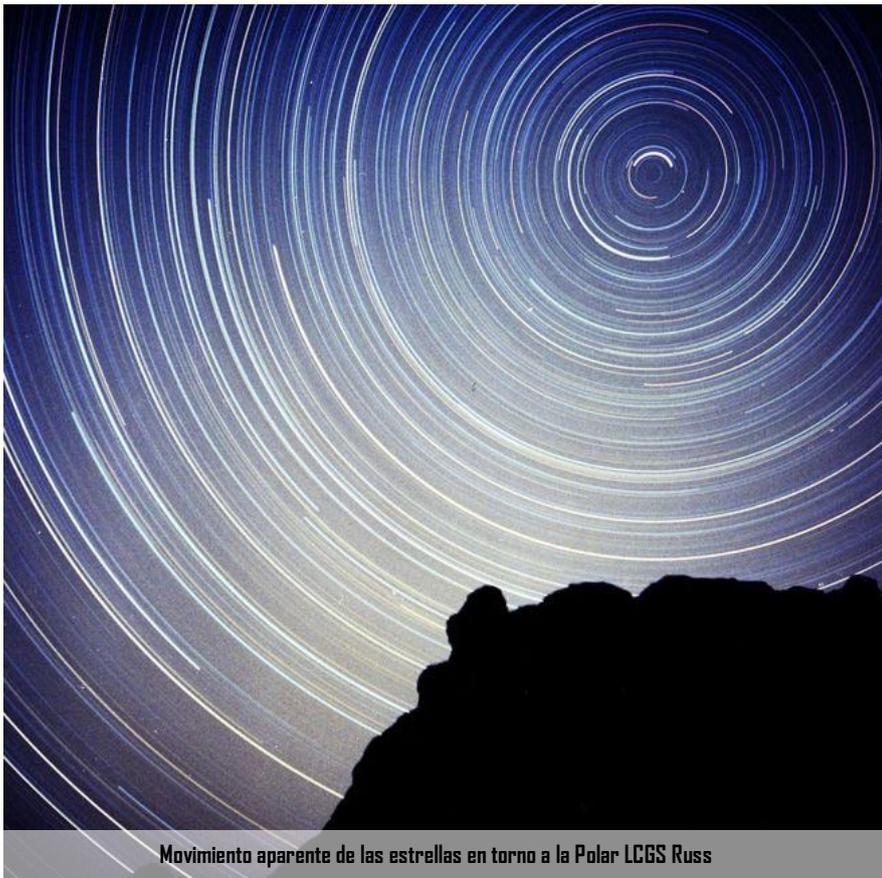


## La Estrella Polar se hace más luminosa



Movimiento aparente de las estrellas en torno a la Polar LCGS Russ

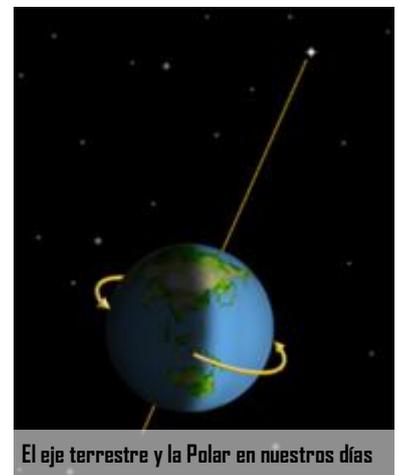
En el siglo XVII todavía no se conocía la distancia de la Tierra al Sol (distancia que los astrónomos denominamos 'Unidad Astronómica', UA). Gracias a las leyes de Kepler se conocían las distancias de los planetas al Sol en relación a la distancia Tierra-Sol (por ejemplo se sabía que Júpiter está cinco veces más lejos del Sol que la Tierra), pero **resultaba urgente medir esta última distancia en kilómetros**. Utilizando observaciones de Marte desde la Guayana francesa, el director del Observatorio de París, Giovanni Domenico Cassini (1625-1712), había estimado el valor de la UA en 140 millones de kilómetros en el año 1672.

Pero era necesario realizar más medidas para refinar este valor.

Gracias a la comparación de medidas recientes con otras realizadas a lo largo de la historia, se ha descubierto que el **brillo de la Estrella Polar viene aumentando desde hace siglos**, quizás milenios. Aunque en la Polar se conocían pulsaciones de tipo Cefeida, que van acompañadas por variaciones periódicas de su brillo, las causas de este incremento continuado de su luminosidad son desconocidas.

### La Polar y Julio César

"Soy constante como la Estrella Polar que por su estabilidad no tiene rival en el firmamento".... los astrónomos parecen empeñados en hacer extemporáneas estas palabras que Shakespeare puso en los labios de Julio César. Naturalmente la Polar actual, la estrella más brillante de la Osa Menor, **no siempre estuvo en el polo Norte** (y no lo estaba en tiempos de Julio César) pues la precesión del eje terrestre hace que el polo Norte describa una circunferencia en la bóveda celeste. Pero además, resulta que unos trabajos recientes vienen a demostrar que la posición aparente en el firmamento no es lo único que cambia en la actual Estrella Polar, **también cambia su brillo**.



