



Asociación Larense de Astronomía
VI Conferencia Regional de Astronomía
Viernes 7 de noviembre de 2008



La búsqueda de enanas marrones desde el observatorio astronómico nacional.

Juan José Downes

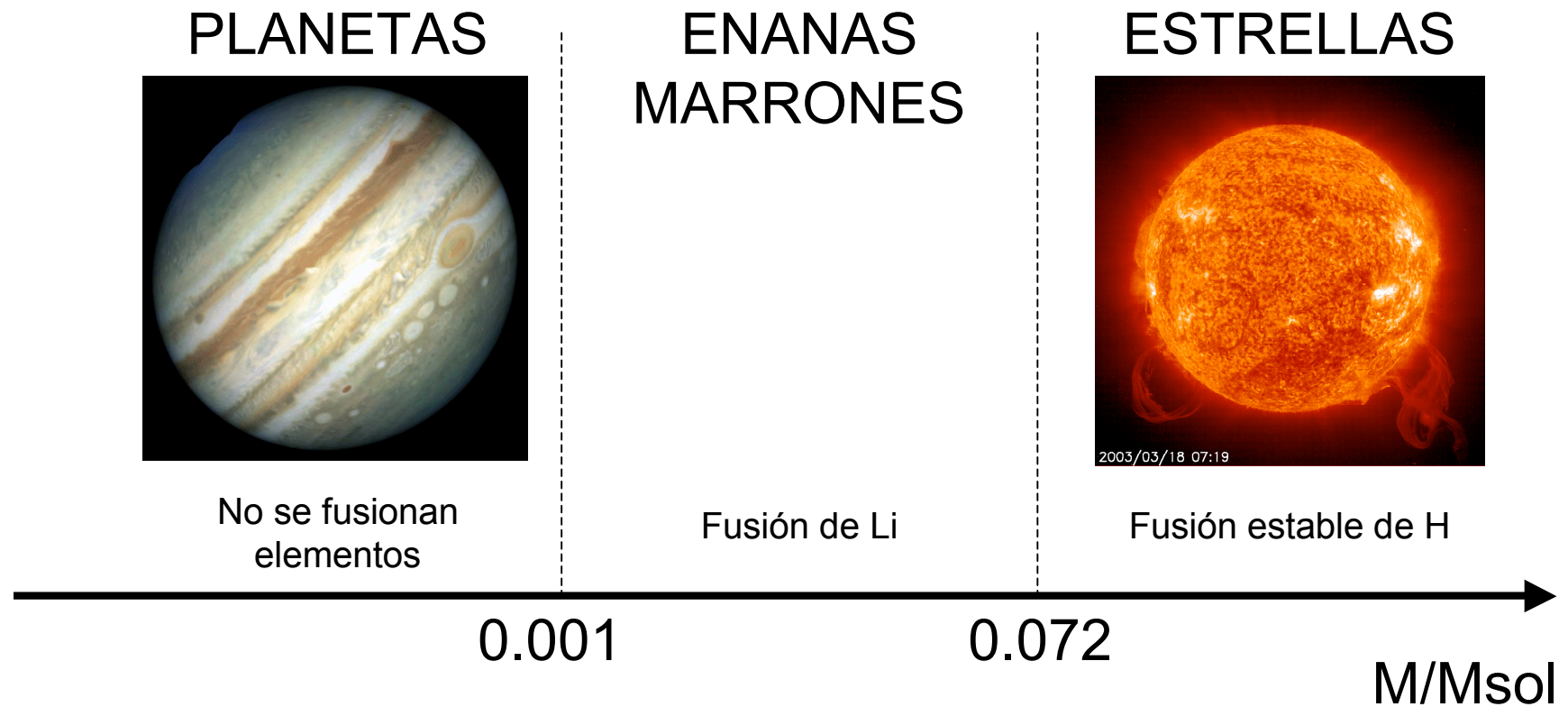
Centro de Investigaciones de Astronomía
Postgrado de Física, Universidad Central de Venezuela

Esta presentación es un resumen divulgativo de mi proyecto de tesis doctoral el cual se desarrolla bajo la tutoría del Dr. César Briceño (CIDA) y cuenta con la valiosa colaboración de los doctores Jesús Hernández (CIDA,UM), Carlos Abad (CIDA), Nuria Calvet (UM), Lee Hartmann (UM), Kathy Vivas (CIDA), Lori Allen (CfA) y Kevin Luhman (PU) y la licenciada Cecilia Mateu (CIDA,UCV).

