

La NASA prepara una misión para restaurar el telescopio espacial y dejarlo operativo otros cinco años. Será la última reparación del ingenio, pues en 2010 está previsto que finalicen los vuelos de los envejecidos transbordadores espaciales. Si todo sale como está previsto, el próximo mes de agosto siete astronautas instalarán los nuevos equipos en esta joya tecnológica. Desde 1990, el "Hubble" ha proporcionado las imágenes telescópicas más profundas jamás obtenidas del universo.

Misión de emergencia para reparar el Hubble

Fernando Cohnen



Los preparativos de la misión tienen lugar en una instalación de entrenamiento del Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA. En ese lugar, los siete astronautas colocan una y otra vez el equipo y los nuevos instrumentos que trasladarán el próximo mes de agosto al "Hubble". La tarea de

estos fontaneros de lujo es complicada. Su atuendo de vuelo, que incluye una mochila de oxígeno, un traje de presurización y unos enormes guantes, similares a los de un boxeador, dificulta la instalación de los nuevos instrumentos que alargarán la vida operativa del telescopio espacial.



Si no se producen cambios de última hora, las labores de rehabilitación se llevarán a cabo en cinco largos paseos espaciales el próximo mes de agosto. Este delicado servicio de mantenimiento se efectuará a casi 600 kilómetros de la Tie-

rra. Una vez finalizada la misión, el "Hubble" será un telescopio prácticamente nuevo y mucho más potente.

Los astronautas sustituirán todos los giroscopios del "Hubble". Estos mecanismos son fundamentales para su co-

recta orientación a la hora de apuntar a un objetivo celeste. También reemplazarán sus baterías y su cámara principal, que se estropeó recientemente. Asimismo, los astronautas sustituirán el espectrógrafo de rayos ultravioleta, un instrumento que dejó de funcionar hace casi cuatro años y que permitía conocer la distancia y la composición química de las galaxias lejanas.

El "Hubble" es un enorme amasijo de hierros y paneles solares de 13 metros de longitud, 4 de diámetro y 11 toneladas de peso que fue puesto en órbita el 24 de abril de 1990 como un proyecto conjunto de la NASA y de la Agencia Europea del Espacio (ESA). Hasta el día de hoy, su coste total asciende a 6.200 millones de euros. Es un telescopio reflector que dispone de dos espejos, siendo el principal de 2,4 metros de diámetro. Sus paneles solares generan la electricidad que alimenta las cámaras, los giroscopios y el equipo de refrigeración de la cámara infrarroja y del espectrómetro que trabajan a -180°C .

La importancia del "Hubble" radica en su posición orbital a casi 600 kilómetros de la superficie terrestre, un lugar del espacio exterior libre de las distorsiones ambientales y visuales que entorpecen las observaciones de los telescopios ubicados en tierra. Desde esa privilegiada

La NASA manda una canción de los Beatles a la Estrella Polar



La famosa canción "Across the Universe", compuesta por John Lennon, el mítico miembro de los Beatles, fue lanzada al espacio el pasado 5 de febrero. La señal, que provenía de una estación californiana de la NASA, fue rebotada por la de Robledo de Chavela hacia la Estrella Polar con una fuerza 1.800 veces más fuerte que la que usa una estación convencional de radiodifusión. Con este gesto simbólico, la NASA quiere conmemorar los cincuenta años del lanzamiento del Explorer 1, su primer satélite. Asimismo, los responsables de la agencia espacial estadounidense quieren festejar que en 1968 (hace cuarenta años) John Lennon compuso "Across the Universe". La canción viaja por el espacio en un paquete MP3 que llegará a su destino dentro de 431 años. ¿Habrá alguien allí fuera capaz de decodificar la señal? ●



atalaya cósmica, el “Hubble” ha logrado captar espectaculares imágenes de cúmulos estelares, fotografías de embriones planetarios, indicios de agujeros negros y sorprendentes instantáneas de las regiones más remotas del universo. El pasado mes de diciembre, esta joya tecnológica consiguió atisbar la atmósfera del lejanísimo planeta extrasolar HD 189733 aprovechando su paso periódico por delante de su estrella.

El rejuvenecimiento del “Hubble” incluirá la colocación de un amarre posterior para que una nave automática pueda enganchar un cohete de arrastre en el futuro. El objetivo es que una vez deje de ser operativo, algo que ocurrirá en los próximo cinco, seis o siete años, la NASA pueda enviar un cohete capaz de trasladar el telescopio hacia la Tierra y dejarlo caer en el océano. En cualquier caso, su órbita permanecerá estable hasta

2024, según los cálculos efectuados por los ingenieros de la agencia espacial estadounidense.

