



## **1. ¿Qué es “Orienteering” o Deporte de Orientación?**

Orientación es un deporte cuya finalidad es la de encontrar unos puntos determinados en el terreno con ayuda de un **mapa** y una **brújula**. Lo habitual son las carreras a pie a través del campo aunque existen otras modalidades de orientación. Es una carrera (individual o en equipo) cronometrada donde los participantes usan un mapa especial y una brújula para navegar por los diferentes terrenos, y recorrer en el orden adecuado diferentes puntos de control que se encuentran marcados en el mapa. Los diferentes puntos de control son secretos y los corredores no los conocen antes de comenzar la carrera, cuando salen tienen un mapa detallado del terreno con los diferentes controles marcados en él. Los competidores salen en intervalos de tiempo. Cada corredor toma su propia ruta para transitar entre los controles utilizando diferentes métodos de navegación.

El deporte de Orientación es originario de Escandinavia (Noruega, Suecia y Finlandia), donde se practicaba como ejercicio militar, a finales del siglo XIX. Como deporte competitivo comenzó en Noruega, donde la primera competición fue organizada por el club Idrætsklubben Tjalve el 31 de octubre de 1897 y se celebró cerca de Oslo. El primer encuentro a gran escala de orientación fue organizado en 1918 por el oficial sueco Ernst Killander al sureste de Estocolmo. Killander se dedicaba tanto al movimiento Scout y las actividades al aire libre como a los deportes. Para él el deporte era una oportunidad para interesar a los jóvenes en atletismo. El primer evento a gran escala fue organizado en el sur de Estocolmo y asistieron cerca de 220 atletas. Killander continuó elaborando las reglas y los principios del deporte, y hoy es considerado por toda Escandinavia como el "Padre de la Orientación".

## **2. Mapa**

Un mapa o plano cartográfico es una representación gráfica y métrica de una porción de territorio generalmente sobre una superficie bidimensional pero que puede ser también esférica como ocurre en los globos terráqueos. El que el mapa tenga propiedades métricas significa que ha de ser posible tomar medidas de distancias, ángulos o superficies sobre él y obtener un resultado aproximadamente exacto.

Podemos agrupar todos los tipos de mapa en tres categorías principales a saber:

- Mapa Cultural – representa las cosas o conceptos hechos por los humanos (Ej. mapa político, mapa de carreteras, etc)
- Mapa Natural – representa rasgos o propiedades de la naturaleza (Ej. mapa geológico, mapa físico, etc)

- Mapa Combinado – muestra elementos tanto naturales como culturales (Ej. mapa topográfico, etc). Es el mapa más utilizado en las competencias de orientación.

Colores Principales del Mapa Topográfico

Verde – vegetación

Blanco – áreas abiertas o pasto (sin vegetación densa)

Azul – cuerpos de agua

Marrón – líneas de contorno

Negro – todo lo hecho por el ser humano

Rojo – carreteras principales y expresos

Violeta – revisiones o actualizaciones del mapa

Algunos Símbolos Comunes en los Mapas Topográficos

Línea de Contorno Índice	
Línea de Contorno Intermedia	
Depresión	
Área Boscosa	
Área Arbustiva	
Manglar	
Área Arenosa	 
Mina	
Túnel de Mina o Entrada de Cueva	
Edificios	   
Escuela, Iglesia	
Pista	 

Tanques	
Área de Acampar, Área de Picnic	
Cementerio	
Carretera Primaria	
Carretera Secundaria	
Camino de Tránsito Liviano	
Camino de Tránsito Local o Sin Pavimentar	
Trillo o Vereda	
División entre Municipios	
Quebrada Intermitente	
Quebrada	
Río	
Pozo o Manantial	
Ciénaga o Pantano	
Terrenos Sujetos a Inundación	

### Escala de los Mapas

La escala es la representación proporcional de los objetos. Todo mapa debe de indicar la escala a la que está hecho, ya que es la única manera de saber el tamaño de lo que se está representando. Existen dos maneras de representar la escala, gráfica, una barra dividida en tramos blancos y

negros, en la que se indican las distancias, y numérica una división del tipo 1:50.000 gracias a la cual podemos medir distancias y calcular matemáticamente la correspondencia exacta.

