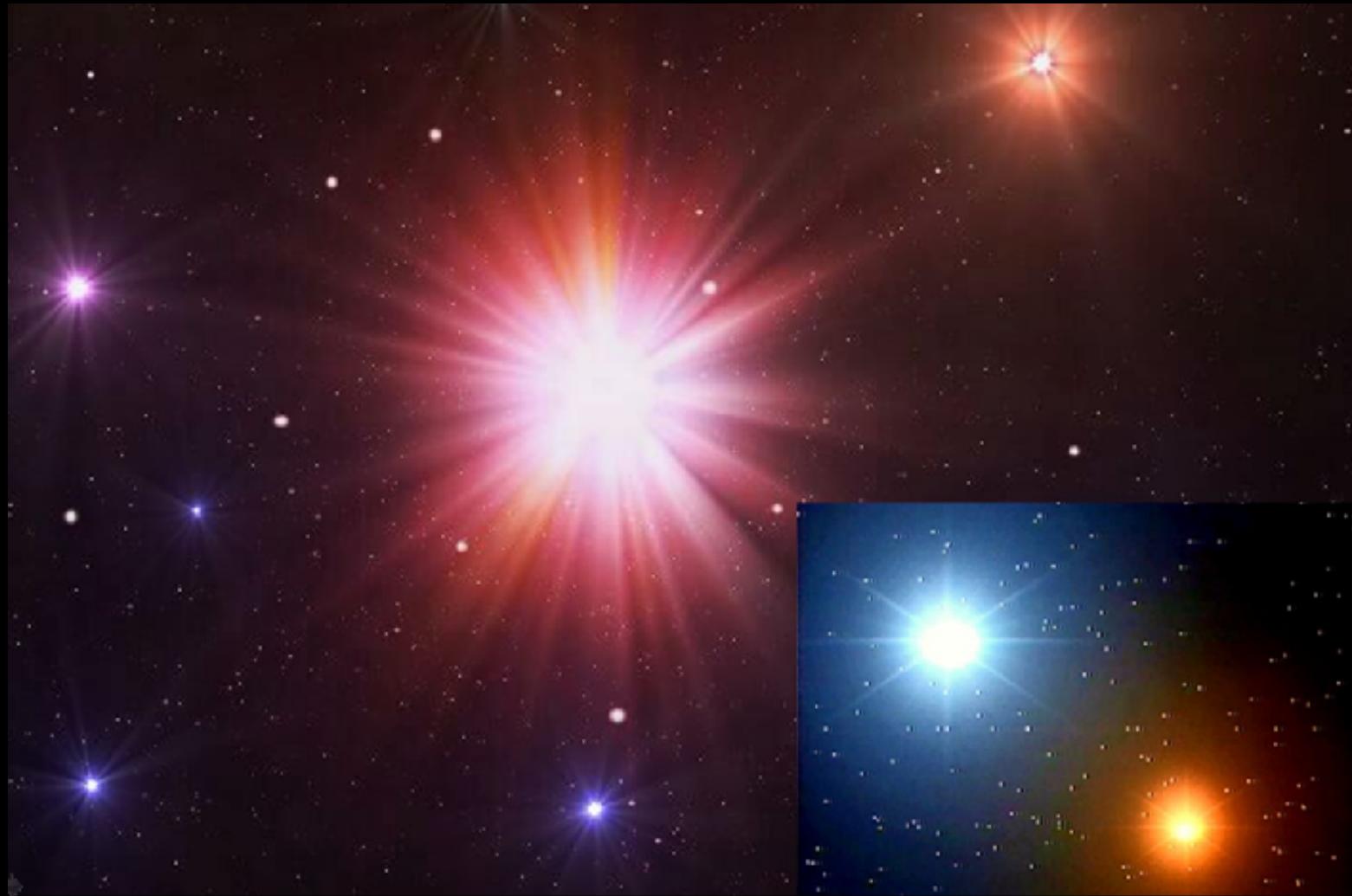


¿ QUÉ SON LAS ESTRELLAS VARIABLES ?

¿ POR QUÉ VARÍAN SU BRILLO ?



UN POCO DE HISTORIA

1180 Años A.C. La más antigua observación registrada

532 Años A.C. La cultura china año 184 D.C. 393 D.C.

1006 D.C. 1054

134 Años A.C.

1572 Ticho Brahe SN de Casiopea

1596 David Fabricius

1604 J. Kepler

1782 John Goodricke

1840 Ya se conocen 23 estrellas variables. Argelander

1881 Ya llegan a 150 estrellas y Pickering las clasifica

En 1800 N. Pogson partiendo de la ley de Weber- Fetchner, según la cual la **sensación** luminosa en el ojo crece en progresión aritmética, al crecer el **estímulo** en progresión geométrica, encontró que la relación del brillo era 2,512 de una mg. a otra.

FORMULA DE POGSON

$$B_1/B_2 = (2,512)^{\frac{mg_2 - mg_1}{1}}$$

Estímulo progresión geométrica

0,5mm 1,25mm 3,15mm 7,9mm

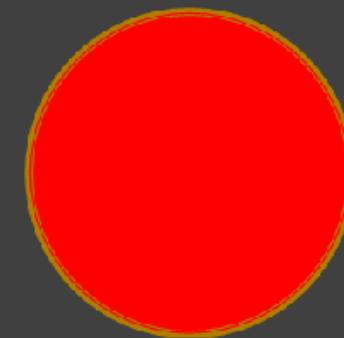
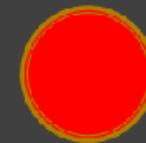
19,9mm

50mm

○ ○

○

○



6

5

4

3

2

mg 1

Sensación luminosa

Clasificación

La primera estrella descubierta en una constelación era denominada con la letra R la segunda con la S y así hasta llegar a la Z. Cuando se acababan las letras comenzaban con RR,RS,RT.....SS,ST etc. De ésta forma se conseguían 45 estrellas en cada constelación. Después pusieron desde AA hasta QZ y por último la V seguida del número del descubrimiento.

