



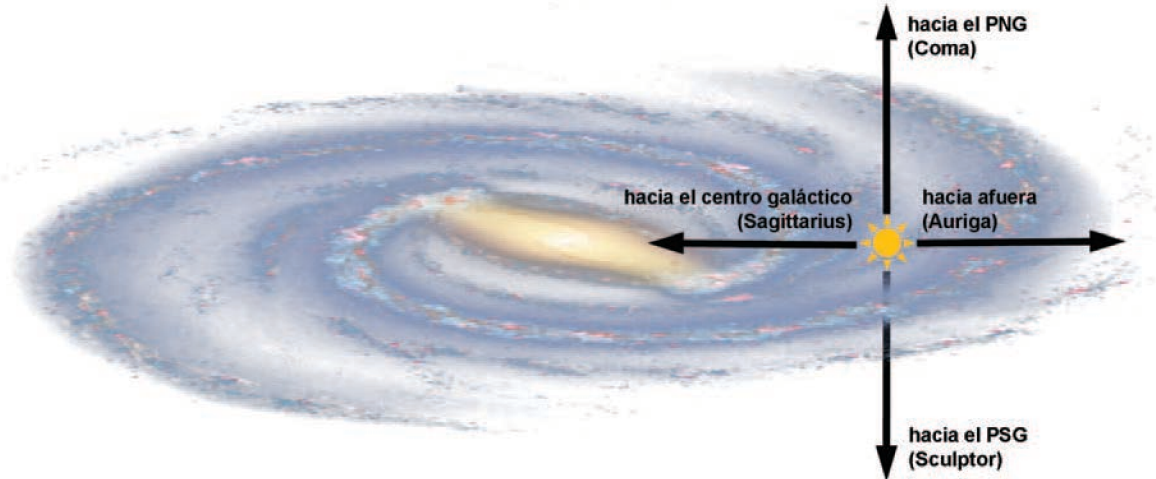
Conocida entre los aficionados como la Moneda de Plata, NGC 253 es una galaxia similar a la Vía Láctea, con miles de millones de estrellas y distante de nosotros unos 11 millones de años luz; distinguida por un frenesí de producción de nuevas estrellas.

Mirando hacia afuera

LAS VENTANAS DE LA VÍA LÁCTEA

Autor: Dr. Guillermo Abramson. Centro Atómico Bariloche, CONICET e Instituto Balseiro.
guillermoabramson.blogspot.com

01



La Vía Láctea es una galaxia espiral. La inmensa mayoría de sus estrellas, el Sol incluido, se encuentra en un disco muy chato, que tiene aproximadamente las proporciones de un CD. Por esta razón, cuando miramos hacia el centro galáctico tenemos ante nosotros casi toda la Vía Láctea. Todo alrededor, mirando en la dirección del disco, la galaxia nos oculta buena parte del universo que hay más allá. Pero si miramos en las direcciones perpendiculares al disco, ya sea hacia el norte o hacia el sur, ¡es como mirar por una ventana y asomarnos al universo lejano!

El centro galáctico se encuentra en la dirección de la constelación de Sagitario, donde la franja de la Vía Láctea es más ancha y densa (foto 02). Desde nuestra latitud lo vemos mejor en invierno, cuando está bien alto en el cielo, sobre nuestras cabezas. Las noches de verano nos traen la vista opuesta, hacia afuera, hacia las constelaciones de Auriga y Tauro, donde la franja de la Vía Láctea es más finita y rala en el cielo. Desde nuestras latitudes, el polo norte galáctico está siempre bajo, en la constelación de Coma Berenices, visible en otoño.

Para el aficionado a la astronomía del hemisferio sur, **PSG** no es solamente el equipo de Messi: es también el polo sur galáctico, una de las ventanas de la Vía Láctea. Está en una dirección del cielo perpendicular al plano de nuestra galaxia, hacia la constelación de Sculptor, una región con muy pocas estrellas. En la primavera austral podemos ver al mismo tiempo hacia el centro galáctico y hacia el polo sur galáctico. La diferencia en densidad de estrellas en ambas direcciones es sobreabundante.

