

ENTREVISTA A LA ASTROFÍSICA ESPAÑOLA BEGOÑA VILA, PREMIADA POR LA NASA

“El telescopio James Webb verá las primeras luces del universo”

No es habitual que la NASA otorgue una medalla a un científico español, pero la ingeniera e investigadora gallega Begoña Vila Costas (Vigo, 1963) ha conseguido una por sus “logros excepcionales” en el desarrollo del telescopio espacial James Webb, el sucesor del Hubble. La distinción la recibirá en septiembre en su lugar de trabajo, el centro de vuelo espacial Goddard, cerca de Washington (EE UU).

Enrique Sacristán

22/8/2016 09:16 CEST



La astrofísica Begoña Vila actualmente trabaja como ingeniera de sistemas en el centro de vuelo espacial Goddard, uno de los centros más grandes de la NASA con entre 15.000 y 20.000 empleados (mitad funcionarios y mitad contratados como ella). / B. Vila/NASA

Entre las medallas que concede la NASA a su personal más destacado están las [*Exceptional Public Achievement Medals*](#), destinadas a miembros no funcionarios que han contribuido de forma significativa a una misión de la agencia espacial estadounidense. La española Begoña Vila la recibirá el próximo 14 de septiembre “por años de logros excepcionales y liderazgo en

el diseño, desarrollo y pruebas del instrumento Fine Guidance Sensor (FGS)" que llevará el telescopio [James Webb Space Telescope \(JWST\)](#), el buque insignia de la observación espacial de la próxima década.

¿Qué es el instrumento FGS?

Es un sensor con dos partes. Una es el *guider*, crítico para este observatorio espacial, ya que lo guiará con gran precisión y lo mantendrá muy estable. Es como sujetar bien la cámara para que no te salgan las fotos movidas. Permite dar la posición de una estrella 16 veces por segundo en la veintava parte de un pixel. La otra parte es un instrumento de ciencia: el *Near Infrared Imager and Slitless Spectrograph* (NIRISS), con el que se pueden tomar imágenes espectrográficas del cielo con mucha sensibilidad. Con él se analizarán exoplanetas y su composición, así como las primeras galaxias y estrellas que se formaron después del Big Bang.

La medalla de la NASA destaca el trabajo de Begoña Vila en el desarrollo del Fine Guidance Sensor y las pruebas frías con los instrumentos científicos

¿Cómo te incorporaste a la NASA?

Primero trabajé en el diseño y la construcción del FGS en una empresa de Canadá bajo la dirección de la Agencia Espacial Canadiense. Cuando lo entregamos en 2012 a la NASA e hicimos la primera prueba fría para ellos, decidieron contratarme –a través de una compañía externa– como ingeniera de sistemas de este instrumento. Desde 2013 soy *FGS lead systems engineer*, la persona de referencia a la hora de decidir las pruebas del sensor, sus operaciones en órbita, limitaciones, componentes del *software*, etc. Además he asumido la función de coordinadora de todos los instrumentos científicos juntos (integrados en el módulo ISIM, Integrated Science Instrument Module) para realizar las pruebas frías.

La medalla también destaca tu trabajo en estas pruebas frías. ¿En qué consisten?

La última la ejecutamos entre octubre de 2015 y febrero de este año. Fueron cuatro meses en los que, de forma ininterrumpida, pusimos todos los instrumentos del JWST en la cámara fría del centro Goddard donde trabajo, cerca de Washington (EE UU). Aquí se duplican las condiciones a las que se verá sometida la nave en el espacio, donde reina el vacío y temperaturas de 40 kelvin (-230 °C), y tomamos mediciones para comprobar que los instrumentos se comportan de forma correcta y registran bien los datos. Utilizamos un simulador óptico para enviar la luz a cada instrumento de forma parecida a lo que ocurrirá luego en el espacio.

video_iframe

¿En qué fase de desarrollo se encuentra ahora el telescopio James Webb?

El módulo ISIM de instrumentos científicos ya está unido a los espejos, es decir, al elemento óptico del telescopio (OTE, *Optical Telescope Element*). También se están integrando otros componentes, como radiadores, cajas de electrónica y mantas térmicas. Estamos preparando nuevas pruebas a temperatura ambiente, que incluyen las de electrónica, acústica y vibración, para verificar que el conjunto sobrevive al lanzamiento. Esta fase la acabaremos en febrero de 2017, cuando el JWST viajará a la cámara grande de Houston para hacer la prueba fría final durante tres meses.

"Hay que hacer muchas pruebas porque el James Webb estará a 1,5 millones de kilómetros y si falla algo no se podrá reparar en el espacio como el Hubble"

¿Hay que repetir las pruebas frías?