Las escalas numéricas tipo 1:50.000 significan que una unidad en el mapa equivalen a 50.000 en la realidad. Estas unidades pueden ser de cualquier tipo, kilómetros, millas, metros cuadrados, etc. Así, un centímetro cuadrado en el mapa son 50.000 centímetros cuadrados en la realidad, o lo que es lo mismo 500 metros cuadrados; de la misma manera dos centímetros lineales en el mapa son 100.000 centímetros en la realidad ( $50.000 \times 2$ ), es decir 1000 metros, un kilómetro.

En suma, para calcular la distancia real debemos medir la distancia en un mapa y multiplicarla por la escala. Para pasar de la distancia real a la representación sobre un mapa debemos dividir entre la escala. Siempre obtendremos resultados en las unidades en las que hayamos tomado las medidas. Si medimos en un mapa en centímetros obtendremos centímetros, y seguramente habrá que pasarlos a metros o kilómetros para hacernos una idea de la realidad mejor. Si medimos en la realidad en metros o kilómetros obtendremos metros o kilómetros, y habrá que pasarlos a centímetros o milímetros para dibujar sobre el mapa.

En una escala (y puesto que es una división) cuanto mayor sea el denominador más pequeño será el mapa final que obtengamos. Así, para la misma superficie diremos que una escala es grande cuanto mayor sea el mapa que obtengamos, y pequeña cuanto menor sea ese mapa.

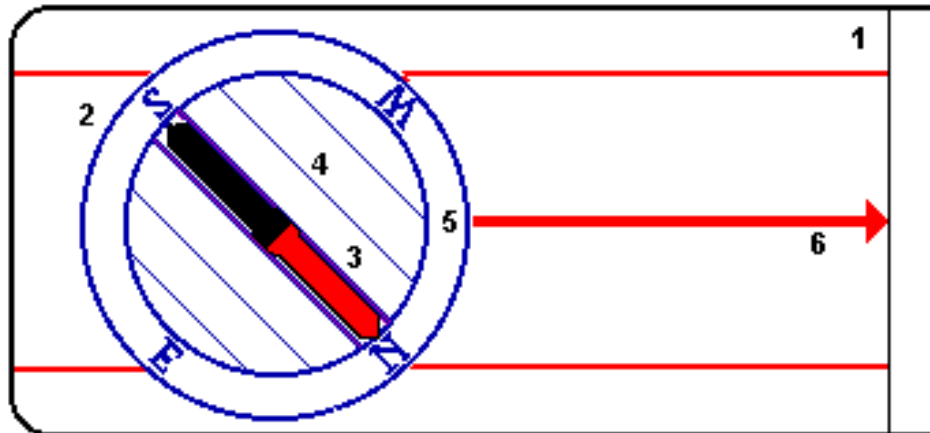
### **3. Brújula**

La brújula es un instrumento que sirve de orientación, que tiene su fundamento en la propiedad de las agujas magnéticas. Por medio de una aguja imantada señala el Norte magnético, que es ligeramente diferente para cada zona del planeta, y distinto del Norte geográfico. Utiliza como medio de funcionamiento el magnetismo terrestre. La aguja imantada indica la dirección del campo magnético terrestre, apuntando hacia los polos norte y sur. Únicamente es inútil en las zonas polares norte y sur, debido a la convergencia de las líneas de fuerza del campo magnético terrestre.

Probablemente fue inventada en China, aproximadamente en el siglo IX, e inicialmente consistía en una aguja imantada flotando en una vasija llena de agua. Más adelante fue mejorada para reducir su tamaño e incrementar su practicidad, cambiándose la vasija de agua por un eje rotatorio, y añadiéndose una "rosa de los vientos" que sirve de guía para calcular direcciones.

