



Disertación Claudio Martínez: "Medición de distancias estelares"

- ✓ Miembro de la Liga Iberoamericana de Astronomía.
- ✓ Encargado de contenidos del website educaciencia.com.ar
- ✓ Director del ISCA – Instituto Superior de Ciencias Astronómicas.
- ✓ Asesor Técnico de manejo y uso de telescopios para usuarios y vendedores para los importadores Baraldo S.A. y Wald S. A.
- ✓ Coordinador de ocultaciones para la Liga Iberoamericana de Astronomía (LIADA), y para la International Occultation Timing Association. (IOTA)
- ✓ Publicación de trabajos de investigación en las revistas "Nature", "Messenger", y en la revista de la "British Astronomical Association".
- ✓ Escritor del Libro: "El cometa Halley, El peregrino que vuelve del recuerdo"



Medición de distancias estelares.

Claudio Martinez
Instituto Superior de Ciencias
Astronómicas – ISCA
www.educaciencia.com.ar

La medición de distancias

Las técnicas de medición de distancias estelares están divididas fundamentalmente según la distancia a la que se encuentran.

Para lo cercano: paralaje.

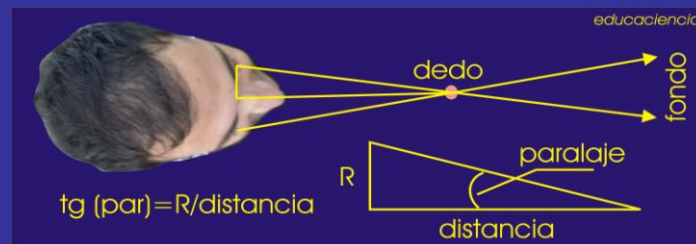
Para lo lejano: por su brillo.

Igualmente existen docenas de métodos diferentes, cada uno con su grado de precisión. Solo vamos a ver los mas importantes.



La Paralaje

Es el método fundamental, además de ser el único directo. Se basa en la trigonometría.



La Paralaje estelar

Es necesario tomar una base mas grande, para lograr medir a mayores distancias.

Al principio se uso la paralaje terrestre, pero no se logra medir mas allá del Sistema Solar.

Para las estrellas,

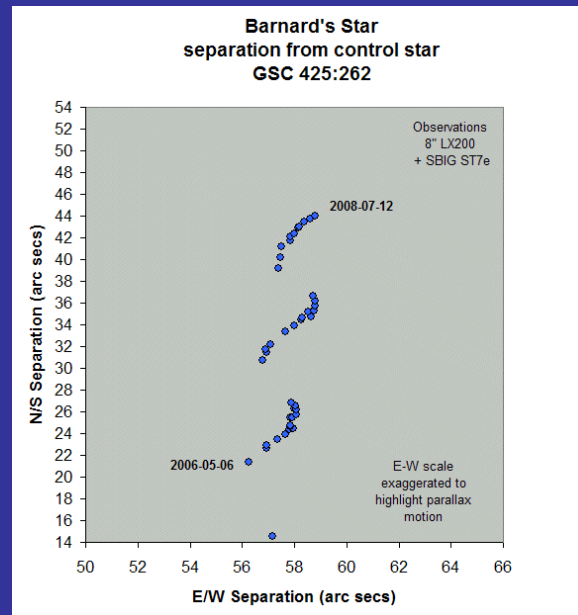
es necesario algo mayor aun: la órbita terrestre.

Lo malo es que a grandes distancias la paralaje es tan pequeña que resulta imposible de medir.





Un caso real



¿Y las lejanas?

Para solucionar esto, se tuvo que encontrar una técnica diferente: el brillo de las estrellas.

Para entender esto, vamos a ver un ejemplo simple: muchas veces oímos que el Sol es una estrella enana, y hasta débil. Sin embargo, cuando salimos a cielo abierto no hay nada más brillante. ¿Cuál es la verdad?

Las DOS ideas son ciertas. Es Sol es una estrella enana y débil pero como está muy cerca se lo ve brillante.

En el primer caso estamos hablando del brillo real de nuestra estrella, denominada magnitud absoluta, y en el segundo, el brillo ficticio por estar muy cerca, llamado magnitud aparente.



Un caso clásico

Dos estrellas muy conocidas, Alfa y Beta Centauri –los Punteros- son un ejemplo excelente para ver la diferencia entre magnitud aparente (m) y magnitud absoluta (M).



Alfa es de $m=0$ Beta es de $m=0,6$ – casi iguales
Alfa es de $M=4$ Beta es de $M=-5$ – casi diez mil veces mas brillante!!!!!!

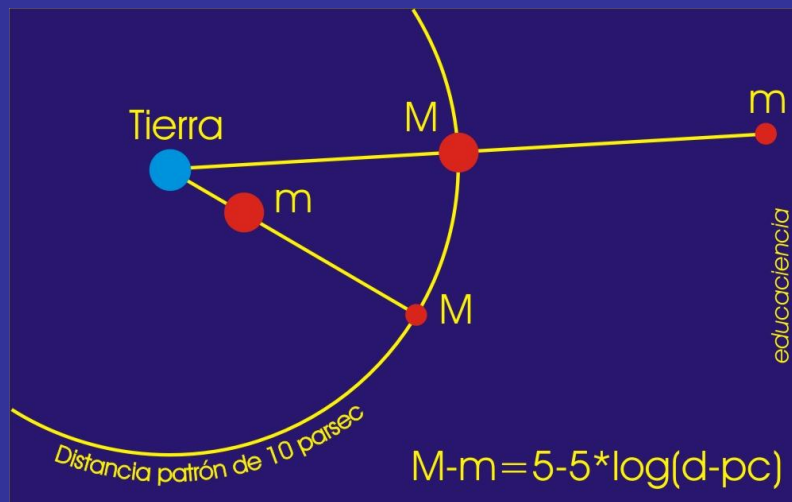
Algunas m y M

Objeto	Magnitud aparente	Magnitud Absoluta
Sol	-27	4,7
Alfa Cen	0	4,3
Beta Cen	0,6	-5,4
Sirius	-1,6	1,3
La Luna llena	-12	28
Venus	-4,3	27
Júpiter	-2	26
Andrómeda	4	-20
M104	8	-22
Quasar 3c273	12	-25

Como referencia, a simple vista se llega a ver $m=6$ y el telescopio Hubble puede registrar $m=30$.



Para unificar criterios, se estableció que el brillo real de las estrellas se da cuando se encuentran a 10 parsec (casi 33 años-luz).



Volviendo al ejemplo anterior:

Alfa es diez mil veces más débil que Beta. Como el brillo depende del cuadrado de la distancia, Alfa es aproximadamente cien veces (100x100= 10.000) más lejana.



Alfa está a 4,3 años luz, Beta a 530 años-luz.

Con estas simples cuentas podemos resolver la distancia de cualquier estrella, independientemente de la distancia a la que esté. El único detalle es que hay que saber la Magnitud absoluta.....



Como se saca la M

La magnitud absoluta
puede hallarse con
el famoso diagrama
H-R.

En él se representa la
M versus el espectro o
temperatura de las
estrellas.

