

GAX-Kepler: Identificador de morfología de galaxias mediante el uso de redes neuronales convolucionales

Brian Gonzalez, Dylan Jara

Universidad de Santiago de Chile

December 16, 2025



1 Introducción

2 Estado del arte

3 Hipótesis

4 Metodología

5 Ideas Futuras

6 Refs

7 Conclusiones

1 Introducción

Planteamiento
Justificación

2 Estado del arte

3 Hipótesis

4 Metodología

5 Ideas Futuras

6 Refs

7 Conclusiones

1 Introducción

Planteamiento

Justificación

2 Estado del arte

3 Hipótesis

4 Metodología

5 Ideas Futuras

6 Refs

7 Conclusiones

Introducción al problema

- Usaremos una CNN que categoriza 37 clases

Introducción al problema

- Usaremos una CNN que categoriza 37 clases
- Dataset de galaxy zoo, con probs de clase por id

Introducción al problema

- Usaremos una CNN que categoriza 37 clases
- Dataset de galaxy zoo, con probs de clase por id
- Se debe explicar las galaxias y sus categorías. Las CNN se explican en metodología

1 Introducción

Planteamiento
Justificación

2 Estado del arte

3 Hipótesis

4 Metodología

5 Ideas Futuras

6 Refs

7 Conclusiones

¿De qué nos sirve?

- This growing catalog of exoplanets has challenged the uniqueness of our solar system and informed theories of planet formation (Johnson, 2009).
- Basicamente facilita la exploracion espacial. Y esto ayuda a entender mejor el universo y el origen de la vida

1 Introducción

2 Estado del arte

Tipos de galaxias

3 Hipótesis

4 Metodología

5 Ideas Futuras

6 Refs

7 Conclusiones

1 Introducción

2 Estado del arte

Tipos de galaxias

3 Hipótesis

4 Metodología

5 Ideas Futuras

6 Refs

7 Conclusiones

Definiciones

Dominio

Debe ir categorización de galaxias con galaxy zoo

Esquema de Relación

Detección usando IA

Relación

Clasificación multicategoría pero con binary-CE usando redes neuronales

Ejemplo de una imagen



Figure 1: Tablas de Clientes y Pedidos (Google Cloud)

1 Introducción

2 Estado del arte

3 Hipótesis

¿Qué queremos lograr?

4 Metodología

5 Ideas Futuras

6 Refs

7 Conclusiones

1 Introducción

2 Estado del arte

3 Hipótesis

¿Qué queremos lograr?

4 Metodología

5 Ideas Futuras

6 Refs

7 Conclusiones

aaa

1 Introducción

2 Estado del arte

3 Hipótesis

4 Metodología

Arquitectura de la red

5 Ideas Futuras

6 Refs

7 Conclusiones

1 Introducción

2 Estado del arte

3 Hipótesis

4 Metodología

Arquitectura de la red

5 Ideas Futuras

6 Refs

7 Conclusiones

aaa

1 Introducción

2 Estado del arte

3 Hipótesis

4 Metodología

5 Ideas Futuras

6 Refs

7 Conclusiones

- Usar GPU para entrenar mas rapido
- Divide y vencerás para distribuir
- Usar la CNN para trapasar a un Decision Tree o Random Forest
- Galaxy Zoo is a citizen science project which provides a visual morphological classification for nearly one million galaxies in its first phase (Galaxy Zoo 1) distinguishing elliptical from spiral galaxies.
-

1 Introducción

2 Estado del arte

3 Hipótesis

4 Metodología

5 Ideas Futuras

6 Refs

7 Conclusiones

- We use scikit-learn (Pedregosa et al., 2011) python library to perform the experiments and procedures reported in this Section
- For a further analysis on the problem with two classes, we use the Receiver Operating Characteristic (ROC) curve and the Area Under the ROC curve (AUC, Bradley, 1997)
- Reducir la cantidad de clases existentes para disminuir la no-linealidad de los datos
- Throughout this work, we use Galaxy Zoo (Lintott et al., 2008, 2011; Willett et al., 2013) classification as supervision and validation (ground truth) to our classification models.
- Several authors (Abraham et al., 1996; Conselice et al., 2000; Conselice, 2003; Lotz et al., 2004) studied and presented results about objective galaxy morphology measures with Concentration, Asymmetry, Smoothness, Gini, and M20 (CASGM system).
- The main purpose of this investigation is to answer the

1 Introducción

2 Estado del arte

3 Hipótesis

4 Metodología

5 Ideas Futuras

6 Refs

7 Conclusiones

- ① Las bases de datos son esenciales en nuestra vida
- ② No son perfectas y necesitan manejo especializado
- ③ Perdurarán hasta mucho tiempo más