

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA DE LA TIERRA Y ASTROFÍSICA



TRABAJO DE FIN DE GRADO

Código de TFG: [Código TFG]

[Relaciones estructurales de galaxias remotas a partir de los catálogos
CANDELS]

[Structural relations of remote galaxies from the CANDELS catalogues]

Supervisor/es: [Nombre del/os supervisores]

Jesús Gallego Maestro

Grado en Física

Curso académico 20[24-25]

Convocatoria XXXX

Resumen:

La búsqueda de patrones en los datos de experimentos científicos es una de las principales fuentes de información en el campo de la astrofísica. El universo a grandes escalas está compuesto por procesos muy complejos, por lo que la observación de estos patrones nos permite entender mejor el funcionamiento de estos procesos.

Durante muchos años, se ha observado el firmamento con nuevas y mejores tecnologías con el fin de tener una mayor cantidad de datos de los que obtener información. El catálogo CANDELS contiene una gran cantidad de datos sobre galaxias, a varios redshifts diferentes, que contiene una gran cantidad de datos sobre propiedades físicas acerca de estas.

El objetivo es usar este catálogo para analizar los datos con un algoritmo de regresión simbólica para obtener relaciones ya conocidas, y ver que otras relaciones se pueden obtener a partir de estos datos.

[Resumen de lo encontrado] [Conclusiones] [Perspectiva]

Abstract:

The search of patterns in scientific experiments data is one of the main sources of information in astrophysics. The vast universe is characterized of complex, that makes the observation of these patterns can help us to understand better the working of these processes.

For many years, the cosmic dust has been observed with new and better technologies to obtain a higher amount of data. The CANDELS catalogue contains a large amount of data about galaxies, at different redshifts, that contains a large amount of data about physical properties of these objects.

The goal is to use this catalogue to analyze the data with a symbolic regression algorithm to obtain known relations, and see that other relations can be obtained from these data.

[Abstract of what has been found] [Conclusions] [Outlook]

Índice

1. Introducción	2
2. La exploración CANDELS	2
3. Regresión simbólica	2
3.1. Fundamento	2
4. Análisis de relaciones estructurales	2
4.1. Análisis de relaciones estructurales 2D	2
4.2. Análisis de relaciones estructurales 3D	2
5. Resultados principales	2
6. Conclusiones	2

1. Introducción

2. La exploración CANDELS

2.1. Historia del catálogo

2.2. Datos del catálogo

2.2.1. Propiedades físicas

2.2.2. Fotometría

2.2.3. Masa

3. Regresión simbólica

La regresión simbólica (SR) es un tipo de ajuste a los datos en el que no se parte de un modelo concreto, como puede ser la regresión lineal o ajustar a una exponencial, sino que se parte de una serie de operadores o funciones, como puede ser el uso de funciones trigonométricas o usar funciones con exponentes, que busca el mejor modelo como combinación de esos operadores.

En este caso concreto se ha usado la librería PySR la cual ha sido elegida por su implemenciación en Python, por los "benchmarks" o resultados que se describen en [1]

- 3.1. Fundamento
- 4. Análisis de relaciones estructurales
 - 4.1. Previo y limpieza de los datos
 - 4.2. Análisis de relaciones estructurales 2D
 - 4.3. Análisis de relaciones estructurales 3D
- 5. Resultados principales
- 6. Conclusiones

Referencias

- [1] Miles Cranmer. Interpretable Machine Learning for Science with PySR and SymbolicRegression.jl, May 2023. arXiv:2305.01582 [astro-ph, physics:physics].