

Curso sobre Estrellas Variables: Lección nro. 5

Parte II

VI) Métodos de Observación Visual:

Daremos tres métodos de observación visual que, cada uno, se adapta a situaciones diferentes:

a) Método de Pogson:

Las cartas de observación que poseen las estrellas de comparación adecuadas, indican el brillo de éstas al décimo de magnitud, omitiendo el punto o la coma que separa las unidades de los decimales. Es decir que una estrella de magnitud 7.1 aparece marcada como 71, una de 10.5 como 105 y así. Para aplicar este método es necesario fijar el brillo de la estrella variable entre dos estrellas de la secuencia de comparación, eligiendo la estrella más brillante que se aproxime al brillo de la variable y la estrella inmediatamente más débil.

Veamos: sea por ejemplo una estrella “a” de magnitud 64, se encuentra más brillante que la variable “v” y a su vez esta es más brillante que la estrella de comparación “b” de magnitud 70.

El intervalo de magnitud es $70-64=6$. El paso siguiente es ubicar a la variable según parezca más “cercana” en brillo a la estrella “a” o a la estrellas “b”:

$$\begin{array}{ll} a(2)v(4)b & =64(2)v(4)70=66, & 70-4=66, 64+2=66 \\ a(3)v(3)b & =64(3)v(3)70=67, & 70-3=67, 64+3=67 \\ a(4)v(2)b & =64(4)v(2)70=68, & 70-2=68, 64+4=68 \\ a(5)v(1)b & =64(5)v(1)70=69, & 70-1=69, 64+5=69 \end{array}$$

Puede darse también el caso de que la variable se encuentra con el brillo similar al de “a” o al de “b”.

En este método el observador conoce el intervalo $b-a$, y ubica el brillo de la variable según una proporción que surge de la observación y en correspondencia con aquella cifra. La utilización de este método no es conveniente cuando el brillo de la variable dista mucho del de las estrellas de comparación, circunstancia que es preferible usar el método fraccional.

b) Método Fraccional:

Análogamente al anterior, se ubica el brillo de la variable entre dos comparaciones, utilizando pasos “subjetivos”, es decir, la suma de pasos parciales no debe ser necesariamente igual al intervalo de brillo entre las estrellas de comparación, como en el

método de Pogson.

Por ejemplo: El observador nota que la variable se encuentra entre “cercana” a esta última que “a” y anota:

a(3) v (2)b; en este caso el intervalo subjetivo es de 5, ya que $3+2=5$

La proporción que el observador ha establecido es completamente arbitraria y personal, ya que 5 no representa el intervalo de brillo entre “a” y “b” sino subjetivamente. El paso siguiente consiste en determinar cual es la equivalencia entre el “paso personal” y el establecido en la carta. Tomemos por ejemplo una comparación “a” de magnitud 52 y una “b” de magnitud 62. El observador estableció:

a(3)v(2)b = 52(3)v(2)62, es decir trabaja con un “paso personal” igual a $3+2=5$.

El paso real establecido en la carta es de $62-52=10$. Es decir donde el observador estableció 5, el paso real es de 10, en consecuencia una unidad real es igual a dos subjetivas, o sea $10/5$ es igual a 2.

El siguiente paso consiste en convertir los intervalos (3) y (2) a unidades reales. Si sabemos que 2 real =1 subjetiva, en consecuencia 3 subjetivas es igual a 6 reales y 2 subjetivas es igual a 4 reales.

La notación primitiva se convierte en:

52(6)v(4)62 =58 ($62-4=58$, $52+6=58$)

Una formula útil para hacer esto en forma mecánica es:

$$Mv=[(Eb-Ea)/(Vb+Va)].Va+Ea$$

donde:

Mv: Magnitud visual deducida de la variable.

Eb: Magnitud de la estrella de menor brillo que la variable.

Ea: Magnitud de la estrella de mayor brillo que la variable.

Vb: Estima de la cantidad de veces que es menor la estrella Eb que la variable (subjetivo).

Va: Estima de la cantidad de veces que es mayor la estrella Ea que la variable (subjetivo).

Un observador experto, puede advertir en condiciones optimas diferencias del orden del medio décimo de magnitud.

c) Método de Argelander:

Este método fue ideado por Argelander en el siglo XIX, y consiente en asignarle grados entre las estrellas de comparación (brillo fijo) y la variable.

Estos grados son:

Grado 1: La variable y la estrella de comparación parecen iguales en todo momento, solo con un atento examen podemos apreciar que la estrella variable es menos brillante que “a” / más brillante que “b”

Grado 2: “a” / “b” y la variable nos parecen iguales a primera vista pero enseguida nos damos cuenta que “a” es más brillante y “b” menos brillante que la variable.

Grado 3: Desde un principio apreciamos una ligera diferencia entre “a” / “b” y la variable.

Grado 4: La diferencia es notable siempre, incluso mirando las dos a la vez.

Grado 5: La diferencia es desproporcionada entre “a” / “b” y la variable.

La formula que nos da la magnitud de la variable es:

$$M_v = [G_a / (G_a + G_b)] * (M_b - M_a) + M_a$$

Siendo:

M_v: Magnitud visual de la estrella variable.

G_a: Grado de la estrella “a” de comparación

G_b: Grado de la estrella “b” de comparación

M_a: Magnitud visual de la estrella “a” de comparación

M_b: Magnitud visual de la estrella “b” de comparación

Prof. Dr. Raúl Roberto Podestá

Presidente LIADA

Coordinador de las Secciones: Cohetería, Planetas y Cosmología

Asesor Científico y Coordinador de Cursos.

rrpodesta@hotmail.com