Ejemplos R Leo RR Sco TU Ori V 357 Aqr

TIPOS DE VARIABLES

causas de la variación

Hay muchos tipos. Veremos los más significativos

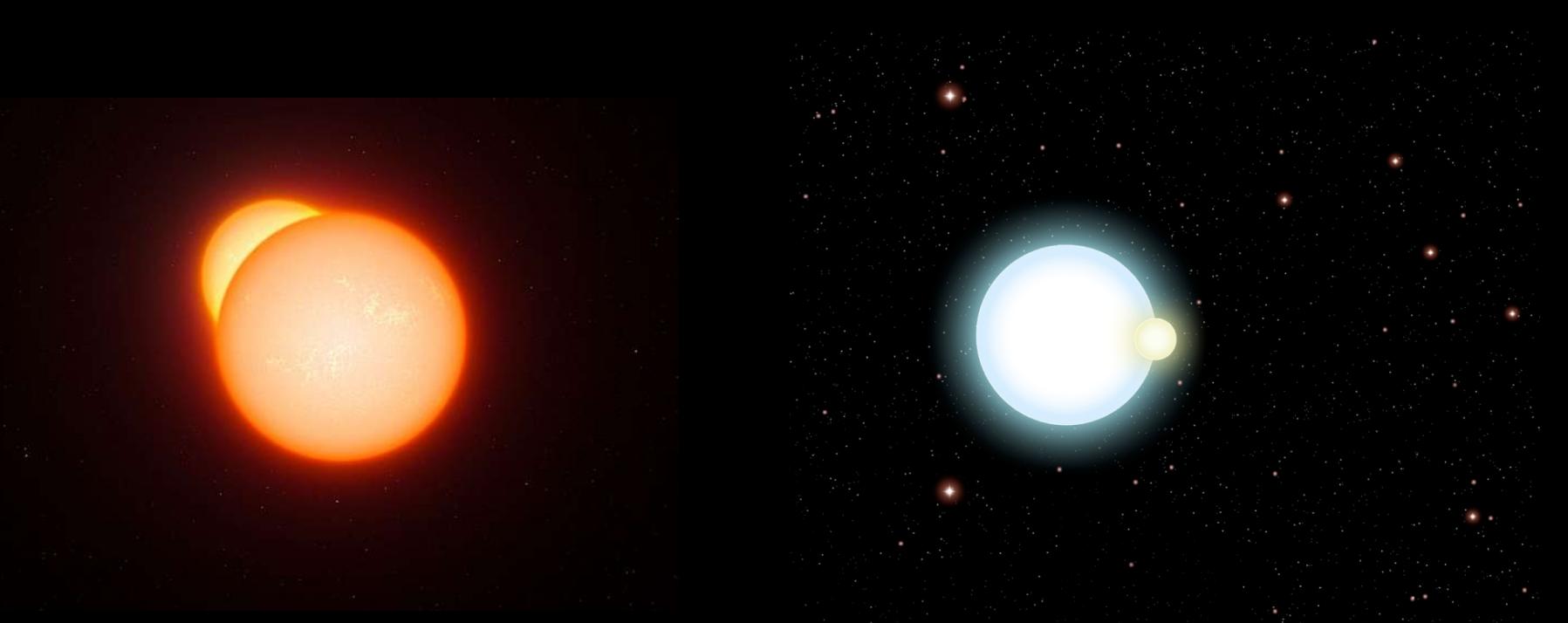
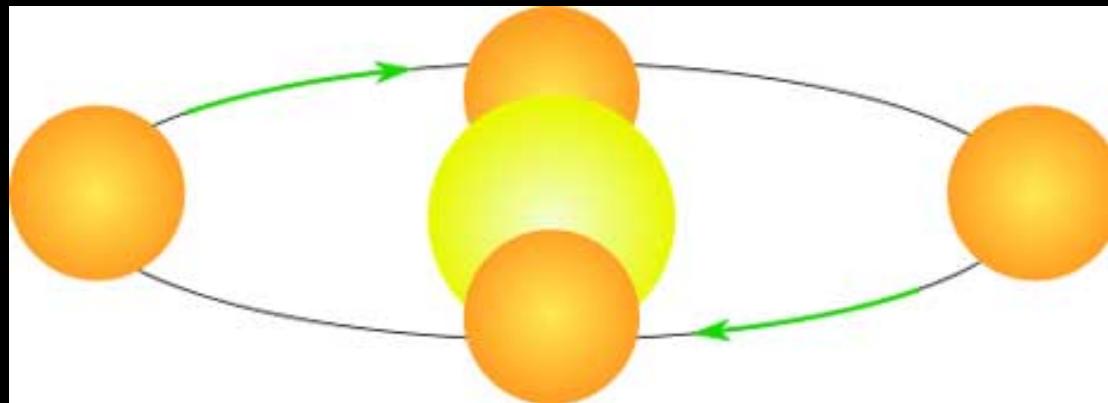
ECLIPSANTES