Pero, ¿qué pasará si la misión de reparación fracasara? En ese caso, el telescopio se convertirá en un cúmulo de basura que orbitará sin control alrededor de la Tierra. Podría ocurrir que se fragmentara y se convirtiera en chatarra espacial peligrosa para los astronautas que viajan de forma periódica a la Estación Espacial Internacional (ISS). De hecho, hace nueve años, la ISS estuvo a punto de chocar contra los restos de un lanzador ruso, que pasaron a tan sólo siete kilómetros de distancia de la Estación Espacial Internacional, un margen muy escaso para la seguridad del tráfico en las autopistas estelares. Cabe recordar que se han catalogado alrededor de 10.500 objetos mayores de diez centímetros que circulan a velocidad de vértigo alrededor de nuestro planeta. También existen unos 120.000 fragmentos más pequeños y de muy difícil localización.

Al ritmo de 120 lanzamientos de cohetes anuales, la población de fragmentos de riesgo crece cada año en unos 150. La mayor parte de esta basura espacial se sitúa en las órbitas más transitadas, las



El pasado mes de mayo, un equipo de astrónomos que trabajaba con el "Hubble" descubrió un gigantesco anillo de materia oscura que se formó tras una colisión entre dos cúmulos de galaxias.

Un gigantesco y misterioso anillo de materia oscura



Esta espectacular composición, que muestra perfectamente el fantasmagórico anillo, fue realizada a partir de una imagen captada por el telescopio espacial "Hubble". Aunque no se puede observar directamente el aspecto del anillo, los astrónomos han inferido su presencia observando cómo su potente poder gravitacional hace que se curve la trayectoria de luz de las galaxias que hay en el fondo de la imagen. Este fenómeno se denomina "lente gravitacional". Los expertos que descubrieron el anillo, cuyo diámetro alcanza la friolera de 2.6 millones de años-luz, no daban crédito a los datos que tenían en la mano. Tardaron meses en convencerse de que esa gran circunferencia de masa oscura existe, que está realmente allí, en esa lejanísima región del universo.

La colisión de dos cúmulos de galaxias provocó que la materia oscura se precipitara hacia el centro de la gran explosión. Posteriormente, la gravedad de los dos cúmulos de galaxias causó la agrupación de dicha materia oscura en una estructura anular. El universo está constituido por materia ordinaria, que es la que da forma a planetas y estrellas, y materia oscura. Esta última no refleja la luz y por consiguiente no brilla. Uno de los retos a los que se enfrenta la astronomía es averiguar cómo se comporta la materia oscura. De momento, los expertos creen que esta sustancia invisible es la fuerza de gravedad adicional que une los cúmulos de galaxias. ●

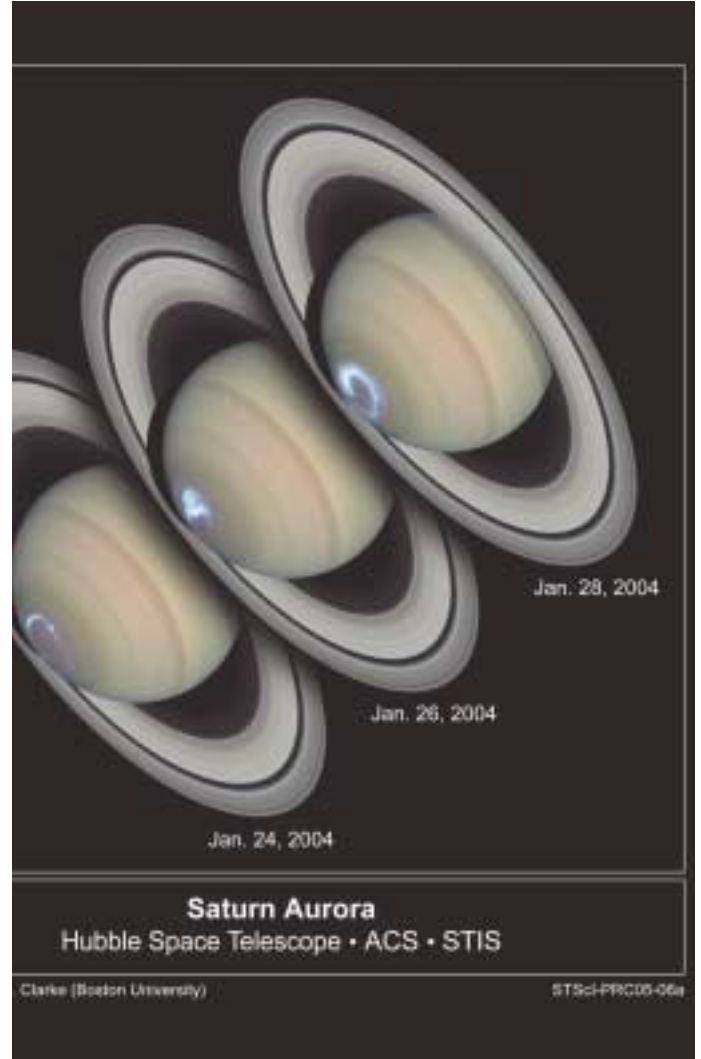
LEO (Low Herth Orbital), de baja altitud, hasta 2.000 metros, y las órbitas geoestacionarias GEO (Geostationary Herth Orbit), a unos 36 kilómetros. Algunos de los grandes complejos de chatarra han caído en tierra. Por ejemplo, el satélite nuclear Cosmos 954 se estrelló en 1978 sobre Canadá con 30 kilos de uranio enriquecido.