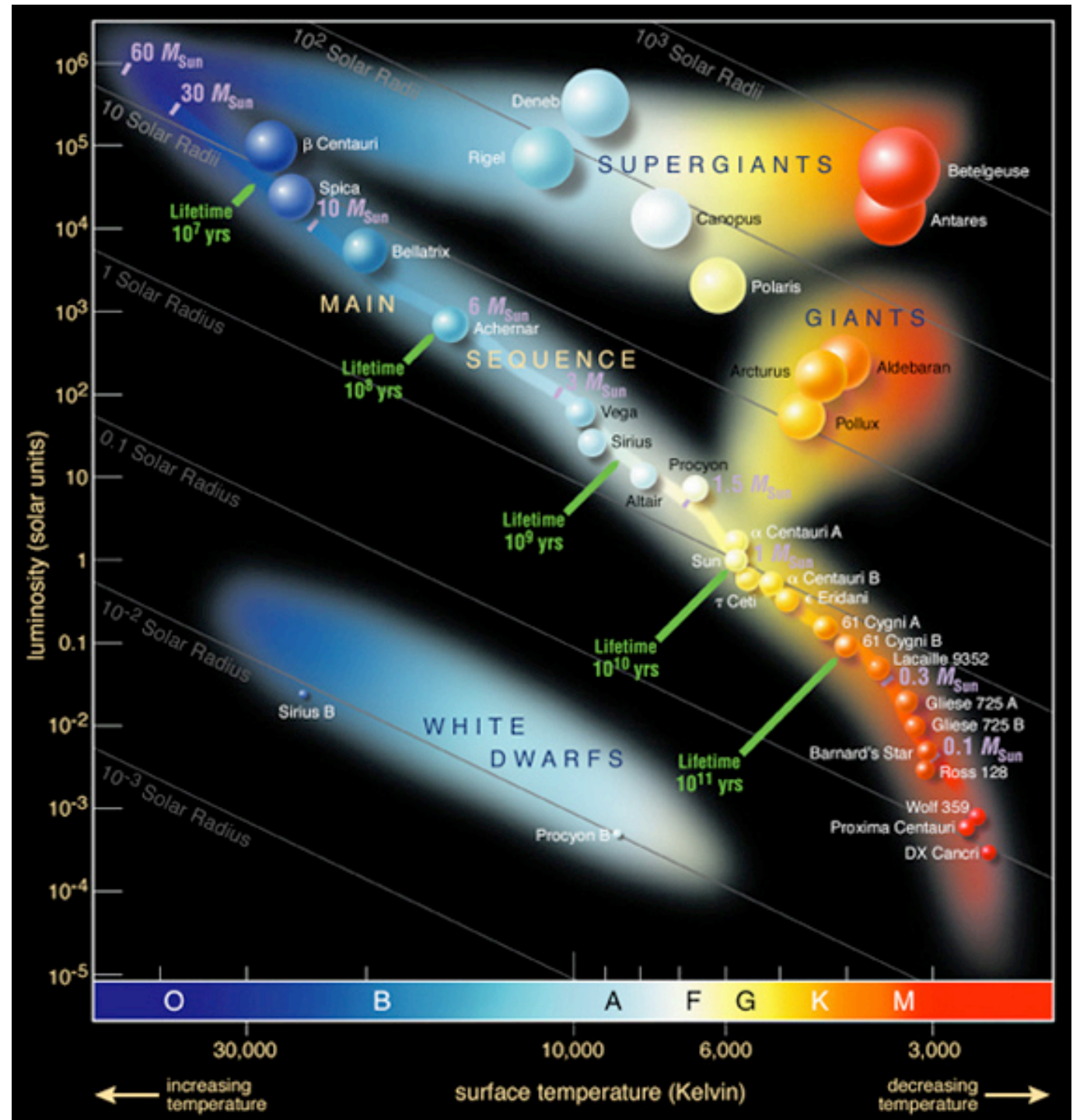
Estructura de la charla

- ¿Qué es una enana marrón?
- ¿Porqué las llamamos enanas marrones?
- ¿Cuál es su importancia en la astrofísica contemporánea?
- ¿Cuáles son las preguntas abiertas?
- ¿Qué hacen los astrónomos para responder estas preguntas?
- ¿Qué estamos haciendo en el OAN?
- ¿Qué resultados hemos obtenido hasta el momento?
- ¿Qué resultados esperamos obtener?
- Conclusiones

¿Qué es una enana marrón?



¿Por qué se llaman enanas marrones?



¿Cuál es la importancia de
las enanas marrones
en la astrofísica contemporánea?



Formación estelar

Formación planetaria

Infrared

Visible



An Orion Nebula Comparison

Spitzer Space Telescope • IRAC

Visible: NOAO/AURA/NSF/A. Block/R. Steinberg

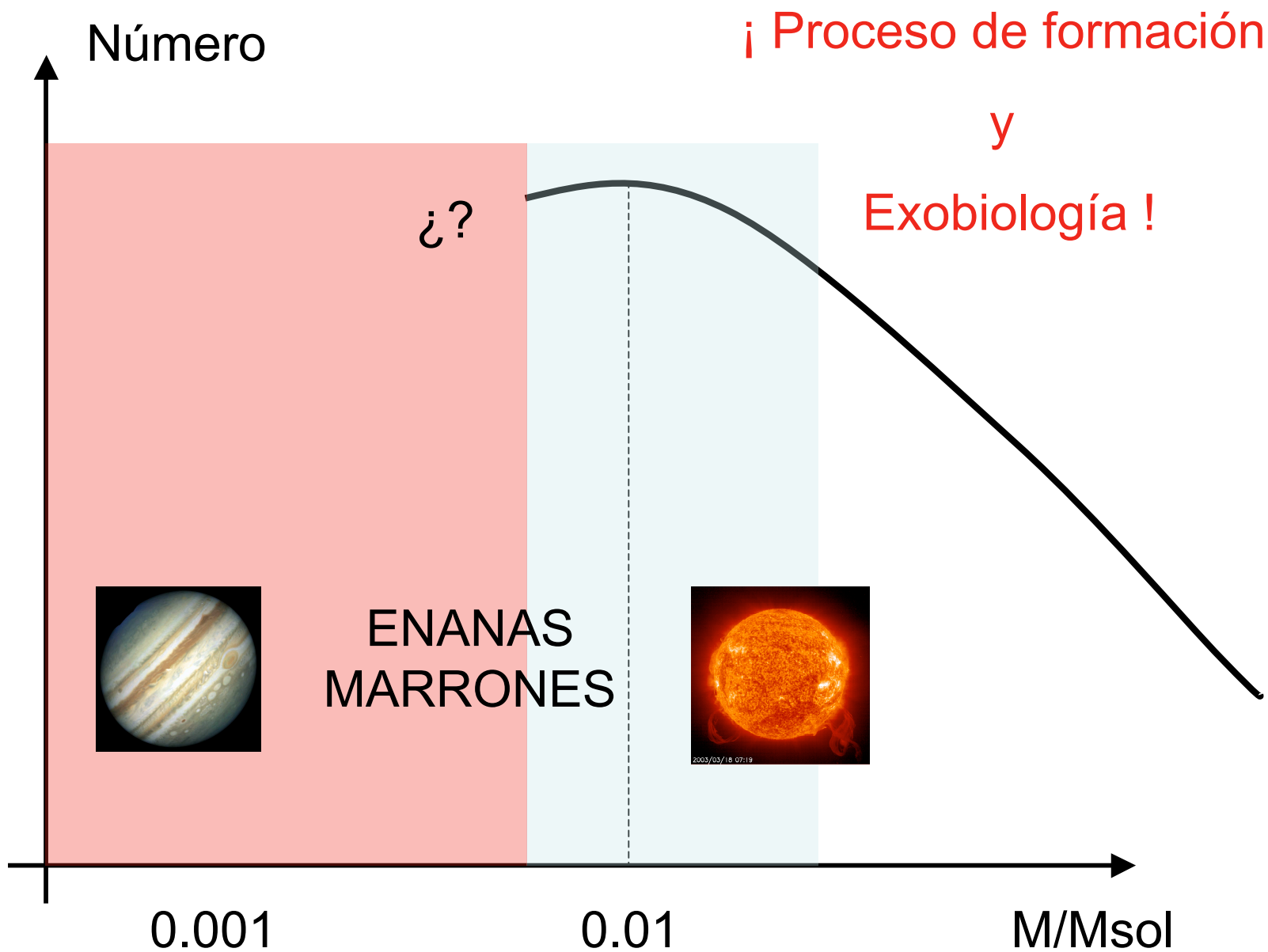
NASA / JPL-Caltech / S.T. Megeath (University of Toledo, Ohio)

ssc2006-16c

La pregunta más importante:

¿Qué fracción de enanas marrones y estrellas se forman a partir de una misma nube molecular?

Es decir:
¿Cuántas hay?



Más interrogantes ...

