

ASTRONOMIA FUNDAMENTAL

www.astronomia.edu.uy/depto/afyg

Evolución de los sistemas de referencia, catálogos y teorías dinámicas.

Notas de Tabaré Gallardo, 2018.

- -130 aprox. Hipparco: Mediante observación visual construye primer catálogo estelar (850 estrellas) y descubre precesión, el punto Aries se desplaza sobre la Eclíptica hacia atrás. El eje de rotación de la esfera celeste no está fijo en el espacio.
- 140 Ptolomeo: *Sintaxis Mathematica*. Propone sistema de esferas geocéntrico.
- 1543 Copérnico: *De Revolutionibus Orbium Coelestium*. Sistema heliocéntrico.
- 1598 Tycho: comienza a circular su catálogo de 777 estrellas.
- 1609: observaciones de Galileo, se difunde el telescopio.
- 1609 Kepler: órbitas elípticas.
- 1612 Galileo: observa, registra pero no descubre Neptuno (catálogos estelares precarios).
- 1656 Huygens: reloj de péndulo.
- 1687 Newton: *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*. Nueva teoría que explica todo: movimiento orbital, precesión, etc. El Sol podría ser una estrella.
- 1712 Flamsteed: primera versión de su catálogo con 3000 estrellas.
- 1718 Halley: movimiento propio de las estrellas. Las estrellas tienen velocidad.
- 1725 Bradley: aberración anual de la luz y prueba del movimiento heliocéntrico.
- 1735 Harrison: invención del cronómetro, resuelto el problema de la longitud geográfica.
- 1781 Herschel: descubre Urano.
- 1838 Bessel: paralaje estelar. Otra prueba del movimiento heliocéntrico y primeras distancias a las estrellas.
- 1846 Galle y Adams: descubrimiento de Neptuno en base a predicción de Leverrier por perturbaciones de Urano y teoría Newtoniana.
- 1885 Kustner: movimiento de los polos terrestres. La Tierra sólida se mueve respecto a su eje de rotación, las latitudes geográficas de los observatorios cambian.
- 1904 Kapteyn: por estudio de mov. propios. deduce que la galaxia tiene rotación. El Sol estaría cerca del centro.
- 1915 Einstein: *Teoría de la Relatividad General*. Explica el movimiento de Mercurio, no es necesario apelar a Vulcano.
- 1919 Eddington: mide desvío gravitacional de la luz durante un eclipse total de Sol.
- 1930: se confirman irregularidades en la rotación terrestre.
- 1955: el tiempo comienza a ser medido con relojes atómicos.
- 1984: se comienza a usar J2000.0 como equinoccio y ecuador de referencia.
- 1997: se adopta el International Celestial Reference System. Sistema no rotante, inercial, baricéntrico y definido físicamente por el ICRFrame que es un conjunto de objetos extragalácticos de posiciones asumidas fijas. Se publican los catálogos Hipparco y Tycho de ESA referidos al ICRF.

- 2016: GAIA, primeros resultados. Satélite que mide posiciones de 10^9 estrellas y sus variaciones con precisión de 10^{-5} segundos de arco (una moneda en la Luna) generando un mapa tridimensional de la galaxia.

Bibliografía:

- George H. Kaplan 2006, The IAU Resolutions on Astronomical Reference Systems, Time Scales, and Earth Rotation Models, <http://arxiv.org/abs/astro-ph/0602086v1>
- Michael Perryman 2012, The history of astrometry, <http://sci.esa.int/hipparcos/53033-perryman-2012/>
- <http://www.uma.es/facultad-de-ciencias/info/80733/posteres/>

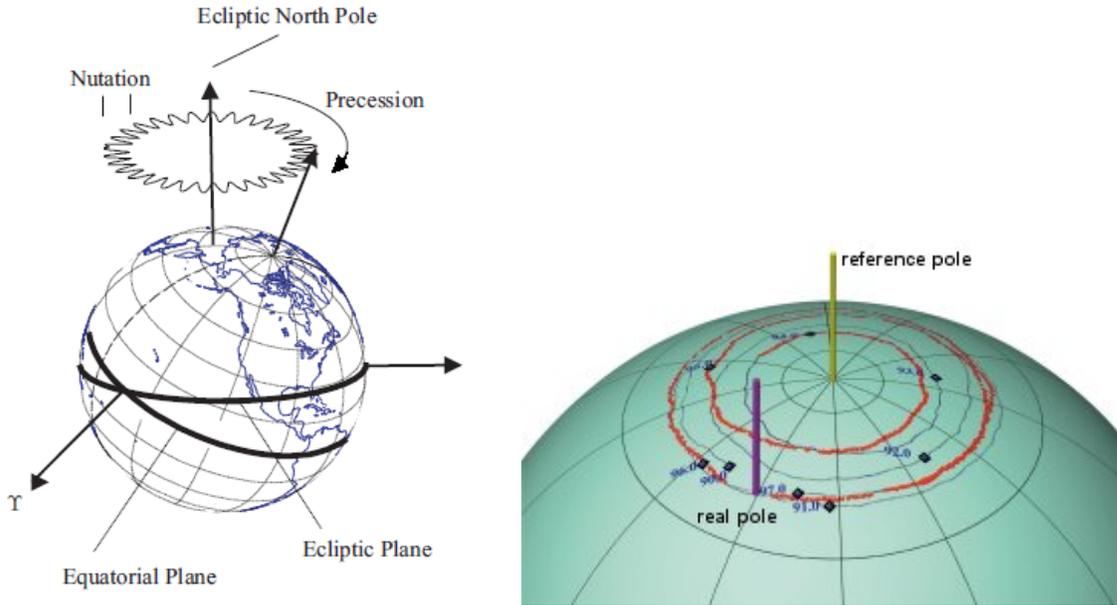


Figure 1: Precesión y movimiento polar.

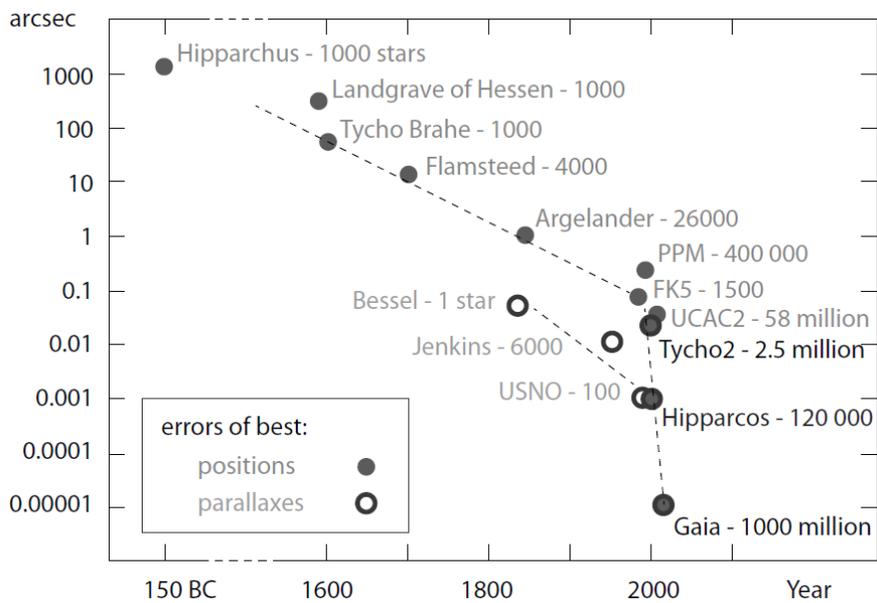


Figure 2: Evolución de la precisión en los catálogos.