#### Partes de la Brújula

1. Base
2. Anillo giratorio graduado
3. Aguja magnética
4. Flecha orientadora y sus líneas auxiliares
5. Punto de lectura
6. Flecha de dirección de viaje y sus líneas auxiliares



**Base** - Todo el cuerpo de la brújula está sostenido por una base de plástico resistente y transparente. Ahí están las demás piezas y generalmente uno olvida que la base está ahí. Tiene por sí misma sus privilegios, como una a tres escalas de medición y a veces una lupa, pero, sobre todo, la flecha de dirección de viaje. Es importante que la base sea transparente para que permita ver el mapa sin dificultad.

**Anillo giratorio** - La parte más notoria en la base de plástico es un cilindro aplastado. Sobre él hay un anillo giratorio que tiene divisiones cada determinada distancia y que completan un círculo de 360 grados, lo que convierte a esta escala en un transportador que puede medir ángulos. Las brújulas estándar tienen una división mínima de dos grados y son lo suficientemente buenas como para hacer viajes de mediana longitud sin muchas correcciones. Es preferible que la brújula tenga esta división lo más pequeña posible para evitar errores adicionales.

**Aguja magnética** - Dentro del cilindro está la aguja magnética, inmersa en aceite para que el movimiento de inercia sea frenado lo más rápidamente pero sin detener el avance de la aguja. La aguja es la parte más importante de toda la brújula pues aún si se rompe toda la base y el cilindro, se puede usar, aunque con muchas más dificultades.

**Flecha orientadora** - La flecha orientadora está también dentro del cilindro pero por debajo de la aguja magnética. Generalmente es una doble línea que semeja una gran flecha, con la punta señalada claramente por tres líneas que pretenden ser movimiento continuo. A los lados de esta flecha hay líneas que son paralelas a esta flecha y que son auxiliares.

**Punto de lectura** - En la parte superior del cilindro, sobre la numeración de las divisiones mínimas del transportador, existe un punto, generalmente de color blanco. Ahí se realizará cualquier lectura que se haga con la brújula.

**Flecha de dirección de viaje** - Es una línea que atraviesa la mayor parte de la base de

plástico y termina con una flecha sencilla. A sus lados también hay líneas auxiliares, pero diferentes de la flecha orientadora.

#### 4. ¿Que es la declinación?

La **declinación magnética** en un punto de la tierra es el ángulo comprendido entre el norte magnético local y el norte verdadero. En otras palabras, es la diferencia entre el norte geográfico y el indicado por una brújula (el denominado también norte magnético). Por convención, la declinación es considerada de valor positivo cuando el norte magnético se encuentra al este del norte verdadero, y negativa si se encuentra al oeste. El norte magnético cambia con el tiempo, por lo que hay que revisar y conocer la declinación periódicamente (cada 10 años). Este norte magnético ubica en Canadá, aproximadamente a 1,200 millas al suroeste del norte verdadero que es el punto de rotación de la Tierra.

#### 5. ¿Qué es un Azimuto y cómo lo medimos?

Un azimuto es la medida en grados de un punto de referencia que hemos seleccionado con respecto al norte magnético o el norte real. Se mide apuntando con la flecha de dirección de la brújula al punto de referencia deseado y alineando las flechas orientadoras con la aguja magnética de la brújula. Luego de estos pasos se observa el punto de lectura de la brújula para conocer la medida en grados del objeto o lugar que hemos escogido como azimuto.

#### 6. Obteniendo la dirección de viaje de un mapa

Use el siguiente procedimiento para obtener la dirección exacta para seguir su ruta. El procedimiento que se presenta es válido si el mapa esta marcado de norte-sur con referencia al norte magnético. De no ser así se tiene que hacerse el ajuste de la declinación.

##### Procedimiento para Determinar Rumbo del Mapa al Terreno

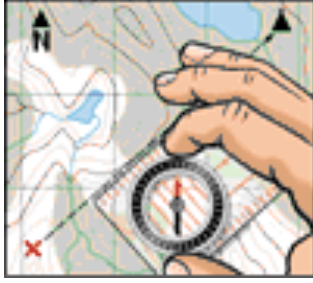
###### Paso 1



- a) Apoye la brújula en el mapa de modo que el lado largo de la brújula se apoye sobre la línea que conecta el punto de partida con el de destino. Asegúrese de que las líneas de dirección apunten desde el punto de partida al de destino y no al revés.

