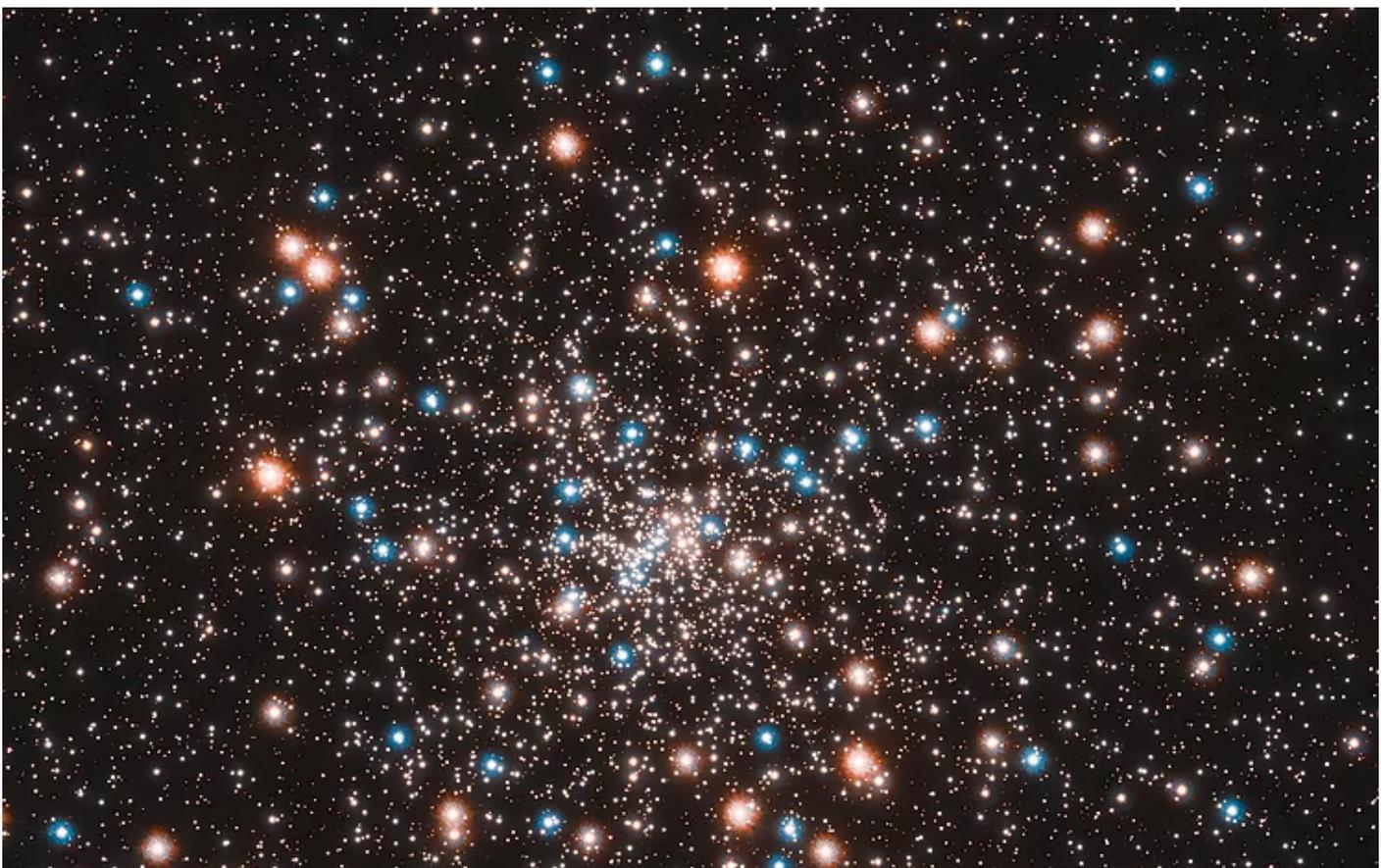


...**ASTRONOMÍA** Crónica del cosmos

Un enjambre de agujeros negros

A tan solo 7.800 años luz, en la constelación austral de Ara (El Altar), se encuentra el cúmulo globular NGC6397. Tiene 400.000 estrellas y es uno de los dos más cercanos a la Tierra



El cúmulo globular NGC6397 NAAS/ESA/HST

RAFAEL BACHILLER @RafaelBachiller

Actualizado Sábado, 20 febrero 2021 - 19:10

El astrónomo Rafael Bachiller nos descubre en esta serie los fenómenos más espectaculares del Cosmos. Temas de palpitante investigación, aventuras astronómicas y novedades científicas sobre el Universo analizadas en profundidad.

