



## Nuevas claves sobre el proceso de formación de la Vía Láctea

04/09/2017

Divulgación

**Uno de los elementos más comunes que muestran estas galaxias espirales es la presencia de una barra, una acumulación de estrellas en forma alargada que determina la evolución lenta y secular que experimenta la galaxia tras la violenta fusión de estructuras que forma sus primeros componentes**



Investigadoras del departamento de Física Teórica y del Cosmos de la Universidad de Granada (UGR) han liderado un estudio que ofrece nuevos detalles sobre el proceso de formación de la estructura de la Vía Láctea, la galaxia espiral donde se encuentra el Sistema Solar y la Tierra.

Las científicas de la UGR **Isabel Pérez** (primera autora del trabajo), **Estrella Florido** y **Almudena Zurita** han formado parte de esta investigación, junto a otros expertos, en la que se han llevado a cabo estudios observacionales que muestran la distribución y características de las estrellas en galaxias espirales barradas, como la Vía Láctea, permitiendo conocer así nuevos detalles del proceso de formación de este tipo de galaxias.

Uno de los elementos más comunes que muestran estas galaxias espirales es la presencia de una barra, una acumulación de estrellas en forma alargada que determina la **evolución lenta y secular** que experimenta la galaxia tras la violenta fusión de estructuras que forma sus primeros componentes.

Además de estas estructuras alargadas, algunas galaxias (incluyendo la Vía Láctea) muestran los denominados **bulbos** (elevaciones o bultos redondeados) en forma de caja o cacahuete (bulbos B/P, del inglés boxy/peanut); una acumulación de material cuya forma recuerda a estos objetos dependiendo del ángulo desde el que se observe la galaxia.

Las simulaciones hacen creer a los científicos que **la presencia de los mencionados bulbos B/P está íntimamente relacionada con la formación de una barra**. Durante la evolución de una galaxia, existe material que se puede acumular en el centro generando una forma alargada. Esta estructura, bajo las condiciones idóneas, puede crecer hasta convertirse en una barra fuerte y acabar experimentando un rápido crecimiento vertical, fase bien establecida teóricamente de evolución de una barra galáctica pero de la que, según los expertos, aún queda mucho por investigar. La barra continuará evolucionando desde entonces radialmente, dejando en su zona central un bulbo B/P consecuencia de dicho aumento vertical repentino.

Durante estas fases, **las estrellas se forman en diferentes localizaciones y se mueven de manera distinta**. Como consecuencia, diferentes regiones o estructuras dentro de una galaxia dada podrían tener estrellas con variadas características. Los investigadores participantes en el proyecto han realizado estudios observacionales que muestran cómo se distribuyen y qué características tienen las estrellas en galaxias espirales barradas, claves para confirmar este escenario y para determinar cuándo se formó la barra y el momento en el que tuvo lugar la inestabilidad vertical.

Mediante la aplicación de modernas técnicas de análisis espectral aplicadas a datos de espectroscopia de campo integral del proyecto CALIFA, que se ejecuta en el Observatorio de Calar Alto (Almería), los científicos han analizado la distribución de edades estelares en el bulbo, la barra y el disco de una galaxia espiral barrada, denominada NGC6032, que muestra evidencias de un bulbo B/P. La comparación entre los resultados observacionales y modernas simulaciones de galaxias barradas, realizadas por los miembros del grupo de investigación, han permitido encontrar indicios que sugieren que **la barra de NGC6032 tiene más de 10000 millones de años** y que experimentó la inestabilidad vertical hace unos 8000 millones de años. Es la primera vez que se establece observacionalmente este momento denominado 'bluckling'

Además, los investigadores han encontrado pruebas a favor de que las barras crecen a partir de material del disco y de que actúan como "cintas transportadoras", mandando material a la zona central desde el disco sin formar estrellas en ellas, siendo esta investigación pionera en el establecimiento de evidencias

observacionales de estos fenómenos. “Todo esto nos lleva a concluir que **estas curiosas estructuras (barras y bulbos B/P) son longevas**. Los resultados suponen un paso adelante para comprender cómo se formaron el bulbo y la barra de la Vía Láctea”, según afirma la investigadora principal del proyecto, Isabel Pérez.

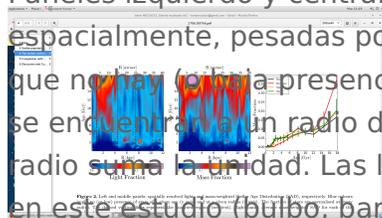
La investigación se recoge en una letter publicada en la prestigiosa revista **Royal Monthly Notices of the Royal Astronomical Society**. El Instituto de Astrofísica de Canarias la ha introducido en su galería de resultados, como un estudio de referencia.

## Referencia bibliográfica:

**Pérez, I.**; Martínez-Valpuesta, I.; Ruiz-Lara, T.; de Lorenzo-Caceres, A.; Falcón-Barroso, J.; **Florido, E.**; González-Delgado, R.M.; Lyubenova, M.; Marino, R.A.; Sánchez, S.F.; Sánchez-Blázquez, P.; van de Ven, G.; **Zurita, A.** 2017 Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 2017, 470, 1 ‘Observational constraints to boxy/peanut bulge formation time’

## Imágenes adjuntas:

Paneles izquierdo y central: Distribución de edades estelares resueltas espacialmente, pesadas por luz (izquierda) y masa (centro). Colores azules sugieren que no hay (o poca) presencia de estrellas de una edad determinada (eje “y”) y que se encuentran a un radio dado (eje “x”). La fracción de estrellas es tal que a cada radio suma la unidad. Las líneas verticales rayadas delimitan las regiones analizadas en este estudio (bulbo, barra interna y externa, y disco). Panel derecho: Distribución de edades estelares promediadas en cada una de las regiones analizadas.



Dos perspectivas de nuestra galaxias. A la izquierda una visión artística de la Galaxias vista de cara, donde se aprecia la barra, bulbo y brazos espirales además de la posición de nuestro Sol. A la derecha, una vista de canto de las galaxias vista por el Cosmic Background Explorer probe de donde se aprecia el bulbo en forma de cacahuete. Créditos: NASA/JPL et. all (izquierda) and NASA (derecha).



## Contacto:

**María Isabel Pérez Martín**

Departamento de Física Teórica y del Cosmos de la UGR

Correo electrónico: @email

Teléfono: 958241724

Etiquetas: Departamento de Física Teórica y del Cosmos