PULSANTES - Cefeidas VLP (Mira) RV Tau

ERUPTIVAS

CATACLÍSMICAS

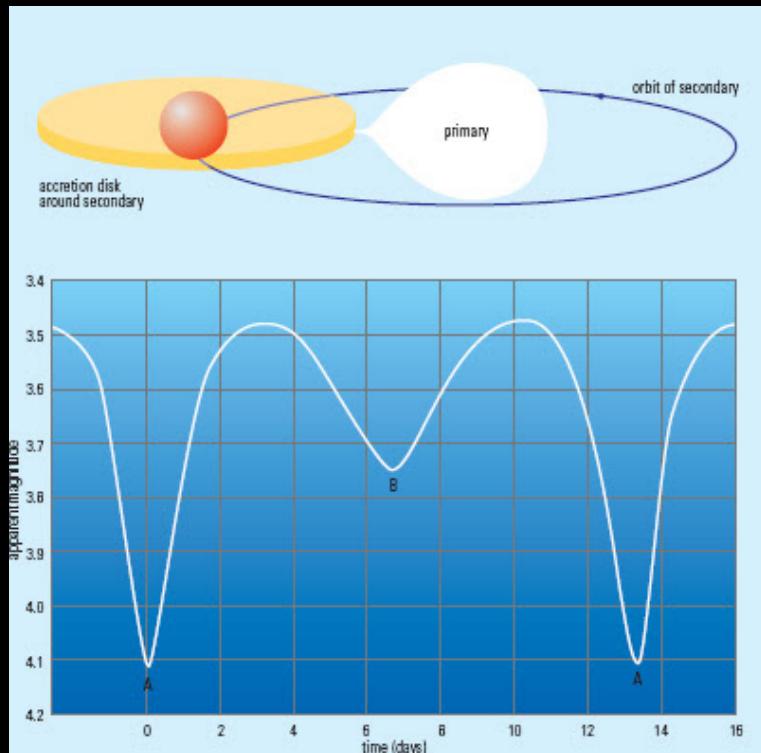
ECLIPSANTES



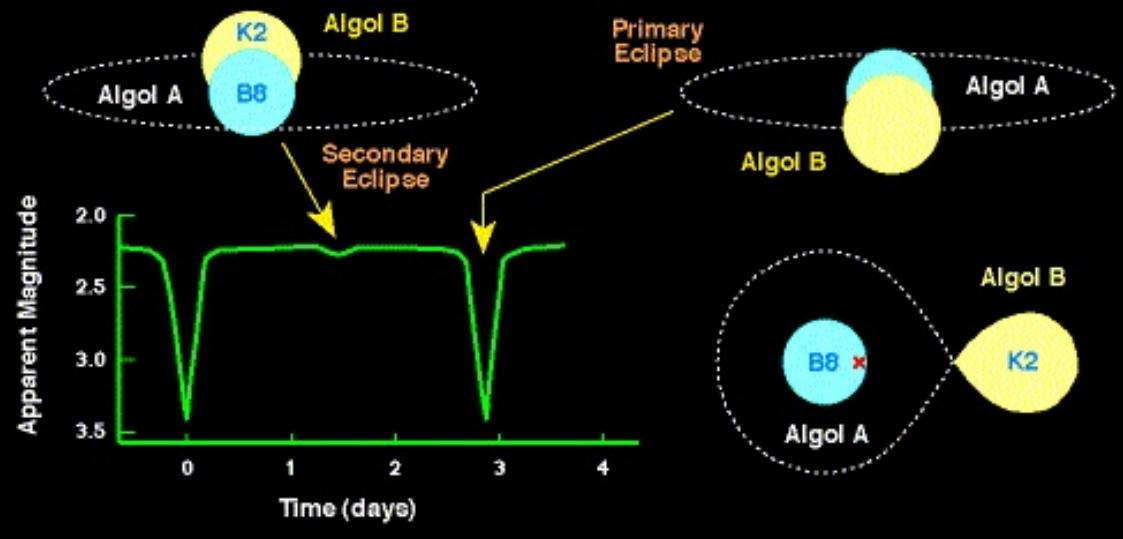
Curvas de luz

Cada estrella tiene su curva de luz característica que la define

Eclipsantes



Beta Lyra



Algol

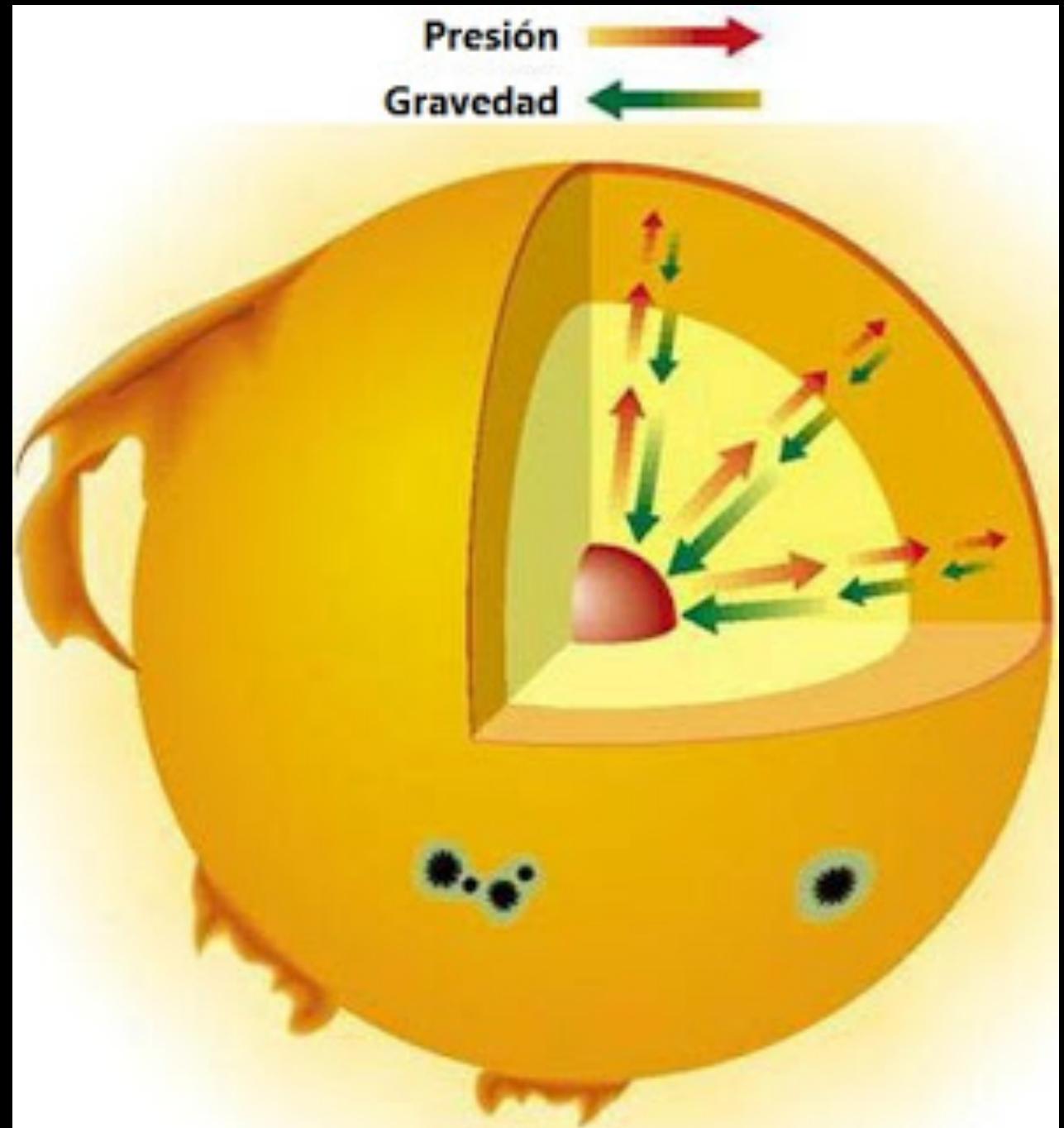


