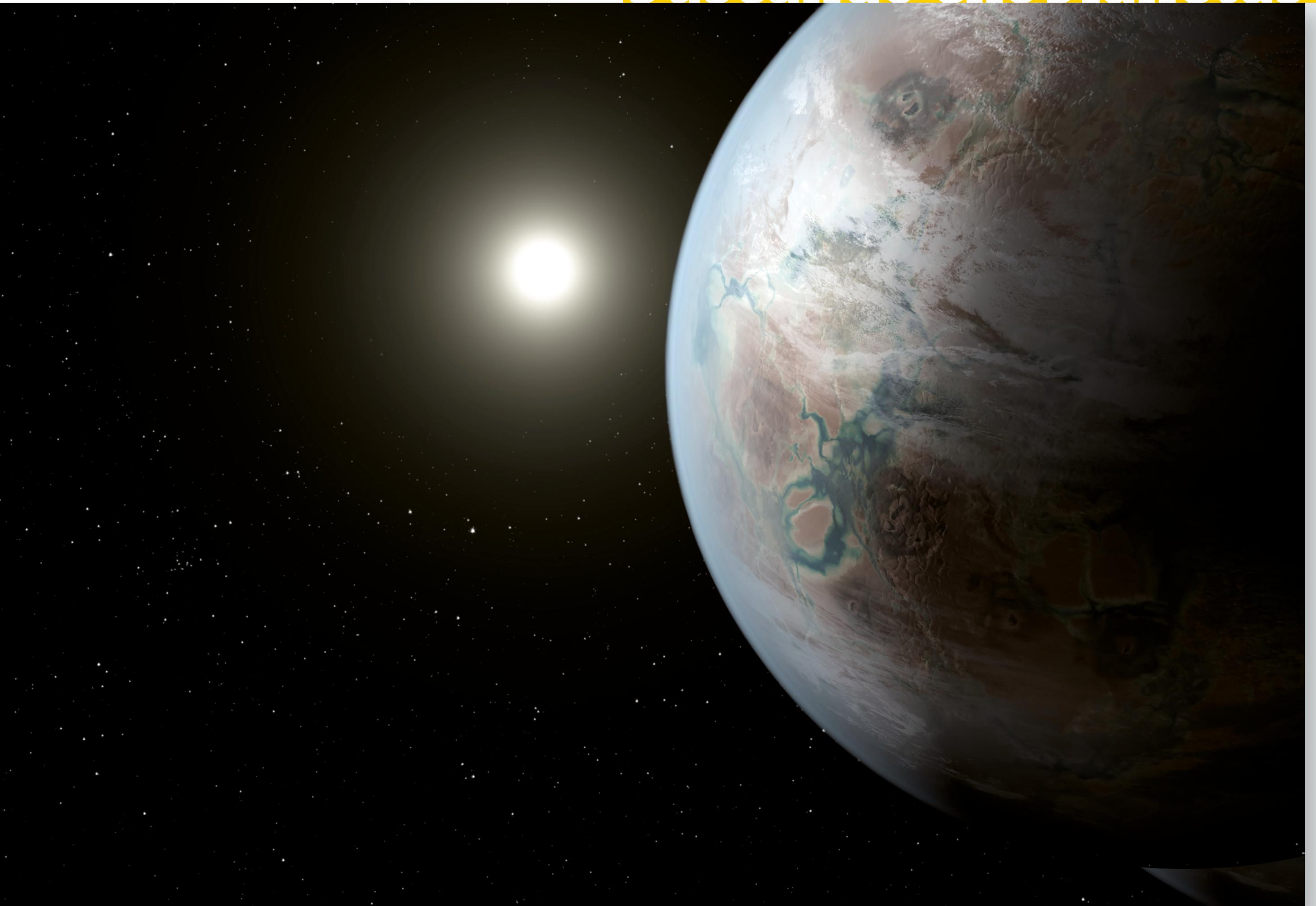


# Buscando exoplanetas

Simulando tránsitos  
de exoplanetas



> NASA | JPL-Caltech

# Objetivos

- Comprender cómo podemos usar las **variaciones en la medida del brillo** de una estrella para detectar exoplanetas (método del tránsito).
- Ser capaces de crear un **modelo físico** para representar el **método del tránsito**.
- Conocer cómo usar una **aplicación de recogida de datos e interpretar gráficos de iluminancia** en función del tiempo.

# ¿Estamos solos?

- ¿Crees que hay vida fuera de nuestro Sistema Solar?
- ¿cuántos planetas crees que puede haber en nuestra galaxia?
- ¿cuántos de esos planetas crees que podrían albergar vida?

A un planeta que **orbite una estrella fuera de nuestro Sistema Solar** se le conoce como **planeta extrasolar o exoplaneta**.

La Vía Láctea contiene alrededor de doscientos mil millones de estrellas. Muchas de ellas tienen sistemas planetarios.

### Nuestro Sistema Solar

La luz tarda 0,0005 años en llegar del Sol a Neptuno. La luz tarda 5 años en llegar hasta la estrella más próxima.

La galaxia mide aproximadamente 100.000 años luz de diámetro.

