

Fecha: 17-06-2022  
Medio: La Tercera  
Supl.: La Tercera  
Tipo: Actualidad  
Título: Telescopio espacial James Webb está listo para hacer ciencia: mostrará el Universo como jamás se imaginó

Pág.: 36  
Cm2: 786,0  
VPE: \$ 7.819.894

Tiraje: 78.224  
Lectoría: 253.149  
Favorabilidad:  No Definida



# Telescopio espacial James Webb está listo para hacer ciencia: mostrará el Universo como jamás se imaginó

**El instrumento astronómico está obteniendo** imágenes con más claridad de lo que esperaban incluso sus propios ingenieros. La primera gran fotografía se espera para las próximas semanas.

**Marcia Rieke\*** (*The Conversation*)

La Nasa tiene programado publicar las primeras imágenes tomadas por el telescopio espacial James Webb el 12 de julio de 2022. Marcarán el comienzo de la próxima era en astronomía, cuando el telescopio espacial más grande jamás construido, comience a recopilar datos científicos que ayudarán a responder preguntas sobre los primeros momentos del Universo y permitir a los astrónomos estudiar exoplanetas con mayor detalle que nunca. Pero se han necesitado casi ocho meses de viaje, instalación, prueba y calibración para asegurarse de que este telescopio, el más valioso, esté listo para el horario de máxima audiencia.

Marcia Rieke, astrónoma de la Universidad de Arizona y científica a cargo de una de las cuatro cámaras de Webb, explica lo que ella y sus colegas han estado haciendo para poner en marcha este telescopio.

## 1. ¿Qué ha pasado desde que se lanzó el telescopio?

Después del lanzamiento exitoso del telescopio espacial James Webb el 25 de diciembre de 2021, el equipo comenzó el largo proceso de mover el telescopio a su posición orbital final, desplegarlo y, mientras todo se enfriaba, calibrar las cámaras y sensores a bordo.

El lanzamiento fue tan fluido como puede ser el lanzamiento de un cohete. Una de las primeras cosas que notaron mis colegas de la Nasa fue que el telescopio tenía más combustible a bordo del previsto para hacer futuros ajustes en su órbita. Esto permitió que Webb opere por mucho más tiempo que el objetivo inicial de 10 años de la misión.

La primera tarea durante el viaje de un mes de Webb a su ubicación final en órbita fue desplegar el telescopio. Esto se llevó a cabo sin contratiempos, comenzando con el despliegue de nudillos blancos del protector so-

lar que ayuda a enfriar el telescopio, seguido por la alineación de los espejos y el encendido de los sensores.

Una vez que se abrió el protector solar, nuestro equipo comenzó a monitorear las temperaturas de las cuatro cámaras y espectrómetros a bordo, esperando que alcanzaran temperaturas lo suficientemente bajas para que pudieramos comenzar a probar cada uno de los 17 modos diferentes en los que pueden operar los instrumentos.

## 2. ¿Qué probaste primero?

Las cámaras de Webb se enfriaron tal como predijeron los ingenieros, y el primer instrumento que encendió el equipo fue la cámara de infrarrojo cercano, o NIRCam. NIRCam está diseñado para estudiar la tenue luz infrarroja producida por las estrellas o galaxias más antiguas del universo. Pero antes de que pudiera hacer eso, NIRCam tuvo que ayudar a alinear los 18 segmentos individuales del espejo de Webb.

Una vez que NIRCam se enfrió a  $-280^{\circ}\text{F}$  ( $-167^{\circ}\text{C}$ ), estaba lo suficientemente frío como para comenzar a detectar la luz que se reflejaba en los segmentos del espejo de Webb y producir las primeras imágenes del telescopio. El equipo de NIRCam estaba extasiado cuando llegó la primera imagen de luz. ¡Estábamos en el negocio!

Estas imágenes mostraron que todos los segmentos del espejo apuntaban a un área relativamente pequeña del cielo, y la alineación era mucho mejor que en los peores escenarios que habíamos planeado.

