

## ASTRONOMIA FUNDAMENTAL Y GEODESIA

### PRACTICO V: Relacion Geocentricas – Heliocentricas

1. • Dibuje en el plano  $(\Delta\lambda \cos \beta, \Delta\beta)$  la trayectoria anual geocentrica de la estrella Alfa del Centauro considerando aberracion anual y paralaje estelar. Determine las fechas en las que cruza los ejes (con auxilio de efemerides del Sol). Las coordenadas heliocentricas J2000.0 son:

$$\alpha = 14h39m36.4956s$$

$$\delta = -60^{\circ}50'02.313''$$

y la paralaje  $\Pi = 0.74''$ . Despreciar los terminos de aberracion debido a la elipticidad de la orbita terrestre.

2. Se observa una estrella de longitud  $\lambda$  y latitud  $\beta$ . Debido a la paralaje la longitud varía  $0''.5$ . ¿Cuáles el cambio máximo en su latitud y en que fechas del año ocurren los máximos y mínimos de latitud y longitud? ¿A que distancia se encuentra?
3. • Probar que el efecto de paralaje anual en la ascension recta de una estrella es maximo cuando la longitud del Sol esta dada aproximadamente por  $90^{\circ} + \arctan(\tan \alpha / \cos \epsilon)$ .
4. • El 13 de marzo de 2002 a las 12:00 UT un NEO paso a 0.1UA del centro de la Tierra. En ese instante las coordenadas eclipticas geocentricas fueron  $\lambda = 30^{\circ}$   $\beta = 60^{\circ}$ . Despreciando aberracion hallar las coordenadas heliocentricas. Nota: consultando el Astronomical Almanac obtenemos los datos del Sol  $\lambda_{\odot} = 352^{\circ}44'17''$  y  $\beta_{\odot} = 0^{\circ}$  y distancia Tierra-Sol 0.994 UA.
5. Hallar las posiciones de las estrellas que:
- no están afectadas por aberración anual.
  - están afectadas solo en latitud eclíptica.
  - están afectadas solo en longitud.
6. (a) Mostrar que en cualquier lugar y tiempo existe una posición tal que el efecto de aberración anual es igual y opuesto al de refracción.
- (b) Mostrar además que a medianoche en el día mas corto, la distancia cenital  $z$  de esta estrella está dada por una ecuación de la forma:

$$\sin^2 z + \lambda \sin z = 1$$

la corrección por refracción se supone proporcional a  $\tan z$  y la órbita de la Tierra se supone circular.

7. • Probar que existen solo dos puntos en la esfera celeste para los cuales el efecto de aberracion anual se anula. Probar que sus coordenadas ecuatoriales aproximadas son:

$$\alpha = -\arctan(\cos \epsilon / \tan \lambda_{\odot}) , \delta = \pm \arcsin(\sin \epsilon \cos \lambda_{\odot})$$

donde  $\lambda_{\odot}$  es la longitud ecliptica del Sol.