Pulsantes

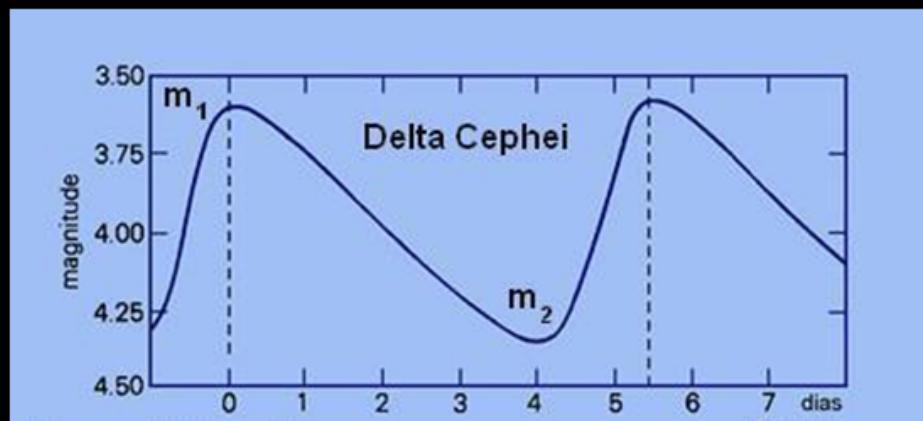
Los tres principales tipos de pulsantes son, las Cefeidas, las Variables de largo periodo (VLP) o tipo Mira y las RV Tau.



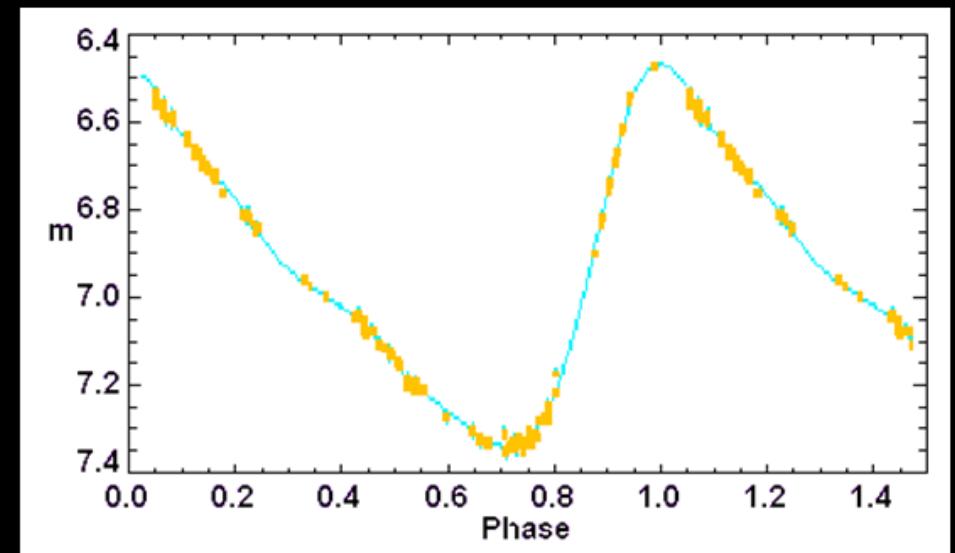
Si se altera el equilibrio se producen cambios en la estrella.



