

MUSE Penetra en Zonas Inexploradas del Campo Ultraprofundo del Hubble



El Campo Ultraprofundo del Hubble visto con MUSE. Image
Credit: ESO/MUSE HUDF collaboration

Utilizando el instrumento MUSE, instalado en el telescopio VLT (Very Large Telescope) de ESO, en Chile, un equipo de astrónomos ha llevado a cabo el sondeo espectroscópico más profundo hecho hasta el momento.

Se han centrado en el Campo Ultraprofundo del Hubble (HUDF, Hubble Ultra Deep Field), midiendo distancias y propiedades de 1600 galaxias muy débiles, incluyendo 72 galaxias que nunca habían sido detectadas con anterioridad, ni siquiera por el Hubble.

Este revolucionario conjunto de datos ya ha dado lugar a diez artículos científicos que se publican en un número especial de la revista *Astronomy & Astrophysics*. Los astrónomos han obtenido información sobre la formación de estrellas en el universo temprano y han podido estudiar los movimientos y otras propiedades de las galaxias tempranas, algo posible gracias a las exclusivas capacidades espectroscópicas de MUSE.

El equipo del sondeo MUSE HUDF, dirigido por Roland Bacon, de la Universidad de Lyon (CRAL, CNRS, Francia) utilizó el

instrumento MUSE (Multi Unit Spectroscopic Explorer) para observar el Campo Ultraprofundo del Hubble (heic0406), una zona muy estudiada de la constelación meridional de Fornax (el horno). Como resultado obtuvieron las observaciones espectroscópicas más profundas jamás llevadas a cabo; se midió la precisa información espectroscópica de 1600 galaxias, diez veces más galaxias de las que se han estudiado en este campo con datos cuidadosamente obtenidos durante la última década por telescopios terrestres.

Las imágenes originales del HUDF, publicadas en 2004, fueron pioneras en el campo de las observaciones de campo profundo con el Telescopio Hubble de NASA/ESA. Alcanzaron una profundidad nunca lograda antes y revelaron una colección de galaxias que se remontaba a menos de mil millones de años después del Big Bang. Posteriormente, el área fue observada numerosas veces por Hubble y otros telescopios, dando como resultado la imagen más profunda del universo hasta la fecha. Ahora, a pesar de la profundidad de las observaciones de Hubble, MUSE ha revelado la existencia (entre otras cosas) de 72 galaxias nunca vistas antes en esta pequeña zona del cielo.

Roland Bacon lo explica: "MUSE puede hacer algo que Hubble no puede: divide la luz de cada punto de la imagen en los colores que la componen para crear un espectro. Esto nos permite medir la distancia, los colores y otras propiedades de todas las galaxias que podemos ver, incluso algunas que son invisibles al propio Hubble".

Los datos de MUSE ofrecen una nueva visión de galaxias tenues muy distantes, vistas cerca del principio del universo hace unos 13000 millones de años. Ha detectado galaxias cien veces más débiles que en anteriores sondeos, añadiéndolas a este rico campo ya observado y profundizando en nuestra comprensión de las galaxias a través del tiempo.

El sondeo saca a la luz a 72 candidatas a galaxias conocidas como emisoras de Lyman-alfa que brillan solo con luz Lyman-

alfa. La actual comprensión de la formación estelar no puede dar una explicación completa sobre la existencia de estas galaxias, que sólo parecen brillar intensamente en este color. Gracias a que MUSE dispersa la luz en los colores que la componen, estos objetos se hacen evidentes, pero siguen siendo invisibles en imágenes directas profundas como las del Hubble.

“MUSE tiene la capacidad única de extraer información de algunas de las primeras galaxias del universo, incluso en una parte del cielo que ya está muy bien estudiada”, explica Jarle Brinchmann (Universidad de Leiden, Países Bajos, e Instituto de Astrofísica y Ciencias del Espacio del CAUP en Oporto, Portugal), autor principal de uno de los artículos que describen los resultados de este sondeo. “Aprendemos cosas sobre estas galaxias que sólo es posible aprender con espectroscopia, como movimientos internos y contenidos químicos. Y lo hacemos, no galaxia por galaxia, isino para todas las galaxias a la vez!”.

Otro hallazgo importante de este estudio fue la detección sistemática de halos luminosos de hidrógeno alrededor de galaxias en el universo temprano, dando a los astrónomos una forma nueva y prometedora de estudiar cómo fluye el material dentro y fuera de las primeras galaxias.

Una serie de artículos científicos explora muchas otras potenciales aplicaciones de este conjunto de datos, con trabajos que incluyen estudiar el papel de las galaxias débiles durante la reionización cósmica (que comenzó tan solo 380 000 años después del Big Bang), la tasa de fusión de galaxias cuando el universo era joven, los vientos galácticos, la formación estelar, así como mapeo de los movimientos de las estrellas en el universo temprano.

“Cabe destacar que estos datos fueron todos tomados sin el uso de la reciente actualización de la instalación de óptica adaptativa (AOF, Adaptive Optics Facility) de MUSE. La activación del AOF tras una década de intenso trabajo por

parte de los astrónomos e ingenieros de ESO promete datos aún más revolucionarios en el futuro”, concluye Roland Bacon.



Fuente: lanasa.net