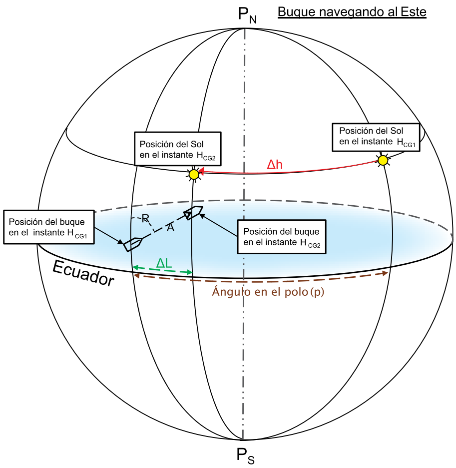
Una recta de altura en H_{CG1} y un paralelo (l_o) al pasar el astro por el M° superior

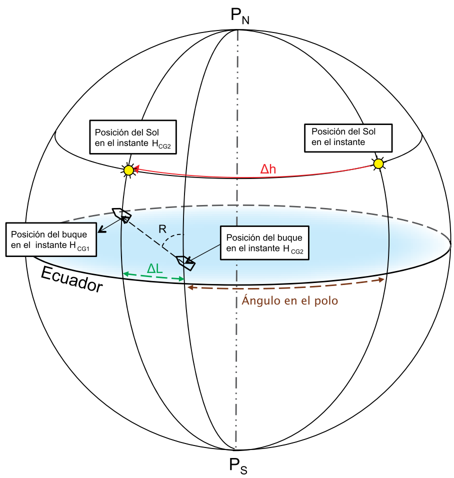
Este caso es igual al anterior, salvo que no conocemos H_{CG2} (meridiano móvil).

En el epígrafe anterior, se tomaba la longitud estimada Le para obtener la hora UT de paso del Sol por el meridiano del lugar. Sin embargo, si es muy grande el intervalo de tiempo transcurrido entre la estimación de nuestra posición y el momento en el que el Sol pasa sobre el M° del lugar (o, mejor, la distancia recorrida entre los dos instantes), también lo será la diferencia entre la longitud estimada y la longitud real y el error cometido al calcular la hora UT puede ser importante.

Para obviar esta situación, hay dos procedimientos. En uno de ellos haremos un cálculo directo usando una fórmula aproximada; en el otro, calcularemos aproximaciones sucesivas hasta obtener el resultado deseado.

Fórmula para obtener el intervalo hasta el paso del Sol por el meridiano superior.





Sea H_{CG1} la hora UT cuando el buque ocupa la posición estimada L_e y H_{CG2} cuando el Sol está sobre el meridiano del lugar. H_{CG1} es conocida y el problema es determinar H_{CG2}.

Como el Sol describe en 24 horas un arco de 360°, en el intervalo $\Delta T = H_{CG2} - H_{CG1}$ el Sol habrá recorrido un arco:

$$\Delta h\ (°) = (360/24) \times \Delta T = 15 \times \Delta T\ (h).$$

En ese mismo intervalo, cambia la posición del buque. Si es R el rumbo en cuadrantales, V la velocidad del buque (en nudos) y A el apartamiento (A = D x senR), la variación de longitud ΔL será:

$$\Delta L = A / \cos l_m$$

- lm: latitud media entre las dos posiciones del buque. Se puede sustituir por le

$$A = V \times \Delta T \times \text{sen } R \text{ (en minutos)} =$$
$$= V \times \Delta T \times \text{sen } R / 60 \text{ (en grados)}$$

Finalmente, P es el ángulo en el polo (en grados) del Sol en el instante HCG1 (del A.N.).

Se pueden presentar dos situaciones:

a) Buque navegando al Este: P = Δh + ΔL =

$$= 15 \times \Delta T + (V \times \Delta T \times \text{sen } R / 60) / \cos l_e$$

Despejando ΔT de la expresión anterior, tenemos:

$$\Delta T = \frac{P}{15 + \frac{V \times senR}{60 \times cosle}}$$

b) Buque navegando al Oeste: P = Δh - ΔL =

$$= 15 \times \Delta T - (V \times \Delta T \times \text{sen } R / 60) / \cos l_e$$

Despejando ΔT de la expresión anterior, tenemos:

$$\Delta T = \frac{P}{15 - \frac{V \times senR}{60 \times cosle}}$$

Una vez obtenido ΔT: $H_{CG2} = H_{CG1} + \Delta T$