CURVAS DE LUZ

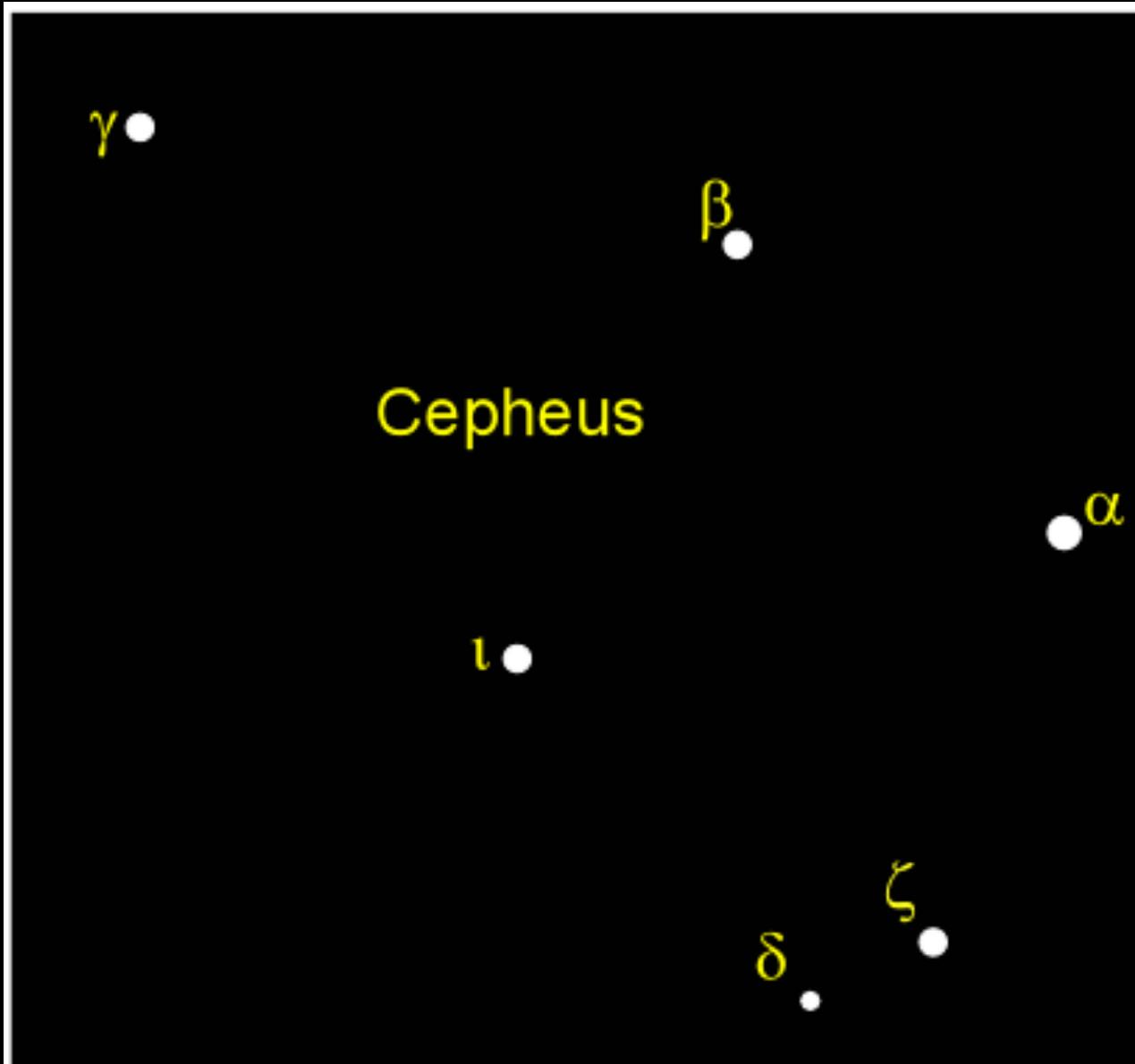


Cefeidas clásicas



Cefeidas RR Lyra

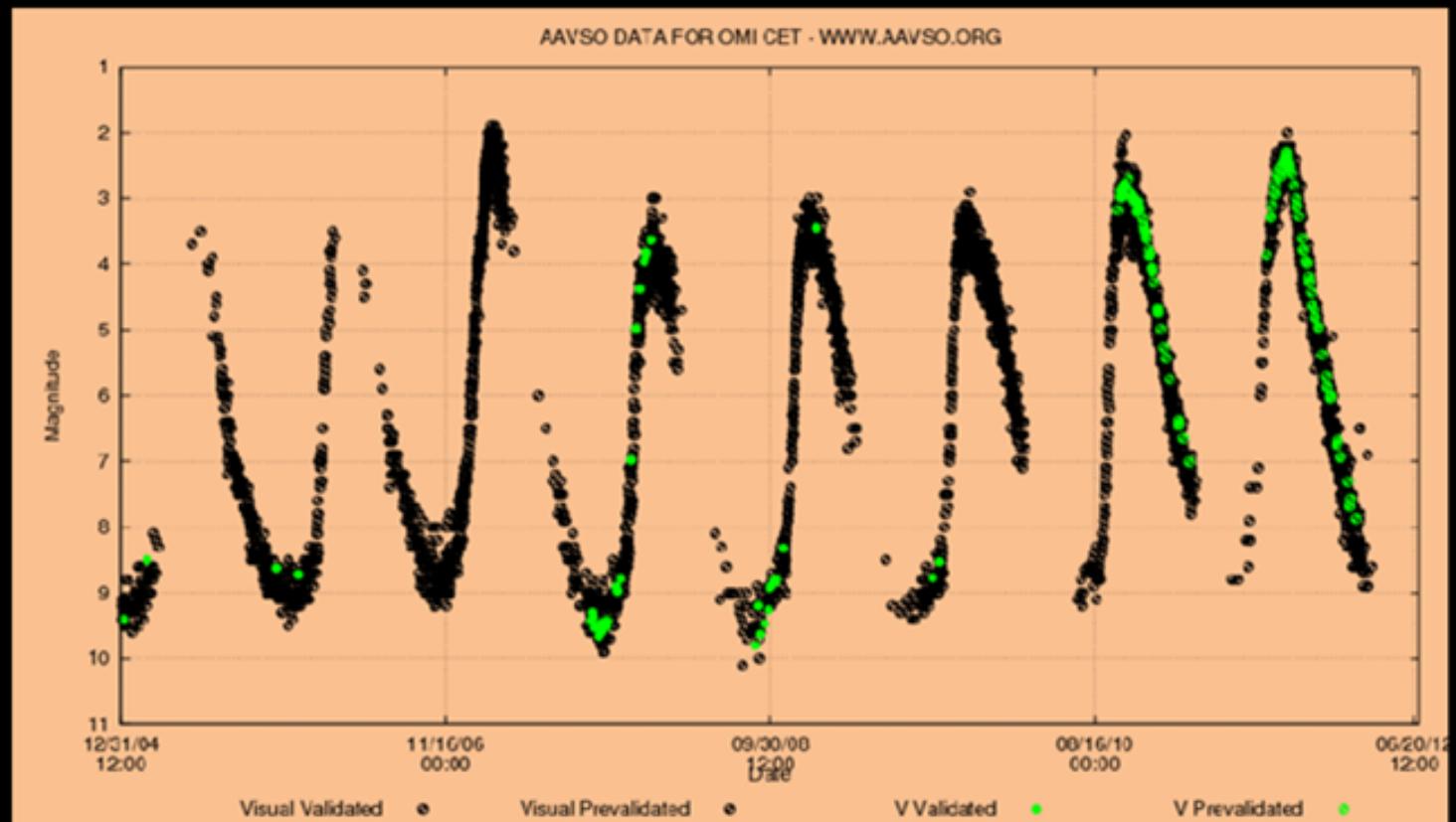
El prototipo de Cefeida



RR Lyra en M3

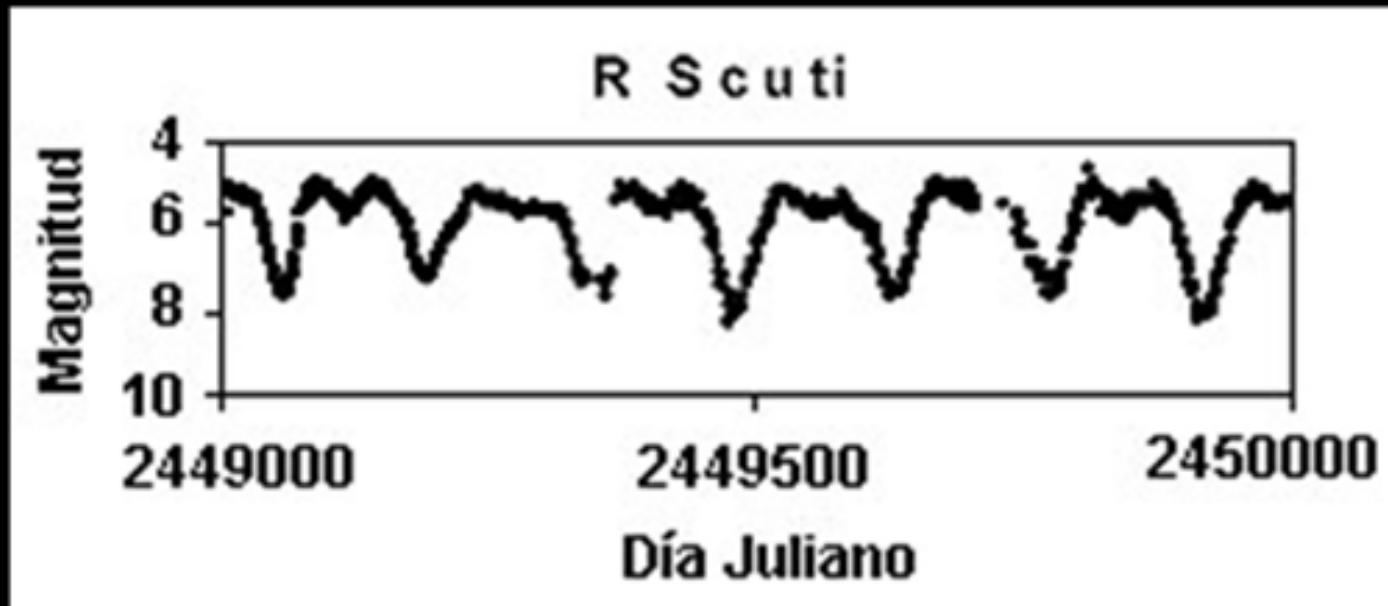


