



El futuro de nuestro sistema solar viendo estrellas enanas blancas

Description

Estrellas enanas blancas son los restos apagados de estrellas masivas. Su núcleo colapsa bajo la gravedad, formando una densa esfera caliente.

CONTENIDOS

El telescopio espacial James Webb descubre planetas que sobreviven a la muerte de sus estrellas

El [Telescopio Espacial James Webb \(JWST\)](#) es el observatorio más avanzado que ha lanzado la humanidad al espacio. Su misión es explorar el universo desde sus orígenes hasta la actualidad, captando la luz infrarroja que emiten los objetos más lejanos y antiguos. Pero el JWST también puede mirar hacia el futuro, revelando cómo será el destino de nuestro propio sistema solar.

Un equipo de astrónomos ha utilizado el JWST para detectar dos exoplanetas, es decir, planetas que orbitan otras estrellas distintas al Sol. Lo sorprendente es que estas estrellas no son como el Sol, sino que son enanas blancas, los restos de estrellas que han agotado su combustible nuclear y han expulsado sus capas exteriores. Estas estrellas muertas tienen un tamaño similar al de la Tierra, pero una masa comparable a la del Sol, lo que las hace muy densas y calientes.

Los dos exoplanetas descubiertos son gigantes gaseosos, parecidos a Júpiter y Saturno, que se encuentran a distancias muy superiores a las que separan al Sol de la Tierra. Estos planetas han logrado sobrevivir al catastrófico final de sus estrellas anfitrionas, que habrían destruido a los planetas más cercanos, como la Tierra. Estos hallazgos nos ofrecen una visión única de cómo será el futuro lejano de nuestro sistema solar, [cuando el Sol se convierta en una enana blanca](#) dentro de unos 5.000 millones de años.

Los planetas alrededor de las estrellas enanas blancas

Observar planetas alrededor de las enanas blancas no es una tarea fácil, ya que estas estrellas son muy débiles y los planetas son muy pequeños en comparación. Además, los planetas reflejan muy poca luz de sus estrellas, lo que los hace difíciles de distinguir. Por eso, se han descubierto muy pocos casos de este tipo de [sistemas planetarios](#).

Para superar estas dificultades, los astrónomos han utilizado el instrumento MIRI del JWST, que puede captar la luz

infrarroja que emiten los planetas. Esta luz es más intensa que la que reflejan, y además permite medir la temperatura de los planetas. Así, los astrónomos han podido obtener imágenes directas de los dos exoplanetas, que se ven como puntos brillantes al lado de sus estrellas.

Los planetas tienen temperaturas de unos 300 grados Celsius, lo que indica que están muy lejos de sus estrellas, a unas 11 y 34 veces la distancia entre el Sol y la Tierra, respectivamente. Estas distancias son similares a las que separan al Sol de Saturno y Neptuno. Los planetas también tienen masas inciertas, que se estiman entre una y siete veces la masa de Júpiter, el planeta más grande del sistema solar.

Te Puede Interesar:

Cómo se forman los planetas alrededor de las estrellas enanas blancas

Los planetas que orbitan las enanas blancas no se formaron al mismo tiempo que sus estrellas, sino que son el resultado de un proceso posterior. Cuando las estrellas se convierten en enanas blancas, pierden gran parte de su masa, lo que altera la gravedad que ejercen sobre sus planetas. Esto hace que los planetas más alejados se alejen aún más, mientras que los más cercanos se acercan y pueden ser engullidos por la estrella.

Los planetas que se acercan demasiado pueden ser despedazados por las fuerzas de marea de la estrella, formando un disco de polvo y rocas alrededor de la enana blanca. Este disco puede ser el lugar donde se forman nuevos planetas, a partir de la acreción de los fragmentos. Estos planetas serán más pequeños y rocosos que los gigantes gaseosos, y tendrán una composición química diferente.

Los planetas que se alejan lo suficiente pueden escapar del destino de sus compañeros, y permanecer en órbitas estables alrededor de la enana blanca. Estos planetas conservarán sus características originales, como su tamaño, su masa y su atmósfera. Sin embargo, sufrirán cambios en su temperatura, su iluminación y su dinámica orbital, debido a la menor luminosidad y masa de la estrella.

