



Imagen: Observación simulada del WFIRST de la galaxia Andrómeda

UNA IMAGEN SIMULADA DEMUESTRA EL PODER DE LA NASA

5 de enero de 2020 2:00 p. m. (EST)

Una nueva imagen simulada de la galaxia Andrómeda muestra la combinación única de WFIRST de alta resolución y el amplio campo visual.

El próximo Telescopio Especial Infrarrojo de Campo Amplio (WFIRST) de la NASA, programado para su lanzamiento a mediados de la década de 2020, podrá explorar el cielo 1000 veces más rápido que el telescopio espacial Hubble, con detalles de calidad del Hubble, en el infrarrojo cercano.

Una imagen simulada de una franja de 34.000 años luz en nuestra galaxia vecina, Andrómeda, muestra la configuración de detección exclusiva del WFIRST, su amplio campo visual y su alta resolución. La imagen se generó utilizando datos recopilados por el Hubble, y muestra la luz roja e infrarroja de más de 50 millones de estrellas individuales en Andrómeda, tal como aparecerían con el WFIRST.

El WFIRST está diseñado para responder preguntas clave en una amplia gama de temas, incluida la energía oscura, los exoplanetas y la astrofísica general, que abarca desde nuestro sistema solar hasta las galaxias más distantes del universo observable. Se espera que el WFIRST acumule más de 4 petabytes de información por año, la cual no será de propiedad exclusiva, sino que estará inmediatamente accesible al público.

La imagen simulada, que representa la asombrosa cantidad de datos que podrían capturarse en una sola observación de 90 minutos, demuestra el poder del WFIRST para examinar estructuras a gran escala que, de lo contrario, tomaría demasiado tiempo capturarlas en una imagen. Los astrónomos están utilizando simulaciones como esta para planificar futuras observaciones.

La historia completa

Imagine una flota de 100 telescopios espaciales Hubble, desplegados en una matriz estratégica en forma de invasor espacial a un millón de millas de la Tierra, escaneando el universo a gran velocidad.

Con el Telescopio Espacial Infrarrojo de Campo Amplio de la NASA, programado para su lanzamiento a mediados de la década de 2020, esta visión se hará, efectivamente, realidad.

El WFIRST capturará el equivalente a 100 imágenes del Hubble de alta resolución en una sola toma, fotografiando grandes áreas del cielo 1000 veces más rápido que el Hubble. En varios meses, el WFIRST podría examinar la mayor parte del cielo con luz de infrarrojo cercano con el mismo detalle que el Hubble en sus tres décadas.

Elisa Quintana, coinvestigadora científico del Proyecto WFIRST para Comunicaciones en el Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA en Greenbelt, Maryland, confía en que el WFIRST tendrá el poder de transformar la astrofísica. "Podrá responder preguntas fundamentales como: ¿qué tan comunes son los planetas como los de nuestro sistema solar? ¿Cómo se forman, evolucionan e interactúan las galaxias? ¿Exactamente cómo y por qué la velocidad de expansión del universo ha cambiado con el tiempo? Necesitamos una herramienta que nos brinde una vista amplia y detallada del cielo. El WFIRST será esa herramienta".

Si bien el WFIRST aún no ha posado sus ojos amplios y agudos sobre el universo, los astrónomos ya están llevando a cabo simulaciones para demostrar lo que podrá observar y, así, planificar sus observaciones.

Esta imagen simulada de una parte de nuestra galaxia vecina, Andrómeda (M31), proporciona una vista previa de la vasta extensión y los detalles sutiles que se pueden ver con tan solo una observación del WFIRST. Usando información obtenida de cientos de observaciones del Hubble, la imagen simulada abarca una franja de aproximadamente 34.000 años luz de ancho para mostrar la luz roja e infrarroja de más de 50 millones de estrellas individuales detectables con el WFIRST.

Si bien puede parecer una disposición un tanto desordenada de 18 imágenes separadas, la simulación representa una sola toma. Dieciocho detectores cuadrados, de 4096 por 4096 píxeles cada uno, forman el Instrumento de Campo Amplio (WFI) del WFIRST y le dan al telescopio una ventana exclusiva al espacio.