VLP o MIRAS



O micrón Ceti (Mira)

R V Tau



R Sct (RV Tau)

Eruptivas

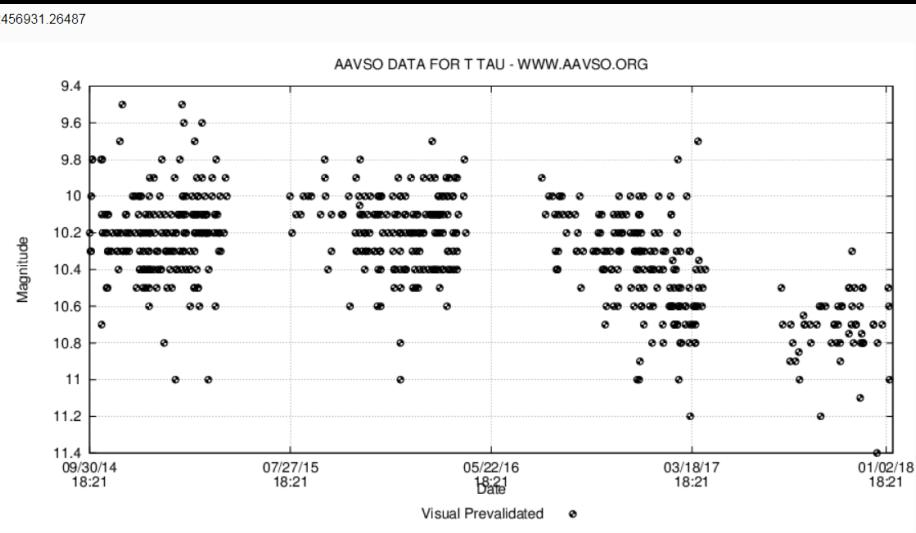
Son estrellas que en las que se producen cambios bruscos en sus atmósferas



