

UNIDAD 10

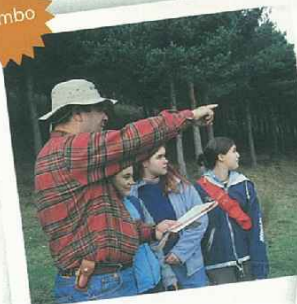
ACTIVIDADES EN EL MEDIO NATURAL: ORIENTACIÓN

1. Cómo orientarse en el medio natural
2. La brújula
3. El mapa
4. Realizamos recorridos con brújula y mapa
5. Las carreras de orientación

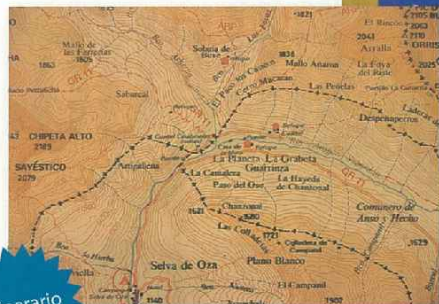
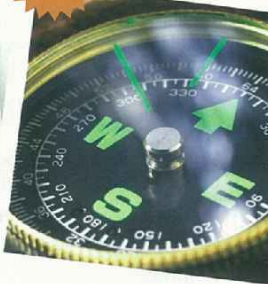
Actividades

- Analizamos nuestros aciertos y errores
- Practicamos orientación sobre un mapa

Rumbo



La brújula



Itinerario

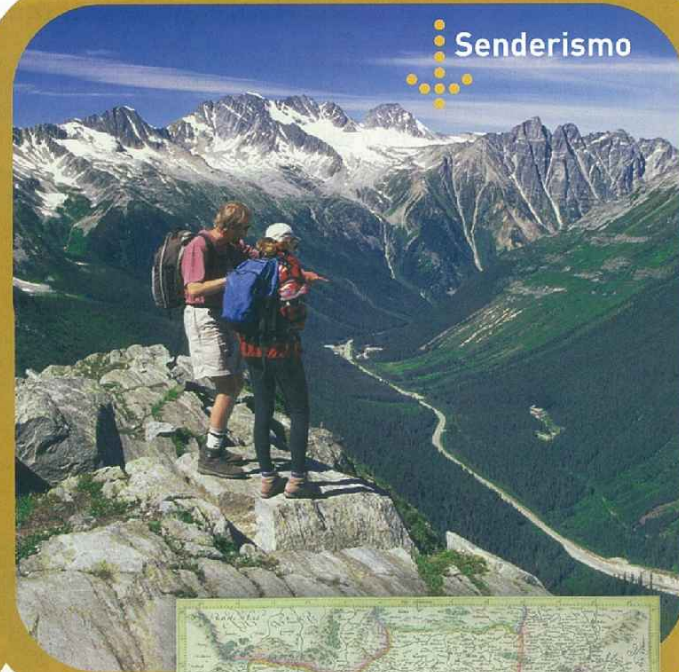
Hasta hace poco tiempo, la mayoría de la población española vivía en pueblos, en contacto directo con la naturaleza. Ello hacía que fueran capaces, por ejemplo, de pronosticar el tiempo que iba a hacer, distinguir las plantas comestibles o desplazarse a través de los montes sin desorientarse.

Hoy en día, la mayor parte de nosotros vivimos en ciudades en las que nos desplazamos sin dificultad porque las conocemos a fondo. Pero si estuviéramos en una ciudad desco-

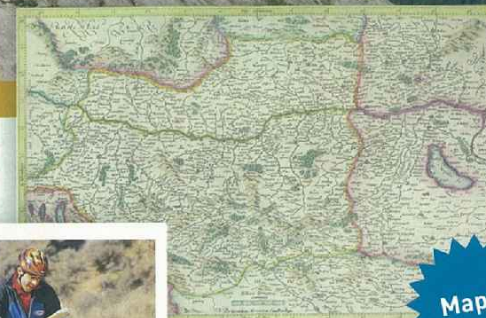
nocida nos desorientaríamos fácilmente. Lo mismo nos ocurre al salir al campo: como no estamos acostumbrados, nos cuesta mucho desplazarnos con seguridad.

En esta unidad te vamos a enseñar a interpretar algunas pistas que te ofrece la naturaleza para orientarte; además, te enseñaremos a utilizar la brújula y el mapa. Así podrás divertirti realizando multitud de juegos en el medio natural y especialmente uno en el que podrás aplicar todo lo aprendido: la carrera de orientación.

Senderismo



Orientación



Mapas

Carreras de orientación



1. ¿Cuál es la característica principal de todas las brújulas?
2. ¿Conoces las partes básicas que debe tener una brújula para orientación?
3. ¿A qué llamamos «orientar un mapa»?
4. ¿Sabes lo que es «establecer un rumbo» con una brújula?
5. ¿Qué son las carreras de orientación? ¿Has participado en alguna?