Con cada observación, el WFIRST cubrirá un área aproximadamente $1\frac{1}{2}$ veces mayor que la de la Luna llena. En comparación, cada imagen individual de infrarrojo del Hubble abarca un área inferior al 1 % de la Luna llena.

Las ventajas de la velocidad

El WFIRST está diseñado para recopilar los datos necesarios para responder preguntas clave en una amplia gama de temas, incluida la energía oscura, los exoplanetas y la astrofísica general, que abarca desde nuestro sistema solar hasta las galaxias más distantes del universo observable. Durante su vida útil prevista de 5 años, se espera que el WFIRST acumule más de 20 petabytes de información sobre miles de planetas, miles de millones de estrellas, millones de galaxias y las fuerzas fundamentales que gobiernan el cosmos.

Para los astrónomos como Ben Williams, de la Universidad de Washington en Seattle, que generaron el conjunto de datos simulados para esta imagen, el WFIRST brindará una valiosa oportunidad para comprender objetos cercanos grandes como Andrómeda que de otro modo tomarían mucho tiempo para capturar en una imagen, puesto que ocupan una parte tan grande del cielo.

"Hemos pasado las últimas dos décadas obteniendo imágenes en alta resolución de pequeñas partes de galaxias cercanas. Con el Hubble, observamos piezas realmente sorprendentes de sistemas cercanos muy complejos. Con el WFIRST, podemos abarcar todo sin perder mucho tiempo", comentó Williams.

La capacidad de obtener imágenes de un área tan grande proporcionará a los astrónomos un contexto importante y necesario para comprender cómo se forman las estrellas y cómo cambian las galaxias con el tiempo. Williams explicó que, con un campo amplio, "se observan las estrellas individuales, las estructuras en las que viven y las estructuras que las rodean en su entorno".

Julianne Dalcanton, de la Universidad de Washington, quien dirigió el estudio Inventario Pancromático de Andrómeda del Hubble (PHAT, por sus siglas en inglés), en el que se basan los datos simulados, también cree que la combinación de capacidades de ultratelefotografía y ángulo superamplio del WFIRST será innovadora. "El estudio PHAT de Andrómeda fue una enorme inversión de tiempo, que requirió cuidadosa justificación y previsión. Esta nueva simulación muestra lo fácil que podría ser una observación equivalente para el WFIRST". El WFIRST podría explorar Andrómeda casi 1500 veces más rápido que el Hubble y construir un panorama del disco principal de la galaxia en solo unas pocas horas.

La extraordinaria velocidad de inspección del WFIRST es el resultado de su amplio campo visual, su agilidad y su órbita. Williams explicó que, al cubrir más áreas en un campo y al poder cambiar de campo más rápidamente, "se evitan todos esos pasos adicionales asociados con el reenfoque del telescopio tantas veces". Además, la órbita del WFIRST a un millón de millas de distancia proporcionará una vista que generalmente no está obstruida por la Tierra. Si bien el Hubble a menudo puede recopilar datos solo durante la mitad de su órbita terrestre baja a 350 millas, el WFIRST podrá observar de manera más o menos continua.

Principales programas de observación

Debido a que puede recopilar tantos datos detallados tan rápidamente, el WFIRST es ideal para grandes observaciones. Una parte importante de la misión se dedicará a monitorear cientos de miles de galaxias distantes en busca de explosiones de supernovas, que pueden usarse para estudiar la energía oscura y la expansión del universo. Otro programa importante trazará las formas y la distribución de las galaxias para comprender mejor cómo ha evolucionado el universo, incluidas las galaxias, la materia y la energía oscuras, en los últimos 13.000 millones de años.

