

### Ejercicio Ortodrómica n° 3

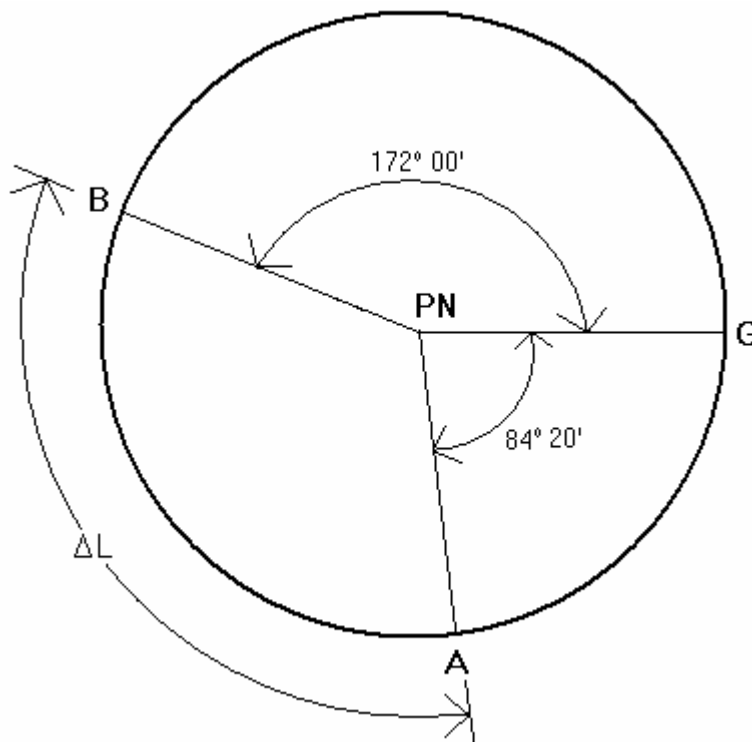
**Autor: Pablo González de Villaumbrosia Garcia. 02.03.2010**

Debemos ir desde el punto A de coordenadas  $\lambda = 51^\circ 20' S$  ,  $L = 84^\circ 20' W$  hasta el punto B de coordenadas  $\lambda = 41^\circ 50' S$  y  $L = 172^\circ 00' E$ . Calcular:

- 1.- Rumbo ortodrómico inicial y distancia ortodrómica
- 2.- Rumbo y distancia loxodrómicos (latitudes aumentadas)
- 3.- Ganancia