Las fotos 03 y 04 fueron tomadas el mismo día, con exactamente el mismo equipo. Ambas son exposiciones

de 25 minutos, calibradas y procesadas de la misma manera. Abarcan 5 grados de ancho (10 lunas) y no hemos recortado los bordes, donde la aberración cromática es más fuerte, para la comparación. La primera foto (03) muestra muchísimas estrellas (un cálculo aproximado da 15 millones), tantas que hasta se confunden en un resplandor indefinido. Se destacan dos famosas nebulosas brillantes, M 8 (de la Laguna) y M 20 (Trífida), junto con sus cúmulos estelares. Hay, además, una multitud de cumulos pequeños, tanto abiertos como globulares, y una filigrana de polvo oscuro que caracteriza las galaxias espirales como la nuestra. El centro galáctico está un poco fuera del campo de la imagen, hacia la izquierda.

La otra foto (04) tiene muchísimas menos estrellas. No es una ilusión: estamos viendo a través de apenas 500 años luz del disco delgado de la Vía Láctea; mientras que hacia el centro está casi toda la galaxia, miles y miles y miles de años luz de estrellas, gas y polvo. El polo sur galáctico está cerca del ángulo superior derecho de la foto, marcado con una crucecita. Se destaca la galaxia espiral (vista de lado) NGC 253, llamada la Moneda de Plata, a dos grados del polo; y un pequeño y

lindo cúmulo globular de nuestra propia galaxia, a apenas medio grado del polo exacto, NGC 288, cerca del borde derecho de la foto.

¡Qué belleza la de estas dos metrópolis estelares tan contrastantes entre sí, tanto en aspecto como en concepto! NGC 253 es una galaxia entera, similar a la Vía Láctea, con miles de millones de estrellas y distante de nosotros unos 11 millones de años luz; distinguida por un frenesí de producción de nuevas estrellas. El cúmulo globular, en órbita de nuestro propio centro galáctico es, en cambio, una colección de apenas algunos miles de estrellas ancianas, de 10 mil millones de años de edad. Está a 29 mil años luz de nosotros y es uno de los cúmulos globulares menos poblados de la Vía Láctea, tan raro que está desarmándose. Tan cerca del polo galáctico, está además en una posición inusual para un cúmulo globular. La foto 06 es una mejor composición de la misma región, para apreciar algunos detalles. En un rectángulo de 2 por 3 grados captura una inmensa profundidad de campo. Si nos acercamos desde la lejana galaxia y pasamos por el cúmulo, las estrellas individuales son finalmente de nuestra propia galaxia. La más brillante es una estrella de apenas magnitud 8 (no observable a simple vista), a 500 años luz de nosotros. Marcamos también una lejana estrella de nuestra galaxia, una de las que figura en el catálogo Gaia, a 1500 años luz.

Moneda de Plata

La galaxia Moneda de Plata, llamada así por su aspecto, o galaxia de Sculptor, por su constelación, el Escultor, es una de las maravillas del cielo austral. Para los aficionados a la observación, encontrarla por primera vez causa una notable excitación (algo que los que usan solo telescopios computarizados GoTo no experimentan jamás). Es fácilmente visible bajo cielos oscuros con telescopios de aficionados, pero también se ve con binoculares.

NGC 253 es una galaxia espiral vista de manera oblicua, casi de canto. Vemos que tiene un núcleo muy pequeño, una textura granulosa y un borde más nítido que el otro. Todas estas cosas se ven a ojo en el ocular del telescopio. Pero los colores, o los detalles de las inmensas nubes de polvo que oscurecen los enjambres de estrellas de su disco, solo se hacen aparentes en fotografías de larga exposición, como la imagen 07 y la de la página 38.



