

## Análisis del ancho de los brazos de cinco galaxias espirales en el cartografiado CALIFA

El análisis detallado de la estructura espiral de las galaxias ha sido un tema central en astrofísica, particularmente en la relación entre los brazos espirales y la formación estelar. Aunque se han realizado estudios extensivos sobre el ángulo de hélice (grado de enrollamiento), el número y la longitud de los brazos, el ancho de los brazos espirales ha recibido menos atención (Silva-Villa & Cano Gómez, 2022; Savchenko et al., 2020; Reid et al., 2019; Honig & Reid, 2015). Este parámetro es crucial para comprender el impacto que los brazos espirales tienen sobre los componentes galácticos y, por tanto, es necesario para desarrollar una teoría física que describa con mayor precisión el proceso de formación de las galaxias espirales.

En este trabajo, presentamos un análisis detallado del ancho de los brazos espirales en cinco galaxias (NGC0234, NGC0309, NGC0776, NGC7653 y UGC12224), ubicadas a distancias entre 50 y 80 Mpc, utilizando una metodología no paramétrica que emplea simultáneamente la información en H $\alpha$  y pseudo-V como trazadores de los brazos, es decir, no utilizamos el ángulo de hélice ni una suposición de espiral logarítmica para su trazado. Esto nos permitió detectar los brazos espirales con mayor precisión, a pesar de la bifurcación y ramificación típicas en las galaxias espirales.

Para medir el ancho de los brazos, implementamos dos métodos: uno basado en la distribución Gaussiana del flujo y otro en la delimitación del brazo en función del flujo interbrazo. Nuestros resultados muestran que los anchos son sistemáticamente mayores en la banda pseudo-V (~2 veces más que en H $\alpha$ ), lo que refleja la contribución de diferentes poblaciones estelares. Los anchos medidos en H $\alpha$  ofrecen una representación más precisa de los brazos espirales, siendo este el trazador preferido (con un ancho alrededor de 1 kpc). Estos resultados, limitados por la resolución del instrumento, sugieren que observaciones con el JWST podrían proporcionar una caracterización más detallada del ancho de los brazos espirales.

### Referencias

Silva-Villa, E., & Cano Gómez, X. (2022). NGC 5236's stars as tracers of arms and arm widths in spiral galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society: Letters*, 514(1), L22-L26.

Savchenko, S., Marchuk, A., Mosenkov, A., & Grishunin, K. (2020). A multiwavelength study of spiral structure in galaxies. I. General characteristics in the optical. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 493(1), 390-409.

Reid, M. J., Menten, K. M., Brunthaler, A., Zheng, X. W., Dame, T. M., Xu, Y., ... & Van Langevelde, H. J. (2019). Trigonometric parallaxes of high-mass star-forming regions: our view of the Milky Way. *The Astrophysical Journal*, 885(2), 131.

Honig, Z. N., & Reid, M. J. (2015). Characteristics of spiral arms in late-type galaxies. *The Astrophysical Journal*, 800(1), 53.

### Nivel de formación

Maestría

**Autor primario:** GIRALDO MURILLO, Lina Marcela (Universidad de Antioquia)

**Coautores:** Dr. SILVA VILLA, Esteban (Universidad de Antioquia); Dr. BARRERA BALLESTEROS, Jorge K. (Universidad Nacional Autónoma de México)

**Presentador:** GIRALDO MURILLO, Lina Marcela (Universidad de Antioquia)