Cita con el cielo. [Noches de Orión](#)

Astronomía. [Los rayos cósmicos más energéticos de la Vía Láctea](#)

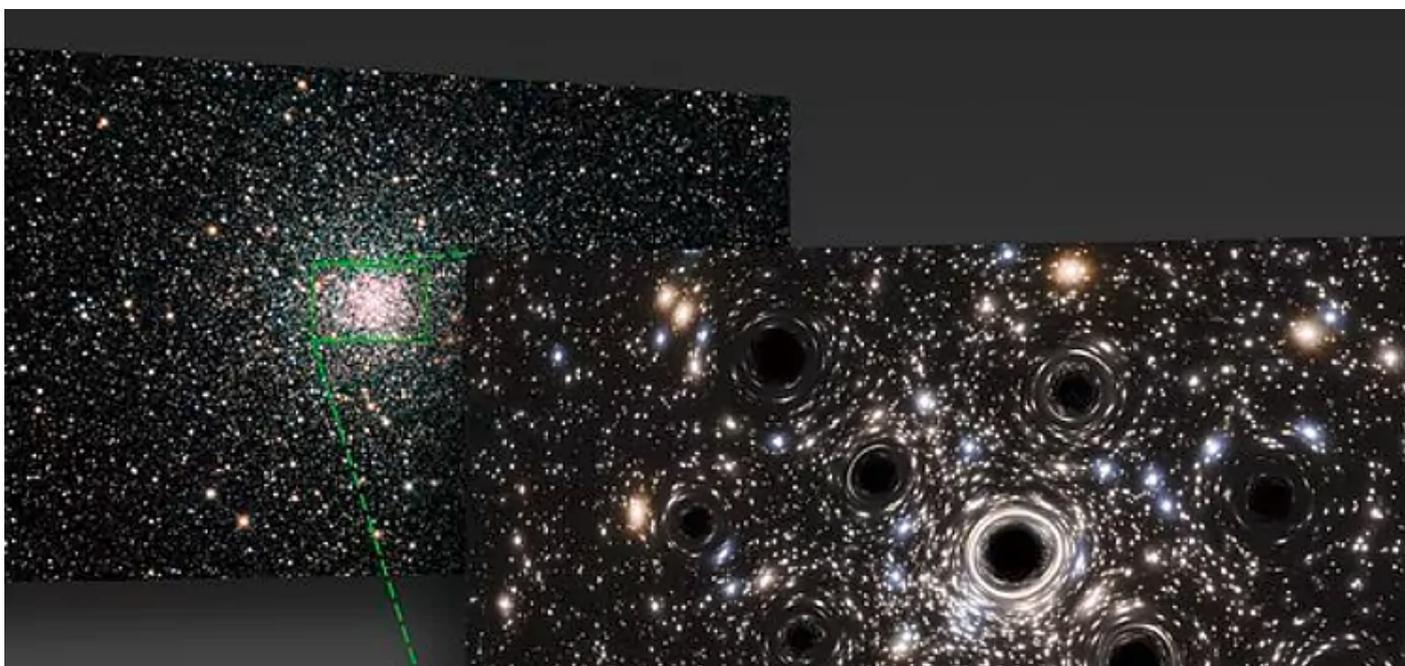
Se ha detectado un grupo compacto de agujeros negros de tipo estelar en el núcleo de una agrupación de 400.000 estrellas, uno de los cúmulos globulares más cercanos a la Tierra.

GRUPOS DE ESTRELLAS VIEJAS

Los cúmulos globulares son enormes agrupaciones de estrellas. En nuestra Vía Láctea se conocen más de un centenar de ellos y en cierto sentido parecen micro-galaxias con forma de globo (de ahí su nombre) que se encuentran en el halo de la Vía Láctea orbitando alrededor del centro galáctico. Su morfología esférica está producida por la gravedad que ha mantenido unido al cúmulo de estrellas desde los instantes iniciales de la formación de la Vía Láctea. Son pues conjuntos de estrellas viejas; de hecho, pueden contener algunas de las primeras estrellas que se formaron en la Galaxia.

