

Un billón y medio de estrellas huérfanas entre las galaxias de un cúmulo

El origen de la luz tenue azulada que se extiende hasta 2 millones de años luz más allá del centro del cúmulo de Perseo parece provenir de un gran número de estrellas que se encuentran en el espacio intergaláctico



El cúmulo de galaxias de Perseo ESA/EUCLID/NASA

El recién estrenado telescopio espacial Euclid ha detectado una luz difusa bañando al gran cúmulo de galaxias de Perseo. Esta radiación parece estar ocasionada por un billón y medio de estrellas ubicadas en el espacio intergaláctico.

EUCLID MIRA A PERSEO

La Agencia Espacial Europea (ESA) lanzó el telescopio espacial Euclid desde Cabo Cañaveral (Florida, EE.UU.) el

1 de julio de 2023. La misión fundamental de este telescopio es investigar la naturaleza de la energía oscura, la responsable de la aceleración en la expansión del universo, y de la materia oscura, esa sustancia tan abundante, pero de composición desconocida.

Desde el pasado mes de noviembre se vienen haciendo públicas algunas imágenes de diferentes objetos astronómicos que demuestran que el telescopio funciona perfectamente. Y estas imágenes están dando lugar a resultados científicos de primer nivel. Uno de estos resultados se refiere al gran cúmulo de galaxias de Perseo, una gigantesca agrupación de miles de galaxias que se encuentra en la constelación del mismo nombre, a 240 millones de años luz de la Tierra. Con sus 650 billones de masas solares, este cúmulo, considerado como la

entidad astronómica más masiva de las conocidas en el universo.

UNA TENUE LUZ AZULADA

La imagen de alta sensibilidad tomada por Euclid ha desvelado que el cúmulo está bañado por una tenue luz azulada que se extiende hasta 2 millones de años luz más allá de su centro. Para poner de manifiesto esta radiación, se han



Luz intracúmulo en el cúmulo de Perseo ESA/EUCLID/MPE

manipulado los datos para mostrarla, en la imagen adjunta, como la zona más negra que rodea a las mayores galaxias del cúmulo. Un equipo internacional de astrónomos, liderado por Matthias Kluge, del Instituto Max-Planck de Física Extraterrestre (Garching, Alemania), ha estudiado en detalle esta luz difusa y su primera conclusión fue que tal radiación no proviene de las galaxias del cúmulo, sino que surge del espacio situado entre ellas.

Esta luz sutil y azulada es unas 100.000 veces más débil que el cielo nocturno más oscuro que observamos desde la Tierra, pero ocupa un volumen tan enorme que, al integrar su brillo, resulta representar un 20 % de la luminosidad total del cúmulo de Perseo. La interpretación inmediata para el origen de esta radiación es que debe de provenir de un gran número de estrellas que, esto es lo sorprendente, tienen que encontrarse en el espacio entre las galaxias. Para explicar todo ese brillo se necesita un billón y medio de estrellas azuladas distribuidas por el espacio intracúmulo que, hasta ahora, se consideraba prácticamente vacío. Serían pues estrellas 'huérfanas', es decir, no contenidas en ninguna de las galaxias, sino que habrían sido arrancadas de sus galaxias originales mediante las interacciones debidas a otras galaxias.

