

NOTA DE PRENSA · [Embargada hasta las 12.00 horas de hoy](#) ·

Solar Orbiter, en la estela del cometa ATLAS

- La nave espacial *Solar Orbiter*, de la Agencia Espacial Europea (ESA) en colaboración con NASA, cruzará la cola del cometa C/2019 Y4 (ATLAS) entre el 31 de mayo y el 6 de junio, según un estudio publicado en la revista 'Research Notes' de la *American Astronomical Society*.
- *Solar Orbiter*, lanzada el pasado 10 de febrero, observará el Sol desde una perspectiva sin precedentes y estudiará tanto la física solar como la influencia del Sol en el medio interplanetario.

Alcalá de Henares, 29 de mayo de 2020

En los próximos días, la nave espacial *Solar Orbiter*, que cuenta con participación española y que fue lanzada hace tres meses para observar el Sol desde una perspectiva sin precedentes, [pasará por las cercanías de la estela del recientemente descubierto cometa ATLAS](#), una aproximación que, posiblemente, permita mediciones *in situ* de la cola de iones y/o de la cola de polvo del cometa. Así lo recoge un estudio publicado por investigadores de la misión [Comet Interceptor](#) de la Agencia Espacial Europea (ESA).

Aunque generalmente se habla de la 'cola de un cometa', hay que aclarar que esta cola es realmente doble, [una formada por polvo y otra por iones](#). La primera es prácticamente rectilínea y apunta siempre hacia afuera de forma radial alejándose del Sol; la segunda, aunque también apunta hacia el exterior, suele curvarse ya que los iones 'sienten' la fuerza ejercida por el Campo Magnético Interplanetario.

Las estimaciones realizadas indican que *Solar Orbiter* cruzará la cola de iones del cometa ATLAS [entre el próximo 31 de mayo y el 6 de junio](#). Si el cometa tiene una tasa de producción lo suficientemente alta, su cola de iones podría ser analizada por *Solar Orbiter* a través de instrumentos como el Analizador de Plasma de Viento Solar (SWA), o por su magnetómetro MAG, el cual podría detectar perturbaciones en el campo magnético producido por el Sol.

Varias naves espaciales han podido cruzar la cola de iones de algún cometa en el pasado, aunque estos encuentros han ocurrido de forma fortuita y no han sido explícitamente planeados. Para que estos encuentros ocurran, un cometa necesita cruzar, un poco antes en el tiempo, la línea descrita entre la nave espacial y el Sol, de manera que el viento solar (que viaja a cientos de kilómetros por segundo) pueda transportar iones desde el cometa hasta la nave espacial. En general, cuanto más productivo sea el cometa, mayor será la posibilidad de que la nave espacial pueda detectar los iones producidos por el mismo.

"Algunos estudios han resaltado la presencia de partículas supra termales (con energías superiores a la del viento solar) en encuentros anteriores con cometas", comenta Javier Rodríguez-Pacheco, Investigador Principal del instrumento Energetic Particle Detector (EPD) de Solar Orbiter. "El mecanismo que ha acelerado a estas partículas sigue siendo un misterio, pero será una buena ocasión para que las unidades STEP y SIS de EPD, que son las encargadas de cubrir estas energías, aporten algo de luz al asunto".

Solar Orbiter cruzará el plano orbital del cometa (plano de movimiento del cometa alrededor del Sol) el 6 de junio de 2020, en torno a las 11:40 UT (Figura 1). Si el cometa es lo suficientemente activo antes de este momento, la nave espacial podría encontrar también partículas de su cola de polvo gracias a su Instrumento de Ondas de Radio y Plasma (RPW).

