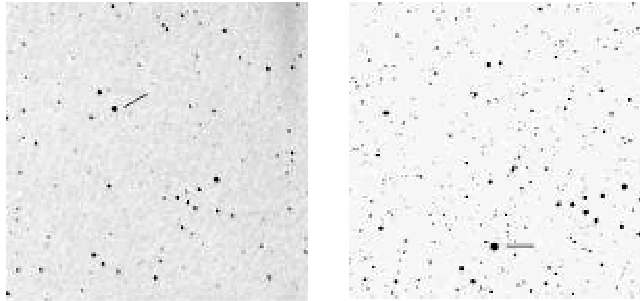


MOVIMIENTO PROPIO DE LAS ESTRELLAS



Original escrito por

ASASAC

Revisado por

CARLOS ANDRES CARVAJAL TASCÓN

Aun hace cuarenta años la palabra estrella se solía utilizar acompañada del adjetivo inmóvil, lo cual provenía de la tradicional contraposición de los planetas móviles a las estrellas inmóviles. Sin embargo, las estrellas se mueven como todo en la naturaleza. El término de inmóvil, por lo visto, no encontrará nunca más empleo en la astronomía. Ciertamente que a consecuencia del gran alejamiento de las estrellas sus desplazamientos en la esfera celeste se producen de manera tan lenta que para descubrirlo se requiere un gran arte y paciencia.

Para detectar el movimiento de las estrellas los astrónomos comparan su posición en dos placas fotográficas que han sido tomadas con muchos años de diferencia. Por lo general, el lapso de tiempo supera los 20 años y a menudo la persona que filmó la segunda placa prosigue el trabajo de otra que filmó la primera. Al dividir la cantidad de movimiento que ha tenido la estrella, expresada en segundos de arco, por el número de años, se documenta el llamado *movimiento propio de la estrella*: la traslación de la estrella en la esfera celeste en segundos de arco por año, motivado por su movimiento perpendicular a la línea visual.

10 estrellas con mayor movimiento propio			
Nombre	Movimiento Propio	Distancia (parsecs)	V.R.
Barnard	10''27	1.8	-108 km/seg
Kapteyn	8''79	4.0	+245 km/seg
Lacaille 9352	8''87	3.7	+10 km/seg
BD – 37° 15492	6''09	4.8	
61 del Cisne	5''22	3.4	-64 km/seg
Wolf	4''84	2.5	+13 km/seg
Lalande 21185	4''78	2.5	-84 km/seg
Epsilon del Indio	4''67	3.4	-40 km/seg
Alfa Centauro	3''85	1.3	-64 km/seg
Ómicron de Erídano	4''08	4.9	+16 km/seg

Todas las estrellas en el cuadro son cercanas al Sol, porque de otro modo no podrían tener grandes movimientos propios.

La exactitud de la determinación del movimiento propio de la estrella depende principalmente de la magnitud del lapso de tiempo transcurrido entre las fotografías analizadas. Cuanto mayor es, tanto más alta es la exactitud. Ahora las mejores determinaciones alcanzan la exactitud de 0''0001 al año.

Las velocidades de las estrellas transversalmente a la línea visual constituyen por lo general de 20 a 30 km/seg. Si la velocidad normal equivale a 30 km/seg se puede calcular que la traslación al año será de 0''0001, si la distancia a la estrella equivale a 6000 parsecs. Ello significa que es la distancia máxima hasta la que se puede captar aun, de algún modo, el movimiento de la estrella transversalmente a la línea visual. Para que la medición fuera segura, debe superar unas 5 veces el posible error cometido. Lo cual quiere decir que las mediciones de los movimientos propios pueden ser seguras solo para las estrellas cuya distancia de nosotros no excede de 1200 parsecs. Para las estrellas más lejanas no hay

medios para determinar sus velocidades transversalmente a la línea de visión. Ahora bien, las velocidades radiales, es decir, las velocidades de acercamiento o alejamiento de nosotros, se pueden medir.

Las velocidades radiales se pudieron descubrir durante la investigación de sus espectros. Si una fuente que propaga cualquier movimiento ondulatorio: la luz, las ondas de radio, el sonido, etc., se acerca a nosotros, el número de ondas que nos alcanza en una unidad de tiempo aumenta. Nosotros señalaremos el aumento de la frecuencia del movimiento ondulatorio y, por consiguiente la disminución de su longitud de onda. En cambio el alejamiento de la fuente del movimiento ondulatorio motivara la reducción de la frecuencia de las ondulaciones y el aumento de su longitud de onda. La magnitud de estos cambios es proporcional a la velocidad radial y se determina por el efecto Doppler.

$$\Delta \lambda / \lambda = v/c$$

Es decir, el aumento de la longitud de onda $\Delta \lambda$ se relaciona con la propia longitud de onda como la velocidad radial de la fuente de irradiación se relaciona con la velocidad de la luz.

Para determinar la velocidad radial de la estrella, los astrónomos filman en una misma placa el espectro de la estrella y el espectro de los elementos (que se encuentran en el laboratorio), cuyas líneas se ven en el espectro de la estrella. Comparando la posición de las rayas en el espectro obtenido, se puede encontrar la variación de la longitud de onda motivada por la velocidad radial de la estrella y entonces, con la ecuación anterior, se puede encontrar esta velocidad radial. Si la estrella se aleja de nosotros y su distancia aumenta, se ha convenido considerar positiva la velocidad radial, y viceversa, se las considera negativas.

La exactitud de la determinación de las velocidades radiales depende de la calidad de los espectros, de hasta que punto son nítidas, finas y cómodas las rayas que hay para medir la posición. Para los espectros adecuadamente registrados la exactitud puede alcanzar 0,1 Km/seg. Desde luego si el espectro es débil y las rayas que tiene no son nítidas, la exactitud desciende mucho. Ahora bien la distancia del objeto no influye en la exactitud de la determinación de la velocidad radial, puesto que la propia velocidad radial no disminuye con el aumento de la distancia. Por eso por muy lejos que esté el objeto, si se ha logrado obtener un espectro adecuado, la velocidad radial puede ser determinada con seguridad.