1

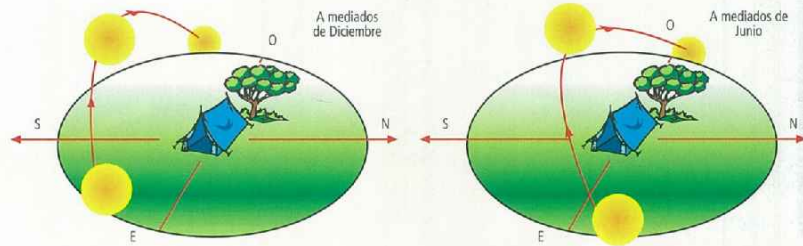
Cómo orientarnos en el medio natural

En los pueblos y ciudades es fácil orientarse, todo está indicado por medio de carteles y en caso de perdernos podemos preguntar a la gente. En la naturaleza es diferente: no suele haber señalización y muchas veces no es fácil encontrar a gente que nos pueda ayudar.

En las próximas páginas te enseñaremos cómo orientarse en la naturaleza con un mapa y una brújula. Si aprendes a manejarlos correctamente, podrás saber en todo momento dónde te encuentras. Pero además, existen otras formas de orientarnos menos exactas que pueden ayudarnos.

1.1. El Sol

Aunque el Sol sale por el Este y se oculta por el Oeste, la posición exacta por donde lo hace varía a lo largo del año. En verano sale y se oculta más al Norte que en invierno. En el siguiente dibujo tienes la evolución a lo largo del año.



Sin embargo, la posición del Sol a mediodía siempre permanece constante. A esa hora está en el Sur, con lo cual tu sombra apuntará hacia el Norte.

Pero, como posiblemente sabrás, la hora que utilizamos habitualmente no coincide con la hora solar. Dos veces al año (en marzo y octubre) adelantamos o retrasamos una hora nuestros relojes para aprovechar mejor la luz solar. Debes tenerlo en cuenta para calcular correctamente cuál es el mediodía solar.

- Desde octubre a marzo, vamos una hora adelantados respecto a la hora solar, por lo que las 12 horas solares (el mediodía) equivalen a las 13 horas en nuestro reloj.
- Desde marzo a octubre, vamos dos horas adelantados respecto a la hora solar: las 12 horas solares (el mediodía) equivalen a las 14 horas en nuestro reloj.

Cómo saber las horas que nos quedan de sol

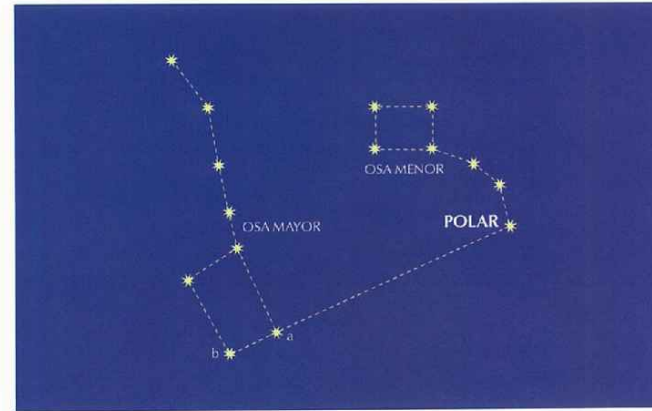
Si estás en el campo y deseas saber cuántas horas de luz te quedan, puedes utilizar un sencillo sistema que te da una idea aproximada. Coloca tu brazo izquierdo completamente extendido hacia delante; la mano con los dedos juntos y extendidos y el pulgar hacia arriba, formando un ángulo recto entre el pulgar y el resto. Haz coincidir ese ángulo con el Sol. Mide la distancia que hay entre el Sol y el punto del horizonte por donde va a desaparecer: cada dedo equivale a unos 15 minutos. Si no es suficiente con los dedos de una mano, coloca la otra a continuación.



1.2. Las estrellas

El cielo está plagado de estrellas que van cambiando su posición a lo largo de la noche debido al movimiento de rotación de la Tierra. Todas menos una, que permanece fija en el cielo: la Estrella Polar. Se denomina así porque siempre está orientada hacia el polo norte.

La Estrella Polar forma parte de una constelación: la Osa Menor. No es fácil localizarla en el cielo pero podemos hacerlo a través de otra constelación más fácil de ver: la Osa Mayor. Debes prolongar la línea imaginaria que une las dos estrellas del final del carro unas cinco veces (como se indica en el dibujo) y encontrarás una estrella que brilla más que el resto: esa es la Estrella Polar.



La mayoría de las estrellas, como el Sol, salen por el Este y se ocultan por el Oeste. Con un poco de paciencia puedes observarlas, ver cuál es su evolución y estimar dónde se encuentra el Este y el Oeste.

En el hemisferio sur se ven distintas estrellas que en el hemisferio norte. Allí se orientan por la Cruz del Sur, que, como su nombre indica, siempre señala al Sur.

