

El observatorio astronómico del CURE capta imágenes de un visitante interestelar

Rocha, 28 de agosto de 2025

En la noche del pasado 15 de agosto, Valentina Pezano y Andrea Sosa observaron el cometa interestelar 3I/ATLAS, también designado como C/2025 N1 (ATLAS), desde el Observatorio Astronómico del CURE (<https://observatorio.cure.edu.uy/>). Se trata de un hecho sin precedentes, ya que a la fecha se conocen solamente otros dos objetos de origen interestelar: 1I/Oumuamua y 2I/Borisov, descubiertos en 2017 y en 2019, respectivamente, y no se dieron entonces las condiciones para poder observarlos desde el CURE durante sus únicos y breves pasajes por la región más interna del sistema solar.

El lapso de tiempo para observar este tipo de objetos es relativamente corto pues al provenir de fuera del sistema solar nos visitan una única vez, y para la mayoría de los telescopios terrestres son observables cuando se encuentran a muy pocas unidades astronómicas (ua) del Sol (una unidad astronómica equivale a unos 150 millones de km, aproximadamente la distancia media entre la Tierra y el Sol).

El 15 de agosto pasado el cometa 3I/ATLAS se encontraba a una distancia de 2.65 ua de la Tierra, a una distancia de 3.01 ua del Sol (entre las órbitas de Marte y Júpiter), y con un brillo aparente estimado en 16.6 magnitudes (o sea al alcance de telescopios de mediano porte; de unos 20-25 cm o más de diámetro). Las observaciones fueron realizadas con el instrumento principal del observatorio (telescopio MEADE LX200 de 30 cm) entre las 20 y las 22 Hora Legal Uruguaya (GMT -3), cuando la baja nubosidad, la ausencia de la Luna y la altura del objeto sobre el horizonte favorecieron la observación. Se registraron varias imágenes CCD (sin filtro para mejorar la detección del brillo), de unos 30 segundos de exposición cada una. La identificación del objeto se realizó por su desplazamiento relativo a las estrellas de campo, y por ser su movimiento y brillo compatibles con la predicción de las efemérides del NASA/JPL. La figura 1 muestra una secuencia de tres imágenes donde se señala la posición del cometa, resultando notorio su movimiento con respecto a las estrellas del campo.

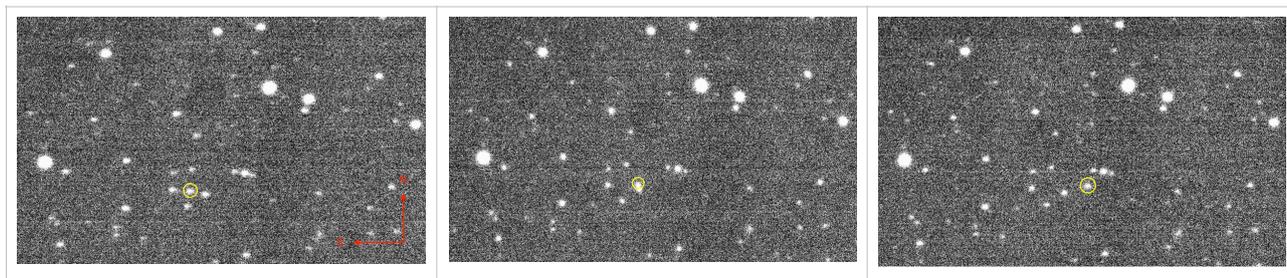


Figura 1. Se muestran recortes de tres imágenes CCD correspondientes a la observación del cometa 3I/ATLAS realizada desde el observatorio astronómico del CURE el 15 de agosto de 2025. El cometa está señalado mediante un círculo amarillo. La imagen de la izquierda corresponde a las 20:21 hs, la del centro a las 20:32 hs, y la de la derecha a las 20:52 hs (Hora Local Uruguaya). Las flechas rojas indican las direcciones Este (hacia la izquierda) y Norte (hacia arriba) en la imagen. Las imágenes tienen 30 segundos de exposición, un pixel de 0.3" y fueron adquiridas con la cámara SBIG STC 428 OEM (1608 x 1104 píxeles) adosada al instrumento principal. El cometa tenía una magnitud total aparente estimada en 16.6 y se estaba moviendo a unos 1.6"/min (0.64 grados/día), o sea con un notorio movimiento relativo a las estrellas de fondo, y muy cercano a la dirección Este - Oeste tal como puede apreciarse en la secuencia.