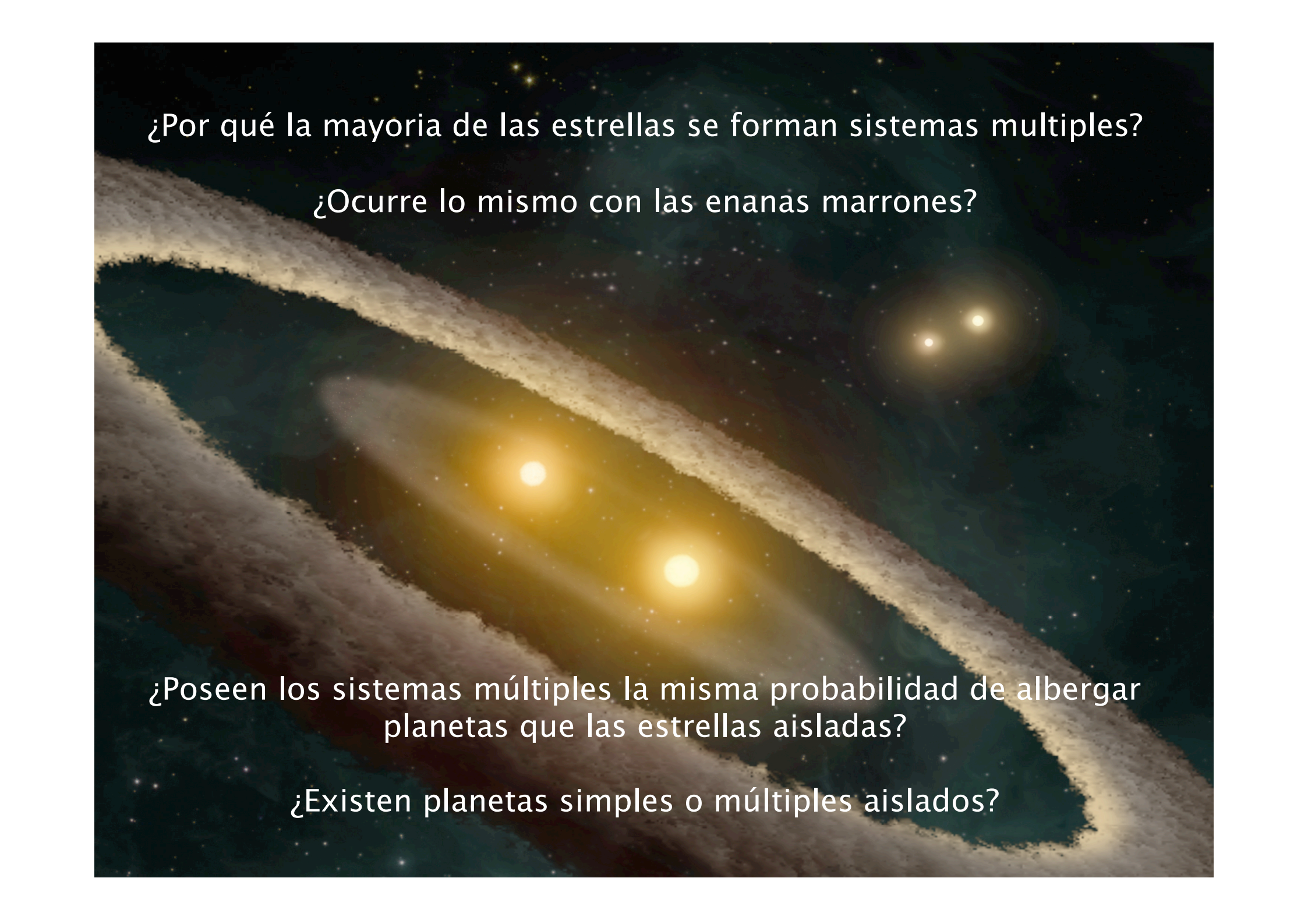


¿Por qué algunas estrellas se forman en grupos densos y otras relativamente aisladas?

¿Ocurre lo mismo con las enanas marrones? ¡Sí!

¿Qué influencia tiene el medio ambiente en la formación y evolución de estos objetos?

Más interrogantes ...

The background image shows a vast space scene. In the foreground, there are several bright, glowing clouds of gas and dust, likely part of a star-forming region. In the middle ground, there are two bright yellow stars, one slightly larger than the other, which appear to be a binary star system. The background is filled with numerous smaller, distant stars, creating a sense of depth and a rich stellar population.


¿Por qué la mayoría de las estrellas se forman sistemas múltiples?

¿Ocurre lo mismo con las enanas marrones?

¿Poseen los sistemas múltiples la misma probabilidad de albergar planetas que las estrellas aisladas?

¿Existen planetas simples o múltiples aislados?

Más interrogantes ...



¿Todas las estrellas se forman rodeadas de un disco de polvo y gas?

¿Están estos discos presentes también en las enanas marrones? ¡Sí!

¡ Acreción !

¿Cuáles son las propiedades de estos discos?





¿Cómo es el movimiento del material en los discos para que se produzca la formación de planetas?

¿Se forman planetas en torno de enanas marrones?

¡Los planetas se forman en 10 millones de años!

¿Qué hacen los astrónomos para responder estas preguntas?

- Desarrollan modelos teóricos de formación de estrellas, enanas marrones y planetas.
- Descubren y estudian estrellas, enanas marrones y planetas de distintas edades y en diferentes regiones.
- Comparan las propiedades físicas predichas por los modelos con los resultados de las observaciones.

¿Qué saben los astrónomos hasta el momento?

- Hay al menos tantas enanas marrones como estrellas de baja masa pero no sabemos exactamente cuántas.
- Las enanas marrones parecen tener discos similares a los de las estrellas pero no sabemos si evolucionan de la misma manera.
- Sólo se han podido descubrir enanas marrones en pocas regiones con edades muy jóvenes entre 1 y 3 millones de años.
- El próximo paso es la observación de enanas marrones con edades entre 1 y 10 millones de años.

¿Qué hacemos en el CIDA y el OAN para responder estas preguntas?

- Estamos descubriendo y estudiando estrellas de muy baja masa y enanas marrones de la región de formación estelar de Orión.
- La región de Orión tiene la particularidad de contener subregiones de distintas edades con propiedades medioambientales diferentes.



¿Es difícil encontrar enanas marrones?