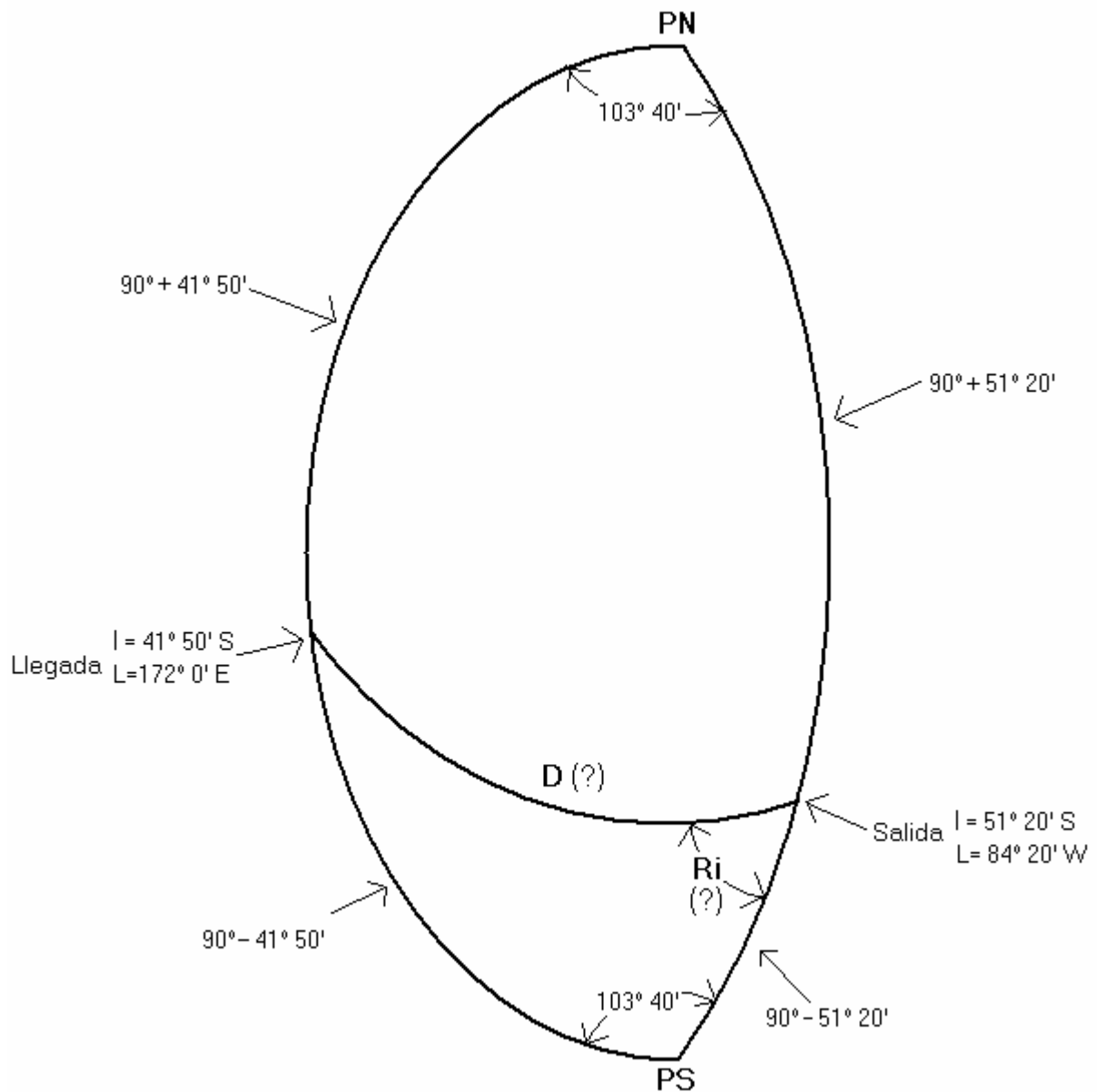
### Resolución:

#### 1.- Rumbo ortodrómico inicial y distancia ortodrómica



Como vemos en la figura anterior, el arco de Longitud que ha de navegar el barco es:

$$\Delta L = 360^\circ - (84^\circ 20' + 172^\circ 00') = 103^\circ 40'$$



Podemos resolver cualquiera de los dos triángulos esféricos de la figura anterior, obteniendo en ambos casos el mismo resultado:

$$\cotg (90^\circ - 41^\circ 50') \times \text{sen} (90^\circ - 51^\circ 20') = \cos (90^\circ - 51^\circ 20') \times \cos 103^\circ 40' \times \cotg Ri \rightarrow Ri = S52,57^\circ W$$

$$\cos D = \cos (90^\circ - 41^\circ 50') \times \cos (90^\circ - 51^\circ 20') + \text{sen} (90^\circ - 41^\circ 50') \times \text{sen} (90^\circ - 51^\circ 20') \times \cos 103^\circ 40'$$