1.3. La vegetación

La vegetación crece siguiendo algunas reglas generales de dirección, pero hemos de tener cuidado porque factores como el clima local, la disposición del terreno o la presencia cercana de ríos pueden hacerla variar. Es un método no muy fiable que solo debes utilizar en casos concretos y teniendo en cuenta los factores que te hemos comentado.

El lado norte del árbol crece más despacio al recibir menos sol. Observando las líneas de crecimiento de un tocón, la zona donde están más juntas nos indica que ha crecido más despacio y, por lo tanto, es el lado norte.

Por lo general, la cara norte de los árboles recibe menos luz del Sol por lo que suelen tener más líquenes o musgo al ser más húmedas.

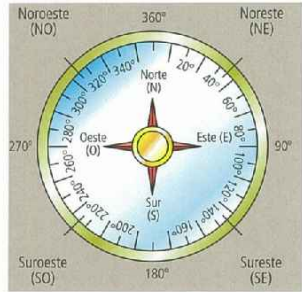
La ladera norte de las montañas recibe también menos sol que la ladera sur por lo que suele ser más fría y apagada y su vegetación suele ser más verde y húmeda. Además, en la ladera norte la nieve se conserva durante más tiempo.



2 La brújula

Las direcciones de la brújula y los puntos cardinales

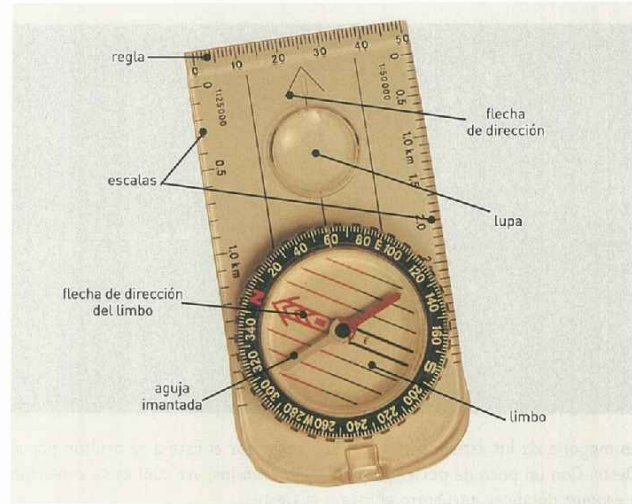
La esfera de tu brújula está dividida en 360°. A cada punto cardinal le corresponde un ángulo determinado. Observa en el dibujo los principales puntos cardinales y el ángulo que le corresponde a cada uno de ellos.



Al contrario que las aves migratorias, que saben orientarse en sus viajes de cientos o miles de kilómetros, el ser humano no tiene una brújula interior.

La brújula es una herramienta compuesta por una aguja imantada. Uno de sus extremos está pintado y siempre señala al norte magnético.

Existen muchos tipos de brújulas en el mercado, pero la que se ha impuesto por su fácil manejo y utilidad es la que te mostramos.



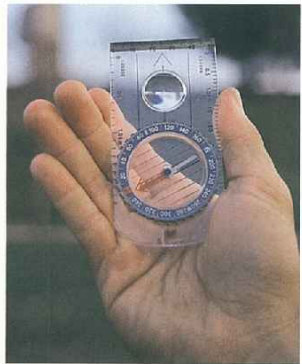
Está montada en una caja circular giratoria llamada limbo. En la circunferencia del limbo están marcados los 360° que nos ayudarán a determinar rumbos y en su base hay una flecha para señalar la dirección.

La base es una placa de plástico transparente y tiene:

- Una flecha de dirección para visualizar y seguir rumbos.
- Una lupa para leer símbolos pequeños en el mapa.
- Bordes rectos que facilitan la medición y el trazado de direcciones en el mapa.
- Algunas llevan incorporadas en los bordes laterales las escalas más frecuentes para medir distancias sobre el mapa.

Para que la brújula funcione correctamente debe estar siempre en posición horizontal. Si la inclinamos ligeramente, la aguja rozará con alguna superficie y no podrá moverse libremente para señalar siempre el Norte.

Debemos asegurarnos también de no estar cerca de algún campo magnético (líneas eléctricas, vehículos) o de objetos metálicos (hebillas de cinturones, navajas, gajas, etc.) que influyan en la aguja magnética, provocando desviaciones de la misma.



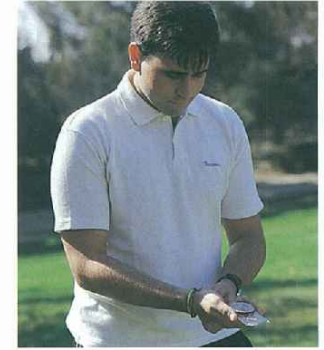
Inclinando ligeramente la brújula, sin variar su orientación, puedes utilizar la lupa para localizar más exactamente el punto que quieres observar.