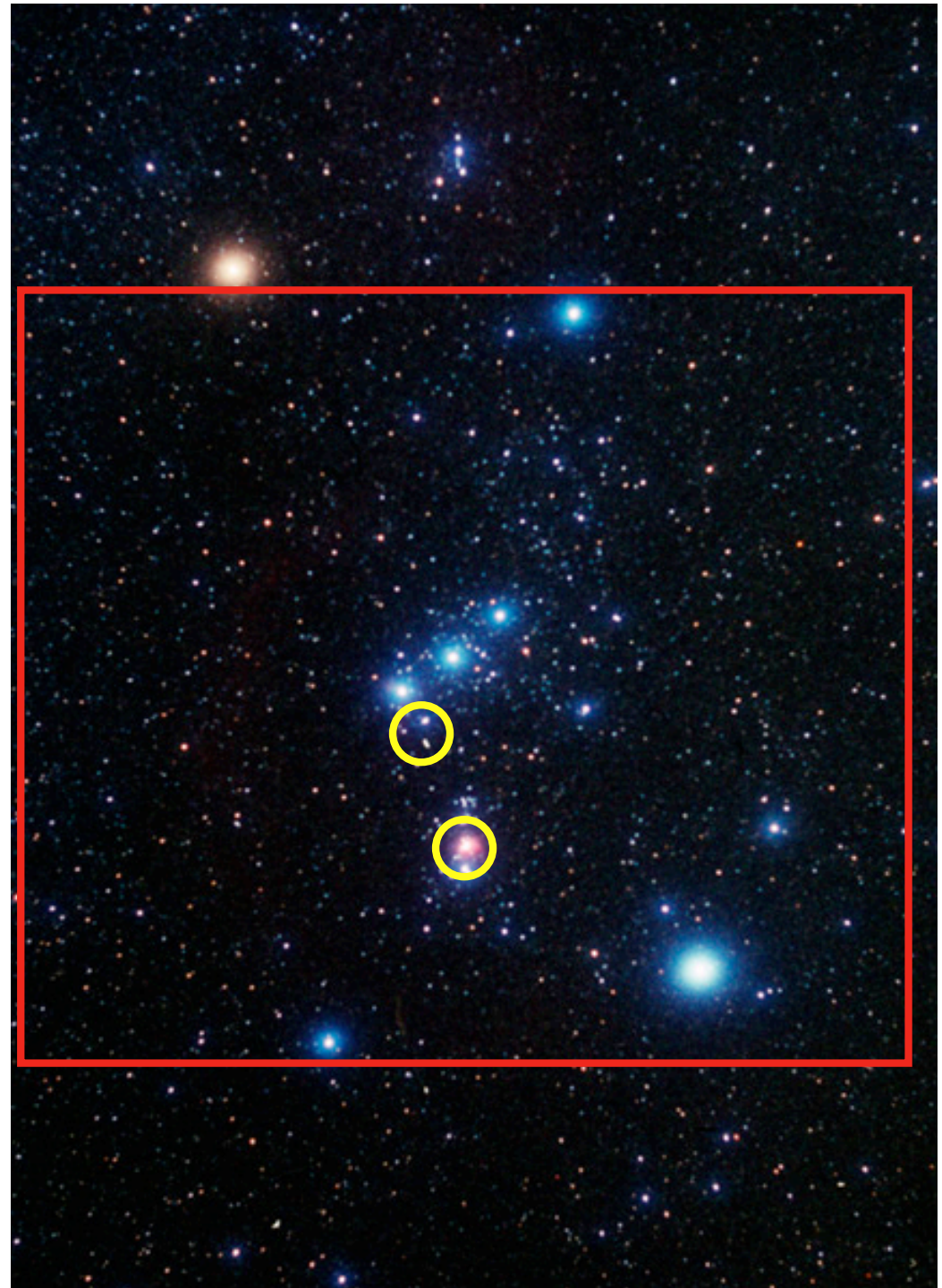
Okie-Tex Star Party
September 30, 2008
Howard Edin

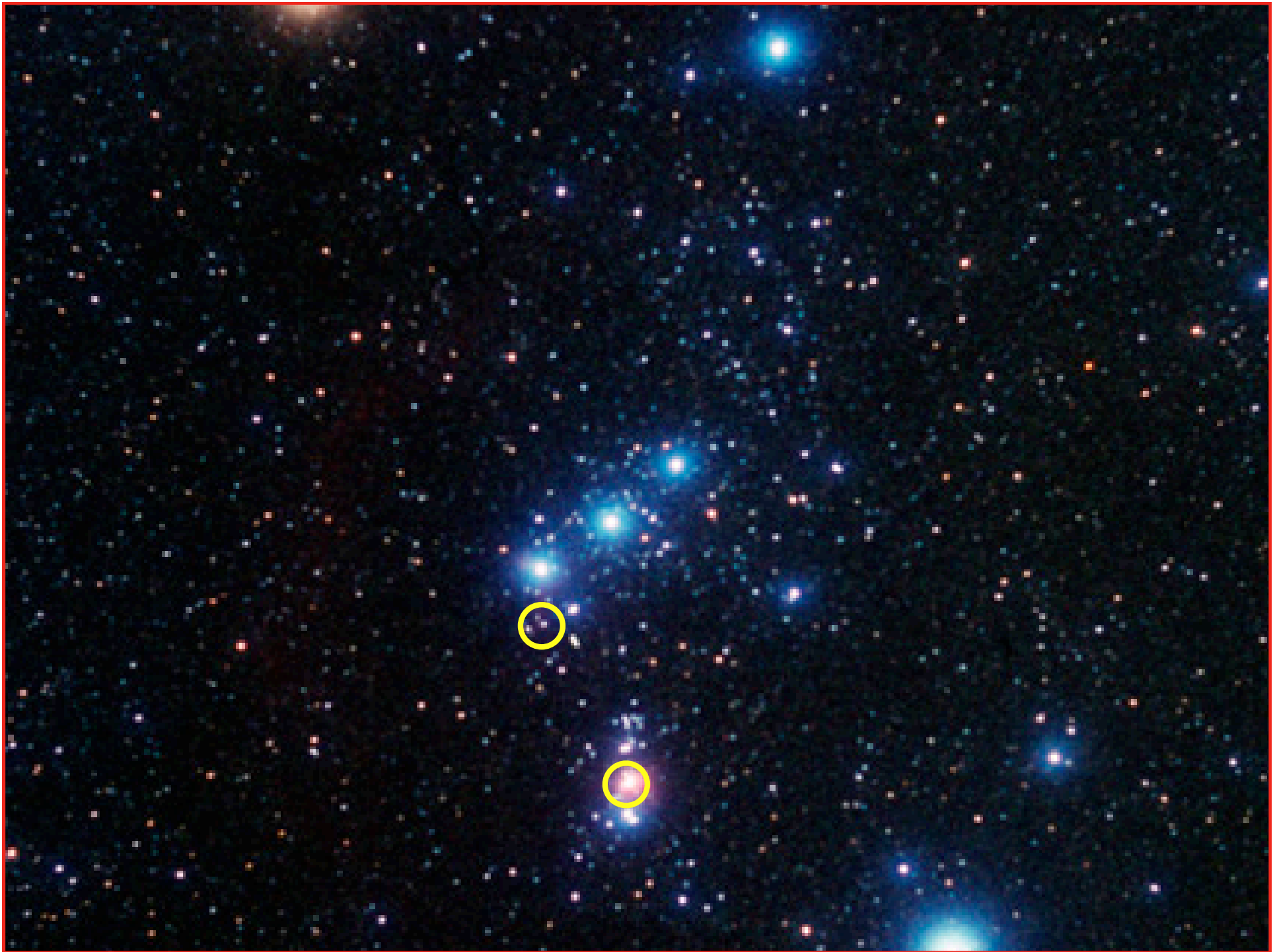
Sí.