De Madrid a Tokio hay aproximadamente 10.000 km. Si este fuera el tamaño de la galaxia, **¿cómo de lejos estaría Neptuno? ¡¡5 cm!!**



> Centro Galáctico de la Vía Láctea visto desde el Observatorio Paranal

# ¿Cómo podemos encontrar estos planetas?

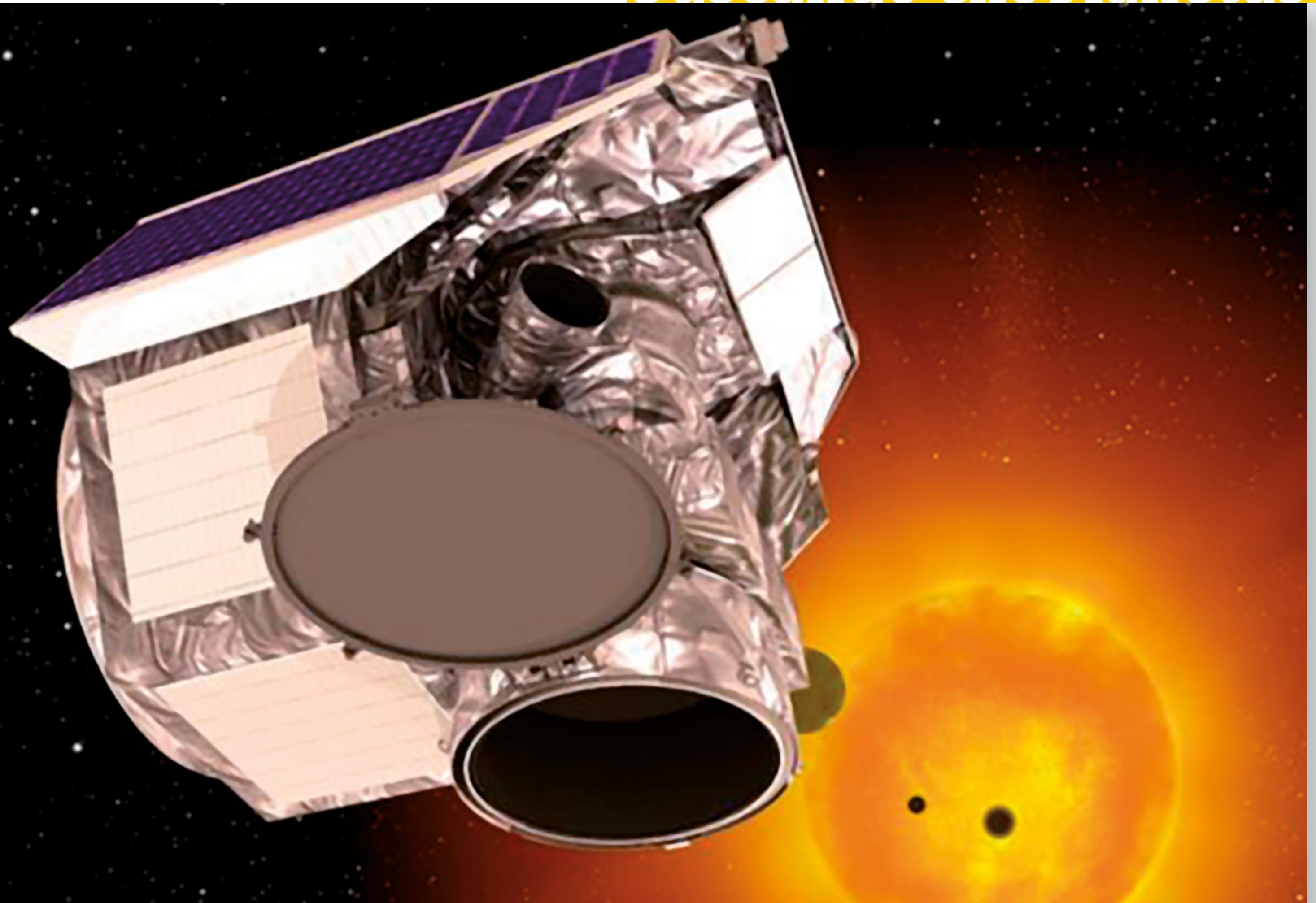
El primer exoplaneta no fue encontrado hasta 1990s  
¿A qué crees que se debe?



> Espectógrafo Elodie. CNRS | OHP  
> Corot. CNE | D. Ducros  
> Telescopio del proyecto SuperWASP-South. David Anderson  
> Telescopio espacial Kepler. NASA | JPL-Caltech

¿Cómo  
podemos  
encontrar  
estos planetas?

Futuras misiones  
dedicadas a...



> Cheops. ESA

# Tránsito de Venus

Imagina tratar de ver esto,  
no desde 8 minutos luz,  
¡sino desde 80 años luz!



> Tránsito de Venus visto desde la ISS. ESA | NASA

# El método del tránsito



> Método de tránsitos o fotometría. Disminución del brillo de una estrella durante el tránsito de un planeta. G. Pérez, IAC (SMM).

# Exoplanetas en una caja

## buscando exoplanetas



# Calculando el tamaño de un exoplaneta

Radio de *Proxima Centauri*: 107.000 km.

Calculad el radio de vuestros exoplanetas si estuvieran orbitando esta estrella

## ECUACIÓN PARA EL ÁREA DE UN CÍRCULO

$$\pi r^2$$

Variación del brillo durante el tránsito =  $\frac{\text{área del planeta}}{\text{área de la estrella}} \times \text{brillo fuera del tránsito}$

$$\Delta \text{ brillo} = \frac{\pi R_p^2}{\pi R_e^2} \times \text{brillo fuera del tránsito}$$

$$R_p^2 = \frac{\Delta \text{ brillo}}{\text{brillo máximo}} \cdot R_e^2$$