Carlos Di Nallo

La Moneda de Plata está catalogada como una galaxia *starburst*, lo que indica que está formando estrellas a un ritmo inusualmente intenso. Las mediciones actuales indican que forma unas 5 masas solares por año, mientras que la Vía Láctea forma 1 masa solar por año.

Hablando de polvo, hay una cosa curiosa en una de las numerosas galaxias más lejanas que se ven en la misma imagen. En la foto 07 hay que tener buen ojo para encontrarla, por eso recurrimos a una impresionante imagen tomada por el Telescopio Espacial Hubble (foto 08), aunque la hemos recortado para que resulte más

01 *Esquema de la Vía Láctea, en el que se marca la posición del Sol, la Tierra y el sistema solar. Si desde nuestra posición miramos hacia la constelación de Sagitario, estamos mirando hacia el centro galáctico, y si miramos hacia Auriga, estamos mirando en la dirección opuesta. Pero si observamos en las direcciones perpendiculares al disco de la galaxia, es como mirar hacia afuera por una ventana.*

02 *Cuando miramos hacia el centro de la Vía Láctea, en la dirección de la constelación de Sagitario, tenemos ante nosotros casi toda la galaxia. Hacia allí, la franja observable desde nuestra posición es más gruesa, y el invierno austral es la mejor época para observarla y fotografiarla. La imagen fue realizada desde el Salar de Arizaro, cerca de Tolar Grande, en Salta, y la montaña es el Cono de Arita.*

"Hacia el PSG estamos viendo a través de apenas 500 años luz del disco delgado de la Vía Láctea, y en esa dirección se destaca la galaxia exterior Moneda de Plata".

03

Guillermo Abramson



03 Imagen de las famosas nebulosas brillantes de la Laguna (arriba) y Trífida, junto con sus cúmulos estelares, en la que, además, se destacan millones de estrellas, confundidas en un resplandor indefinido, y una filigrana de polvo oscuro que caracteriza las galaxias espirales como la nuestra. Es casi la misma dirección hacia el centro galáctico, que queda un poco fuera del campo de la imagen, hacia la izquierda, en la constelación de Sagitario.

04 Una imagen con muchísimas menos estrellas, apuntando hacia un sector perpendicular al centro galáctico (hacia el PSG, polo sur galáctico, en la constelación del Escultor), en la que se destaca la galaxia exterior NGC 253. También aparece el cúmulo globular NGC 288, sobre el borde derecho, mucho más cercano, perteneciente a la Vía Láctea. Las fotos 03 y 04 fueron tomadas el mismo día con el mismo equipo y la misma exposición, y fueron calibradas y procesadas de la misma manera. Ambas ocupan 5° de campo (10 lunas).

04

Guillermo Abramson



05



notable (09). El recuadro señala otra galaxia, mucho más lejana, identificada como PGC 198197, que está a 900 millones de años luz. Mírenla de nuevo, atentamente, en la imagen 10: son en realidad dos galaxias. ¡Es un eclipse galáctico! La galaxia de atrás, la más grande, es una espiral preciosa. La que le pasa por delante es otra espiral, que vemos más de canto. El halo oscuro alrededor de la galaxia delantera parece un artificio del procesamiento de la imagen, pero no: es el polvo de la propia galaxia de adelante, que ocupa un espacio mucho más extenso que su disco brillante y que oculta las estrellas de la galaxia de atrás. Se conocen unos pocos casos de estos fortuitos eclipses galácticos, y este es el mejor. Han permitido descubrir precisamente que, en las galaxias espirales, el disco de polvo es mucho más grande que el disco de estrellas. Este par fue descubierto de casualidad, y la multitud de estrellas individuales que llenan la imagen ¡son estrellas de NGC 253! ■

07

Guillermo Abramson, Eduardo Andrés y Yimy Amarillo.