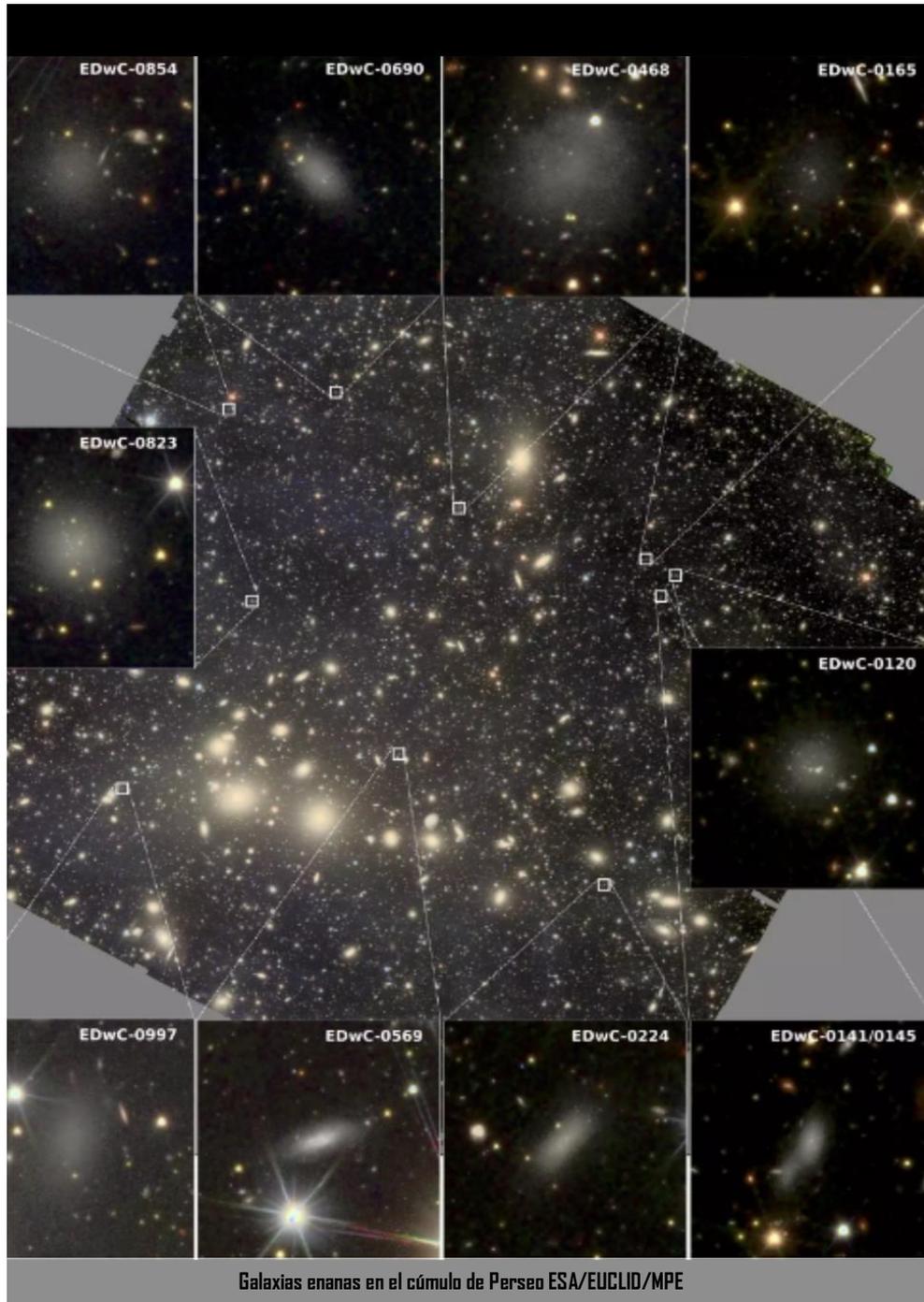
INTERACCIONES

Las interacciones entre las galaxias de un mismo cúmulo o grupo son relativamente frecuentes: a menudo se observan grandes filamentos, que se extienden hacia el espacio, ocasionados por la aproximación entre dos galaxias. Son corrientes de marea constituidas por innumerables estrellas lanzadas hacia el exterior por el efecto gravitatorio que distorsiona las galaxias en interacción. Una vez arrancadas de sus galaxias originales, estas estrellas pueden quedar orbitando a grandes distancias en torno a las galaxias mayores. En este caso, se concluye que muchas de ellas se encuentran orbitando alrededor de un punto intermedio entre las dos galaxias más masivas del cúmulo, las denominadas NGC 1272 y NGC 1275.

El equipo también especula con la idea de que el cúmulo de Perseo, tan sumamente masivo, puede ser el resultado de la fusión entre dos grupos diferentes de galaxias. Durante el proceso de fusión, se habrían podido producir grandes perturbaciones gravitatorias que habrían arrastrado a muchas estrellas fuera de sus galaxias.

ENJAMBRES ESTELARES Y GALAXIAS ENANAS

¿Cómo están distribuidas estas estrellas huérfanas? El equipo de Kluge ha detectado en el cúmulo de Perseo unas 50.000 agrupaciones de estrellas de forma más o menos esférica y con poca abundancia de metales. Son grandes enjambres de estrellas que se denominan "cúmulos globulares" (pero, ojo, que la palabra cúmulo se refiere aquí a la acumulación de estrellas, no de galaxias).



Además, los investigadores han encontrado que, a medida que aumenta la distancia al centro del cúmulo de Perseo, también aumenta la proporción de galaxias enanas. Y en estas galaxias enanas abundan los cúmulos globulares de baja metalicidad, como los detectados por Euclid.

Estas pequeñas galaxias son particularmente vulnerables a las fuerzas de marea y parecen proclives a perder sus cúmulos globulares más externos. Así, debido a las interacciones con galaxias mayores, estos cúmulos podrían ser arrojados con facilidad al espacio intergaláctico pasando a ser los mayores contribuyentes a la luz difusa intracúmulo.

Este trabajo no solo viene a confirmar las grandes prestaciones técnicas del telescopio Euclid, sino que nos demuestra su capacidad

para estudiar la evolución de las galaxias y de los cúmulos de galaxias, una evolución que ha determinado las características actuales de nuestro universo.

El trabajo de Kluge y colaboradores (entre los que se encuentran varios de instituciones españolas), titulado *The intracluster light and intracluster globular clusters of the Perseus cluster*, ha sido publicado recientemente en la revista europea *Astronomy and Astrophysics*.