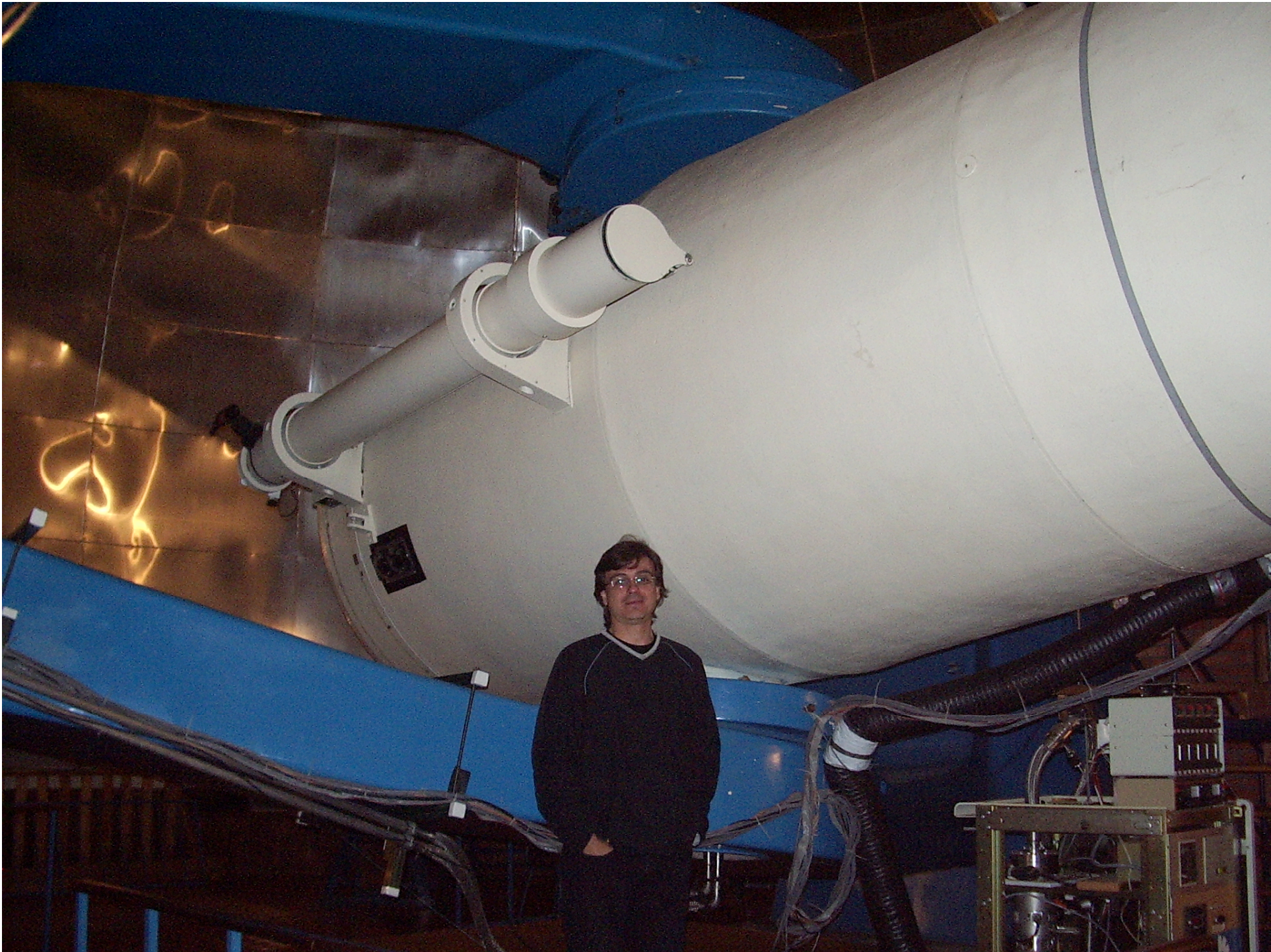
¿Por qué es tan difícil?

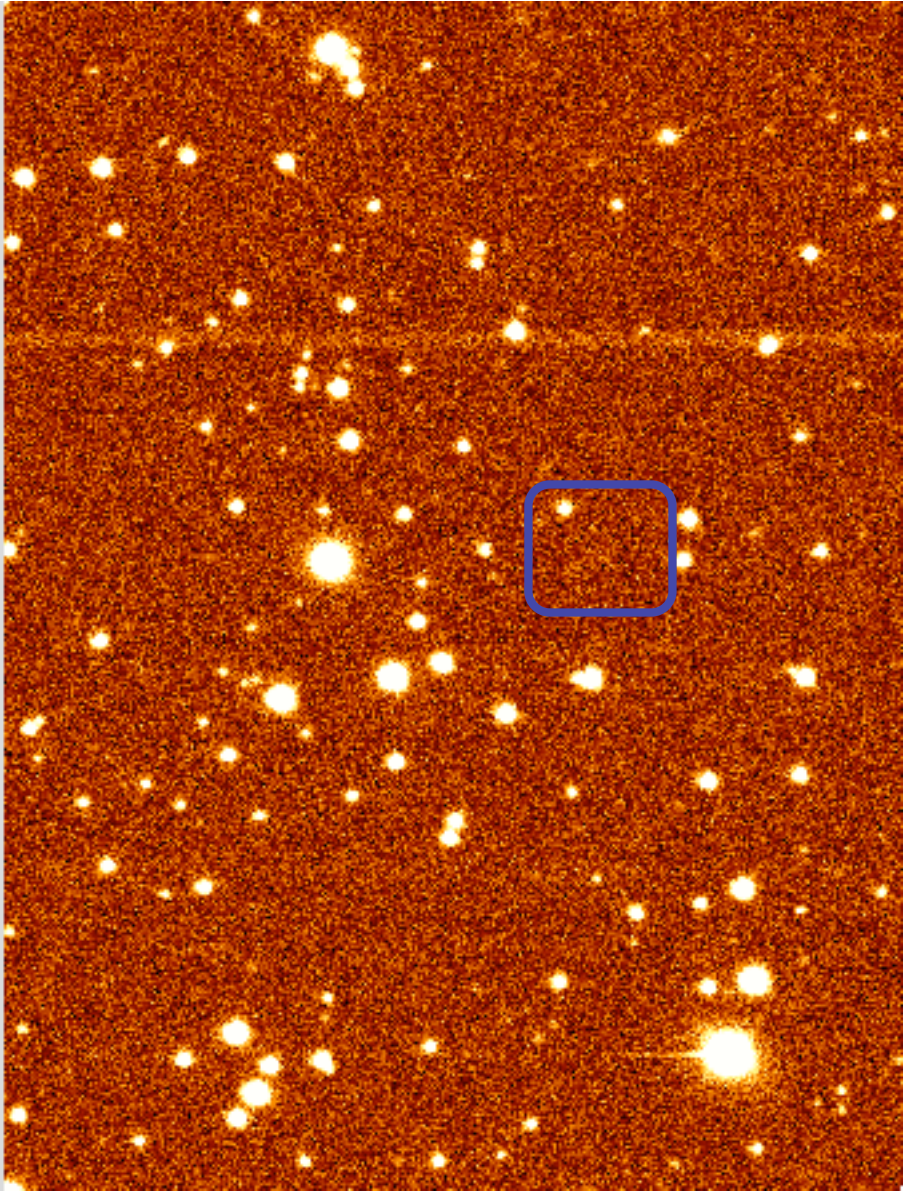
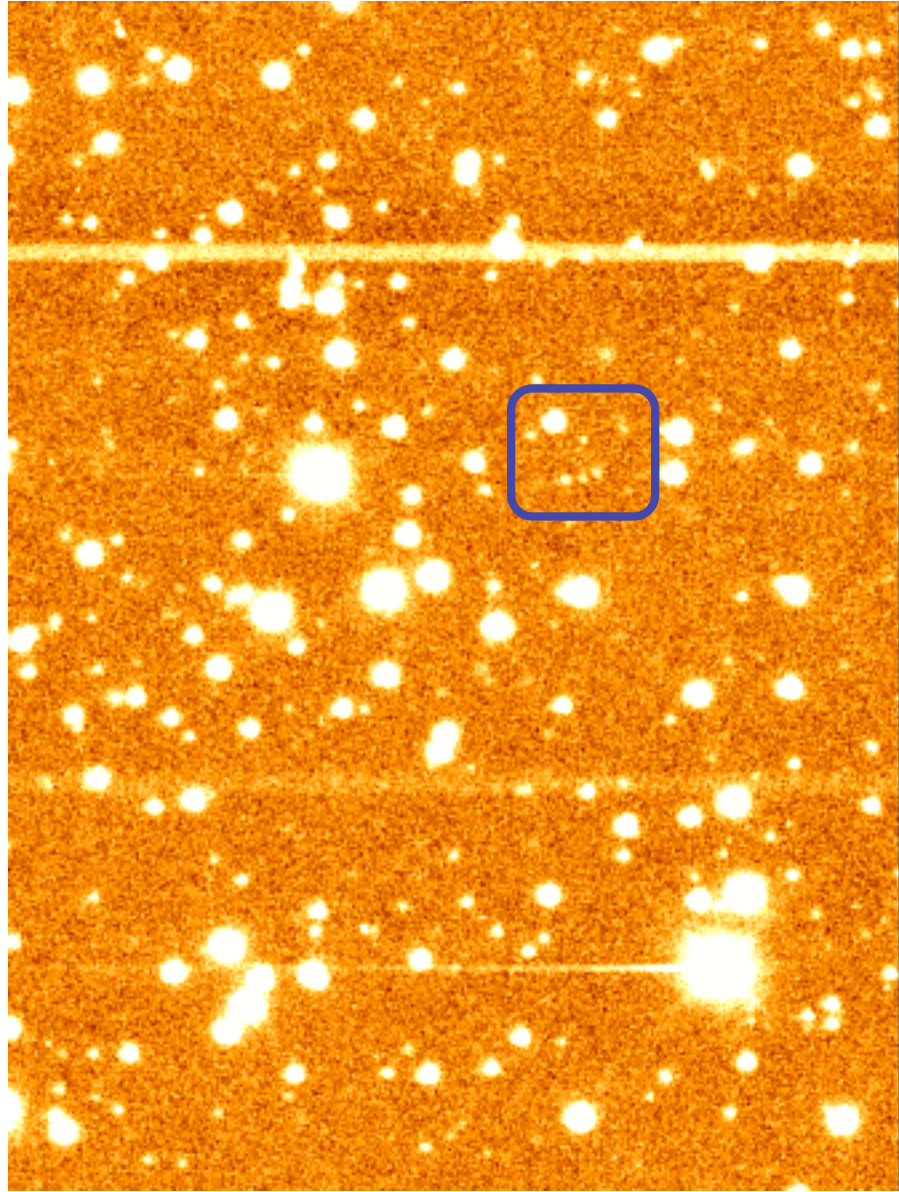
Porque son objetos muy poco brillantes y muy rojos.

