



Imagen: galaxias del LEGUS

ASTRÓNOMOS PUBLICAN EL ESTUDIO DE LUZ ULTRAVIOLETA MÁS COMPLETO SOBRE LAS GALAXIAS CERCANAS

Fecha de publicación: 17 de mayo de 2018 a la 1:00 p.m. (EDT)

Hubble muestra 50 galaxias espirales y enanas formadoras de estrellas

Gran parte de la luz del universo proviene de las estrellas y, sin embargo, la formación de estrellas sigue siendo una cuestión problemática en el ámbito de la astronomía.

Para reconstruir una imagen más completa del nacimiento estelar, los astrónomos han utilizado el Telescopio Espacial Hubble para observar la formación de estrellas entre las galaxias de nuestro propio patio cósmico. El estudio de 50 galaxias del universo local, conocido como proyecto Legacy ExtraGalactic UV Survey (LEGUS), es el estudio de luz ultravioleta más completo y con mejor resolución de las galaxias formadoras de estrellas más cercanas a nosotros.

El estudio LEGUS combina nuevas observaciones del Hubble con imágenes de archivo del Hubble de galaxias espirales y enanas formadoras de estrellas, por lo cual constituye un valioso recurso para comprender las complejidades de la formación estelar y la evolución de las galaxias. Los astrónomos publican los catálogos estelares para cada una de las galaxias del LEGUS y los catálogos de cúmulos para 30 de las galaxias, así como imágenes de las propias galaxias. Los catálogos proporcionan información detallada sobre estrellas jóvenes y masivas, así como sobre cúmulos estelares, y cómo su entorno afecta su desarrollo.

El universo local, que se extiende a través de la brecha espacial que hay entre nosotros y el gran cúmulo de galaxias de Virgo, es ideal para el estudio, ya que los astrónomos pueden obtener una muestra lo suficientemente grande de galaxias y, aun así, las galaxias están lo suficientemente cerca de la Tierra para que el Hubble pueda apreciar estrellas individuales. El estudio también ayudará a los astrónomos a comprender las galaxias del universo lejano, donde tuvo lugar la formación rápida de estrellas.

La historia completa

Aprovechando la nitidez y el alcance espectrales y nunca antes vistos del Telescopio Espacial Hubble de la NASA, un equipo internacional de astrónomos está realizando el estudio de luz ultravioleta de alta resolución más completo de galaxias cercanas formadoras de estrellas.

Los investigadores combinaron nuevas observaciones del Hubble con imágenes de archivo del Hubble de 50 galaxias espirales y enanas formadoras de estrellas del universo local, con lo cual aportan un recurso muy completo para comprender las complejidades de la formación estelar y la evolución de las galaxias. El proyecto Legacy ExtraGalactic UV Survey (LEGUS) ha recopilado catálogos estelares para cada una de las galaxias LEGUS y los catálogos de cúmulos para 30 de las galaxias, así como imágenes de las propias galaxias. Los datos proporcionan información detallada sobre estrellas jóvenes y masivas, así como sobre cúmulos estelares, y cómo su entorno afecta su desarrollo.

"Nunca antes hubo un cúmulo estelar y un catálogo estelar que incluyera observaciones con luz ultravioleta", explicó la líder del estudio, Daniela Calzetti, de la Universidad de Massachusetts (Amherst). "La luz ultravioleta es un marcador principal de las poblaciones de estrellas más jóvenes y más calientes, que los astrónomos necesitan para calcular las edades de las estrellas y obtener una historia estelar completa. La sinergia de los dos catálogos combinados ofrece un potencial sin precedentes para la comprensión de la formación estelar".

La formación de las estrellas sigue siendo una cuestión problemática en astronomía. "Gran parte de la luz que obtenemos del universo proviene de las estrellas y, aún así, no entendemos muchos aspectos de cómo se forman", comentó la miembro del equipo Elena Sabbi, del Instituto Científico del Telescopio Espacial en Baltimore, Maryland. "Esto también es clave para nuestra existencia: sabemos que la vida no sería posible si no tuviéramos una estrella cerca".

El equipo de investigación seleccionó cuidadosamente los objetivos del LEGUS de entre 500 galaxias, compiladas en estudios terrestres, ubicadas entre 11 millones y 58 millones de años luz de la Tierra. Los miembros del equipo eligieron las galaxias en función de la masa, la velocidad de formación de estrellas y la abundancia de elementos más pesados que el hidrógeno y el helio. El catálogo de objetos ultravioleta recogidos por la nave espacial Galaxy Evolution Explorer (GALEX) de la NASA también ayudó a sentar las bases para el estudio del Hubble.

El equipo utilizó equipos Wide Field Camera 3, de Hubble, y Advanced Camera for Surveys durante un período de un año para capturar imágenes de luz visible y ultravioleta provenientes de las galaxias y de sus estrellas jóvenes y cúmulos estelares más masivos. Los investigadores también agregaron imágenes de archivo de luz visible para proporcionar una imagen completa.

Los catálogos de cúmulos estelares contienen alrededor de 8000 cúmulos jóvenes, cuyas edades oscilan desde 1 millón hasta aproximadamente 500 millones de años. Estos cúmulos estelares son 10 veces más masivos que los cúmulos más grandes que se aprecian en nuestra Vía Láctea.

