

15

**ACTIVIDADES
AL AIRE LIBRE**

Escuela Alarca
José M^a Villar Bernardo

OBJETIVOS

- a) Conocer los conceptos básicos de seguridad en la realización de actividades al aire libre.
- b) Dar conocimientos teóricos y ejemplos prácticos para la comprensión y realización de actividades de orientación y cartografía.
- c) Principios de la cartografía. El mapa topográfico. Concepto de orientación. Utilización de la brújula. Utilización conjunta de mapa y brújula. Técnicas y tácticas de orientación. Realización de juegos de pistas y senderismo.
- d) Implicar al Monitor en el desarrollo y aprendizaje de técnicas de escalada y rappel, de los materiales y las precauciones que debemos tener en su utilización y cuidado.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. TÉCNICAS DE ORIENTACIÓN

- 2.1. Planos y mapas
- 2.2. La brújula
- 2.3. Cómo ir de un punto a otro con el mapa y la brújula
- 2.4. Orientarse por la noche
- 2.5. Orientarse por indicios naturales
- 2.6. Obstáculos. Método de desviación de 90°
- 2.7. Consideraciones para realizar actividades de orientación
- 2.8. Juego de orientación. El mapa blanco
- 2.9. Taller de construcción de una brújula

3. ESCALADA Y RAPPEL

- 3.1. Escalada
- 3.2. Rappel
- 3.3. Nudos
- 3.4. Cuerdas
- 3.5. Arnés
- 3.6. Casco
- 3.7. Mosquetón
- 3.8. Instalaciones
- 3.9. Técnicas de seguridad

4. SENDERISMO

5. JUEGO DE PISTAS

- 5.1. Actividades tipo
- 5.2. Consejos sobre el desarrollo del juego
- 5.3. Símbolos de pistas

■ 1. INTRODUCCIÓN

Es posible realizar tantas actividades al aire libre como dentro de un espacio, pero aquí la aventura está limitada o es inexistente, mientras que al aire libre no se controla el tiempo, el espacio, ni ningún otro aspecto que hace mucho más interesante esta situación.

El término “aire libre” ha sido usado, desde los años 40 hasta finales de los 70, como lo que hoy se conoce como actividades de tiempo libre. Ahora, las técnicas al aire libre se consideran parte del ocio y tiempo libre. Se dedica un capítulo a estas actividades por el gran número que se realizan con niños y jóvenes, y por la cantidad de accidentes derivados de la creencia de que un curso es suficiente para ser especialistas de lo aprendido.

Por otro lado, no siempre es posible salir al campo o al monte, por lo que alguna de estas actividades deberán realizarse en paseos, jardines, campas, riberas de ríos, etc. En todo caso, se estudiarán ciertas técnicas como orientación, escalada, rappel, senderismo y juego de pistas, aun existiendo un gran número de otras también accesibles y, sin duda, mucho más complicadas.

Este capítulo es un resumen del curso de Seguridad y Prevención en Actividades de Aventura que la ENAJ viene impartiendo, no con la idea de desarrollar dichas actividades, si no con la intención de promulgar el mensaje de que conocer es prevenir. Estas técnicas tienen que realizarse por personal altamente cualificado que sepa, no sólo realizar la actividad, si no también solucionar los posibles contratiempos.

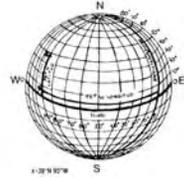


■ 2. TÉCNICAS DE ORIENTACIÓN

“La orientación es una forma de conocer el mundo a partir de puntos ya conocidos”. Esto significa que no es posible situarse si no se conoce algo del lugar. Para eso existen los mapas o planos, la brújula y los GPS, aunque no se tratarán éstos últimos.

2.1. Planos y mapas

Lo primero que debe saberse de un mapa es que, obligatoriamente, tiene que aportar una serie de informaciones sin las que sería imposible su utilización. Un mapa o plano debe indicar la escala, la referencia N-S (o en su defecto, la parte superior será el N) y finalmente, la nomenclatura e interpretación de todos los grafismos utilizados (líneas, colores, anchuras, números, etc.).



2.1.1. Escala

La ventaja de un plano es que es una representación del terreno. Obviamente, al ser tan sólo una representación, no es posible exigir que aparezca toda la realidad. La escala es parte de ese proceso e indica el número de veces que la realidad es más grande que lo representado en el plano.

$$\text{Escala} = \text{medida del plano} / \text{medida del terreno} \quad E = P/T \text{ o } E = P:T$$

Un plano tiene una escala de 1:10.000. Se mide la distancia entre dos puntos con una regla y el resultado es de 8 cm. ¿Qué distancia hay entre esos puntos?

Utilizando la regla de tres resulta sencillo averiguarlo:

Si 1 cm de plano equivale a 10.000 cm de terreno (o 1 mm de plano equivale a 10.000 mm en la realidad, etc.) 8 cm de plano equivaldrán a X cm de terreno.

$$\text{Por tanto, } X = 8 \times 10.000 / 1, \text{ por tanto, } X = 80.000 \text{ cm}$$

Trasladado a km: 80.000 cm/100 cm (que son los cm que tiene 1 m) es igual a 800 m. Para expresar la distancia real en kilómetros se dividirá, del mismo modo, entre 1.000 m, que son los metros que tiene 1 km. Así, 800 m = 0.8 km

Hay que tener en cuenta que cuanto mas grande sea la escala, más terreno abarca, pero menor precisión se conseguirá del mismo. Hay planos y escalas para cada uso. No es lo mismo un mapamundi que un mapa turístico de una ciudad como Pamplona.