06



Guillermo Abramson

05 Lionel Messi, después de hacer un gol en el Paris Saint-Germain (PSG), observa el cielo estrellado.

06 La Moneda de Plata (NGC 253) y el cúmulo globular NGC 288 casi coinciden en la misma dirección en el cielo, vistos desde la Tierra, aunque el cúmulo pertenece a la Vía Láctea y la galaxia está mucho más lejos. Se destacan algunas estrellas relativamente cercanas y catalogadas (HD4672, a 500 años luz; y Gaia 49632, a 1500 años luz).

07 La Moneda de Plata es una de las galaxias más lindas para observar con telescopios de aficionados. Se ve, incluso, con binoculares bajo cielos oscuros. La imagen tiene medio grado de ancho (es decir, aproximadamente una Luna). Es la misma galaxia que se ve en la página 38.

08 Una imagen de media Moneda de Plata realizada por el Telescopio Espacial Hubble.

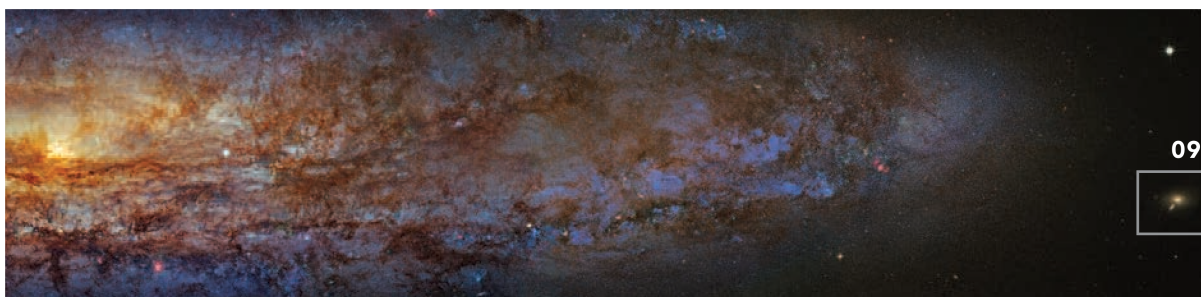
09 A la derecha de la imagen del Hubble, un recorte muestra otras dos galaxias mucho más lejanas, una eclipsando a la otra.

10 Otra imagen del eclipse de galaxias. El halo oscuro alrededor de la galaxia delantera es el polvo de la propia galaxia, que ocupa un espacio mucho más extenso que su disco brillante y que oculta las estrellas de la galaxia de atrás.

11 Una imagen del interior de NGC 288, uno de los cúmulos globulares menos poblados de estrellas que hay en la Vía Láctea.

08

NASA/ESA/HST/Robert Gendler



09

10

NASA/ESA/HST/Robert Gendler



11

NASA/ESA/HST



Visión binocular

Los 11 millones de años luz que separan la galaxia de Sculptor de nosotros parecen una distancia inmensa, pero es aquí nomás, en términos de galaxias. Todas las estrellas individuales que vemos en la foto 07 son estrellas de nuestra propia galaxia, la Vía Láctea, que están a unos cientos o miles de años luz de nosotros; miles, decenas de miles de veces más cerca que NGC 253. Nuestra visión binocular, que nos permite enhebrar una aguja o atajar una pelota, es completamente inútil para apreciar semejante perspectiva cósmica. De todos modos, podemos darnos una idea de cómo veríamos esta escena si pudiéramos separar nuestros ojos algunos cientos de años luz, subiéndonos a la moda 3D que está invadiendo la industria visual. En todo caso, como no hay mediciones de distancia para la mayoría de las estrellas de la escena (salvo un puñado), acomodamos las estrellas a ojo. El resultado es una imagen estereoscópica. Hay que mirarla cruzando los ojos, poniéndose bizco hasta que en el medio podamos formar una imagen única, que veremos con sensación de profundidad: las estrellas delante y la galaxia atrás.

