

# La Nebulosa del Hélice (NGC 7293): estructura, origen y relevancia astrofísica

La Nebulosa del Hélice, catalogada como NGC 7293 y conocida en inglés como *Helix Nebula*, es una de las nebulosas planetarias más cercanas y mejor estudiadas de la Vía Láctea. Situada a una distancia aproximada de 650 años luz en la constelación de Acuario, constituye un laboratorio natural excepcional para comprender las etapas finales de la evolución estelar de estrellas de masa baja e intermedia, similares al Sol.

A pesar de su apariencia compleja y espectacular, la Nebulosa del Hélice no está relacionada con la formación de planetas; su nombre histórico proviene únicamente de su forma observada en telescopios tempranos.

## Naturaleza y clasificación

NGC 7293 es una nebulosa planetaria, es decir, una envoltura de gas ionizado expulsada por una estrella al final de su vida. Este tipo de objetos se forma cuando una estrella con masa inicial menor a unas 8 masas solares agota su combustible nuclear y abandona la fase de gigante roja, expulsando sus capas externas hacia el espacio interestelar.

En el centro de la nebulosa se encuentra una enana blanca, el remanente estelar extremadamente denso y caliente que emite intensa radiación ultravioleta. Esta radiación ioniza el gas circundante, provocando su característico brillo.

## Morfología y estructura

La Nebulosa del Hélice presenta una estructura tridimensional compleja que durante mucho tiempo fue interpretada como una forma helicoidal. Observaciones modernas indican que su geometría es más cercana a un disco toroidal o una burbuja con múltiples capas, visto desde un ángulo inclinado respecto a la Tierra.

- Anillo principal de gas ionizado, rico en hidrógeno, oxígeno y nitrógeno.
- Filamentos y nudos cometarios, pequeñas condensaciones de gas frío con colas orientadas radialmente hacia afuera.
- Halo externo difuso, producto de episodios previos de pérdida de masa estelar.

Los nudos cometarios, observados con gran detalle por el Telescopio Espacial Hubble, son estructuras densas que podrían contener material molecular y polvo, lo que sugiere procesos de supervivencia del material interestelar incluso en entornos altamente energéticos.

## Composición química y procesos físicos

- Hidrógeno ionizado (H II), responsable del brillo rojizo.
- Oxígeno doblemente ionizado ([O III]), que produce emisiones verdosas y azuladas.
- Trazas de helio, nitrógeno, carbono y neón.

Estos elementos fueron sintetizados en el interior de la estrella progenitora y expulsados al medio interestelar, contribuyendo al ciclo químico galáctico. De este modo, las nebulosas planetarias desempeñan un papel fundamental en el enriquecimiento del gas que dará origen a

nuevas estrellas y sistemas planetarios.

## Importancia científica

- **Proximidad:** al ser una de las nebulosas planetarias más cercanas, permite observaciones de alta resolución.
- **Evolución estelar:** ofrece evidencia directa de los procesos finales que experimentará el Sol dentro de unos 5.000 millones de años.
- **Dinámica del gas:** su estructura revela interacciones complejas entre radiación, vientos estelares y material circundante.
- **Astrobiología indirecta:** el estudio de los nudos densos aporta información sobre la supervivencia de moléculas en entornos extremos.

## Conclusión

NGC 7293, la Nebulosa del Hélice, es mucho más que un objeto visualmente atractivo: representa una fase transitoria pero crucial en la vida de las estrellas. Su estudio permite comprender cómo las estrellas devuelven materia al cosmos, cerrando el ciclo que conecta el nacimiento, la evolución y la muerte estelar.

En este sentido, la Nebulosa del Hélice no solo es un vestigio del pasado de una estrella, sino también un precursor del futuro químico de la galaxia.