Además estamos interesados en descubrirlos en una región muy extensa del cielo.

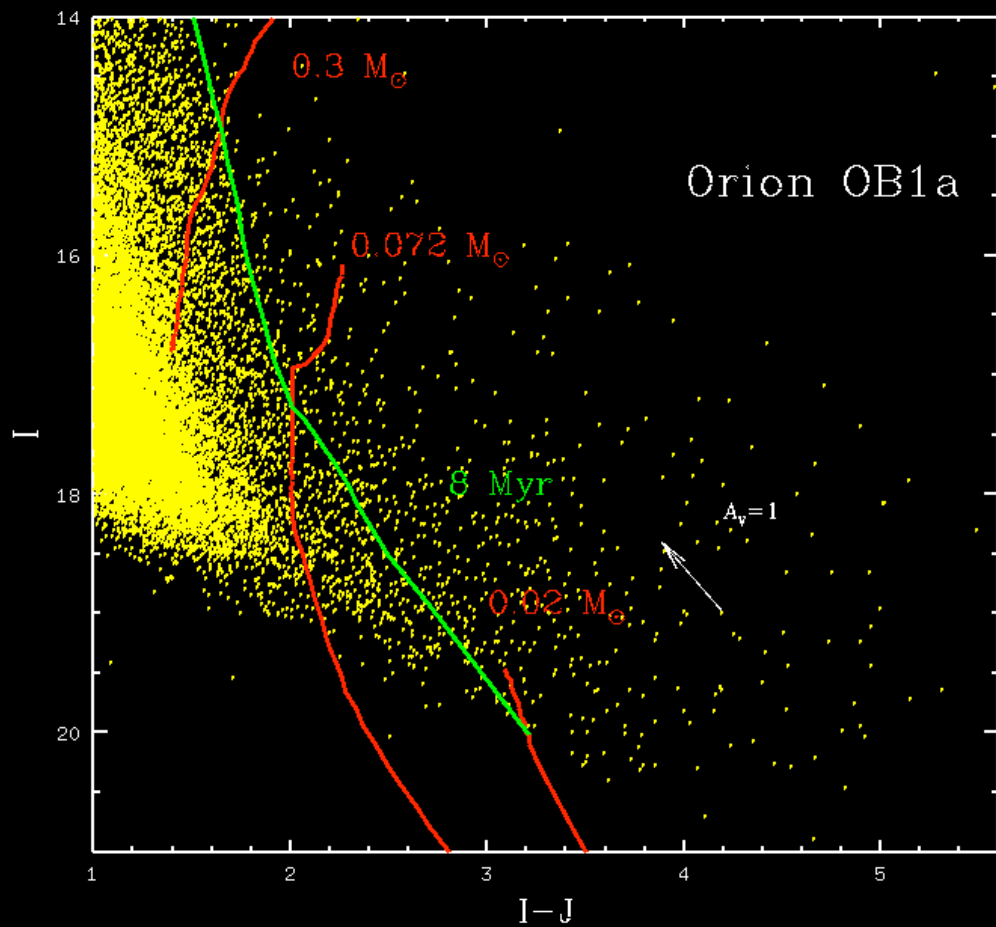
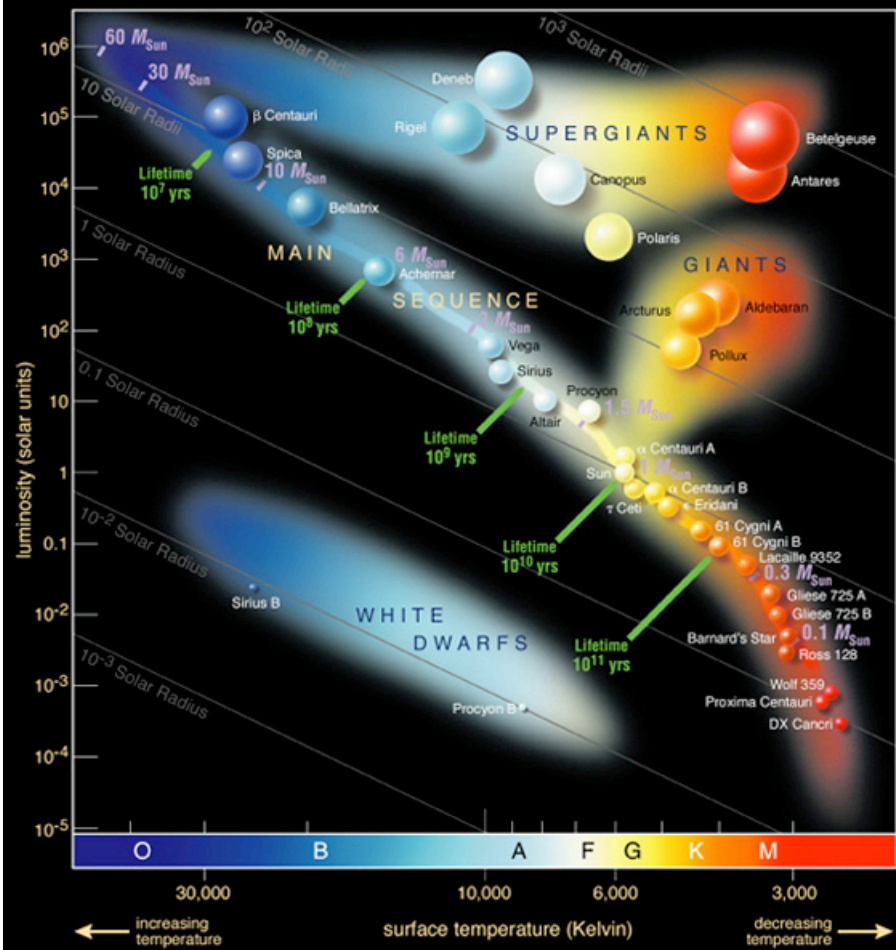