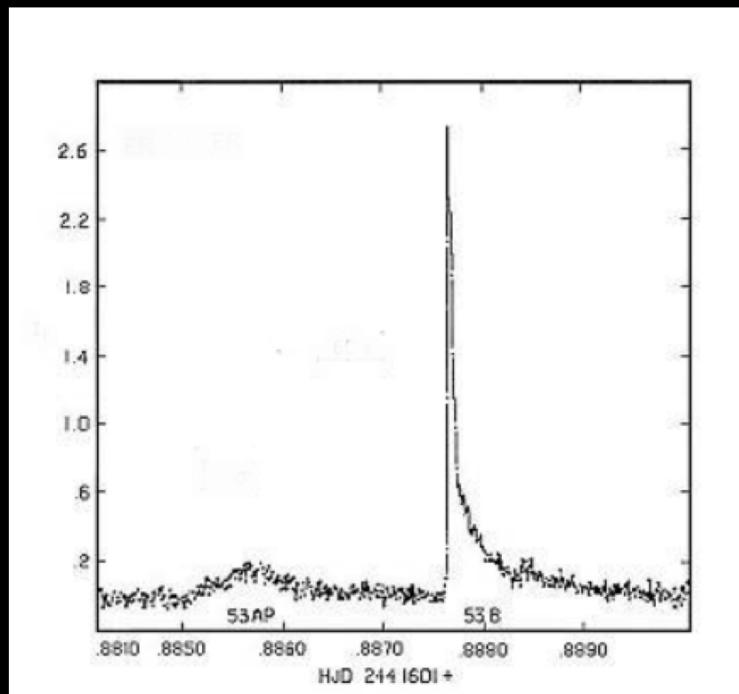
Eruptivas

Expulsan violentamente parte de su atmósfera

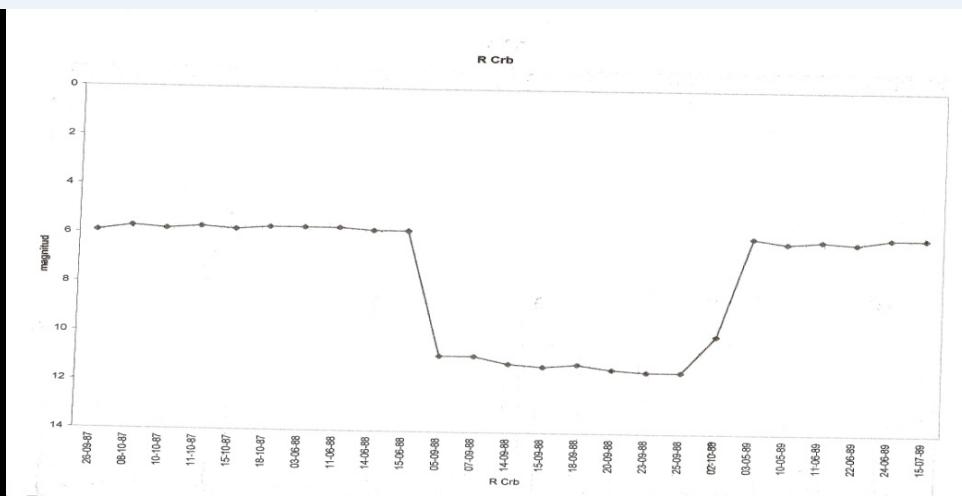
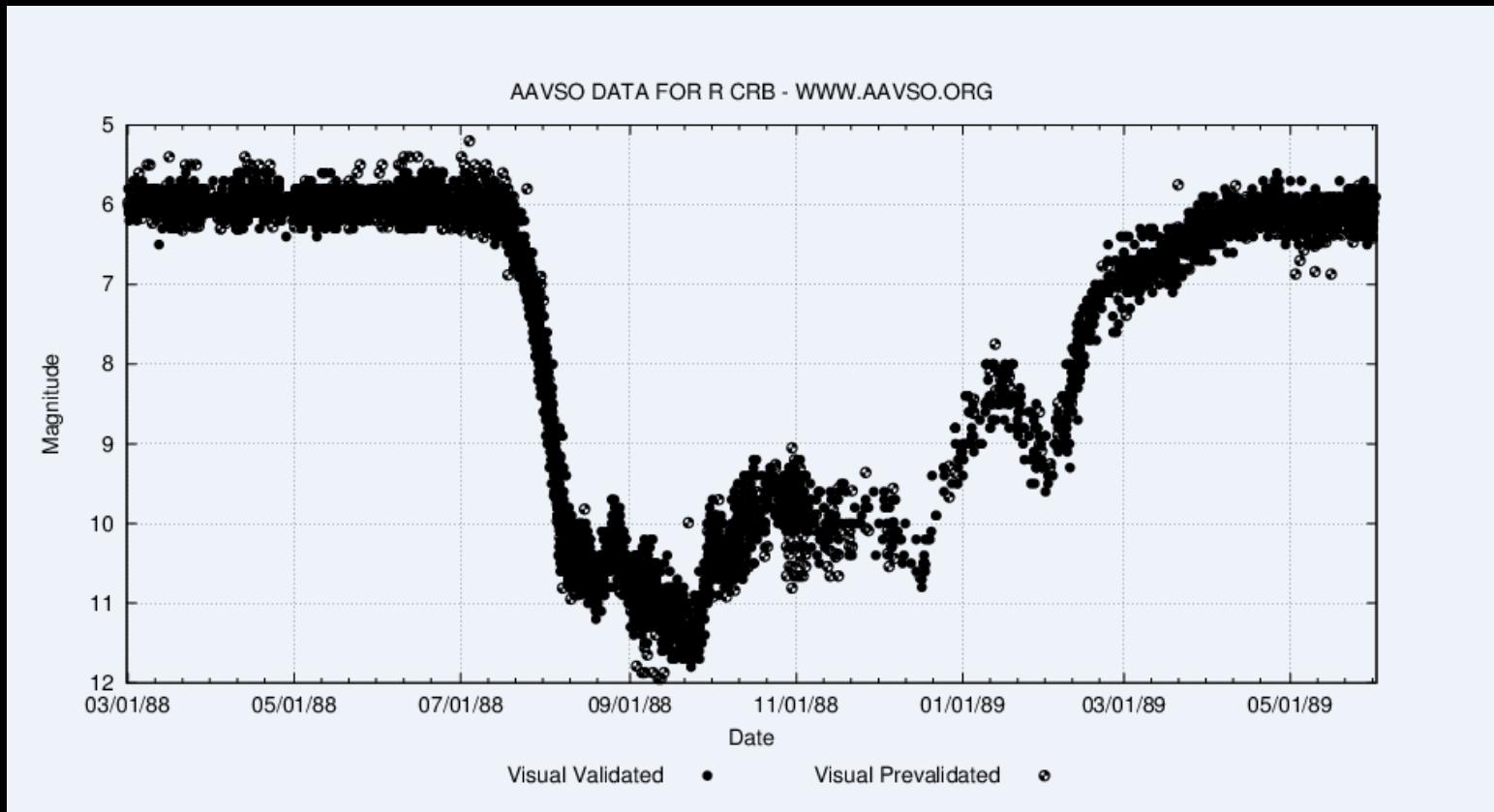
T Tauri