2.1. Marcar un rumbo

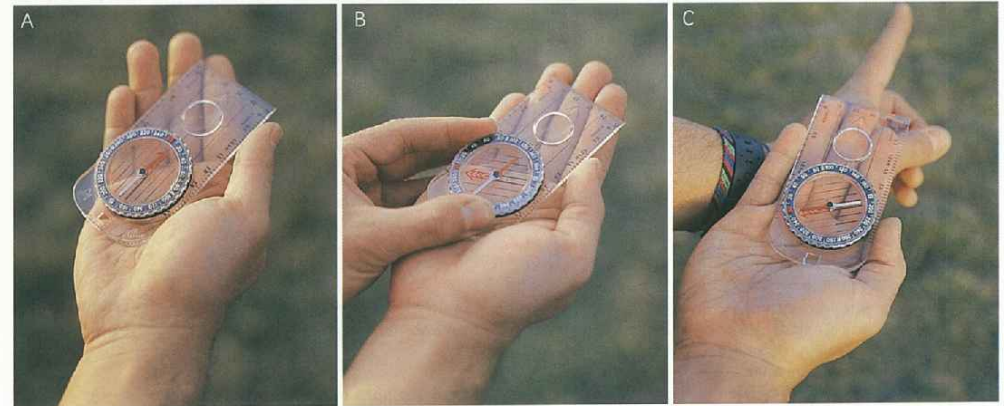
Para familiarizarse con el manejo de la brújula puedes comenzar por establecer rumbos hacia los que quieres dirigirte y buscar cuál es la dirección real a la que corresponden.

Para ello sigue estos pasos:

1. Sujeta la brújula nivelada delante de ti (recuerda que debe permanecer horizontal) a una distancia suficiente para leerla fácilmente.
2. Gira el cuerpo hasta que el extremo rojo de la aguja se coloque sobre la punta de la flecha de orientación del limbo (A). Ahora estás orientado hacia un rumbo que marca el norte magnético.
3. Para establecer, por ejemplo, un rumbo en dirección 120°, gira el limbo hasta que el 120 coincida con la flecha de dirección de la base de la brújula (B).
4. Mueve tu cuerpo y la brújula hasta que el extremo de la aguja se sitúe de nuevo sobre la flecha del limbo. La flecha de dirección de la base de la brújula te indicará cuál es el rumbo que debes seguir (C).



Para orientarse con la brújula colócala frente a ti completamente horizontal y a una distancia en la que puedas observar su superficie cómodamente.



2.2. Localizar el rumbo de un punto que vemos

Imagina que quieres ir hacia un árbol que ves desde donde estás, pero que no estará a la vista en tu desplazamiento. Para no desviarte puedes determinar en qué dirección se encuentra respecto a ti y seguir el rumbo indicado en tu brújula.

El proceso es inverso al anterior:

1. Colócate como en el punto 2 del apartado anterior.
2. Manteniendo en todo momento la flecha del limbo y la aguja en la misma dirección, gira la base de la brújula hasta que su flecha señale el árbol al que quieres ir. El número que aparezca sobre ella (en este caso 120) es el rumbo que deberemos seguir.

Para poder manejar correctamente la brújula debes practicar los ejercicios que te proponemos muchas veces hasta que te familiarices con ello. Al principio te puede parecer difícil, pero verás como es fácil acostumbrarse.



3

El mapa

Un mapa es una representación plana y simbólica (a vista de pájaro) de una superficie de la Tierra. Existen muchos tipos de mapas, pero los que más nos interesan para orientarnos en la naturaleza son los **mapas topográficos**.

Los aspectos más importantes que debemos conocer de un mapa son:

La escala

Nos indica la proporción que existe entre las distancias del mapa y la realidad. La mayoría de los mapas topográficos tienen una escala 1/50 000 (1 cm del mapa equivale a 50 000 cm de la realidad, es decir, a 500 m) o 1/25 000 (1 cm del mapa equivale a 25 000 cm de la realidad, a 250 m).

Cuanto más pequeño es el denominador de la escala, se pueden observar más detalles de la realidad y es más fácil la orientación.



Un mapa tiene mucho que decirnos si aprendemos a interpretarlo correctamente. ¿Qué puedes decir de este?

Los símbolos

Son representaciones de aspectos de la realidad (caminos y carreteras, casas, vías de tren, etc.). Cada mapa tiene incluida la explicación de los símbolos que en él aparecen.

Algunos mapas utilizan colores para indicar zonas de distinta altura.

Las direcciones

Todos los mapas están orientados hacia el Norte geográfico; esto quiere decir que la parte superior del mapa es el Norte geográfico de la Tierra y sus bordes laterales nos indican la dirección norte-sur.

Las curvas de nivel

Son quizá el aspecto más importante para poder descifrar correctamente un mapa. Son líneas que unen puntos que en la realidad tienen la misma altura respecto al nivel del mar. Esto quiere decir que si siguiésemos exactamente una curva de nivel, siempre estaríamos andando en llano.

La diferencia de altura entre dos curvas de nivel contiguas se llama **equidistancia** y nos indica que entre dos curvas la diferencia de nivel es siempre la misma.

Cuanto más separadas están las curvas de nivel entre sí, menos diferencia de altura hay, es decir, más llano es el terreno.

