

Comparación de modelos físicos de emisión multi-onda de núcleos activos de galaxias a partir de su distribución espectral de energía

Laura N. Martínez-Ramírez^{1*}, Gabriela Calistro Rivera^{2,†}, Juan C. B. Pineda¹, Luis A. Núñez^{1,3}

¹*Escuela de Física - Universidad Industrial de Santander, Carrera 27 Calle 9, 680002 Bucaramanga-Colombia.*

²*European Southern Observatory, Karl-Schwarzschild-Str. 2, D-85748 Garching-Germany.*

³*Departamento de Física - Universidad de Los Andes, Mérida 5101, Venezuela.*

*laura.martinez13@correo.uis.edu.co, †gabriela.calistrorivera@eso.org

Introducción

En este trabajo se presenta una nueva versión de AGNfitter [1], un algoritmo bayesiano que utiliza cadenas Markov de Monte Carlo para ajustar la distribución espectral de energía (SED) de galaxias activas desde radio hasta rayos X. AGNfitter ajusta las SED construidas a partir de datos fotométricos con modelos teóricos y semiempíricos de emisión de: 1) el disco de acreción; 2) el toro de polvo caliente; 3) los chorros relativistas; 4) las poblaciones estelares y 5) el polvo frío de las regiones de formación estelar. Las mejoras realizadas incluyen: nuevos modelos teóricos para la emisión del toro [2,3], el disco de acreción [4] y el polvo frío [5], y la incorporación de correlaciones empíricas entre los flujos en ciertas regiones del espectro. Esta actualización surge debido a la inconsistencia del modelo de toro homogéneo con las observaciones [6,7] y a la poca información extraída acerca del agujero negro y las regiones de formación estelar. A esto se añade la implementación de un modo de uso en el que algunos parámetros físicos, antes discretizados, ahora pueden ser explorados de forma continua. Con esta nueva versión se realizó un estudio de las propiedades físicas inferidas de una muestra de galaxias con núcleos activos (AGN) y su dependencia con los modelos de emisión supuestos. La muestra consistió en 9 galaxias activas en $z < 0,16$ con SED extendidas desde radio hasta rayos X.

Los análisis individuales resultaron en funciones de densidad de probabilidad de los parámetros con menor tendencia a la multiplicidad de máximos locales al explorar los parámetros en el espacio continuo. Además, se encontró que en 7 de 9 y 5 de 6 galaxias, los ajustes optimizaron la verosimilitud al usar los nuevos modelos de emisión del toro y del polvo frío, respectivamente. Estos modelos son consistentes con AGN tipo 1, exhibiendo emisión de los silicatos en $10\ \mu m$, y galaxias anfitrionas con procesos de formación estelar activos. Por otro lado, el análisis global arroja diferencias promedio en la masa estelar y la tasa de formación estelar del orden de $10^5\ M_{\odot}$ y $10^1\ M_{\odot}/año$, respectivamente, cuando se usan diferentes combinaciones de modelos. Estas diferencias conducen a inferir distintas poblaciones estelares y procesos de evolución en las galaxias estudiadas.

Referencias

- [1] G. C. Rivera, et al. *Astrophys. J.* 833(1), 98 (2016)
- [2] M. Nenkova, et al. *Astrophys. J.* 685(1), 160 (2008)
- [3] M. Stalevski, et al. *Mon. Notices Royal Astron. Soc.* 458(3), 2288-2302 (2016)
- [4] O. Slone y H. Netzer, *Mon. Notices Royal Astron. Soc.* 426(1), 656-664 (2012)
- [5] C. Schreiber, et al. *Astron. Astrophys.* 609, A30 (2018)
- [6] G. Yang, et al. *Mon. Notices Royal Astron. Soc.* 491(1), 740-757 (2020)
- [7] A. Tanimoto, et al. *Astrophys. J.* 877(2), 95 (2019)