El WFIRST también desempeñará un papel importante en el censo de exoplanetas. Al monitorear el brillo de miles de millones de estrellas en la Vía Láctea, los astrónomos esperan capturar miles de eventos de microlente, un leve aumento en el brillo que se produce cuando un planeta pasa entre el telescopio y una estrella distante. La capacidad del WFIRST para detectar planetas que son relativamente pequeños o lejanos a sus propias estrellas, así como planetas errantes, que no orbitan ninguna estrella, ayudará a cerrar los principales huecos en nuestro conocimiento de los planetas fuera de nuestro sistema solar. Si bien la microlente no nos dará la capacidad de observar exoplanetas directamente, el WFIRST también tendrá un coronógrafo, un instrumento tecnológico de demostración diseñado para bloquear la suficiente luz estelar para poder captar una imagen directa y caracterizar los planetas en órbita.

También se espera que estas grandes observaciones revelen lo inesperado: fenómenos extraños y transitorios que nunca antes se habían observado. "Si abarcamos gran parte del cielo, podemos descubrir esas particularidades", explicó Williams.

Datos de acceso libre

Para ampliar todavía más sus posibles repercusiones, todos los datos recopilados por el WFIRST serán abiertos y estarán disponibles de inmediato para el público. Dalcanton destacó la importancia de este aspecto de la misión: "Miles de mentes de todo el mundo podrán analizar esos datos y encontrar nuevas formas de usarlos. Es difícil anticipar lo que revelarán los datos del WFIRST, pero sí sé que cuantas más personas los veamos, mayor será la velocidad de descubrimiento".

Complemento de otros observatorios

La combinación de talentos del WFIRST será un valioso complemento para los de otros observatorios, incluidos el Hubble y el telescopio espacial James Webb. "Con cien veces el campo visual del Hubble y la capacidad de explorar rápidamente el cielo, el WFIRST será una herramienta de descubrimiento sumamente poderosa", explicó Karoline Gilbert, científica de la misión del WFIRST del Instituto Científico del Telescopio Espacial en Baltimore, Maryland. "El Webb, que es 100 veces más sensible y puede explorar más profundamente en el infrarrojo, podrá observar los objetos astronómicos raros descubiertos con un detalle impresionante. Mientras tanto, el Hubble continuará proporcionando una visión única de la luz óptica y ultravioleta emitida por los objetos que el WFIRST descubra, y el Webb hará un seguimiento".

La imagen simulada se presentará en la 235.ª asamblea de la Sociedad Estadounidense de Astronomía en Honolulu, Hawái.

El WFIRST es administrado por el Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA en Greenbelt, Maryland, con la participación del Laboratorio de Propulsión a Chorro (JPL) en Pasadena, California; el Instituto Científico del Telescopio Espacial (STScI) en Baltimore, Maryland; el Centro de Procesamiento y Análisis de Infrarrojos (IPAC), también en Pasadena; y un equipo científico compuesto por miembros de instituciones de investigación de todo Estados Unidos, así como socios internacionales e industriales. El Centro de Operaciones Científicas (SOC) del WFIRST residirá en el STScI, que también dirige las operaciones científicas del Hubble, y será el Centro de Operaciones de la Misión y el SOC del telescopio espacial James Webb. Todos los datos recopilados por la misión del WFIRST se guardarán en el Archivo de telescopios espaciales Barbara A. Mikulski (MAST) en el STScI.

CRÉDITOS

NASA, STScI y B.F. Williams (Universidad de Washington)

PALABRAS CLAVE

Galaxias, Telescopio Espacial Infrarrojo de Campo Amplio, asamblea de la Sociedad Estadounidense de Astronomía

PERSONAS DE CONTACTO

Margaret W. Carruthers / Christine Pulliam

Instituto Científico del Telescopio Espacial, Baltimore, Maryland

667-218-6427 / 410-338-4366

mcarruthers@stsci.edu / cpulliam@stsci.edu

ENLACES RELACIONADOS

- *Portal del WFIRST de la NASA*
<https://www.nasa.gov/content/goddard/wfirst-wide-field-infrared-survey-telescope>

Imágenes de la publicación (5)

<https://hubblesite.org/contents/news-releases/2020/news-2020-02?Year=2020&Year=2019&itemsPerPage=100#section-id-2>