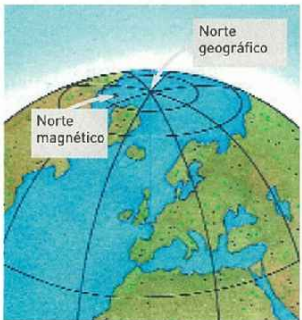


La altura de cada zona aparece en el mapa en función del color. En la foto anterior tienes la correspondencia.

El Norte geográfico y el Norte magnético

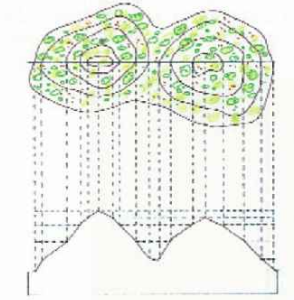
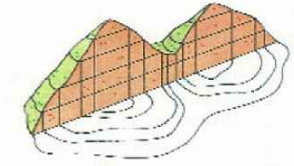
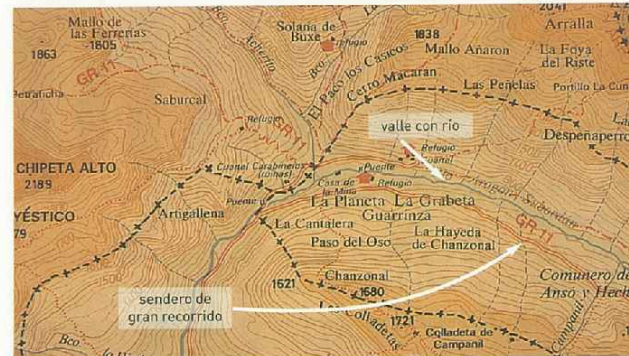
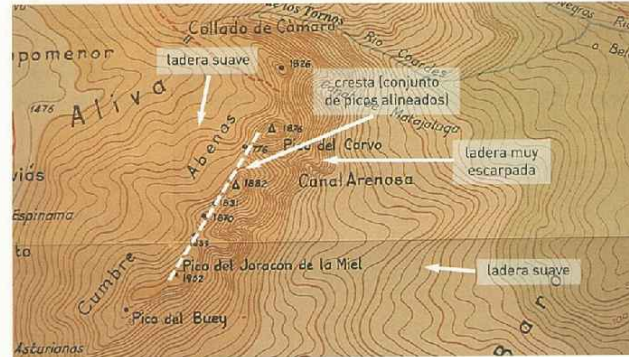
El Norte que indican los mapas se denomina Norte geográfico y corresponde al polo norte, el lugar donde se unen todos los meridianos terrestres. La brújula siempre marca el norte magnético, que es el punto donde se juntan las líneas magnéticas de la Tierra.

Como observas en el dibujo, estos dos puntos no coinciden y el ángulo que marca la diferencia se denomina **declinación**. Para nuestras actividades de orientación no es imprescindible tenerlo en cuenta; solo deben tenerlo en consideración aquellas personas que realizan rutas largas y necesitan localizar puntos muy precisos.



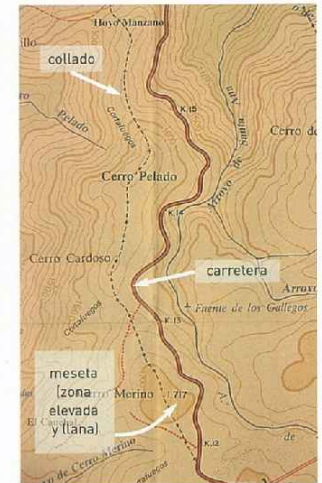
3.1. Descifrando el terreno por las curvas de nivel

En la montaña la línea recta no es el camino más corto: debemos escoger el camino adecuado en función del relieve del terreno. Si tenemos que atravesar una montaña alta, tardaremos menos rodeándola que haciéndolo en línea recta. Para poder escoger con acierto cuál es el camino más corto debemos saber interpretar cómo es el terreno que deseamos atravesar.



Cuida tu mapa

Protégelo con una funda de plástico para evitar que se deteriore.



4

Realizamos recorridos con brújula y mapa

▼ Qué es orientar un mapa

Es colocarlo de tal forma que su parte superior [el norte del mapa] coincida con el norte de la brújula.

Para ello sitúa el mapa sobre una superficie plana, coloca la brújula sobre él y gira lentamente el mapa hasta que su línea lateral de norte-sur coincida con las de la brújula y de su aguja. El norte del mapa será el mismo que el de la brújula: el mapa está orientado.



Ya conoces los aspectos básicos para saber manejar la brújula y el mapa; estamos preparados para orientarnos con ellos en la naturaleza. Para realizar un recorrido por la naturaleza con ayuda de estos dos instrumentos debemos seguir los pasos del cuadro.

