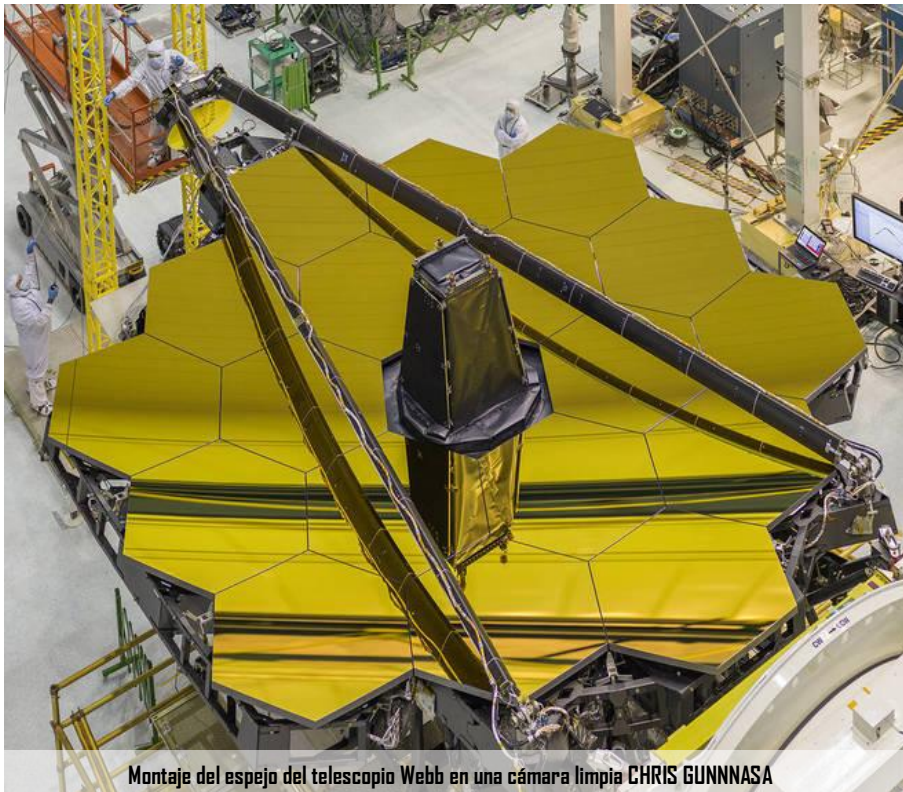


## Astrónomos españoles impacientes por la utilización del telescopio espacial Webb

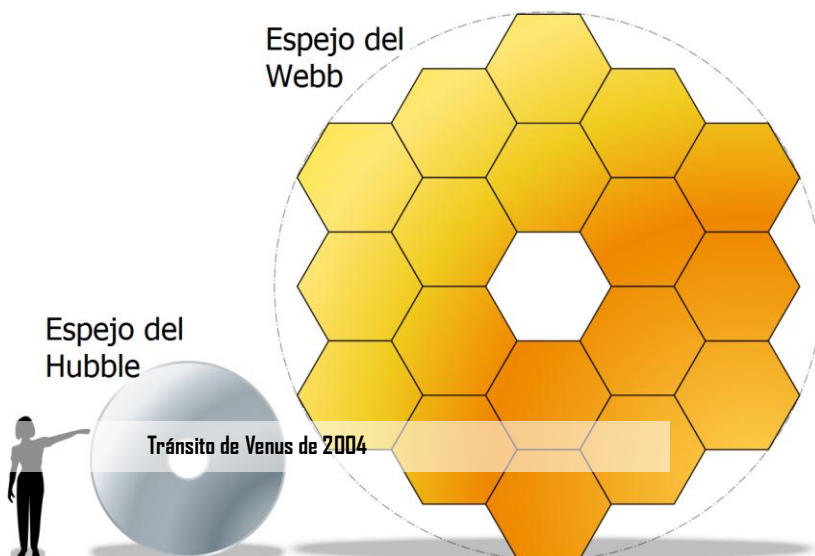


Montaje del espejo del telescopio Webb en una cámara limpia CHRIS GUNN NASA

Aunque el telescopio espacial James Webb (el sucesor del Hubble) ha retrasado su fecha de lanzamiento hasta la primavera del 2019, los astrónomos ya tienen sus proyectos dispuestos para la observación. Uno de ellos, Pablo Pérez González, está impaciente por observar la infancia de las galaxias.

### Numerosos avatares

El telescopio espacial James Webb, sucesor del ya mítico telescopio espacial Hubble, construido por la agencia espacial estadounidense (NASA), la europea (ESA) y la canadiense (CSA), se sigue haciendo esperar más de lo razonable. Con un coste inicial de unos 1.600 millones de dólares, su lanzamiento estuvo previsto inicialmente para el año 2011. Pero los numerosos avatares acaecidos durante su diseño y construcción han conllevado sucesivos retrasos y un incremento muy considerable de su presupuesto que se ha quintuplicado: el coste final del telescopio ha sido de unos 8.800 millones de dólares. Aunque su puesta en órbita había sido fijada para octubre de 2018, tal y la NASA anunció hace unos días una nueva ventana de lanzamiento, desde la Guayana francesa, entre marzo y junio de 2019.



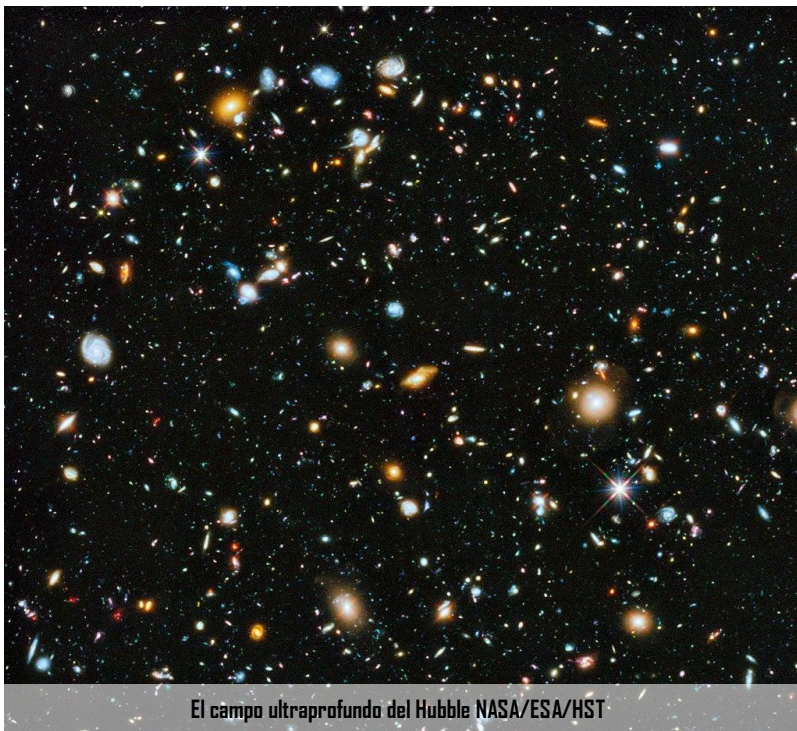
El Webb está llamado a propiciar una **revolución en la astronomía** similar a la que ocasionó el Hubble. El espejo del Webb tiene un tamaño de 6,5 metros, a comparar con los modestos 2,4 metros del Hubble, y los instrumentos del primero son mucho más avanzados, por lo que los problemas científicos que pueden abordarse con el Webb son mucho más finos y complejos que lo que fue posible con el Hubble. La ciencia que abordará el JWST abarca desde el nacimiento de las

primeras galaxias hasta el estudio de la formación de planetas extrasolares y el origen de la vida.

## La infancia de las galaxias

No es pues extraño que los astrónomos, que llevan años preparando sus proyectos de observación, estén ya impacientes por ver volar al Webb. Uno de estos astrónomos es Pablo Pérez González, de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), quien participa, junto a varias decenas de astrofísicos americanos y europeos -entre los que se encuentran varios de nuestro país adscritos a la UCM y al Centro de Astrobiología- en el desarrollo de uno de los instrumentos que van instalados en el foco del telescopio: la cámara MIRI para observaciones en el infrarrojo medio.

El proyecto de Pérez González, en colaboración entre otros con el danés Hans Unrik Norgaard-Nielsen, parte de algunas de las observaciones más espectaculares de la historia de la astronomía: el campo ultra-profundo del Hubble (HUDF) y la exploración GOODS (Great Observatories Origins Deep Survey) realizada por varios de los mayores telescopios espaciales (Spitzer, Chandra, Herschel y XMM-Newton, además del propio Hubble). Su idea es examinar una parte de la imagen HUDF en el infrarrojo medio con la cámara MIRI y parte del campo GOODS en el infrarrojo cercano con NIRCам. Ambas cámaras, MIRI y NIRCам, son instrumentos complementarios del Webb que aportarán una información muy valiosa a cotejar con la proporcionada por los mayores telescopios del planeta como ALMA y el VLT, en los que también tienen acceso todos los astrónomos españoles.