¿Cómo nos enseñan los planetas alrededor de las estrellas enanas blancas

Los planetas que orbitan las enanas blancas son objetos muy interesantes para la ciencia, ya que nos enseñan muchas cosas sobre la evolución de las estrellas y los planetas, y sobre las condiciones que se dan en estos sistemas. Por ejemplo, nos permiten estudiar cómo se forman y se destruyen los planetas, cómo se alteran sus propiedades físicas y químicas, y cómo se afectan entre sí por la gravedad y las perturbaciones.

Además, estos planetas pueden ser candidatos para albergar vida, aunque de una forma muy diferente a la que conocemos. La vida en estos planetas tendrá que adaptarse a un ambiente muy hostil, con una estrella muy caliente y densa, una radiación intensa y una iluminación irregular. También tendrá que surgir después de la muerte de la estrella, o sobrevivir a su transformación. Estas posibilidades son muy especulativas, pero no se pueden descartar.

Descubriendo los planetas alrededor de las estrellas enanas blancas

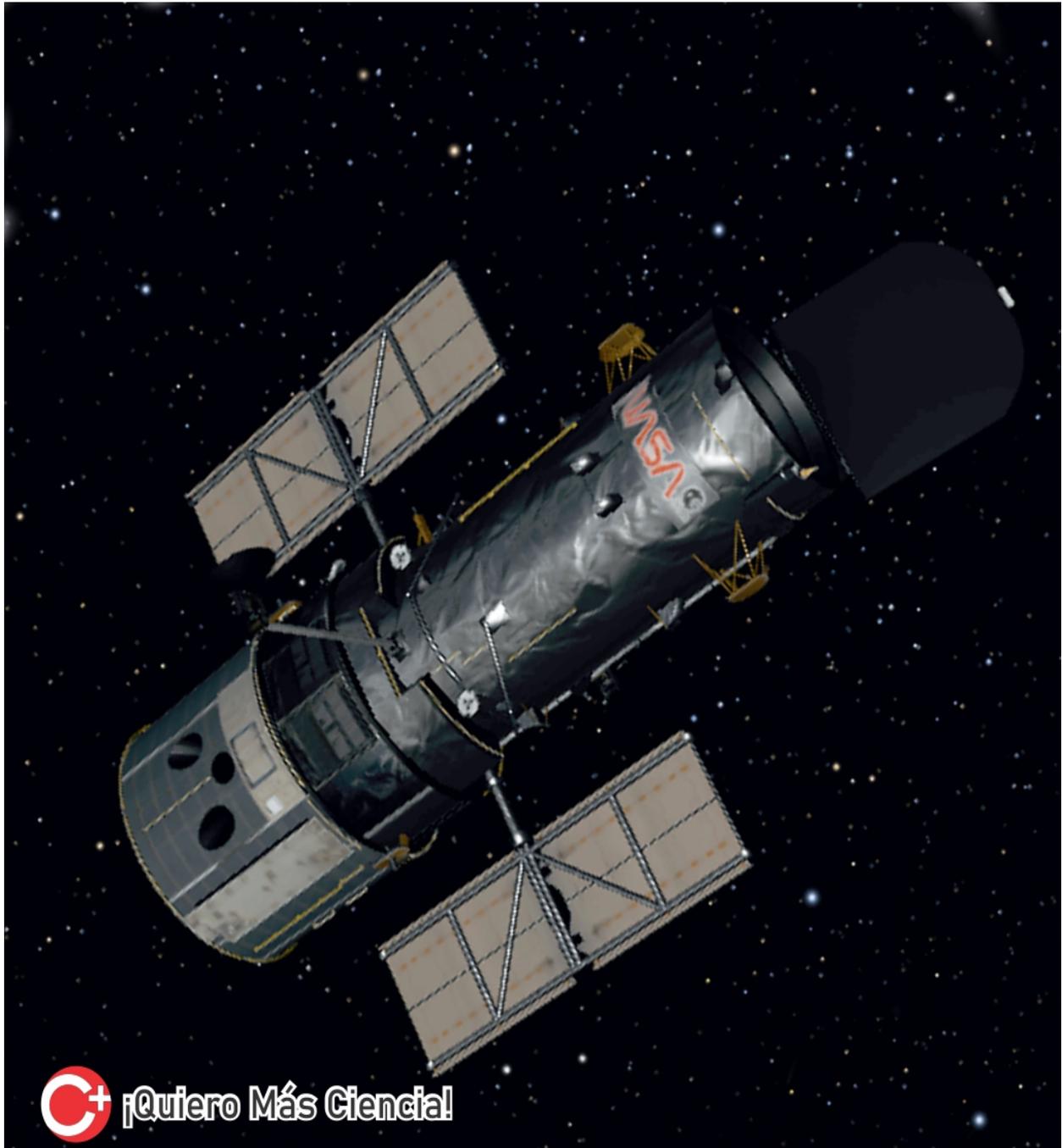
Los planetas alrededor de las enanas blancas se descubrieron por primera vez en el año 2012, gracias al uso de diferentes técnicas astronómicas. Una de estas técnicas es el tránsito, que consiste en observar la disminución de la luz de la estrella cuando un planeta pasa por delante de ella. Otra técnica es la variación de la velocidad radial, que consiste en medir el movimiento de la estrella causado por la atracción gravitatoria del planeta.