El cometa 3I/ATLAS fue descubierto el 1 de julio de 2025 por el programa observacional "Asteroid Terrestrial-impact Last Alert System" (sistema de alerta para impactos de asteroides con la Tierra, o ATLAS por sus siglas en inglés), y de ahí que figure el término "ATLAS" en su designación. El término "3I" hace referencia a que se trata del tercer cometa interestelar descubierto. Fue descubierto cuando distaba 4.5 ua del Sol y 3.5 ua de la Tierra, y con una magnitud aproximada en torno a 17.8. Su órbita es claramente hiperbólica, con una excentricidad de 6.14 (muy superior a 1), y no hay dudas de que se trata de un

cometa proveniente de fuera del sistema solar. Su órbita presenta una inclinación de casi 5 grados con respecto al plano orbital terrestre y sentido retrógrado (contrario al sentido de traslación de los planetas).

Los dos primeros objetos interestelares identificados pasando por el interior de nuestro sistema solar fueron el 1I/Oumuamua en 2017, y el 2I/Borisov en 2019. Los cometas interestelares probablemente se han formado en discos protoestelares o protoplanetarios de otras estrellas, o incluso se podrían haber formado en el centro de nubes moleculares gigantes. A pesar de que es difícil identificar exactamente cual fue la estrella o sistema estelar donde se habría originado un cometa interestelar dado, su observación constituye la mejor oportunidad que tenemos de conocer las propiedades de cuerpos menores formados fuera de nuestro sistema solar. El estudio del cometa 3I/ATLAS podría proporcionar los primeros indicios acerca de cómo se forman otros planetas y sistemas planetarios en nuestra galaxia.

En el caso de nuestro sistema solar, el origen del Sol y el de los planetas se remonta a unos 4.600 millones de años a partir de un disco protoestelar o protoplanetario. Los cometas, al igual que los asteroides, son los remanentes del proceso de formación planetaria. Por eso el estudio de las propiedades físicas y orbitales de estos cuerpos menores es relevante para conocer el origen y la evolución del sistema solar, y constituye una de las líneas de investigación que se desarrollan en el Departamento de Ciencias Físicas del CURE.

El cometa 3I/ATLAS podría ser más antiguo que nuestro propio sistema solar: recientemente (agosto de 2025), a partir del estudio de su órbita y movimiento previos a su encuentro con el Sol se ha propuesto que este objeto podría ser mucho más antiguo que nuestra estrella, pues podría tratarse de un remanente de la formación estelar intensa ocurrida en el disco galáctico entre nueve y trece mil millones de años atrás.

Al igual que los otros dos cometas interestelares, el 3I/ATLAS es un objeto oscuro, reflejando sólo un 5% de la luz solar. Al contrario del 1I/Oumuamua, su brillo no varía demasiado al rotar, lo que indicaría una forma probablemente esférica. Se estima que tendría un diámetro máximo de unos 20 km, comparable al tamaño de cometas grandes de nuestro sistema solar.

No se espera que el cometa esté visible a simple vista en ningún momento: permanecerá observable hasta principios de septiembre como objeto telescópico, con una magnitud estimada en torno a 16.0. Su máximo acercamiento al Sol (perihelio) será el 29 de octubre, y ocurrirá durante la conjunción solar (o sea cuando el cometa se ubica detrás del Sol visto desde la Tierra). Su distancia más cercana al Sol será comparable a la del perihelio de Marte (1.3 ua), y tendría entonces un brillo aparente de 14.7 magnitudes. Durante este período el cometa se proyectará en el cielo demasiado cerca del Sol para poder observarlo desde la Tierra. Sin embargo, el cometa se aproximará a Marte a menos de 0.19 ua durante su pasaje por el perihelio, por lo cual tal vez pueda ser observado por sondas espaciales como las que están explorando actualmente el planeta vecino. 3I/ATLAS volverá a ser observable en horas de la noche sobre mediados de diciembre con una magnitud estimada en torno a 15, ya alejándose del Sol y en viaje hacia otros lugares de la galaxia.

Referencias:

NASA/JPL Horizons: <https://ssd.jpl.nasa.gov/horizons/app.html#/>

Las Cumbres Observatory: "LCO Aids Discovery of interstellar Comet".

arXiv:2507.02757v3 "Discovery and Preliminary Characterization of a Third Interstellar Object: 3I/ATLAS".

arXiv:2508.15768: "3I/ATLAS (C/2025 N1): Direct Spacecraft Exploration of a Possible Relic of Planetary Formation at "Cosmic Noon"".