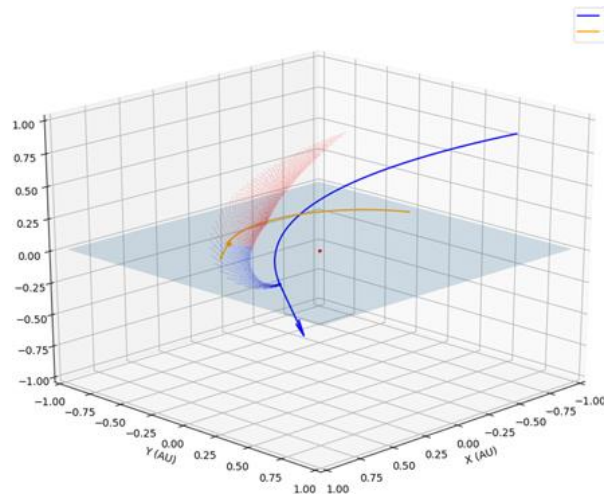


Figura 1. Figura a escala que muestra las rutas y posiciones relativas de *Solar Orbiter* (naranja), el cometa ATLAS (azul) y su cola de polvo en el momento del 6 de junio de 2020 cuando *Solar Orbiter* cruce el plano orbital del cometa ATLAS. El plano horizontal representa el plano eclíptico, con el Sol como un punto rojo. Las partículas de cola de polvo modeladas se han dibujado rojas al norte de la eclíptica y azules al sur. Fte.: Geraint H. Jones, Qasim Afghan and Oliver Price. *Prospects for the In Situ detection of Comet C/2019 Y4 ATLAS by Solar Orbiter*. May 5 2020. *The American Astronomical Society. Research Notes of the AAS, Volume 4, Number 5*

Otro fenómeno provocado por el viento solar que podría ser observado por *Solar Orbiter* son los **aumentos en el campo magnético interplanetario**. Estos eventos son poco comunes y se caracterizan por un aumento en la magnitud del campo magnético heliosférico y por un cambio en su dirección. Aunque la comunidad científica aún desconoce las causas exactas de estas alteraciones en el campo magnético, varios estudios sugieren que son producidas por la interacción entre el viento solar y las colas de polvo de cometas y asteroides.

Finalmente, si los instrumentos de *Solar Orbiter* son capaces de detectar material emitido por el cometa ATLAS, será una **ocasión única** gracias su sofisticada instrumentación in situ que consta de detectores para la observación de partículas y eventos en las inmediaciones de la nave, incluidas partículas cargadas y campos magnéticos del viento solar, ondas magnéticas y de radio del viento solar, y partículas cargadas de energía.

El cometa

El 28 de diciembre de 2019 fue descubierto el cometa C/2019 Y4 (ATLAS) por el Telescopio ATLAS-2 en Hawái (EE. UU.), que alcanzará su distancia más cercana al Sol, su perihelio, a 0,253 unidades astronómicas (ua) dentro de la órbita de Mercurio, alrededor del 31 de mayo de 2020, seis horas antes de que el cometa cruce el plano eclíptico (plano de movimiento de la Tierra alrededor del Sol). Su máxima aproximación a la Tierra (0,78 ua) ocurrirá el próximo 23 de mayo.

Durante los **primeros meses de 2020**, el cometa ATLAS presentó un **gran aumento en su actividad**, lo que sugería que podría volverse muy activo cuando estuviera más cerca del Sol. Sin embargo, alrededor de 70 días antes de alcanzar su perihelio, el cometa comenzó a desvanecerse y su núcleo sufrió fragmentación. Los fragmentos del C/2019 Y4 (ATLAS), han sido observados con detalle por

el Telescopio Espacial Hubble los días 20 y 23 de abril (Figura 2). Observaciones actuales muestran que todavía están activos y podrían sobrevivir hasta llegar a su perihelio, aunque con tasas de producción de gas y polvo más bajas de las previstas.