Para realizar un recorrido con una brújula y un mapa:

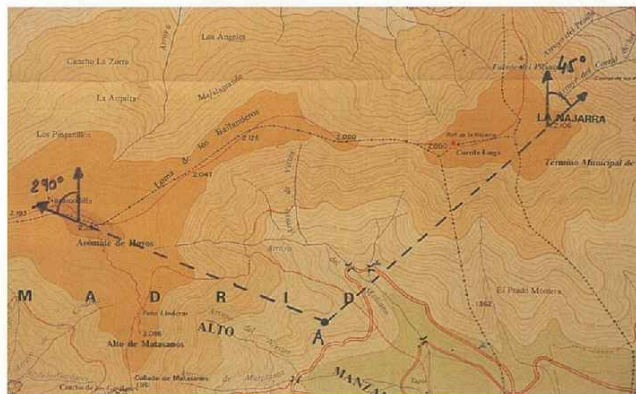
1. Reconocer el punto donde nos encontramos.
2. Localizar en el mapa el lugar al que deseamos ir.
3. Seleccionar el itinerario.
4. Calcular los rumbos.
5. Calcular la distancia y el tiempo que tardaremos.
6. Seguir el itinerario.

4.1. Reconocer el punto donde nos encontramos

Si estamos en un pueblo, un cruce de carreteras o lugar fácilmente localizable en el mapa es sencillo encontrar el punto de partida.

Si conocemos la zona aproximada donde estamos, el procedimiento que debemos seguir para localizar nuestra posición exacta es el siguiente:

- Coloca el mapa sobre una superficie lisa y oriéntalo con la brújula.
- Examina el terreno y escoge dos puntos característicos que sean fácilmente reconocibles en el mapa (picos de montañas, casas, etc.). En el ejemplo hemos escogido dos picos.



- Calcula el rumbo en el que se encuentra cada uno de ellos como te hemos explicado en Marcar un rumbo.
- Traza sobre el mapa una línea en el rumbo opuesto (sentido contrario) al que has hallado con la brújula, desde cada uno de los puntos.
- La intersección de ambas líneas corresponde al lugar donde te encuentras (punto A).

4.2. Localizar en el mapa el lugar al que deseamos ir

Una vez localizado el lugar donde nos encontramos, debemos localizar el punto al que deseamos llegar. Es conveniente que escogamos un lugar fácilmente localizable en el mapa. En el ejemplo hemos escogido el refugio de la Morcuera.

4.3. Seleccionar el itinerario

Como te hemos dicho antes, en la montaña la línea recta no es el itinerario más corto ya que los accidentes del terreno muchas veces dificultan nuestra marcha.

Para ello debemos seleccionar el camino más fácil, evitando zonas difíciles que nos supongan un gran desgaste físico o situaciones de riesgo.

El mejor itinerario es aquel que nos permite llegar a nuestro destino con el menor desgaste físico y la mayor seguridad.

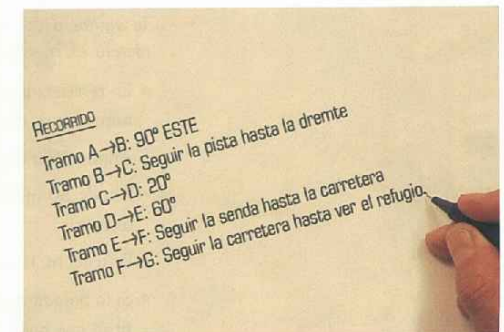
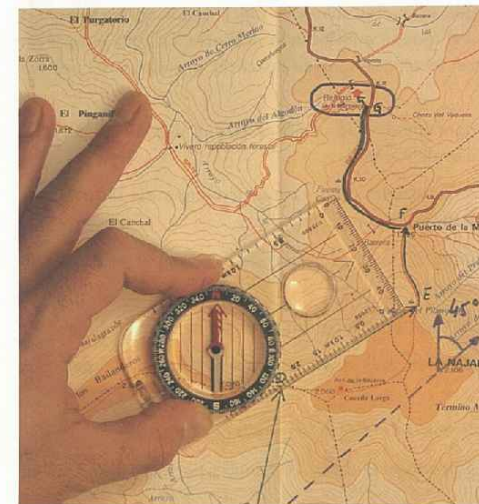
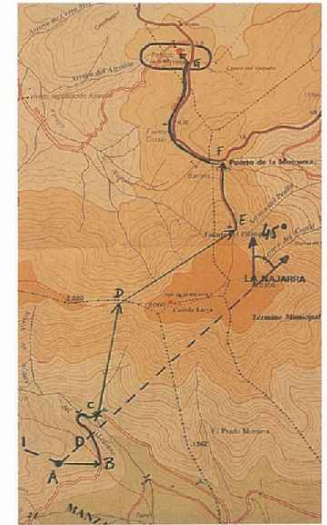
Evita terrenos accidentados y zonas peligrosas; selecciona puntos de paso fácilmente reconocibles en el mapa.

Para ello, marca sobre el mapa los puntos de paso y únelos mediante líneas como ves en la foto, donde se han marcado los puntos de la A (punto de partida) a la G (punto de llegada).

