

Detección de Efecto Blazhko en ASASSN-V J101638.51 + 45032.4.

Texto original por Pablo Rosillo y Santiago Crespo

Las estrellas variables forman un interesante campo de estudio para los astrónomos aficionados por su gran exotismo y su complementariedad con la medida de otros objetos astrométricos. Los astrónomos amateur, mediante el seguimiento de cometas o asteroides, barren un gran campo estelar y, utilizando software de procesamiento de imágenes, consiguen añadir nuevos astros variables a los grandes catálogos.

Estos astros pueden organizarse según su naturaleza física y, por lo tanto, según su curva fotométrica y su período. A este bestiario de curvas se añade la existencia de diferentes e interesantes efectos físicos, como el efecto O'Connell o el efecto Blazhko, que nos ocupará de ahora en adelante.

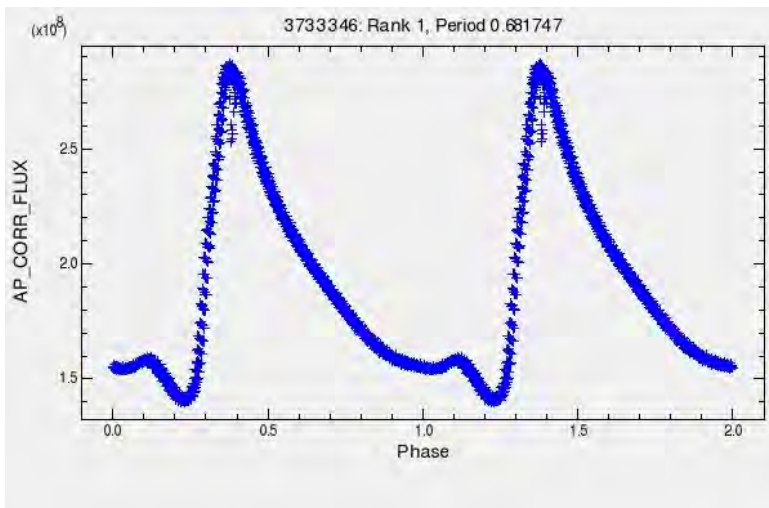


Figura 01

Este efecto se da en la población de estrellas RR Lyrae cuyo período, relativamente corto, capta rápidamente el interés de los astrónomos amateur, quienes se encuentran con la oportunidad de poder apreciar y estudiar variaciones en sus magnitudes en intervalos de tiempo del orden de una o varias noches.

¿En qué consiste el efecto Blazhko?

El efecto Blazhko consiste en la variación supuestamente periódica (luego entraremos en detalle) de la amplitud y la fase de los máximos y mínimos de las curvas fotométricas de las RR Lyrae. Desde el punto de vista de la Física, nos encontramos ante un fenómeno poco conocido y aún objeto de debate en la comunidad científica. En la actualidad se manejan tres hipótesis:

- I. Modelo magnético. Este modelo parte de la existencia de un fuerte campo magnético cuyo eje de simetría se encuentra inclinado con respecto al eje de rotación de la estrella. De esta manera se obtiene la existencia de pulsaciones no radiales que podrían explicar este efecto.
- II. Modelo resonante. Este modelo se basa en la suposición de la existencia de una resonancia no lineal entre el período de variación fundamental y un modo más alto.
- III. Variable turbulent convection (Modelo de convección turbulenta variable). Según este modelo, existiría un proceso cíclico de refuerzo y debilitación de la convección turbulenta de las capas exteriores de la estrella, causado por un campo magnético transitorio.

En la actualidad, el modelo más aceptado entre la comunidad científica es el tercero, debido a su consonancia con los datos obtenidos por el satélite Kepler.

El descubrimiento casual

En nuestro caso, este descubrimiento no ha sido fruto de una búsqueda dirigida. Analizando datos obtenidos por Alfonso Carreño con su equipo personal, salta a la vista una inhomogeneidad en los picos de las curvas fotométricas de la estrella objeto de estudio que van más allá de la incertidumbre de los datos. Como podemos ver a continuación, tras el estudio del período de esta estrella a lo largo de varias noches obtenemos una curva gruesa y no uniforme. Individualizando los datos para cada noche y haciendo una distinción cromática de estas se evidencia la presencia del efecto Blazhko:

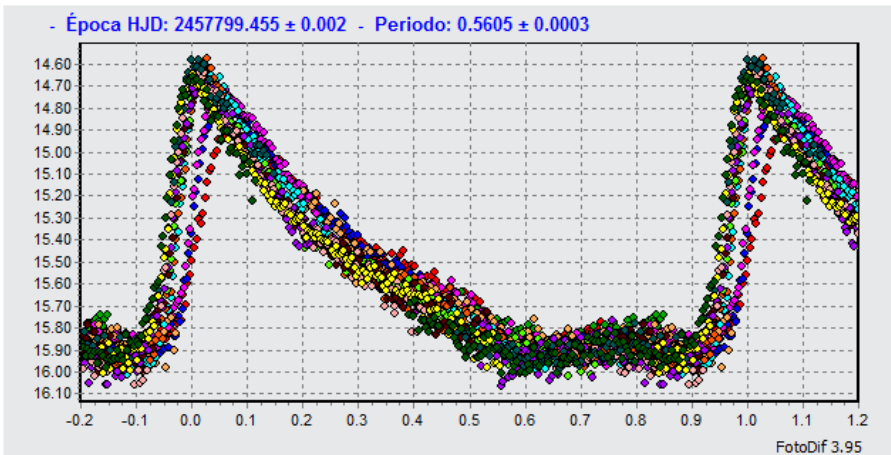


Figura 02

Variable	ASASSN-V J101638.51+450322.4
Tipo	RRAB/BL (RR Lyrae con efecto Blazkho)
Magnitud	14.79V - 15.49V
Periodo Variable	13.44 horas
Periodo Blazkho	> 21 días
Amplitud Blazkho	0.4 mag
Fecha	11 de Septiembre de 2018
Constelación	Ursa Major
Descubridores	Santi Crespo, Pablo Rosillo, Alfonso Carreño y Gonzalo Fornas
Total noches de observación	12 noches
Observatorio	OZL (Observatorio Zona Lunar, Puçol)

Para estudiar de manera cuantitativa este efecto, aislamos en dos tablas de cálculo los datos pertenecientes a los máximos y mínimos de cada noche de observación.

Como se puede comprobar con esta cantidad de datos ¿en qué fase del supuesto período del Blazkho nos encontramos? ¿Es periódico este Blazkho?

No lo podemos afirmar, pero tampoco lo podemos desmentir. Por lo tanto, con los datos observacionales de los que disponemos no podemos certificar que esta estrella es variable del tipo RR Lyrae, hemos podido estudiar su período de variación que es de aproximadamente de 13.44 horas. Además, podemos afirmar que el período del Blazkho es mayor de 21 días, ya que es el tiempo que ha durado la recogida de datos.

Por otro lado, es destacable la aceptación de estas conclusiones por parte de la Asociación Americana de Observadores de Estrellas Variables (AAVSO).

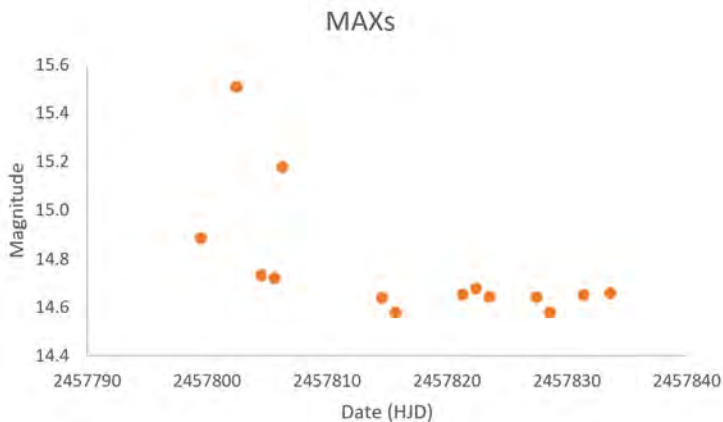


Figura 03

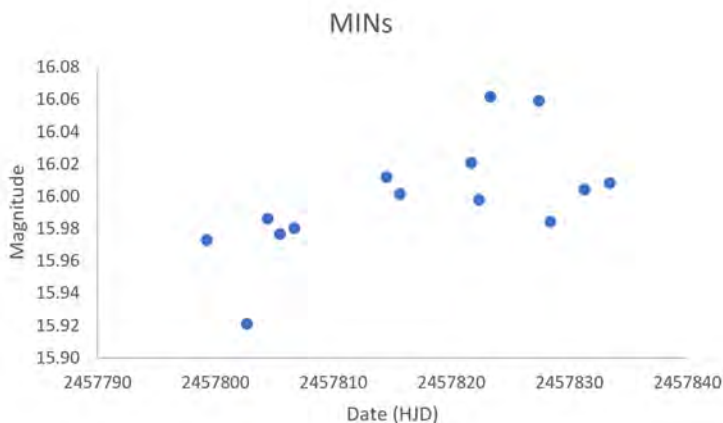


Figura 04

<https://www.aavso.org/vsx/index.php?view=detail.top&oid=550462>

Equipo: Alfonso Carreño, Gonzalo Fornas, Vicente Mas, Luis Rivas, Enrique Arce, Pablo Rosillo y Santiago Crespo.

Bibliografía:

- ▶ Maria Villalta, J. (2012). "El misterio de las RR Lyrae, las estrellas que respiran" en Ciclo de Conferencias Agrupación Astronómica de Sabadell. [Consulta: 31 de enero de 2019]
- ▶ Wikipedia