Estas técnicas permitieron detectar varios [planetas pequeños y rocosos](#) alrededor de enanas blancas, pero no gigantes gaseosos. Estos planetas son difíciles de encontrar por estas técnicas, ya que orbitan muy lejos de sus estrellas y tienen períodos orbitales muy largos. Por eso, se necesitaba una técnica diferente, que fuera capaz de observar directamente la luz de los planetas.

Esta técnica es la imagen directa, que consiste en captar la imagen de los planetas con un telescopio. Esta técnica es muy complicada, ya que requiere una gran resolución y un gran contraste para separar la luz de los planetas de la de las estrellas. Hasta ahora, solo se había logrado obtener imágenes directas de algunos exoplanetas alrededor de estrellas jóvenes y brillantes, pero no de enanas blancas.

Obtener imágenes directas de los planetas alrededor de las enanas blancas

Para obtener imágenes directas de los planetas alrededor de las enanas blancas, se necesitaba un telescopio muy potente y sensible, capaz de observar la luz infrarroja que emiten los planetas. Este telescopio es el JWST, que se lanzó al espacio en diciembre de 2021, después de muchos años de retrasos y dificultades. El JWST es el sucesor del famoso [Telescopio Espacial Hubble](#), y tiene un espejo de 6,5 metros de diámetro, frente a los 2,4 metros del Hubble.



El Telescopio Espacial Hubble (HST), uno de los observatorios más famosos y exitosos, orbita a 593 kilómetros sobre el nivel del mar. Fue liberado en 1990 como un proyecto conjunto de la NASA y la Agencia Espacial Europea. Puede obtener imágenes con una resolución óptica angular mayor de 0,04 segundos de arco

El futuro de nuestro sistema solar

El descubrimiento de estos planetas alrededor de las enanas blancas nos brinda una visión del futuro de nuestro propio sistema solar. A medida que el Sol agota su combustible nuclear, se expandirá y se convertirá en una gigante roja, engullendo a Mercurio, Venus y posiblemente incluso a la Tierra. Finalmente, el Sol expulsará sus capas exteriores y se convertirá en una enana blanca, una estrella densa y caliente del tamaño de la Tierra.

Cuando esto ocurra, los planetas más cercanos al Sol serán devorados por su furia, pero los más alejados podrán sobrevivir. Imagina un futuro lejano en el que Júpiter y Saturno, como los exoplanetas que hemos descubierto, sigan orbitando alrededor de nuestra enana blanca. La vida en estos mundos será muy diferente a la que conocemos, pero no podemos descartar la posibilidad de formas de vida adaptadas a estas condiciones extremas.

Para seguir pensando

Los planetas alrededor de las enanas blancas nos ofrecen una ventana al pasado y al futuro del cosmos. Nos enseñan sobre la evolución estelar, la formación planetaria y las condiciones extremas en las que podrán existir otras formas de vida. El Telescopio Espacial James Webb, con su capacidad para observar la luz infrarroja, ha desvelado estos secretos cósmicos y nos invita a seguir explorando los confines del universo.