

## **TITULO**

Identificación de galaxias protoelípticas en el Hemisferio Sur Celeste mediante la utilización de datos de la colaboración S-PLUS.

## **CONTEXTO**

Los grandes relevamientos astronómicos representan una herramienta fundamental para mapear en forma sistemática grandes áreas del cielo, proporcionando datos homogéneos para un gran volumen de galaxias y estrellas. Sin embargo, también posibilitan el descubrimiento de nuevos tipos de objetos (peculiares o no) así como también fenómenos astrofísicos no identificados con anterioridad.

Las denominadas galaxias protoelípticas pueden considerarse como un conjunto de objetos peculiares, siendo NGC 1316 (Fornax A) un ejemplo muy representativo. Nos referimos a este tipo de galaxias como “peculiares” porque, a la fecha, se ha identificado un número reducido de sistemas con propiedades acordes (objetos de apariencia temprana con claros signos de ser el resultado de interacciones y/o fusiones) . Sin embargo, nos preguntamos si esta muestra podría ampliarse mediante el uso de los datos disponibles de la colaboración S-PLUS (<https://www.splus.iag.usp.br/>). La importancia de la identificación (o no) de nuevos ejemplos de galaxias protoelípticas radica en establecer un marco observacional concreto sobre el rol de las interacciones y fusiones en la evolución de las galaxias de tipo temprano.

## **METODOLOGIA**

A partir de una muestra de galaxias candidatas a ser protoelípticas, visualmente seleccionadas del reservorio de imágenes del DESI Legacy Imaging Surveys (<https://www.legacysurvey.org/>), pretendemos determinar si es posible identificar nuevas candidatas en la base de datos actualmente disponible de la colaboración S-PLUS. Para ello, a partir de las propiedades fotométricas integradas que los objetos visualmente seleccionados muestran en los catálogos de S-PLUS, queremos:

- 1) Determinar la ubicación de esos objetos en diferentes diagramas color-color contruidos a partir de la combinación de los filtros de banda ancha y banda angosta provistos por S-PLUS (12 filtros en total). Dado el alto número de diagramas a construir, se realizará una implementación en python para realizar esta tarea.
- 2) Considerando los diagramas en los que la muestra visualmente seleccionada se encuentre mejor caracterizada, seleccionar objetos que presenten colores y tamaños similares en catálogos de S-PLUS. Dichos catálogos incluyen objetos ubicados en un área de 192 grados cuadrados en la región del cúmulo de galaxias de Fornax (~400.000 objetos extendidos).
- 3) Inspeccionar visualmente los objetos seleccionados en imágenes del DESI Legacy Imaging Surveys para establecer si los mismos muestran morfologías acordes a los objetos que se intenta detectar.

Si a partir de este trabajo se llegara a obtener una muestra representativa de este tipo de objetos, la misma podría utilizarse a futuro como muestra de entrenamiento para la aplicación de técnicas de Machine Learning o Deep Learning con el fin de realizar una búsqueda más extensa de este tipo de objetos sobre la cuarta liberación de datos de la colaboración S-PLUS (3022.7 grados cuadrados). Asimismo, los objetos identificados podrían estudiarse con mayor detalle realizando un seguimiento fotométrico y/o espectroscópico con telescopios de gran envergadura como son los telescopios GEMINI.

Interesad@s contactarse con la Dra. Analía Smith Castelli ([asmith@fcaglp.unlp.edu.ar](mailto:asmith@fcaglp.unlp.edu.ar)) o con el Dr. Favio Faifer ([favio@fcaglp.unlp.edu.ar](mailto:favio@fcaglp.unlp.edu.ar)) a la brevedad.