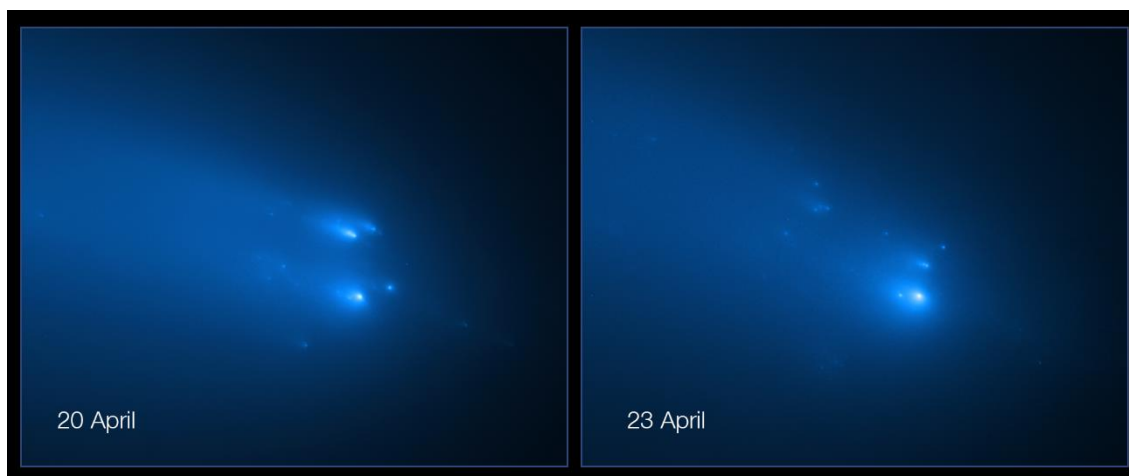


Figura 2. Imágenes de los fragmentos del cometa C/2019 Y4 (ATLAS) obtenidas el 20 y 23 de abril de 2020 por el Telescopio Espacial Hubble de la NASA/ESA. Creditos: NASA, ESA, D. Jewitt (UCLA), Q. Ye (University of Maryland), CC BY 4.0. <https://sci.esa.int/web/hubble/-/hubble-s-new-observations-of-comet-c/2019-y4-atlas>

Los fragmentos del C/2019 Y4 (ATLAS), así como los de cualquier cometa que se desintegra, siguen la misma órbita del objeto original y apenas se separan unos pocos miles de kilómetros. En ningún caso, modifican su trayectoria sustancialmente y no representan ningún tipo de peligro.

La misión *Solar Orbiter*

La misión se prolongará, inicialmente, durante 7 años, en los que la nave espacial obtendrá imágenes nunca antes vistas de nuestra estrella más cercana.

Solar Orbiter tratará de responder a las grandes preguntas de la ciencia sobre el sistema solar para entender la forma en que nuestra estrella crea y controla la gigantesca burbuja de plasma que la rodea, conocida como Heliosfera, y cómo influye en los planetas contenidos en ella. Se concentrará en cuatro grandes áreas de Investigación: el viento solar y el campo magnético de la corona; los fenómenos solares repentinos y sus efectos; las erupciones solares y las partículas energéticas que producen y la generación del campo magnético del Sol.

Para ello, *Solar Orbiter* lleva un total de diez instrumentos científicos, cuatro *in situ* y seis de detección remota. Los instrumentos *in situ* miden las condiciones que rodean a la propia nave, mientras que los de detección remota miden qué ocurre a larga distancia, en el mismo Sol. Los datos obtenidos con ambos grupos de instrumentos se combinarán para construir una imagen completa de lo que está ocurriendo en la corona y el viento solar.

El Detector de Partículas Energéticas

El *Energetic Particle Detector* (EPD) es el instrumento de *Solar Orbiter* encargado de estudiar la composición, los flujos y las variaciones de las partículas energéticas emanadas por el Sol. Será capaz de caracterizar sus propiedades físicas sobre un intervalo energético muy amplio, con el objetivo de determinar su origen, sus mecanismos de aceleración y sus procesos de transporte hasta cualquier punto de la Heliosfera y contribuir así a entender la relación entre lo que ocurre en el Sol y los fenómenos que observamos en el medio Interplanetario, por ejemplo, el efecto de

las tormentas solares en la magnetosfera terrestre o en las capas superiores de nuestra atmósfera. EPD junto con el instrumento SOPHI son la principal contribución científica española a *Solar Orbiter*.

EPD está liderado por Javier Rodríguez-Pacheco, catedrático de Astronomía y Astrofísica de la Universidad de Alcalá, como parte de un consorcio en el que también participan la Universidad de Kiel (Alemania) y la Universidad Johns Hopkins (EE. UU.). El instrumento EPD ha sido financiado por el MCIU-FEDER, DLR, ESA y NASA.

· [Recursos gráficos](#)

Esta nota está basada en un artículo publicado el 5 de mayo en la revista 'Research Notes' de la *American Astronomical Society*: <https://iopscience.iop.org/article/10.3847/2515-5172/ab8fa6>

Contacto

Comunicación Institucional
Universidad de Alcalá

☎ 91-885 40 67 ✉ prensa@uah.es

  /UniversidadDeAlcala   @UAHes