El eje terrestre y la Polar en nuestros días

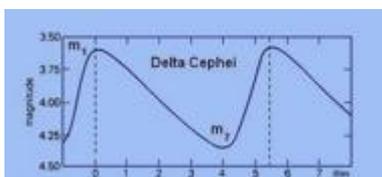
La Polar es una estrella super-gigante amarilla, 2.440 veces más luminosa y 90.000 veces más voluminosa que el Sol. Situada a menos de 440 años luz de distancia, en la cola de la Osa Menor, es la estrella más fácil de localizar en el Hemisferio Norte. No es la más brillante, ni la más cercana, pero (después del Sol) la Estrella Polar es la más observada de nuestro hemisferio. Gracias a su posición fija en la bóveda celeste, con todas las estrellas girando aparentemente a su alrededor (como reflejo de la rotación terrestre), la Polar ha sido **la guía de navegantes durante siglos**. También para los astrónomos ha servido de referencia a lo largo de la historia tanto para orientarse en el cielo como para construir telescopios de montura estable.



Posición del polo Norte en diferentes épocas

## Pulsaciones

Ya a mediados del siglo XIX, se comenzó a sospechar que el brillo de la Estrella Polar presentaba pequeñas alteraciones periódicas. A principio del siglo XX se confirmó que pertenece a la clase de las variables Cefeidas, estrellas que pulsan (contrayéndose y expandiéndose) con periodos comprendidos entre varios días y varios meses. De hecho, la Polar es la estrella Cefeida más cercana de las conocidas, su período es de tan sólo 3,9696 días y sus variaciones de brillo durante cada periodo son muy pequeñas.



Variación del brillo en una Cefeida

Los astrónomos se llevaron una gran sorpresa cuando a principios de los años 1990, los pulsos de la Polar se amortiguaron y las pequeñas variaciones periódicas de brillo comenzaron a desaparecer. Parecía que la estrella iba a dejar de ser una Cefeida. En esa época Scott Engle de la Universidad de Villanova (Pensilvania) comenzó un intenso patrullaje de observación estudiando las variaciones. Hacia el año 2000, los pulsos recuperaron su fuerza y la amplitud de las oscilaciones comenzó nuevamente a crecer. Se ha observado que el periodo de las oscilaciones se va alargando por unos 3,5 segundos al año.

## Abrillantamiento



La Osa Menor en el atlas de Al-Sufi

Las Cefeidas son estrellas de luminosidad constante (que solo depende de su periodo de pulsación) y, de hecho, son como balizas que nos indican claramente las distancias a las que se encuentran en el Universo. Localizando estrellas Cefeidas en galaxias progresivamente más y más lejanas, y midiendo sus periodos, Edwin Hubble estableció su famosa relación de proporcionalidad entre la distancia y la velocidad de las galaxias, una ley que conduciría a la teoría del Big Bang para el origen del Universo. Sin embargo, gracias a sus observaciones tan frecuentes y precisas del brillo de la Polar, Engle y sus colaboradores pronto llegaron a una nueva conclusión sorprendente: el brillo de la Estrella Polar estaba aumentando. Dado que existen numerosísimas observaciones de esta estrella, los

astrónomos **acudieron a archivos progresivamente más antiguos para comparar sus datos con otros anteriores**. Más recientemente han llegado a examinar datos obtenidos por William Herschel en el siglo XVIII, por Tycho Brahe en el XVI, por A-Sufí en el X, e incluso por Ptolomeo en el siglo II.

La conclusión es que la luminosidad de la Polar se ha incrementado **2,5 veces en los dos últimos siglos** y unas 4,6 veces en los últimos milenios. La Polar no solo no estaba en el Polo Norte en tiempos de Julio César, sino que era una estrella muchísimo menos brillante que ahora.

## Otras Cefeidas

Engle y colaboradores están extendiendo ahora su trabajo a otras variables Cefeidas y ya han desvelado variaciones de luminosidad acaecidas durante el último siglo en unas 15 estrellas de este tipo. **Las causas de tales variaciones son completamente desconocidas**, pues la teoría de la evolución estelar (una de las mejores establecidas de la astrofísica) no predice nada parecido. No cabe duda de que las Cefeidas son estrellas más complejas de lo que pensábamos, su enorme importancia como indicadores de distancias en el Universo justifica que su estudio se intensifique. A pesar de ser nuestra estrella más familiar y mejor estudiada, la Polar aún se reserva muchos misterios.

## También interesante

- La Estrella Polar forma parte de un sistema estelar triple. Polaris B es una estrella similar al Sol que se encuentra separada de Polaris A 2400 veces la distancia Tierra-Sol, mientras que la pequeña Polaris Ab orbita en torno a Polaris A a una distancia media de 17 veces la distancia Tierra-Sol.
- A pesar de su cercanía, la distancia a la Polar sigue siendo tema de debate. La distancia de 433 años luz fue calculada por el satélite Hipparcos de la ESA, pero estudios más recientes sugieren que podría encontrarse mucho más cerca, a tan solo 322 años luz de distancia.
- Aunque Scott Engle viene estudiando la Polar desde los años 1990 y ha publicado varios artículos sobre este tema, sus últimos resultados fueron presentados en una reunión reciente de la Sociedad Americana de Astronomía en Washington.



Recreación del sistema triple Polaris  
NASA|ESA|HST|G.Bacon