

# OBSERVACIÓN DE VARIABLES

Por Carles Labordena

La observación de las estrellas variables es un tipo de observación astronómica que por sus características puede ser muy provechosa para el aficionado, incluso de aquel que no dispone de un instrumental caro y complejo, pueden bastar unos prismáticos pequeños, o incluso a simple vista. Es un campo en el que los aficionados todavía podemos hacer contribuciones al avance científico dada la escasez de profesionales que se dedican a este tema y el enorme número de variables potenciales o poco estudiadas.

La actividad a desarrollar consiste en su forma más sencilla, fundamentalmente en la obtención de la magnitud visual de una estrella variable, repitiendo las observaciones a lo largo del tiempo con el fin de obtener la curva de luz de dicha estrella y deducir a partir de ella el tipo de variable al que pertenece la estrella que es estudiada.

El aficionado común obtiene las magnitudes y las remite a alguna de las múltiples sociedades de aficionados expertos en dicho tema los cuales analizarán la curva lumínica. Ejemplos de estas sociedades son la AAVSO, la AFOEV la GOEV y en nuestro país el GEA, entidades que editan cartas estelares de las estrellas a estudiar, conteniendo estrellas de comparación adecuadas. Las cartas de la AAVSO se pueden consultar en Internet. Otra actividad, más compleja, es el intentar el descubrimiento de nuevas variables, generalmente a partir del "New Catalogue of Suspected Variable Stars" de Kukarkin, B.V. et al. que contiene unas 14000 estrellas sospechosas de variabilidad.

AAVSO , AFOEV , AVE , VSNET

## OBSERVACIÓN Y OBTENCIÓN DE LA MAGNITUD VISUAL:

Primero hay que obtener la magnitud de la variable con la mayor exactitud posible. Existen varios métodos para conseguirla pero uno muy sencillo es el visual de Argelander:

1º- Observamos la carta estelar y tenemos la estrella variable V y las de comparación A, B y C. Utilizamos primero la comparación con A y B : A(a)V(b)B, siendo "a" y "b" los grados de diferencia que asignamos arbitrariamente respecto a la estrella variable, que tiene un brillo intermedio entre A y B:

1 grado de diferencia son estrellas iguales al primer golpe de vista pero con dificultad observamos a veces un brillo algo distinto.

2 grados es una diferencia muy ligera tras observar breves momentos.

3 grados existe una diferencia ligera desde el primer momento.

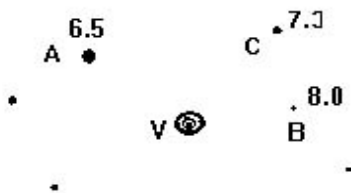
4 grados hay una diferencia evidente.

5 grados se observa una verdadera desproporción entre ellas.

Por ejemplo, si la estrella más brillante que la variable tiene magnitud 6'5<sup>a</sup>, con 3 grados de diferencia y la estrella menos brillante que la variable es de la 8'0<sup>a</sup> magnitud, con 1 grado de diferencia, tenemos una primera comparación entre A y B con V: 6.5(3)V(1)8.0 , que mediante la fórmula siguiente:

$$mv = ma + a/(a + b) * (mb - ma),$$

donde mv es la magnitud de la variable, ma es la magnitud de la estrella de comparación A en la carta, mb es la de la estrella B, "a" es el grado de diferencia entre A y V y "b" es el grado de diferencia entre V y B, tenemos que mv es de 7.62.



Si queremos tener más exactitud podemos repetir varias mediciones con estrellas diferentes mediciones, con un error menor que con una medición aislada.

El instrumento utilizado será adecuado a las magnitudes a observar, y manteniendo si es posible el mismo instrumento en toda la observación.

Se pueden utilizar otros métodos de observación:

. Visuales: El método de pasos de Pogson.

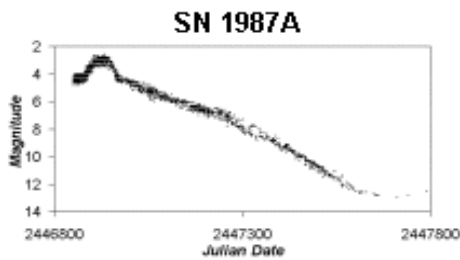
. Fotográficos: con filtros adecuados.

. Fotoeléctrico.

. Fotometría CCD con filtros adecuados.

Anotar en la observación la fecha y hora TU, el instrumento utilizado, la calidad de la medición y del cielo, de preferencia utilizando los partes que editará la SAC.

Esta es una curva obtenida de la supernova 1987A obtenida por numerosos colaboradores de la AAVSO.



Esto permite que se vayan anulando los errores de cada observador particular.

#### **CORRECCIÓN DE ERRORES DE OBSERVACIÓN:**

- \* problemas de identificación
- \* problemas de observación (estima)
- \* problemas de cartas.

#### **PROBLEMAS DE IDENTIFICACIÓN:**

- \* FALSAS ALINEACIONES:  
Alineaciones similares a las correctas.
- \* CONFIRMACIÓN DE IDENTIFICACIÓN:  
Método alternativo de identificación.

#### **PROBLEMAS DE OBSERVACIÓN O DE ESTIMA:**

- \* EFECTO DE PLANOS:  
Estrellas de más arriba del campo parecen más brillantes.
- \* EFECTO DE CAMBIO DE CAMPO:  
Al cambiar de campo para encontrar estrella de comparación existe olvido instantáneo de la magnitud. No utilizar estrellas de comparación distantes a la variable.
- \* VARIABLES FUERA DE RANGO:  
Dentro de posibilidades de instrumento.
- \* ALTURA DE CUERPOS CELESTES:  
Por debajo de 25° de altitud pierde precisión, además grandes diferencias de altitud en estrellas de comparación da error.
- \* EFECTO PURKINJE:  
Estrellas rojizas parecen más brillantes al cabo de un tiempo. Estimas a golpe de vista mejor.
- \* COMODIDAD DE OBSERVACIÓN:  
La fatiga reduce precisión.
- \* PROBLEMAS CON LA LUZ:  
Periodo de adaptación de 10 min., al menos. Luz roja para leer cartas.
- \* PROBLEMAS CON LA ÓPTICA: lentes coloreadas en prismáticos de uso terrestre.
- \* PROBLEMAS CON LA CALIDAD DEL CIELO: no observar si hay cirros en altura.

#### **PROBLEMAS CON LAS CARTAS:**

- \* LAS ESCALAS DE LAS CARTAS VARÍAN, Y CON ELLO LA MAGNITUD LÍMITE.

- \* EN LISTAS DE ESTRELLAS DE COMPARACIÓN NO SE UTILIZAN " i j "
- \* ACTUALIZAR SURTIDO DE CARTAS, ALGUNA ESTRELLA PUEDE SER VARIABLE.
- \* CUIDADO CON FOTOCOPIAS, A VECES HAY MANCHAS, ERRORES.
- \* EN LAS CARTAS LA MAGNITUD DE LAS ESTRELLAS NO SE REPRESENTA CON . O , EL DECIMAL.  
Ej. 11.5 es 115

**Curva obtenida por la SAC de V838 Monoceros en 2003:**



Ejemplo de carta de la AAVSO: Rho Cassiopeae:

