

PRECISION OF VISUAL PHOTOMETRY  
PRECISION DE LA FOTOMETRIA VISUAL

Santiago Paolantonio  
O.A.C.

Jesús H. Calderón  
O.A.C. - CONICET

*It was studied the precision of visual photometry comparing 2000 visual observations of SN1987A - a number which permits a statistical analysis - with photoelectric V band obtained at the most important observatories of the world. Differences between visual and photoelectric observations are close to 0.05 magnitudes, this demonstrates the usefulness of visual photometry in programs of scientific interest.*

Estimas visuales efectuadas por 39 astrónomos no profesionales de América Latina, totalizando casi 2000 observaciones de SN1987A (Fig.1)(1), número lo suficientemente grande como para poder ser tratado estadísticamente, junto a las V de Johnson y Morgan realizadas en los más importantes observatorios del mundo (2,3,4,5), hizo posible comparar objetivamente ambas técnicas, determinando la precisión de las primeras en forma relativa a las últimas.

La curva de luz de la supernova se dividió en cinco tramos a los efectos de facilitar su estudio (Figura 1) (2,4). La comparación se limitó a los tramos denominados II y III, los cuales engloban más del 80% de las estimas.

Se ajustaron por el método de los cuadrados mínimos los valores de las estimas visuales a un polinomio de 7mo grado para el II y una recta para el III. Se desecharon aquellas observaciones con errores groseros. Esos ajustes representan la variación del brillo de la SN1987A según las estimas visuales (Figuras II y III).

Un aspecto notable en el tramo III es la gran diferencia entre las curvas determinadas a partir de los datos obtenidos en los diferentes observatorios tomados como referencia. Estas diferencias pueden ser causadas probablemente por la inusual distribución de la energía en el espectro (2,3).

La comparación entre los parámetros determinados pueden apreciarse en la tabla I.

El desplazamiento entre estimas visuales y observaciones fotoeléctricas se debe muy probablemente a las diferencias en las respuestas espectrales del ojo y la banda V del UBV.

Como puede apreciarse, los notables resultados obtenidos, muestran que las estimas visuales poseen una enorme potencialidad, pues cuando el número de observaciones es razonablemente grande para ser tratado estadísticamente, su precisión es suficiente para muchos objetivos de interés científico.

TABLA I	*****	VISUALES	CTIO	SAAO	GENEVA	BOYDEN
-----						
TRAMO II						
FECHA DEL MAXIMO	(día juliano - 2.440.000)	6935.1	6935.5	6935.5	-	-
MAGNITUD EN EL MAXIMO	(magnitudes)	(1)2.88	2.96	2.96	-	-
DISPERSION OBSERVACIONES VISUALES	(mag.)	0.11	-	-	-	-
DIFERENCIA MEDIA FOTOELECTRICAS-VISUALES	(mag.)	-	0.056	0.042	-	-
DISPERSION FOTOELECTRICAS-VISUALES	(mag.)	-	0.037	0.036	-	-
DIFERENCIA MEDIA RESPECTO A LAS DEL CTIO	(mag.)	-	-	0.018	0.017	-
DISPERSION RESPECTO A LAS DEL CTIO	(mag.)	-	-	0.015	0.017	-
-----						
TRAMO III						
PENDIENTE DE LA CURVA	(magnitudes/100 días)	0.9686	0.9641	0.9775	-	1.0581
DISPERSION ESTIMAS VISUALES	(mag.)	0.16	-	-	-	-
DIFERENCIA MEDIA FOTOELECTRICAS-VISUALES	(mag.)	-	-0.113	-0.178	-	0.005
DISPERSION FOTOELECTRICAS-VISUALES	(mag.)	-	0.015	0.011	-	0.097
DIFERENCIA MEDIA RESPECTO A LAS DEL CTIO	(mag.)	-	-	-	-	0.113
(1) SI SE DESPLAZA LA CURVA 0.05 MAG. SE OBTIENE UN VALOR DE 2.93						