D = distancia ortodrómica navegada =  $65,7466^\circ = 3944,8$  millas

**Respuesta 1ª pregunta**

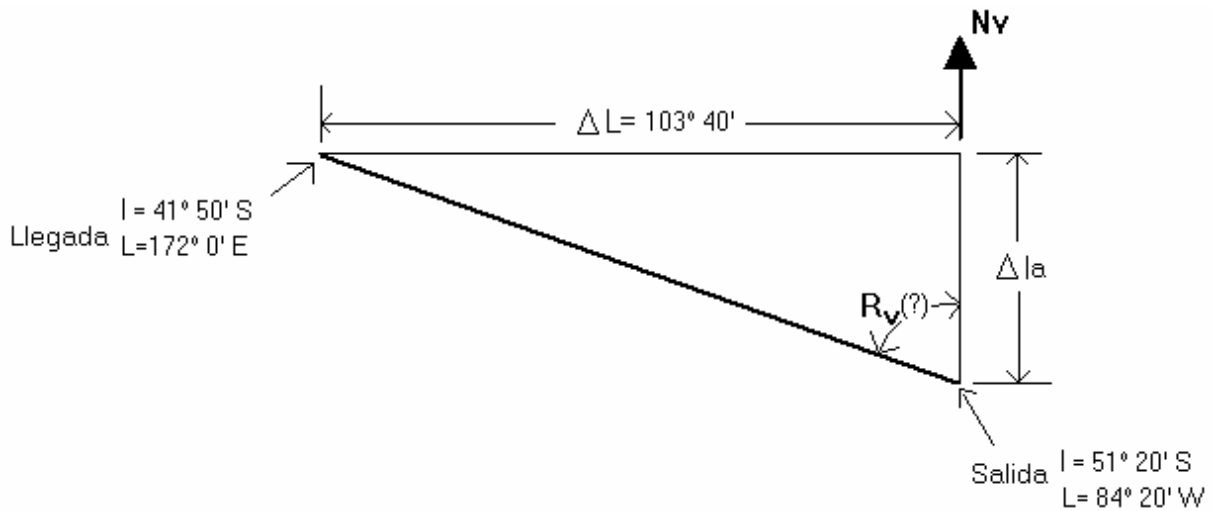
Ri = S52,57°W

D = distancia ortodrómica navegada = 3944,8 millas

## 2.- Rumbo y distancia loxodrómicos (latitudes aumentadas)

$$la = \text{latitud aumentada} = 7915,7 \times \log\left[\tan\left(45^\circ + \frac{l}{2}\right)\right] - 23 \times \text{sen } l$$

La situación es la representada en la figura siguiente:



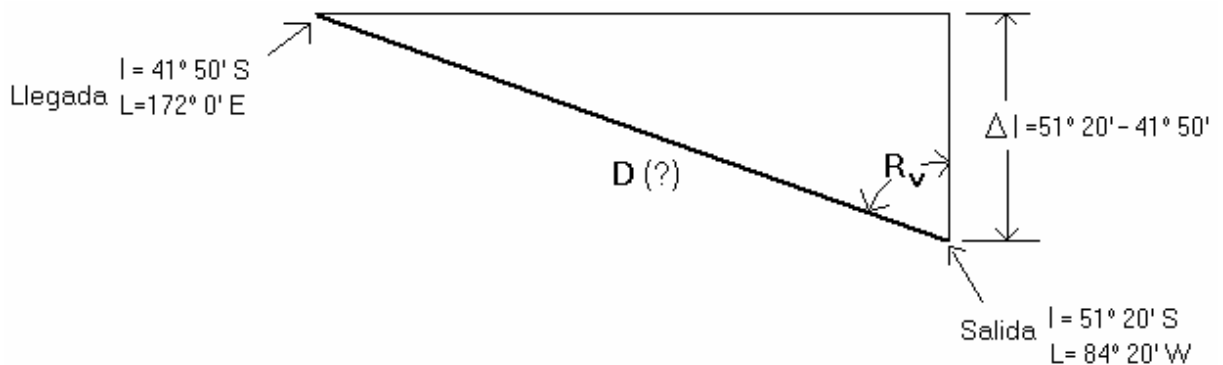
$$la_{\text{salida}} = 7915,7 \times \log\left[\tan\left(45^\circ + \frac{51^\circ 20'}{2}\right)\right] - 23 \times \text{sen } (51^\circ 20') = 3582,74 \text{ millas}$$

$$la_{\text{llegada}} = 7915,7 \times \log\left[\tan\left(45^\circ + \frac{41^\circ 50'}{2}\right)\right] - 23 \times \text{sen } (41^\circ 50') = 2752,93 \text{ millas}$$

$$\Delta la = la_{\text{salida}} - la_{\text{llegada}} = 3582,74' - 2752,93' = 829,81'$$

$$\Delta L = 360^\circ - (84^\circ 20' + 172^\circ 00') = 103^\circ 40'$$

$$Rv = \text{rumbo verdadero loxodrómico} = \text{arc tang} \frac{103^\circ 40'}{829,81'} = \text{N}82,4^\circ\text{W}$$



$$\Delta l = 51^\circ 20' - 41^\circ 50' = 9^\circ 30'$$

$$D = \text{distancia loxodr3mica navegada} = \frac{9^{\circ}30'}{\cos 82,4^{\circ}} = 71,83^{\circ} = 4309,81 \text{ millas}$$

**Respuesta 2<sup>a</sup> pregunta**

$$R_v = N82,4^{\circ}W$$

$$D = \text{distancia loxodr3mica navegada} = 4309,81 \text{ millas}$$

**3.- Ganancia**

$$\text{Ganancia} = \text{distancia loxodr3mica} - \text{distancia ortodr3mica} = 4309,81 - 3944,8 \approx 365 \text{ millas}$$