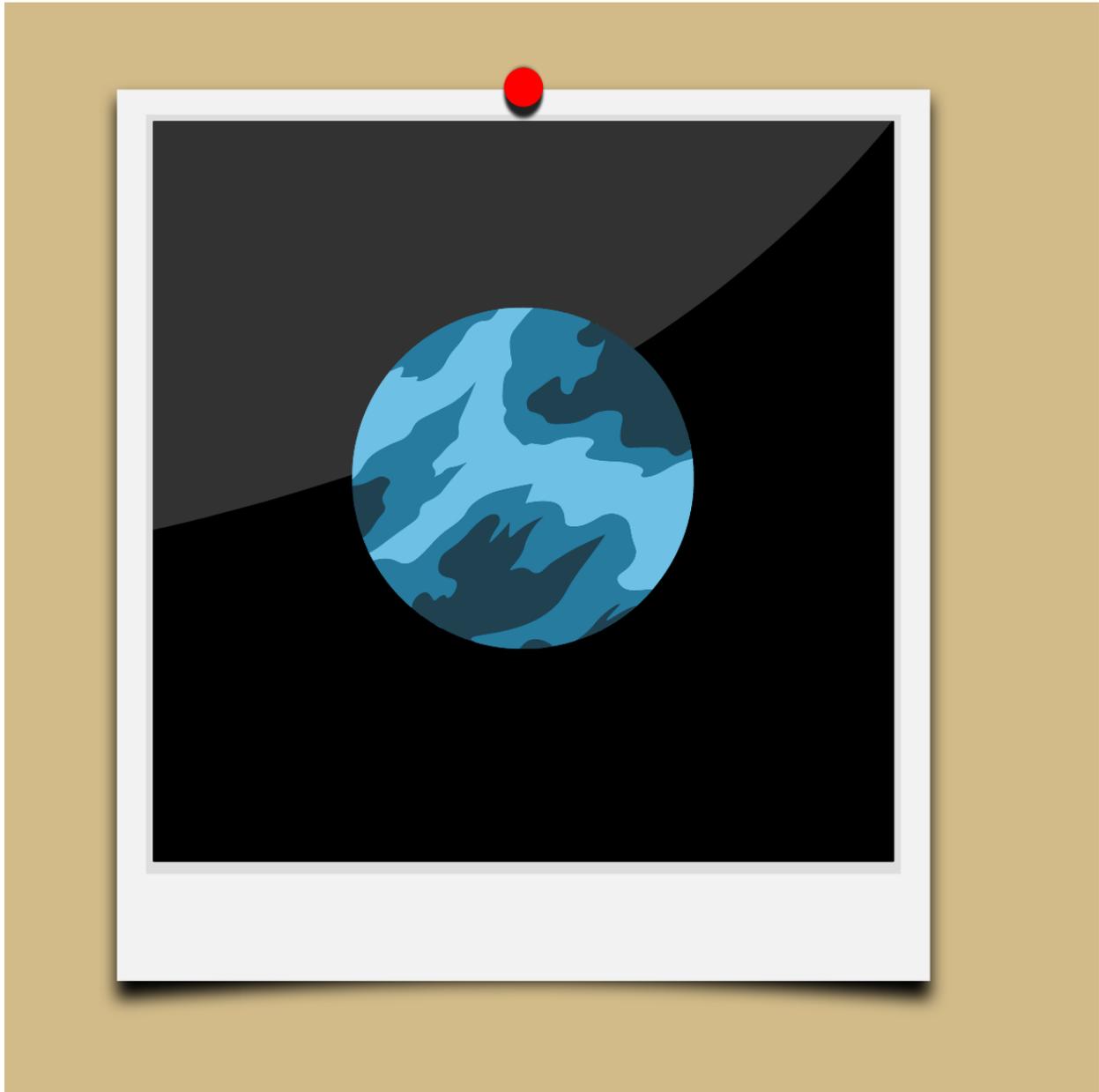


IES FERNANDO III

Análisis de TOI 560-C



Resumen

Este trabajo ha buscado conocer a fondo las propiedades más características de este exoplaneta, por supuesto con la inestimable ayuda del satélite Cheops y del software empleado para conocer los datos, "Allifistter". Además, también nos hemos apoyado en las ecuaciones de Kepler y Newton junto con los videotutoriales facilitados por la ESA . Desde su propio radio, que es de $2,6977 R_T$, hasta la distancia que hay desde él mismo hasta su estrella, siendo esta de $0,1244$ UA. También aplicando la lógica a partir de los datos dados por la organización pudimos suponer que la vida en este planeta era imposible debido a sus altas temperaturas llegando hasta 225° C. TOI 560-C tiene una densidad de $2,72 \text{ kg/m}^3$, lo que lo hace tener una densidad menor a la Tierra.

