

Astronomía Extragaláctica 2025 – Práctica 5

Galaxias peculiares y activas

1. La galaxia NGC 3312 es una de las galaxias dominantes del cúmulo de Hydra I. Se encuentra a la distancia de ~ 50 Mpc y tiene un núcleo activo (AGN, *Active Galactic Nuclei*) de baja luminosidad, de tipo LINER (*Low-Ionization Emission-Line Region*). Según las imágenes del HST, el tamaño angular que subtiende la zona de actividad nuclear es menor a 0.1 arcsec. Por otra parte, este AGN es variable. La escala temporal de variabilidad en el rango óptico es de 1 semana.

Calcule el límite superior para el tamaño de la región emisora usando

- a) la medición del tamaño angular (Práctica 3 - Ejercicio 1)
- b) la detección de variabilidad.

¿Cómo pueden explicarse estos resultados?

-
2. Una galaxia con núcleo activo se encuentra a la distancia de 200 Mpc. La magnitud aparente de su núcleo activo en el óptico es equivalente a la magnitud aparente de una galaxia como la Vía Láctea situada a 100 Mpc. Estime la luminosidad bolométrica del AGN, suponiendo que éste radía 1/5 de su energía en la banda óptica.

Datos:

$$\mathcal{L}_{VL}^{opt} \approx 2 \times 10^{10} \mathcal{L}_{\odot}$$

-
3. Suponga que el flujo monocromático F_{λ} de una dada galaxia es:

- $10^{-27} \text{ W m}^{-2} \mu\text{m}^{-1}$ a $\lambda = 500 \text{ nm}$
- $10^{-28} \text{ W m}^{-2} \mu\text{m}^{-1}$ a $\lambda = 5 \mu\text{m}$
- $10^{-28} \text{ W m}^{-2} \mu\text{m}^{-1}$ a $\lambda = 50 \mu\text{m}$.

2ASTRONOMÍA EXTRAGALÁCTICA 2025 – PRÁCTICA 5. GALAXIAS PECULIARES Y ACTIVAS

De acuerdo a la distribución espectral de energía (SED), estime de qué tipo de galaxia se podría tratar. Comente.

Nota: La energía emitida en cada banda se puede estimar calculando λF_λ .

4. La luminosidad nuclear (bolométrica) en una galaxia activa, cuyo núcleo es de tipo Seyfert, es el doble de la luminosidad bolométrica de la Vía Láctea.
- a) Estime cuál es la tasa de acreción (en $M_\odot/\text{año}$) hacia el agujero negro supermasivo (SMBH) central, necesaria para obtener ese valor de Luminosidad central.
- b) Suponiendo que la tasa de acreción no supera el límite de Eddington, obtenga una cota para la masa del SMBH central.

Datos:

$$\mathcal{L}_{VL}^{bol} \approx 2 \times 10^{11} \mathcal{L}_\odot$$
