

Dead Reckoning: Navegación Estimada con Brújula y Cuenta de Pasos

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Tácticas

Etiquetas: Sin etiquetas

Dead Reckoning: Navegación Estimada con Brújula y Cuenta de Pasos

La navegación estimada o dead reckoning es la técnica de determinar la posición actual a partir de una posición conocida, aplicando un rumbo y una distancia medida. En montaña se ejecuta con brújula para el rumbo y cuenta de pasos (podómetro humano) para la distancia. Es la técnica de navegación de emergencia por excelencia, aplicable en niebla densa, noche cerrada, ventisca o cualquier situación donde no se pueden tomar referencias visuales.

Calibración personal del paso

Antes de poder usar la cuenta de pasos como herramienta de medición, cada persona debe calibrar su longitud de paso en diferentes condiciones. Un "paso doble" (cada vez que el mismo pie toca el suelo) es la unidad más práctica porque es más fácil de contar y reduce errores.

Procedimiento de calibración: medir una distancia conocida de 100 metros (en un campo de fútbol, pista de atletismo o con cinta métrica) y recorrerla al menos 3 veces contando los pasos dobles. Promediar y obtener los pasos dobles por cada 100 metros.

Terreno

Pasos dobles por 100 m (promedio)

Factor de corrección

Llano, camino firme

62-68

1,00

Subida suave (

70-78

1,10-1,15

Subida moderada (10-20°)

78-90

1,20-1,35

Subida fuerte (> 20°)

90-110

1,40-1,65

Bajada suave
60-65
0,95-1,00

Campo a través, hierba alta
72-82
1,10-1,25

Nieve profunda (> 30 cm)
85-120
1,30-1,80

Pedregal / canchal
80-100
1,25-1,50

Para registrar la cuenta de pasos en distancias largas se pueden usar cuentas de Ranger (Ranger beads): un cordón con 9 cuentas inferiores (cada una = 100 m) y 4-5 cuentas superiores (cada una = 1.000 m). Al completar 100 m se baja una cuenta inferior; al completar 9, se sube una superior y se resetean las inferiores. Este sistema militar es fiable hasta 5.000 metros.

Procedimiento de navegación estimada

El dead reckoning se ejecuta en tramos rectos entre puntos de referencia. Cada tramo requiere un rumbo y una distancia. El procedimiento paso a paso:

Paso 1: Planificación sobre el mapa: Identificar la posición actual y el destino. Si la ruta no es recta, dividirla en tramos rectos (legs) con puntos intermedios reconocibles: bifurcaciones, arroyos, cambios de pendiente, cotas. Anotar rumbo magnético y distancia de cada tramo.

Paso 2: Calcular el rumbo magnético: Medir el rumbo en el mapa (rumbo de mapa o rumbo de cuadrícula). Sumar o restar la declinación magnética según corresponda. En España peninsular (2024), la declinación es de aproximadamente 0° a +1° Este, casi despreciable pero conviene verificarla en la cartela del mapa.

Paso 3: Seguir el rumbo con la brújula: Poner el rumbo en el limbo de la brújula. Sujetar la brújula a la altura del pecho con los brazos pegados al cuerpo. Girar todo el cuerpo hasta que la aguja roja se alinee con la flecha de orientación (Norte). Identificar un punto visible en esa dirección (roca, árbol) y caminar hacia él. Al llegar, repetir el proceso.

Paso 4: Contar los pasos: Iniciar la cuenta de pasos dobles desde el punto de partida. Aplicar el factor de corrección según el terreno. Al alcanzar el número de pasos calculado para la distancia del tramo, se debería estar en el punto intermedio o destino. Verificar con el terreno.

Técnicas para reducir el error acumulado

El dead reckoning acumula error inevitable: un 3-5% en distancia y 3-5° en rumbo en las mejores condiciones. En 1 km esto puede significar un error lateral de 50-90 metros. Existen técnicas para minimizar esta deriva.

Aiming off (apuntar desviado): Si el destino está sobre un elemento lineal (río, camino, valla), apuntar deliberadamente 5-10° a un lado. Al llegar al elemento lineal, se sabe con certeza hacia qué lado girar para encontrar el objetivo. Si se apunta directamente, al llegar no se sabe si el error fue a izquierda o derecha.

Collecting features (elementos de recogida): Identificar un elemento grande e inconfundible más allá del destino: un río, una carretera, una línea de crestas. Si se sobrepasa el objetivo, este "colector" indica que se ha ido demasiado lejos y hay que retroceder.

Handrailing (seguir un pasamanos): Seguir un elemento lineal del terreno (arroyo, valla, borde de bosque, curva de nivel con altímetro) que discurra en la dirección general deseada. Reduce la navegación a una dimensión (distancia) eliminando el error lateral.

Attack point (punto de ataque): Navegar primero a un punto grande y fácil de encontrar cercano al destino, y desde ahí hacer el tramo corto de precisión al objetivo final. Así se minimiza la distancia donde el error acumulado importa.

Navegación en patas de perro (dog-leg) y boxing

Cuando un obstáculo bloquea la línea recta del rumbo (lago, acantilado, zona impenetrable), se rodea con giros de 90° que permiten retomar el rumbo original sin perder la referencia.

Procedimiento del boxing: girar 90° a la derecha (o izquierda), contar los pasos hasta superar el obstáculo, girar 90° a la izquierda (o derecha) para retomar el rumbo original, avanzar hasta superar el obstáculo en profundidad, girar 90° a la izquierda (o derecha) y recorrer exactamente el mismo número de pasos que en el primer desvío, girar 90° a la derecha (o izquierda) para retomar el rumbo original. Ahora se está de nuevo sobre la línea de avance, desplazado la distancia del obstáculo.

Consejo práctico: En condiciones de visibilidad nula, si se navega en grupo, colocar a un compañero a 30-50 metros por delante en la dirección del rumbo como "baliza humana". Es más fácil caminar hacia una persona que mantener el rumbo mirando solo la brújula. En solitario, pueden usarse bastones clavados en el suelo como referencia intermedia.

 Advertencia: Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.