Tenemos que comprobar que los instrumentos siguen funcionando bien desde la última prueba fría y tras haber incorporado los otros elementos. Como el JWST opera en el infrarrojo y sus detectores son muy sensibles, se saturan a temperatura ambiente y solo funcionan bien a los -230 °C para los que están diseñados. También confirmaremos que los espejos se alinean como lo harán en órbita. El espejo del telescopio tiene 6,5 metros de

diámetro y una pieza así no cabe en el cohete, así que se ha dividido en 18 segmentos que habrá que desplegar y alinear en el espacio para que se comporten como un espejo completo.

¿Si falla algo en el espacio se podrá ir a repararlo como el Hubble?

En este caso, no. El telescopio JWST irá al llamado punto de Lagrange 2 (L2) donde la gravedad entre el Sol, la Tierra y el JWST es estable y se puede usar poco combustible para hacer pequeñas correcciones en la órbita. Pero ese punto está a 1,5 millones de kilómetros de la Tierra, o sea, que no podemos enviar misiones de servicio de la misma forma que hicimos para el telescopio espacial Hubble. Por eso hacemos tantas pruebas, para asegurarnos de que funcionará a la primera.

¿Qué queda por hacer antes del lanzamiento?

Cuando finalicen las pruebas en Houston en el verano de 2017, el JWST irá a las instalaciones de Northrop Grumman en Los Ángeles para la integración de la pantalla protectora solar, que, desplegada, es tan grande como una pista de tenis. Allí volveremos a hacer *tests* a temperatura ambiente (no hay una cámara lo bastante grande para hacerlas en frío cuando esté todo junto). Finalmente el telescopio irá en barco por el Canal de Panamá hasta la Guayana Francesa, desde donde se lanzará en un cohete Ariane de la Agencia Espacial Europea en octubre de 2018.



Begoña Vila es una de las responsables de las pruebas de los instrumentos del telescopio espacial James Webb. / B. Vila/NASA

¿Ahí acaba tu papel en este proyecto?

Seguiré seis meses más durante la fase de comisión, donde se comprueba que todos los componentes del telescopio se despliegan y funcionan

correctamente. Luego ya empezarán las observaciones científicas que irán solicitando investigadores de todo el mundo. La misión tiene que durar al menos 5 años, pero se espera que su periodo de operación sea el doble. El combustible se agotará en unos 10 años y ya no se podrá mantener su órbita tan estable.



El gran espejo del telescopio James Webb tiene 18 segmentos. / NASA

¿Cuáles son los principales objetivos del JWST?

El telescopio James Webb verá las primeras luces del universo: la de las primeras estrellas y galaxias que se formaron tras el Big Bang hace 13.500 millones de años. Con la ayuda de su 'poder' infrarrojo, también analizará cómo evolucionaron esas galaxias hasta convertirse en las espirales y elípticas actuales, cómo se forman las estrellas y los planetas, la composición atmosférica de lejanos exoplanetas –quizá alguno con metano y agua como la Tierra–, e incluso nuevos descubrimientos sobre los de nuestro sistema solar. Además, pueden surgir hallazgos

inesperados que nos sorprendan a todos.

Parece que por fin se hace realidad este proyecto, que estuvo a punto de cancelarse...

Sí. Este observatorio espacial empezó como concepto en 1996 y la denominación de NGST (New Generation Space Telescope), pero luego en 2002 se cambió el nombre a JWST en honor a James Webb, administrador de la NASA cuando se llegó a la Luna. Los presupuestos iniciales no fueron muy realistas, ni tampoco la estimación de la complejidad para su diseño, pruebas, etc.; de modo que la fecha de su lanzamiento se fue retrasando y el coste disparando, hasta tal punto que, efectivamente, el Congreso de EE UU

estuvo a punto de cancelarlo en 2011. Afortunadamente al final se permitió que continuara, ya que el 75% estaba acabado, pero se impusieron controles más estrictos y ciertos límites marcados por el Congreso. Desde entonces el JWST ha continuado bien, ajustándose al presupuesto, unos 9.000 millones de dólares hasta ahora.

¿Qué harás cuando termine este proyecto? ¿Te gustaría volver a España?

En 2019 estudiaré las opciones. Una de ellas es continuar con JWST pero ya como científica, no como ingeniera de sistemas. Mi carrera inicial es astrofísica (formada en la Universidad de Santiago de Compostela, el Instituto de Astrofísica de Canarias y universidades británicas). Otro proyecto interesante es el Wide-Field Infrared Survey Telescope (WFIRST), que está empezando ahora en la NASA. Respecto a volver a España, lo veo complicado con las condiciones y el nivel de trabajo que tengo en estos momentos, aunque me gustaría mucho colaborar con compañeros e instituciones de nuestro país. Cada año viajo a Galicia –como este mes de agosto– para ver a mi familia, en Vigo. Es lo que más echo de menos en EE UU, además de esas tertulias en español, tanto científicas como sociales, que no tienen su equivalente en inglés.

video_iframe

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

TELESCOPIO ESPACIAL JAMES WEBB | CENTRO GODDARD |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