Los catálogos estelares comprenden alrededor de 39 millones de estrellas que son al menos cinco veces más masivas que el Sol. Las estrellas de las imágenes de luz visible tienen entre 1 millón y varios miles de millones de años; las estrellas más jóvenes, que tienen entre 1 millón y 100 millones de años, brillan de manera prominente en la luz ultravioleta.

Los datos del Hubble proporcionan toda la información necesaria para analizar estas galaxias, según explicaron los investigadores. "También ofrecemos modelos informáticos para ayudar a los astrónomos a interpretar los datos que aparecen en los catálogos estelares y en los catálogos de cúmulos", explicó Sabbi. "Los investigadores, por ejemplo, pueden investigar cómo se produjo la formación de estrellas en una galaxia específica o en un conjunto de galaxias. Pueden correlacionar las propiedades de las galaxias con su formación estelar. Pueden derivar la historia de formación estelar de las galaxias. Las imágenes tomadas con luz ultravioleta también pueden ayudar a los astrónomos a identificar las estrellas progenitoras de las supernovas que aparecen en los datos".

Una de las preguntas clave que el estudio puede ayudar a los astrónomos a responder es la conexión entre la formación estelar y las estructuras principales, como los brazos espirales, que forman una galaxia.

"Cuando miramos una galaxia espiral, generalmente no solo vemos una distribución aleatoria de estrellas", explicó Calzetti. "Es una estructura muy ordenada, ya sean brazos o anillos en espiral, y eso es particularmente así en las poblaciones estelares más jóvenes. Además, existen múltiples teorías que compiten entre sí para vincular las estrellas individuales de cúmulos estelares individuales con estas estructuras ordenadas.

"Al ver las galaxias en sumo detalle, los cúmulos estelares, además de mostrar la relación entre las estructuras más grandes, estamos tratando de identificar los parámetros físicos subyacentes a este orden de poblaciones estelares dentro de las galaxias. Obtener el vínculo final entre el gas y la formación de estrellas es clave para comprender la evolución de las galaxias".

La miembro del equipo Linda Smith, de la Agencia Espacial Europea (ESA) y el Instituto Científico del Telescopio Espacial, agregó: "Estamos estudiando los efectos del entorno, particularmente sobre cúmulos estelares y cómo su supervivencia está vinculada al entorno que los rodea".

El estudio LEGUS también ayudará a los astrónomos a interpretar vistas de galaxias del universo lejano, donde el brillo ultravioleta de estrellas jóvenes se estira a longitudes de onda infrarrojas debido a la expansión del espacio. "Los datos presentes en los catálogos estelares y en los catálogos de cúmulos de estas galaxias cercanas ayudarán a allanar el camino para lo que veremos con el próximo observatorio infrarrojo de la NASA, el Telescopio Espacial James Webb, desarrollado en asociación con la ESA y la Agencia Espacial Canadiense (CSA)", comentó Sabbi.

Las observaciones del Webb serían complementarias a las vistas ofrecidas por el estudio LEGUS. El observatorio espacial penetrará en los polvorientos capullos estelares para revelar el brillo infrarrojo de las estrellas bebés, las cuales no se pueden ver en las imágenes tomadas con luz visible y ultravioleta. "El Webb podrá captar cómo la formación estelar se propaga sobre una galaxia", continuó Sabbi. "Si tenemos información sobre las propiedades del gas, sin dudas podremos unir los puntos y determinar dónde, cuándo y cómo ocurre la formación estelar".

El Telescopio Espacial Hubble es un proyecto de cooperación internacional entre la NASA y la Agencia Espacial Europea. El Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA, situado en Greenbelt, Maryland, administra el telescopio. El Instituto Científico del Telescopio Espacial (STScI), situado en Baltimore, Maryland, dirige las operaciones científicas del Hubble. El STScI está a cargo de la NASA, a través de la Asociación de Universidades para la Investigación en Astronomía (Association of Universities for Research in Astronomy) en Washington D.C.

CRÉDITOS

NASA, ESA y D. Calzetti (Universidad de Massachusetts), y el equipo del LEGUS

ENLACES RELACIONADOS

Este sitio no se hace responsable del contenido de los enlaces externos

- *Miembros del equipo del LEGUS*
<https://legus.stsci.edu/team.html>
- *Portal de la NASA sobre el Hubble*
https://www.nasa.gov/mission_pages/hubble/main/index.html

- *Portal del proyecto LEGUS*
https://legus.stsci.edu/legus_survey.html
- *Comunicado de la ESA y del Hubble*
<https://www.spacetelescope.org/news/heic1810/>

PERSONAS DE CONTACTO

Donna Weaver / Ray Villard
Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland
410-338-4493 / 410-338-4514
dweaver@stsci.edu / villard@stsci.edu

Daniela Calzetti
Universidad Massachusetts, Amherst, Massachusetts
413-545-3556
calzettii@astro.umass.edu

Elena Sabbi
Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland
410-338-4732 / 410-338-4926
sabbi@stsci.edu

Linda Smith
ESA/Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland
410-338-4926
lsmith@stsci.edu

ETIQUETAS

Galaxias enanas, Galaxias, Telescopio Hubble, Observaciones, Galaxias espirales, Estrellas, Estudio

Imágenes de la publicación (8)

http://hubblesite.org/images/year/2018?release_key=2018-27