El sensor de guía fina de Webb también entró en funcionamiento en este momento. Este sensor ayuda a mantener el telescopio apuntando constantemente a un objetivo, al igual que la estabilización de imagen en las cámaras digitales convencionales. Usando la estrella HD84800 como punto de referencia, mis colegas del equipo de NIRCam ayu-

Fecha: 17-06-2022  
 Medio: La Tercera  
 Supl.: La Tercera  
 Tipo: Actualidad  
 Título: Telescopio espacial James Webb está listo para hacer ciencia: mostrará el Universo como jamás se imaginó

Pág.: 37  
 Cm2: 757,5  
 VPE: \$ 7.536.273

Tiraje: 78.224  
 Lectoría: 253.149  
 Favorabilidad:  No Definida

daron a marcar la alineación de los segmentos del espejo hasta que estuvo prácticamente perfecta, mucho mejor que el mínimo requerido para una misión exitosa.

### 3. ¿Qué sensores cobraron vida a continuación?

Cuando la alineación de los espejos concluyó el 11 de marzo, el espectrógrafo de infrarrojo cercano (NIRSpec) y el generador de imágenes de infrarrojo cercano y el espectrógrafo sin rendija (NIRISS) terminaron de enfriarse y se unieron a la fiesta.

NIRSpec está diseñado para medir la fuerza de diferentes longitudes de onda de luz provenientes de un objetivo. Esta información puede revelar la composición y la temperatura de estrellas y galaxias distantes. NIRSpec hace esto al mirar su objeto de destino a través de una rendija que mantiene la fuerza de la luz.

NIRSpec tiene varias rendijas que le permiten mirar 100 objetos a la vez. Los miembros del equipo comenzaron probando el modo de objetivos múltiples, ordenando a las ren-

jas que se abrieran y cerraran, y confirmaron que las rendijas respondían correctamente a los comandos. Los pasos futuros medirán exactamente hacia dónde apuntan las rendijas y comprobarán que se pueden observar múltiples objetivos simultáneamente.

NIRISS es un espectrógrafo sin rendijas que también dividirá la luz en sus diferentes longitudes de onda, pero es mejor para observar todos los objetos en un campo, no solo los que están en las rendijas. Tiene varios modos, incluidos dos que están diseñados específicamente para estudiar exoplanetas particularmente cerca de sus estrellas madre.

Hasta ahora, las comprobaciones y calibraciones de los instrumentos se han llevado a cabo sin problemas y los resultados muestran que tanto NIRSpec como NIRISS proporcionarán datos aún mejores de lo que predijeron los ingenieros antes del lanzamiento.

### 4. ¿Cuál fue el último instrumento que se encendió?

El último instrumento que se puso en marcha en Webb fue el instrumento de infrarrojo medio, o MIRI. MIRI está diseñado para

tomar fotografías de galaxias lejanas o recién formadas, así como de objetos pequeños y tenues como asteroides. Este sensor detecta las longitudes de onda más largas de los instrumentos de Webb y debe mantenerse a menos 449 F, solo 11 grados F por encima del cero absoluto. Si hiciera más calor, los detectores capturarían solo el calor del instrumento en sí, no los objetos interesantes en el espacio. MIRI tiene su propio sistema de enfriamiento, que necesitó más tiempo para estar completamente operativo antes de poder encender el instrumento.

Los radioastrónomos han encontrado indicios de que hay galaxias completamente ocultas por el polvo e indetectables por telescopios como el Hubble que captura longitudes de onda de luz similares a las visibles para el ojo humano. Las temperaturas extremadamente frías permiten que MIRI sea increíblemente sensible a la luz en el rango infrarrojo medio, que puede atravesar el polvo más fácilmente. Cuando esta sensibilidad se combina con el gran espejo de Webb, permite que MIRI penetre en estas nubes de polvo y revele las estrellas y estructuras en tales galaxias por primera vez.

### 5. ¿Qué sigue para Webb?

A partir del 15 de junio de 2022, todos los instrumentos de Webb están encendidos y han tomado sus primeras imágenes. Además, se probaron y certificaron cuatro modos de imagen, tres modos de serie temporal y tres modos espectroscópicos, dejando solo tres para el final.

El 12 de julio, la Nasa planea lanzar un conjunto de observaciones preliminares que ilustran las capacidades de Webb. Estos mostrarán la belleza de las imágenes de Webb y también les darán a los astrónomos una muestra real de la calidad de los datos que recibirán.

Después del 12 de julio, el telescopio espacial James Webb comenzará a trabajar a tiempo completo en su misión científica. El cronograma detallado para el próximo año aún no se ha publicado, pero los astrónomos de todo el mundo esperan ansiosamente obtener los primeros datos del telescopio espacial más poderoso jamás construido.

\* Marcia Rieke, astrónoma de la Universidad de Arizona y científica a cargo de una de las cuatro cámaras del telescopio James Webb ●