UV Cet



R CrB



Cataclísmicas

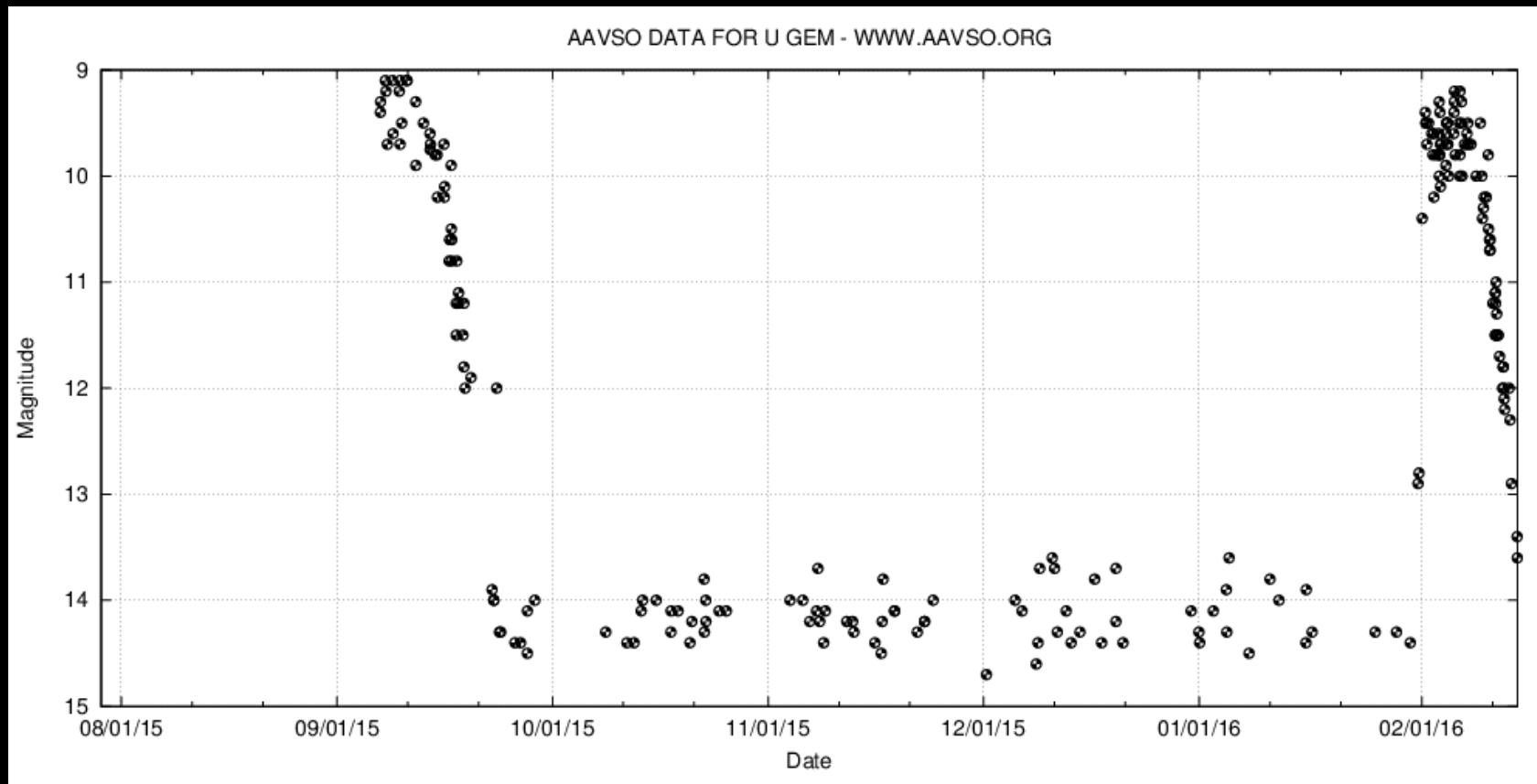
Son estrellas en las que tienen lugar enormes y rápidos cambios de luminosidad

SN 2013cu (iPTF13ast)



Son estrellas que permanecen en el mínimo la mayor parte del tiempo y mas o menos periódicamente estallan aumentando su brillo hasta 6 mg

U Gem



MÉTODO ARGELANDER

A principios de 1800 un astrónomo alemán llamado Friedrich Wilhelm Argelander, aplicó un método para calcular la mg. Visual de las estrellas

El método consiste en escoger dos estrellas de brillo conocido. Una más brillante que la variable que llamaremos A y otra de menor brillo que llamaremos B. Llamaremos grados a la diferencia de brillos.

Los Grados Argelander

Método

- **Grado 1:** Diremos que A es más brillante que V en un grado cuando ambas estrellas parecen de igual brillo al primer golpe de vista, pero después de un examen atento y sosegado parece que, salvo raros instantes, A es más brillante que V.
- **Grado 2:** Ambas estrellas parecen de igual luminosidad a la primera ojeada pero, rápidamente y sin vacilación, observamos que A es más brillante que V.
- **Grado 3:** Una ligera diferencia de brillo entre ambos astros se aprecia desde el primer momento.
- **Grado 4:** Observamos una notable diferencia de brillo entre A y V.

Fórmula

Fórmula de Argelander

$$M_V = M_A + \left(\frac{g_A}{g_A + g_B} \right) \times (M_B - M_A)$$

EJEMPLO I

$$Mv = Ma + \frac{Ga}{Ga + Gb} \times (Mb - Ma)$$

$$Mv = 4.2 + \frac{3}{3+3} \times (5.2 - 4.2) = 4.8$$