El campo ultraprofundo del Hubble NASA/ESA/HST

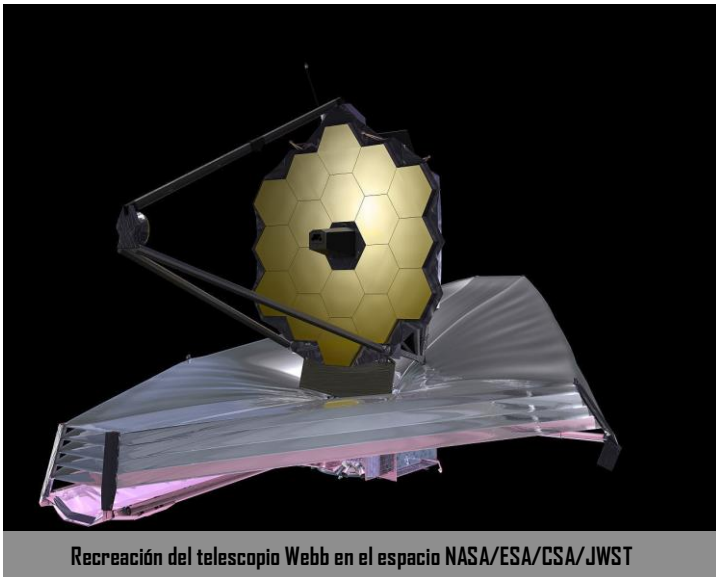
La maravillosa imagen del HUDF, la más profunda de la historia de la astronomía, reveló unas 10.000 galaxias en una pequeñísima región del cielo: una región que tiene el tamaño angular equivalente al que abarca una moneda de 10 céntimos de euro colocada en una canasta de baloncesto cuando se mira desde el otro extremo de la cancha. Estas galaxias llegan a ser miles de millones de veces más débiles que las que, como Andrómeda, pueden ser visibles por el ojo desnudo. Entre esas 10.000 galaxias hay algunas lejanísimas y, por tanto, extremadamente jóvenes. Estudiar estas galaxias nos permite ver cómo fue su

evolución inicial, su más tierna infancia. Con la cámara MIRI, a unas 5,6 micras de longitud de onda, Pérez González espera estudiar cómo el gas va transformándose en estrellas en esa época crucial de la evolución cósmica. Por otro lado, las observaciones con NIRCам se realizarán en tres bandas diferentes entre 1,1 y 3,6 micras, con una resolución espacial y una sensibilidad sin precedentes. Con los datos NIRCам los astrofísicos esperan llegar mucho más lejos que lo que permite el Hubble y detectar el nacimiento de las primeras galaxias del Universo, algo que debió ocurrir cuando el Universo tenía menos del dos por ciento de su edad actual.



## El cielo puede esperar

Y es que el telescopio Webb está diseñado para estudiar los objetos más débiles (y, por tanto, los más lejanos) del universo observable. No es de extrañar que el construir un instrumento tan ambicioso haya sido una interminable carrera de obstáculos. La nave espacial incluye el telescopio propiamente dicho, sus instrumentos focales, los paneles solares y, entre muchos otros elementos, una gran pantalla para protección de la luz solar que tiene el tamaño de una pista de tenis.



Recreación del telescopio Webb en el espacio NASA/ESA/CSA/JWST

Integrar todos estos elementos y probarlos en condiciones de vacío y bajas temperaturas similares a las que encontrarán en el espacio es lo que ha originado los últimos retrasos. Especialmente crítico es el sistema que debe desplegar en el espacio la gran pantalla protectora. Pero NASA asegura que todo funciona correctamente y que los retrasos no se deben a que se hubiese detectado algún problema de funcionamiento, sino más bien a que son necesarios unos últimos ajustes para que el telescopio pueda ser lanzado de manera segura con el cohete Ariane 5 de la ESA.

Observar con un instrumento como el Webb es una oportunidad única en la vida de un astrónomo así que, aunque estos estén impacientes por llevar a cabo sus proyectos, conviene esperar a que el telescopio pueda lanzarse con las mayores garantías posibles. Una vez en órbita, habrá muchas menos posibilidades para reparar posibles errores. En este caso mejor que nunca, más vale prevenir que curar. Las galaxias de Pérez González podrán esperar un poco más y seguirán estando en su sitio seis meses más tarde.

### También interesante

- James Webb fue el segundo administrador de NASA, su mandato se extendió desde 1961 hasta 1968. Es decir, desde el principio de la administración de Kennedy hasta el final de la de Johnson, lo que le hizo ser responsable de una gran parte del programa Apollo.
- El espejo primario del telescopio Webb es de tipo segmentado: está constituido por 18 espejos menores de forma hexagonal que van recubiertos por una finísima capa de oro (de un espesor de 100 nanómetros, el tamaño típico de muchos virus) para hacerlos más reflectantes en el infrarrojo. Estos segmentos, que están diseñados para trabajar a temperaturas en torno a los 220 grados bajo cero, deberán posicionarse, cuando el telescopio esté en el espacio, utilizando unos micromotores de muy alta precisión.
- El telescopio Webb se insertará en una órbita alrededor del Sol, y no alrededor de la Tierra como el Hubble. Se situará a una distancia de 1,5 millones de kilómetros de la Tierra, esto es, unas 4 veces más lejos que la Luna, en el denominado punto L2 de Lagrange, una posición en la que una nave puede mantener de manera estable su orientación respecto del Sol y la Tierra.