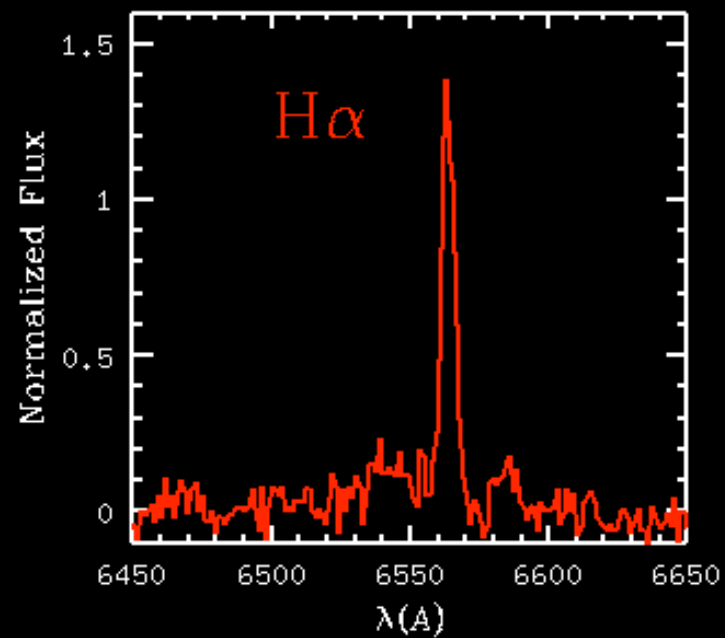
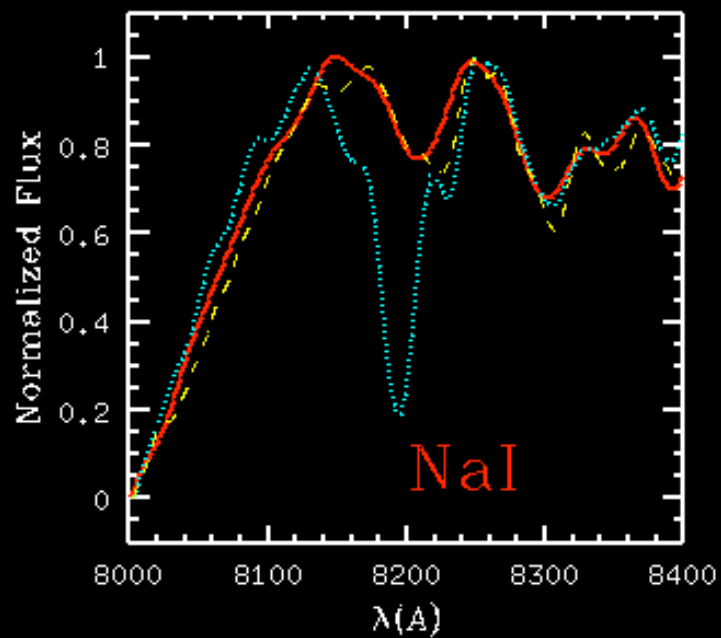
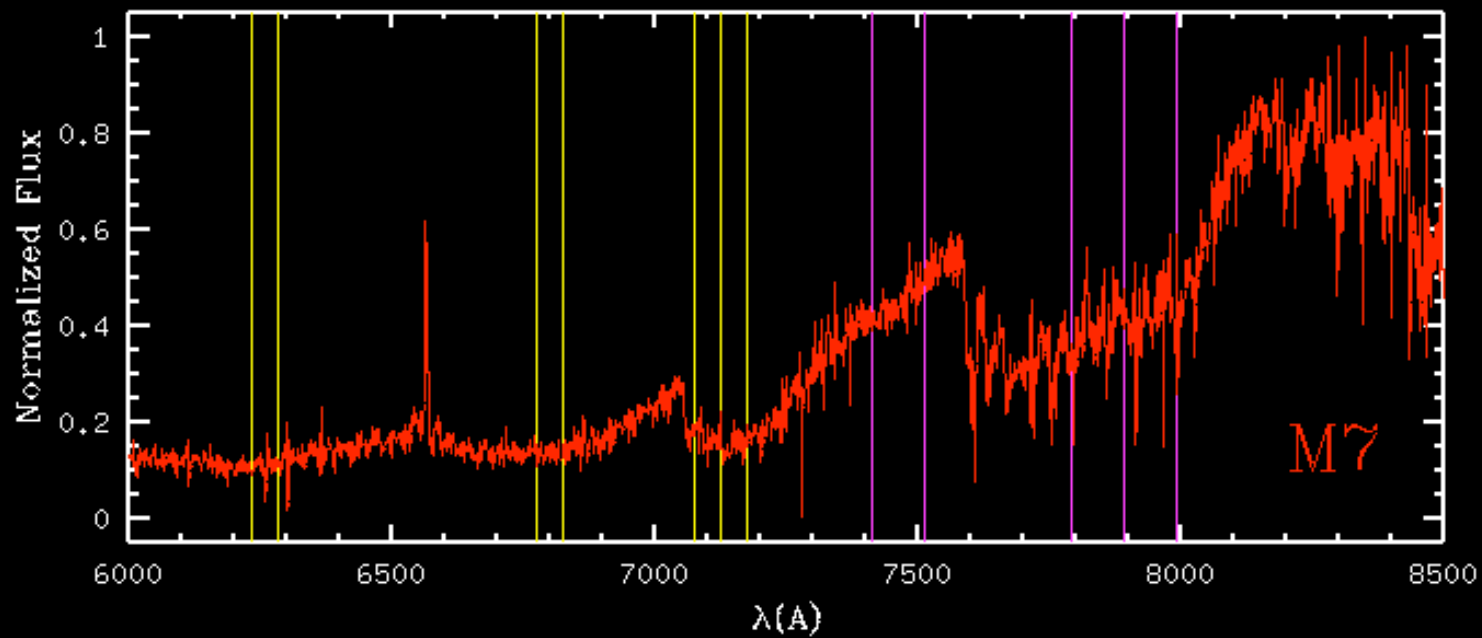