Análisis de los resultados obtenidos

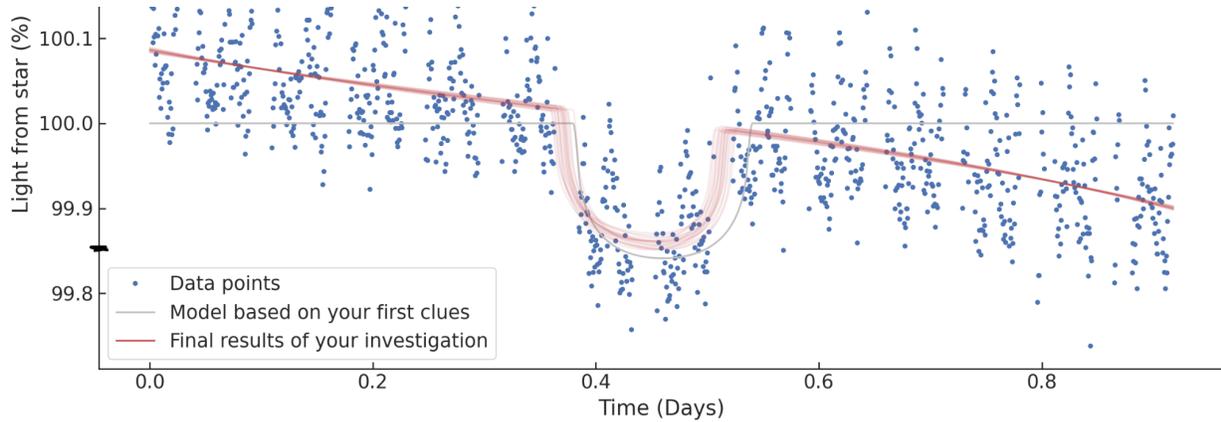
El primero de los cálculos nos llevó a conocer el radio de nuestro planeta, gracias a la ecuación de la profundidad de tránsito.

$$\textit{Profundidad de tránsito} (\%) = \frac{\pi \cdot R_p^2}{\pi \cdot R_s^2} \cdot 100$$

La cual era esencial para obtener un dato que se sustituiría en la siguiente ecuación:

$$R_p = \sqrt{\frac{\textit{Depth transit} \cdot 0,65^2 \cdot R_s}{100}}$$

Y así conocer el radio de nuestro exoplaneta. Nos daba un valor de $2,6977 R_T$, es decir, el radio del exoplaneta es $2,7$ veces el radio terrestre. Para ello tuvimos que apoyarnos en esta gráfica:



En nuestro segundo objetivo tuvimos que calcular la distancia a la que este planeta se encuentra de su estrella de referencia. Nos dimos cuenta que se encontraba mucho más cerca que nuestro planeta del sol, exactamente a 0,1244 UA, es decir, se encuentra diez veces más cerca de su estrella que el la Tierra del Sol. Luego, podríamos entender que está a mayor temperatura que la Tierra. Todo esto gracias a la fórmula de Kepler que, una vez despejamos la distancia, dice lo siguiente:

$$d = \sqrt[3]{\frac{T^2 \cdot G \cdot Ms}{4\pi^2}}$$

Lo que nos lleva a nuestro tercer objetivo, en el cual, mediante relacionar la temperatura del exoplaneta que es de 225°C con la posibilidad de vida, teniendo en cuenta que a esas temperaturas la presencia de agua en estado líquido es nula, luego la vida para seres vivos con una estructura molecular compleja es imposible. No obstante algunas bacterias, sí que podrían vivir en dichas condiciones pero habría que estudiarlas más detalladamente.

En nuestro último cálculo hemos conseguido conocer la densidad de TOI 560-C. Para ello tuvimos que, primero hallar el volumen que ocupa este planeta mediante la siguiente ecuación:

$$v = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Y posteriormente lo hemos sustituido en esta ecuación:

$$d = \frac{m}{v}$$

Nos da un resultado de unos 2,72 kg/m³. Tras analizar la tabla de las densidades de los otros planetas del sistema solar, podemos llegar a la conclusión de que este planeta es gaseoso, tal y como Neptuno por ejemplo.