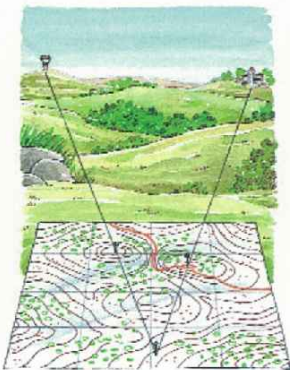
4.4. Calcular los rumbos

Una vez seleccionado el itinerario, debes saber cuál es el rumbo de cada una de las líneas que has trazado. Para ello:

- Orienta el mapa con la brújula.
- Dejando el limbo fijo, mueve la base de la brújula hasta que su línea de dirección coincida con la del rumbo dibujada en el mapa. El rumbo que se ha de seguir es el que coincide con la línea de dirección de la base de la brújula.
- Anota en un papel cuál es el rumbo de cada una de las líneas de tu itinerario.



▲



4.5. Calcular la distancia y el tiempo que tardaremos

Antes de realizar el itinerario que nos hemos propuesto, debemos tener una idea aproximada de las distancias que tendremos que recorrer y del tiempo que tardaremos en hacerlo para saber si seremos capaces de llevarlo a cabo.

Para medir la distancia utiliza una regla. Colócala sobre cada una de las líneas y anota los centímetros que hay; después, debes pasar los centímetros a distancias reales.

Para ello debes tener en cuenta la escala del mapa. Puedes hacerlo a través de una sencilla operación:

$$\begin{aligned} \text{Distancia real (cm)} &= \\ &= \text{distancia medida en el mapa (cm)} \times \text{denominador de la escala} \end{aligned}$$



Observa este ejemplo. En el mapa has medido que tu ruta supone 28,8 cm y la escala del mapa es 1/25 000. Utilizando la fórmula para calcular la distancia real, obtendremos que la distancia real es de 720 000 cm, que equivalen a 7 200 m, algo más de 7 km.

$$\text{Distancia real: } 28,8 \text{ cm} \times 25\,000 = 720\,000 \text{ cm} : 100 = 7\,200 \text{ m}$$

Debes tener en cuenta que has medido en línea recta, cosa que no va a ocurrir en la realidad porque en la naturaleza es difícil andar en línea recta y, además, los desniveles del terreno aumentan la distancia. Calcula siempre entre un 10 y un 30 % menos espacio más de distancia en función del desnivel del terreno.

Para medir el tiempo aproximado que vamos a tardar, debemos considerar también las características del terreno.

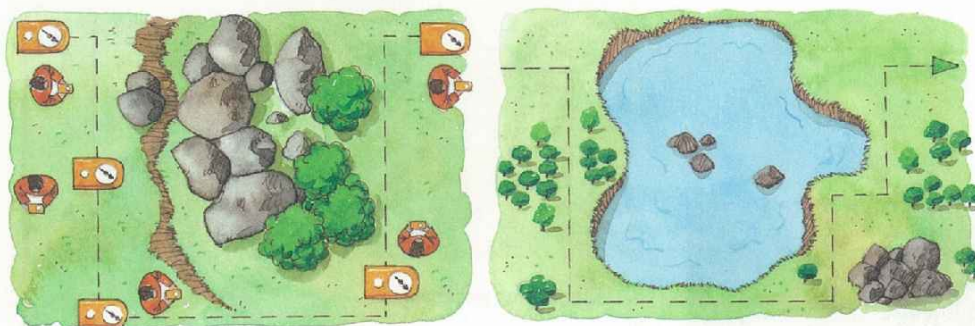
Te vamos a dar unas orientaciones para estimar el tiempo del recorrido, teniendo en cuenta la distancia y la topografía:

- En terrenos llanos calcula 60 minutos para cada 5 km de recorrido (70 minutos si vas muy cargado).
- Añade 15 minutos por cada 300 m (en total) de subida pronunciada.
- Añade 30 minutos por cada 300 m (en total) de subida muy pronunciada (escala).
- Descuenta 10 minutos por cada 300 m (en total) de altitud que descendas.
- Si la bajada es muy pronunciada, añade 10 minutos por cada 300 m de altitud que bajas.

4.6. Seguir el itinerario

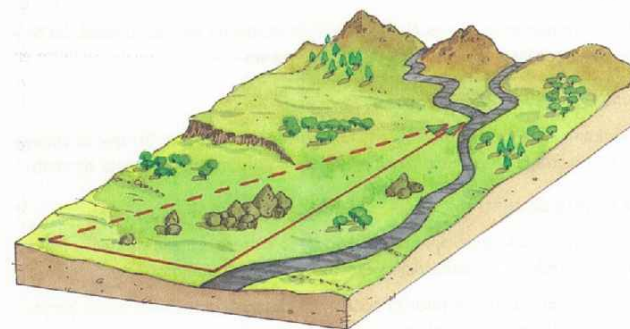
Durante el recorrido debemos asegurarnos de que seguimos el itinerario marcado. Para seguir un rumbo vamos tomando referencias visibles que estén en la línea marcada: así no nos desviaremos.