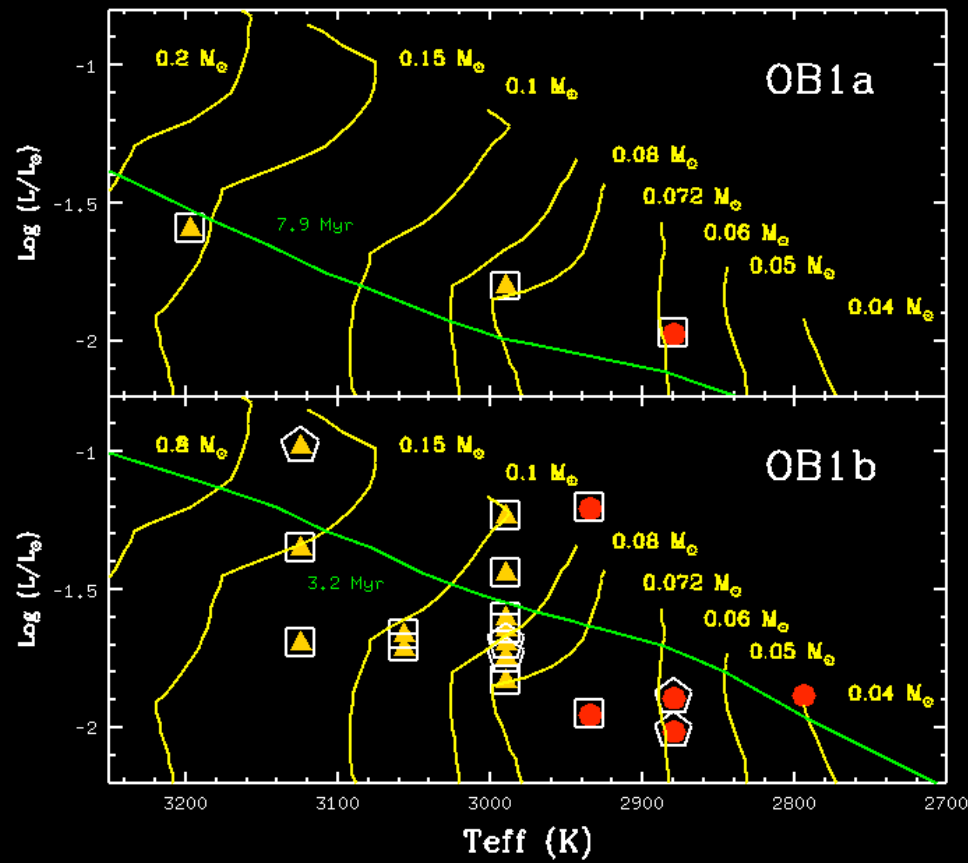
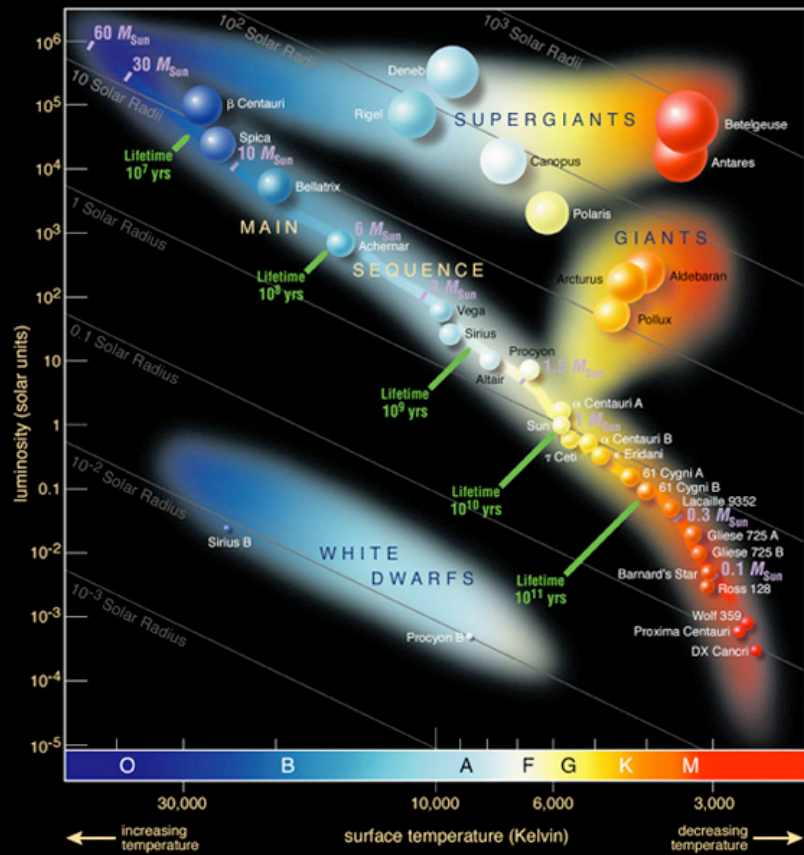








Nuestro día a día ...



¿Qué resultados hemos obtenido hasta el momento?

- Cuando tienen 4 millones de años el 50% de las enanas marrones y las estrellas presentan discos con acreción.
- Cuando tienen 10 millones de años prácticamente ninguna estrella ni enana marrón muestra discos de acreción.
- Las enanas marrones que hemos descubierto, poseen discos que evolucionan igual que los discos de las estrellas.

¿Qué resultados esperamos obtener en el futuro próximo?

- Completar el estudio en toda la región de Orión
- Contar el número de estrellas y enanas marrones en Orión
- Estudiar regiones de Orión donde hay estrellas y enanas marrones de 10 millones de años
- Estudiar los movimientos de las estrellas y de las enanas marrones

CONCLUSIONES

- ¿Qué es una estrella?
- ¿Qué es un planeta?
- ¿Qué es una enana marrón?
- ¿Cómo se forman las estrellas?
- ¿Cómo se forman los planetas?
- ¿Cuál es la relevancia de las enanas marrones?
- ¿Qué estudios se realizan al respecto en el OAN?

