

INSTITUTO
ESPACIAL
ECUATORIANO

TESS: Transiting Exoplanet Survey Satellite

AXEL OVIEDO

03 DE AGOSTO DE 2018

Exoplanetas, se denomina así a aquellos planetas que orbitan otras estrellas. En 1995, se descubrió el primer exoplaneta (mediante el método de **velocidad radial**) y marcó el inicio de la búsqueda de estos objetos cercanos a las estrellas, que ha llegado a encontrar decenas y centenas en poco tiempo. En consecuencia, en el 2009 se lanza el telescopio espacial **Kepler** (renombrado K2 al corregir las fallas que causaron el término de su misión primaria) que en su exploración del espacio arrojó datos por 4 años que resultaron en la confirmación de más de 2000 exoplanetas (de los 3300 confirmados hasta la actualidad) y más de 2400 candidatos existentes. En base a este enorme número de descubrimientos se dice, de forma estadística, que existe en promedio un exoplaneta orbitando a cada estrella de la galaxia.

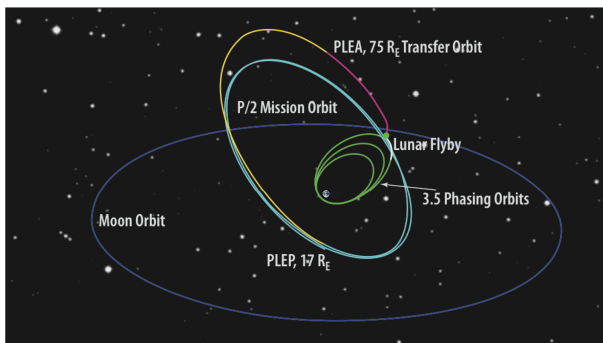


Figura 1. Órbitas de TESS durante su puesta en marcha. En celeste se muestra la órbita altamente elíptica que llegando a alcanzar la distancia a la cual se encuentra la Luna, por la cual circula el satélite, con periodo de 13.5 días. En su tránsito más cercano a la Tierra TESS transmitirá los datos recopilados en cada periodo. Crédito: [NASA/ Ricker et al. 2015](#)

Para cumplir con su objetivo TESS cuenta con cuatro cámaras idénticas de 24x24 grados de campo de visión que a lo largo de los siguientes dos años cubrirá el 85 % de la visión del espacio. En este tiempo, TESS tomará datos de estrellas (más de 200 000) más brillantes y cercanas (entre 10 y 300 años-luz) que las observadas por su predecesor Kepler en la búsqueda de nueva información de exoplanetas. Información que es esencial para encontrar planetas con condiciones necesarias para ser habitables. Los datos arrojados por TESS guiarán posteriores exploraciones a realizarse por el telescopio espacial **James Webb** (sucesor científico del telescopio espacial Hubble).

¿Cómo sabrá TESS que un planeta es habitable? Para esto usará **espectroscopía de exoplanetas** en tránsito. El **tránsito de exoplanetas** es el momento en el cual un planeta "eclipsa" a la estrella alrededor de la cual orbita. Al ocurrir esto, pequeños cambios en la luz que llega a la Tierra son detectados por el telescopio durante un periodo de tiempo. En 1999, el primer planeta en tránsito fue descubierto, desde entonces y gracias a la multitud de exoplanetas descubiertos orbitando alrededor de estrellas es posible determinar múltiples características de estos desde su masa con alta precisión hasta propiedades como composición de su atmósfera, presencia de agua, oxígeno, etc.

A la misión de caza de exoplanetas se le suma **TESS**. El 05 de abril del 2013, la NASA seleccionó a el Satélite de Sondeo de Exoplanetas en Tránsito (TESS, por sus siglas en inglés), desarrollado por el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), con el fin de identificar planetas rocosos en la zona habitable de estrellas cercanas. El 18 de abril del 2018, el satélite TESS es lanzado desde la Estación de la Fuerza Aérea de Cabo Cañaveral en Florida, abordando del cohete SpaceX Falcon 9 (2251 GMT), desplegándose en la órbita de la tierra 49 minutos después. Luego, TESS pasó por un periodo de puesta en marcha en el cual se realizaron pruebas y ajustes para que todo esté en perfecto estado, para realizar las operaciones de observación científica. De igual manera, dentro de este periodo, el 17 de mayo del 2018, el satélite TESS pasó a aproximadamente 8000 km de distancia de la Luna; mediante la fuerza gravitacional de esta, TESS tuvo el empuje necesario para encaminarse en su órbita final en la cuál tomará datos durante los siguientes dos años. Actualmente, se encuentra ya en órbita y ha comenzado con sus operaciones.

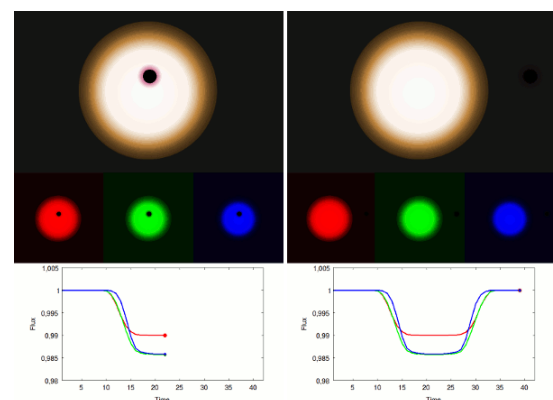


Figura 2. Técnica de espectroscopía de exoplanetas en tránsito, se muestra como una fracción de la luz que nos llega de la estrella varía durante un periodo de tiempo, con lo que se pueden determinar ciertas propiedades de los exoplanetas. Crédito: [Departamento de Física y Astronomía-Uppsala University](#)