A tan solo 7.800 años luz de distancia, en la constelación austral de Ara (El Altar), se encuentra el cúmulo globular NGC6397, uno de los dos más cercanos a la Tierra y, por tanto, uno de los favoritos de los astrónomos para estudiar las propiedades y la estructura de los cúmulos. Este contiene unas 400.000 estrellas, con una densidad estelar extremadamente alta en su región central. Es más, estudiando el perfil de densidades, se llega a la conclusión de que el núcleo central de este cúmulo ha colapsado por el intenso efecto gravitatorio que se da en esa zona.

IMBHS





Recreación del enjambre de agujeros negros NGC6397 **ESA/HST/N.Bartmann**

Al colapsar el centro de NGC6397, es natural pensar que se haya formado un agujero negro. Los objetos compactos que se espera encontrar en los núcleos de los cúmulos globulares son los denominados 'agujeros negros de masa intermedia' (IMBH por sus siglas en inglés). Se conocen muy pocos objetos de esta clase. Tanto los agujeros negros supermasivos que habitan los núcleos de las galaxias, como los de tipo estelar que resultan del colapso de una estrella individual, se conocen mucho mejor. Pero los agujeros negros de masa intermedia (IMBH) están muy poco estudiados, se sabe muy poco de ellos.

Eduardo Vitral y Gary A. Mamon (del [Instituto de Astrofísica de París](#)) emprendieron unas observaciones de NGC6397 para determinar las características del agujero negro de masa intermedia que suponían que existía en su núcleo. Utilizaron datos de los telescopios espaciales [Hubble](#) y [Gaia](#) para medir los movimientos de estrellas individuales del cúmulo con una precisión altísima. Como la distancia al cúmulo se conoce bien, observando los cambios de posición de las estrellas calcularon sus velocidades y sus órbitas dentro del cúmulo. Y, a partir de estas órbitas, pudieron deducir la estructura del material en el núcleo de este enorme hervidero estelar.

SORPRESA

Naturalmente las propias estrellas del cúmulo no dejan observar directamente su región central, pero los astrónomos se llevaron una sorpresa al observar que el núcleo de este cúmulo no puede ser un pequeño punto de altísima densidad, como correspondería a un agujero negro de masa intermedia.

En lugar de esto, constataron que esta zona central masiva debe ocupar un porcentaje apreciable del tamaño del cúmulo y entre el 0,8 y el 2 % de su masa. Por tanto, esta región debe de estar poblada por un pequeño enjambre de objetos compactos: estrellas enanas blancas, estrellas de neutrones y agujeros negros de tipo estelar. Son los cadáveres dejados por las estrellas viejas tras llegar al final de sus vidas, remanentes que son de tipos diferentes por depender de la masa que tuvo cada una de esas estrellas durante su vida.

Vital y Mamon utilizaron argumentos teóricos, basados en la teoría de la evolución estelar, para deducir que, de los objetos compactos en el centro de NGC6397, los más abundantes deben ser agujeros negros de tipo estelar.

Estas observaciones quizás defraudan al impedir estudiar las propiedades de los

esquivos agujeros negros de masa intermedia, lo que constituía el objetivo inicial del trabajo. Pero suscitan inmediatamente la fascinante posibilidad de que haya muchos más cúmulos globulares que alberguen enjambres de 'pequeños' agujeros negros en su interior. Si así se confirma, estos enjambres serían lugares muy idóneos para la emisión de ondas gravitacionales que podrían llegar a detectarse en un futuro próximo con los grandes observatorios dedicados a estas ondas, como [LIGO](#) y [VIRGO](#).

Más en El Mundo



El Planeta 9, ¿sólo un espejismo?



COVAX, el impulso para lograr una verdadera equidad...

El trabajo de Vutral y Mamon ha sido publicado hace tan solo unos días en la revista europea [Astronomy and Astrophysics](#). El artículo científico puede ser consultado en este [enlace](#).

Rafael Bachiller es director del Observatorio Astronómico Nacional [www.oan.es] (Instituto Geográfico Nacional) y académico de la [Real Academia de Doctores de España](#).