###### Paso 2

- a) Sostenga la brújula firme sobre el mapa de modo que la base quede firme en su lugar.
- b) Mueva el anillo giratorio hasta que la flecha orientadora de la cápsula queden apuntando al norte y sur en paralelo a las del mapa.



### Paso 3



- a) Sostenga la brújula en sus manos frente a usted. Asegúrese que la base de ésta esté horizontal y que apunte al frente.
- b) Rote su cuerpo hasta que las líneas de la flecha orientadora coincida con la aguja magnética y el rojo de ésta hacia el norte.
- c) La posición de la flechas de dirección le estará indicando el rumbo que debe tomar hacia su destino.

Busque un punto de referencia que sea visible y que sea el punto al que debe ir según la brújula. Camine hacia el sin estar mirando la brújula hasta que llegue. Cuando lo alcance, vuelva a apuntar la brújula hacia un nuevo punto de referencia alineado con su destino.

Como mencionáramos, si el mapa no tiene líneas paralelas orientadas norte-sur con el norte magnético, tenemos que hacer el ajuste por declinación para determinar nuestro rumbo correcto. La declinación es la diferencia entre el norte magnético indicado por la brújula y el norte del mapa. El tamaño de la declinación local esta indicada en el margen del mapa como una declinación positiva, si el norte magnético se encuentra al este del norte del mapa, o una declinación negativa, si el norte magnético se encuentra al oeste del norte del mapa. La dirección a tomar se ajusta restando la declinación positiva o sumando la declinación negativa a nuestra lectura original. Para el caso de Puerto Rico la declinación es  $12^\circ$  oeste (negativa) por lo que a nuestra lectura le añadimos esta cantidad de grados para hacer el ajuste en la dirección.

## 7. ¿Cómo orientar un mapa?

Los mapas sólo son útiles si podemos identificar el lugar donde nos encontramos, y podemos orientar el mapa de manera que sepamos la dirección que debemos que tomar en la realidad. Esto es cierto para todo tipo de mapas, tanto los topográficos, los de carreteras o los callejeros de las ciudades, que será donde más necesitaremos usarlos.

Para situarnos dentro de un mapa es necesario estar en un lugar conocido o reconocible, como por ejemplo, en la intersección de dos líneas del mapa que sabemos a qué corresponden en la realidad. Así, podemos usar dos calles que hemos identificado en el mapa y logramos constatar gracias a las placas que hay con sus nombres.

Existen dos formas de orientar un mapa. La primera, y más sencilla, consiste en colocar el plano paralelo a esas líneas que hemos reconocido. Una vez orientado veremos que todo elemento nuevo que aparece en la realidad se corresponde con el mapa. A continuación sólo tenemos que

seguir el trazado que vemos en el mapa, girando a la derecha cuando el mapa indica un giro a la derecha y a la izquierda cuando el mapa indica un giro a la izquierda.

A medida que nos movemos nuestra situación en el mapa cambia, y por lo tanto debemos volver a localizarnos y a orientar el plano cada vez que hacemos un giro. Pero esta labor es ahora más fácil, puesto que conocemos cuál es el rumbo que hemos llevado.

El segundo método es necesario sólo cuando no existen referencias para orientar el mapa. En ese caso necesitaremos una brújula. En una brújula debemos distinguir dos partes importantes: la aguja magnética, que siempre señala la dirección norte-sur magnético, y el anillo giratorio que es donde están marcados los grados de la circunferencia y el norte o sur.

Para orientar el mapa colocamos la brújula paralelamente a los meridianos, o el borde derecho o izquierdo de la hoja si no hay dibujados meridianos. Entonces giramos la hoja hasta que la flecha orientadora de la brújula coincida con la dirección que marca la aguja magnética. En ese momento tenemos el mapa orientado.