#### Referencias:

- (1) Las estimas fueron realizadas por observadores independientes y agrupados en instituciones tales como la A.A.A.A. o ATel de Argentina, A.A.A. de Uruguay y A.V.A. de Venezuela, y centralizadas por la L.I.A.D.A., organización a la cual se agradece.
- (2) SM1987A In the LMC: UBVR Photometry at Cerro Tololo. Hamuy M. y otros, Astron.J. 95(1), Enero 1988. pag. 63 y siguientes. SM1987A In the LMC II. Optical Photometry at Cerro Tololo. Suntzeff M. y otros, Astron.J. 96(6), Dic.1988. pag. 1864 y siguientes.
- (3) Spectroscopic and photometric observations of SM1987a: the first 50 days. Menzies J. y otros, MNRAS (1987) 227, Short Communication,p39 Spectroscopic and photometric observations of SM1987a-II: Days 51 to 134. Catchpole R. y otros, MNRAS (1987) 229,Short Communication,p15 Spectroscopic and photometric observations of SM1987a-III: Days 135 to 260. Catchpole R. y otros, MNRAS (1988)231,Short Communication,p75
- (4) The Geneva Photometric Monitoring of SM1987A,Burki G. y otros, The Messenger No55, p.51.
- (5) V Photometry of Supernova 1987A, Jarrett A.H.,IBVS 3175,Boyden Observatory, University of The Orange Free State, Rep. of South Africa

Figura 1-

La muestra consta de 1998 estimas realizadas en 711 días, por 39 observadores. La compleja evolución de la curva de luz de la supernova obligó a subdividirla en cinco tramos para facilitar su estudio.

Figura 2-

La curva trazada de las estimas visuales en esta figura que muestra el Tramo II de la curva de luz de la SN1987A fue desplazada en 5 centésimas de magnitud. El momento de máximo determinado de acuerdo a las observaciones fotoeléctricas y visuales difieren solo en una fracción de día, y la magnitud en 0.05.

Figura 3-

Un aspecto notable del Tramo III mostrado en esta figura es la gran diferencia entre las rectas determinadas para las observaciones de los distintos observatorios. Las pendientes pueden considerarse prácticamente iguales.

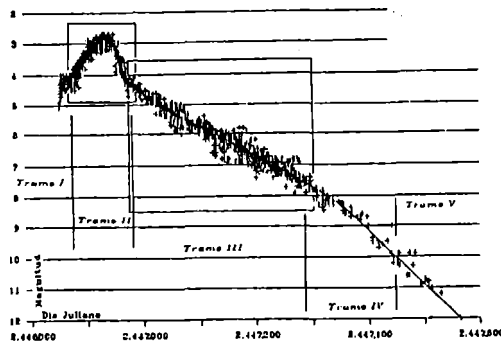


Fig. 1

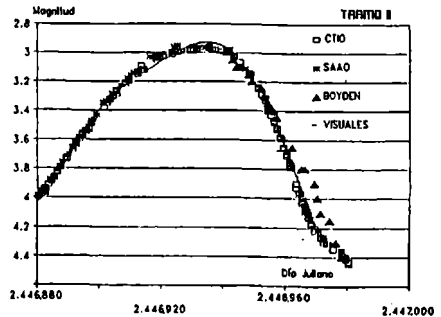


Fig. 2

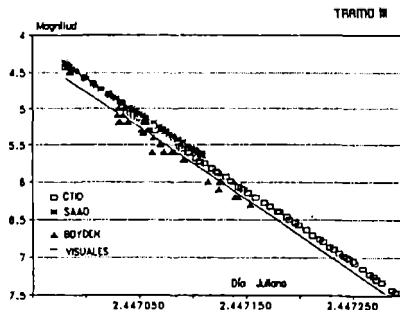


Fig. 3