del criterio a estrellas de la vecindad solar que se encuentren en avanzado estado de evolución y sean candidatas a supernova.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

- *Presentación de los resultados y discusión con respecto a la bibliografía.*

Bibliografía:

- <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2016Natur.532...40M/abstract>
- <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/1996ApJ...470.1227E/abstract>
- <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2003ApJ...585.1169G/abstract>
- <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2016Natur.532...73B/abstract>

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG
Alumno/a propuesto/a:

Granada, 23 de Mayo 2023

Sello del Departamento