Durante el camino puede que encontremos zonas por las que no podemos avanzar. Una buena forma de evitarlas sin desviarnos de nuestro rumbo es desviarnos en ángulo recto midiendo el número de pasos y, una vez superado el obstáculo, volver de nuevo en dirección contraria contando el mismo número de pasos. Tienes dos ejemplos en los dibujos.



Para que esta técnica sea eficaz, debes hacer siempre los cambios de dirección en ángulo recto.

Si el punto al que te diriges es muy fácil de identificar, como un cruce de carreteras, puedes, en vez de seguir el rumbo marcado, desviarte hacia el camino y seguirlo hasta llegar al cruce.



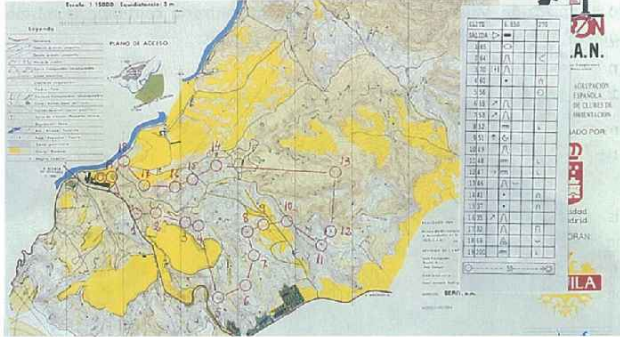
Al realizar el recorrido que nos hemos propuesto comprobaremos los aciertos y errores que hemos cometido. Debemos aprender de ellos para ir mejorando.

En una de las fichas del final de la unidad te proponemos un método para que analices cuáles han sido tus aciertos y errores después de una actividad de orientación.

5

Las carreras de orientación

Aprender a orientarnos en el medio natural nos ayuda a disfrutar de una forma diferente de sus posibilidades. Fruto de este gusto por desplazarse en la naturaleza con ayuda de una brújula y un mapa, en las primeras décadas de este siglo surgió en los países nórdicos un deporte: la carrera de orientación. Se trata de realizar una carrera en la que se pone a prueba la capacidad de orientación.



Control de carrera.



Marcaje de la tarjeta de control.

5.1. Elementos necesarios

El mapa

Normalmente se utilizan con escalas de 1/5 000 o 1/10 000 para principiantes y 1/15 000 para profesionales, en los que están indicados el punto de partida con un triángulo y los distintos controles con un círculo.

El mapa también tiene una leyenda que explica el significado de los símbolos que en él aparecen.

La brújula

El modelo que se utiliza es el que te hemos mostrado en esta unidad. La brújula resulta imprescindible para poder orientarse.

Los controles

Son puntos que están marcados en el mapa con un círculo, en los que se encuentra una baliza que tiene una pinza perforadora para marcar la tarjeta de control.

La tarjeta de control

Se entrega a cada participante al inicio de la carrera. En ella aparecen los distintos controles y su localización exacta a través de símbolos.

El participante debe perforar el control correspondiente con la pinza perforadora cuando llega a la baliza.

La vestimenta

Debe ser cómoda y permitir la transpiración. Mucha gente utiliza mallas de nailon ajustadas para evitar rasguños y engancharse con la vegetación.

El calzado debe tener una suela flexible, gruesa y con un dibujo pronunciado para poder agarrarse al terreno.

5.2. Desarrollo de la prueba

Al inicio, se entrega a cada participante un mapa de la zona en el que se indica con un triángulo el punto de partida y con círculos los controles que debe ir recorriendo.

Cada participante debe orientar su mapa con la brújula y determinar los rumbos que debe seguir para ir localizando cada uno de los controles, donde perforará su tarjeta de control con la pinza de la baliza.

Una vez visitados todos los controles, se debe volver al punto de salida y entregar la tarjeta de control completa.

Para valorar quién ha sido el ganador se tiene en cuenta el tiempo total invertido en realizar el recorrido y localizar todos los controles.

Existen diversas modalidades en función de la preparación de los participantes y de la finalidad: individuales, por grupos, carreras familiares, por relevos, por puntuación o en bicicleta.

5.3. Estrategia de la carrera

Para poder alcanzar cuanto antes nuestro objetivo debemos tener en cuenta las siguientes recomendaciones tácticas:

- Dosificar el esfuerzo. Es preferible mantener un ritmo constante de carrera que cambiarlo continuamente.
- Escoger el rumbo adecuado y tomar referencias del terreno para orientarnos durante la marcha y no tener que consultar demasiado el mapa.
- Una vez que llegamos a la zona cercana al control, hay que consultar los símbolos de la tarjeta de control para localizar la baliza.
- Procurar no perder demasiado tiempo en establecer los rumbos. Es necesario estar muy preparados para hacerlo con rapidez.

Debes prepararte físicamente para realizar carreras de orientación: se requiere soportar esfuerzos continuados a un ritmo constante.

Carreras nocturnas

Existen carreras de orientación nocturnas en las que los participantes son grandes expertos que ponen a prueba su capacidad de orientación en condiciones de máxima dificultad.