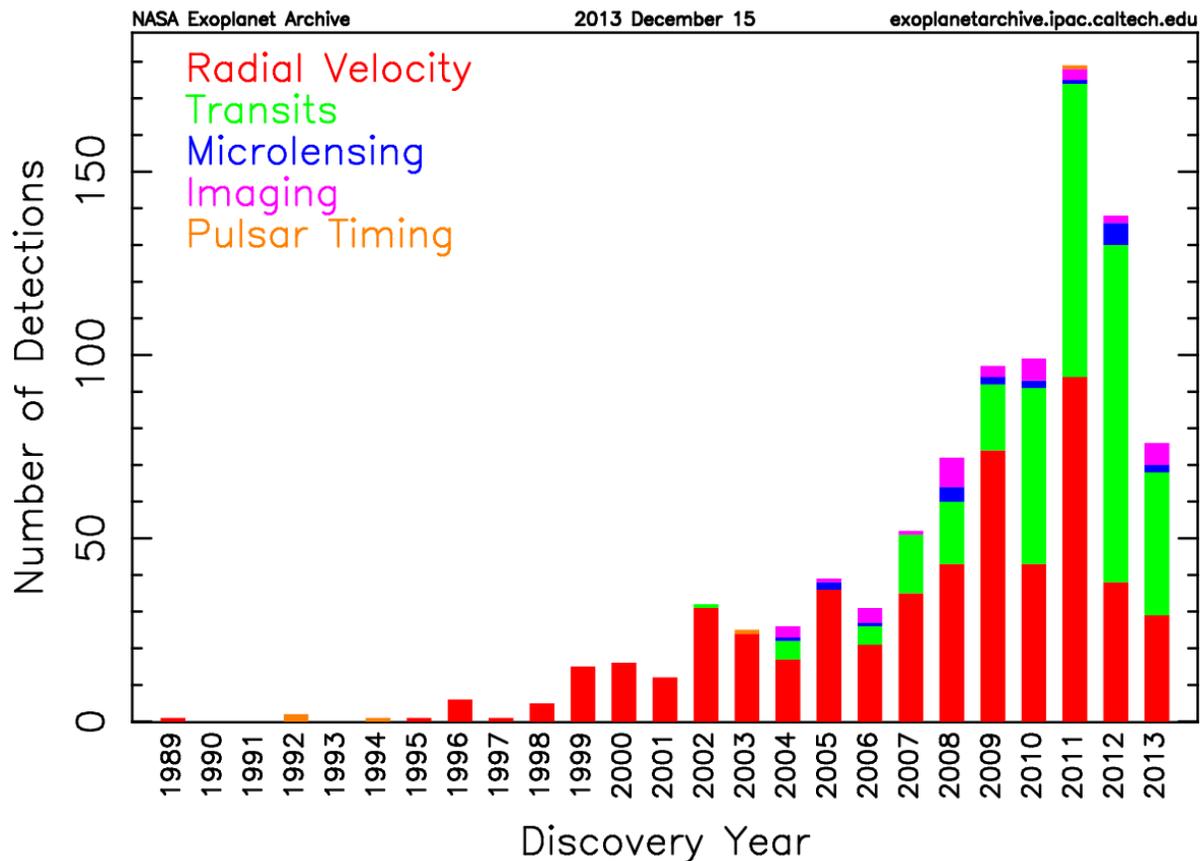
También gracias a la tabla dada por el programa hemos podido obtener muchos datos tales como:

- El periodo orbital del planeta: siendo de 18,87 días en dar una vuelta alrededor de su estrella. Este periodo orbital tan corto se debe a la cercanía entre la estrella y el planeta.

Name	Median value	Lower error	Upper error	Case note	Target
Radius of the planet (in units of Earth radii)	2.379	0.067	0.071	Cheops observations	TOI-560c
Radius of the star (in units of Solar radii)	0.651	0.017	0.018	Cheops observations	TOI-560c
Mid-transit time (in units of days)	0.442	0.0056	0.0051	Cheops observations	TOI-560c
Orbital period (in units of days)	18.8797			Other observations from the archive	TOI-560c
Orbital semi-major axis (in units of AU)	0.1242			Other observations from the archive	TOI-560c

Conclusiones

TOI 560-C es un planeta más cercano a su estrella que la Tierra al sol, siendo a su vez más grande que la Tierra, a mayor temperatura de la Tierra y siendo menos denso que ella. Pero no todo se trata sobre estos datos, es impresionante como simplemente mediante la medición de la cantidad de luz recibida se puede saber de la existencia de un planeta que ni si quiera vemos o imaginamos. Esto también nos hace ver la esencia del ser humano siempre sediento de curiosidad, buscando nuevos lugares y quien sabe si en los que vivir algún día.



Esta gráfica dada por la NASA representa el número de exoplanetas descubiertos por año, aunque no sea una gráfica actualizada podemos ver que la tendencia es claramente al alza, con más de 150 nuevos exoplanetas. Esto nos da una idea de los avances constantes que está sufriendo esta rama de la astronomía, al igual que el avance de la tecnología quien es la que hace posible estos descubrimientos.