Los fragmentos de basura que permanecen en órbita constituyen un peligro para los astronautas en sus paseos espaciales. Un impacto en el traje de protección supondría la inmediata despresurización interna y la muerte del tripulante. Sin duda, la profesión de mecánico orbital es una de las más arriesgadas que se pueden ejercer actualmente. Pese a todo, el número de solicitudes para ingresar en este privilegiado club de profesionales excede con mucho las necesidades de las propias agencias espaciales.

Volviendo al telescopio espacial "Hubble", cabe recordar que su historia ha estado marcada por grandes contratiempos. Su primer percance ocurrió a las pocas semanas de ser puesto en órbita, cuando los responsables de la NASA descubrieron que el espejo principal tenía graves fallos de fabricación que impedían la normal observación del cosmos. Con el objetivo de paliar aquel desastre, la agencia espacial estadounidense decidió entrenar a un grupo de astronautas para que cambiaran en órbita la lente defectuosa y añadieran otros instrumentos al telescopio.

El día D y la hora H de "la madre de todas las misiones espaciales de reparación", tal y como la definió Frank Cepollina, Director del Departamento de Satélite de la NASA, fue el 1 de diciembre de 1993. La tripulación estaba compuesta por seis estadounidenses y el suizo Claude Nicollier, que volvió a volar en la misión de reparación del "Hubble" de 1999 en la que también participó el francés Jean - Françoise Clervoy.

Durante sus paseos espaciales, los astronautas tuvieron que soportar la fuerza de la luz solar directa, utilizar herramientas con unos guantes enormes y, lo más importante, resistir la presión de trabajar contrarreloj en plena ingravidez. Pese a todo, la misión fue un éxito. Con sus nuevas "gafas", el telescopio volvió a ver y comenzó a enviar sor-



prendentes tarjetas postales del universo. Desde entonces, sus hallazgos han sido continuos.

En enero de 1999, la NASA volvió a detectar extrañas anomalías en el funcionamiento del "Hubble". Tras revisar los instrumentos, los responsables de la misión comprendieron que uno de los seis giroscopios estaba a punto de fallar. En abril de aquel año se consumó el desastre. Este mecanismo del telescopio no respondía a los comandos que se le enviaban desde la Tierra. La inquietud se apoderó de los ingenieros de la NASA. Su presidente, Daniel Goldin, reconoció que si fallaba otro giroscopio sería prácticamente imposible mantener la estabilidad del ingenio.

El percance hizo imprescindible poner en marcha otra misión de urgencia para reparar la avería. A finales de 1999, seis mecánicos espaciales arriesgaron sus vidas para sustituir las piezas defectuosas del "Hubble". El éxito de la misión fue

crucial para la agencia espacial estadounidense, ya que meses antes sufrió la pérdida del observatorio orbital "Wire" y no podía permitirse otro fracaso.

Si se cumplen los planes previstos por la NASA, el próximo mes de agosto los astronautas que repararán el "Hubble" se enfrentarán a las mismas condiciones ambientales que sufrieron sus compañeros en 1993 y 1999. Si todo transcurre como está previsto, esta atalaya espacial tendrá otros cinco años de vida con una potencia de observación mucho mayor de la que tiene actualmente.

¿Se imaginan lo que descubrirá el telescopio orbital en el lustro de vida que todavía le queda por delante? Mientras los más supersticiosos cruzan los dedos ante el temor de que algo pueda fallar, los científicos más optimistas se frotan las manos a la espera de las prodigiosas imágenes del universo que a buen seguro volverá a captar el "Hubble". La ciencia está de enhorabuena. ●