2.1.2. Referencia Norte-Sur

En todos los planos realizados por el Instituto Cartográfico Nacional, por el Instituto Geológico y Minero o por el Servicio Geográfico Militar, el norte está en la parte superior del mapa. Es importante entender que hay dos tipos de norte: el geográfico y el magnético. Los mapas se refieren al geográfico.



2.1.2.1. Norte geográfico

Es el norte del Polo Norte donde se marcan las distancias a las ciudades más importantes del mundo. Es el norte que aparece en los mapas.

2.1.2.2. Norte magnético

La brújula funciona de forma diferente que un mapa, no marcan el mismo norte. La brújula funciona por campos magnéticos y éstos varían con el tiempo, cambiando a su vez, el norte magnético.

2.1.3. Nomenclatura

Tal y como se ha comentado, todos los mapas disponen de su nomenclatura (la definición de todos los grafismos que aparecen) indispensable para poder comprenderlos.

Los planos de ciudades, llamados callejeros, no tienen por qué disponer de ella, porque suelen ser más fáciles de interpretar y tienen poca variabilidad.

2.1.4. Curvas de nivel

Otros elementos que aparecen en los mapas son las curvas de nivel. Se utilizan para reflejar la altura, las diferencias de alturas y la topografía (la forma) del lugar.

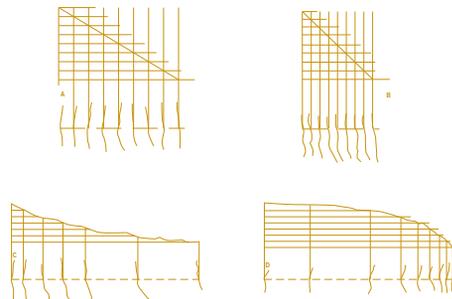
Las curvas de nivel son equidistantes (tienen la misma distancia una de la otra, la misma distancia en altura). Esto supone que existe la misma diferencia de altura de una a otra curva en cualquier parte del plano.

CARRETERAS		OTROS SIGNOS	
Nacionales		Vertice geodésico	
Comarcales		Puerto de montaña	
Locales		Albergue	
Vecinales		Baños termales	
Forestales		Camping	
POBLACIONES (habitantes)		Acródromo	
De 75 a 500		Monasterio	
De 500 a 2.000		Eremita	
De 2.000 a 10.000		Castillo, ruinas	
De 10.000 a 50.000		Vista panorámica	
Más de 50.000		Faro	
FERROCARRILES		Playa	
Ancho normal		Deportes de náutica	
Vía estrecha		Deportes de vela	
CRUCES CON FERROCARRIL		Pesca	
Paso a nivel		Caza de perdiz	
Paso superior		Caza de liebre	
Paso inferior		Caza de conejo	
LIMITES		Zonas de agríos	
De provincia		Zonas frutícolas	
De municipio		Zonas del vino	
HIDROGRAFIA		Zonas mineras	
Ríos y vertientes		Zonas de pinares	
Canales			
Embalses			

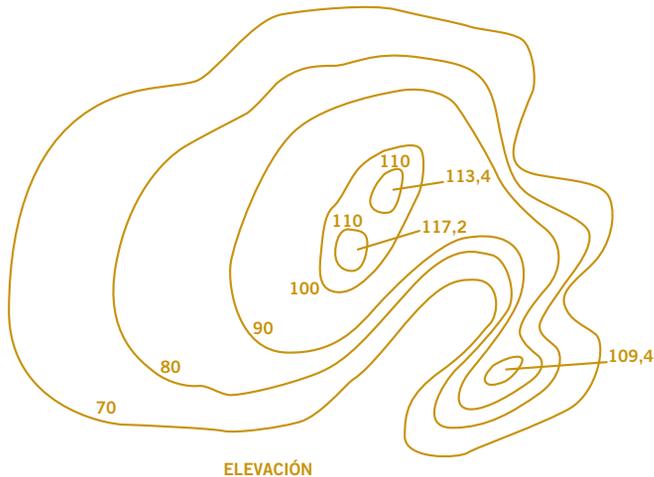
Ahora bien, la diferencia está en lo cerca que está una de la otra (tal y como se aprecia en los gráficos, la pendiente es mayor cuanto más cerca estén las curvas entre sí). Pendiente = $\frac{\text{Altura}}{\text{Distancia}}$ y, por tanto, existe mayor dificultad cuanto más pendiente hay. Si dos curvas están una encima de la otra se señala una pared.

Las curvas de nivel cumplen estas reglas:

- Toda curva de nivel es cerrada.
- En todo mapa o plano estará cerrada bien dentro, o bien fuera de él.
- Dos curvas no pueden cortarse.
- Dos o más curvas pueden unirse o confundirse en una sola en un punto o en un tramo (pendientes de 90 grados).
- Una curva de nivel no puede dividirse en dos o más curvas.



¿Por dónde es más fácil subir a esta cima?



La respuesta es sencilla: por la zona con menor pendiente, desde el oeste.

2.2. La Brújula

La brújula de mano es el instrumento más sencillo y el más utilizado para buscar direcciones. Dependiendo de su uso, se pueden encontrar brújulas militares, tipo Silva, de buceo, profesionales, etc. Para un uso normal y educativo, las Silva¹ son preferibles. Una empresa con ese nombre las comercializa, aunque pueden comprarse de cualquier otra marca. Consiste en una brújula sujeta a una plancha de plástico transparente con los bordes graduados como los de una regla de cálculo, cada uno de los cuales tiene impresa, bien visiblemente, una flecha que se hace coincidir con la dirección tomada.

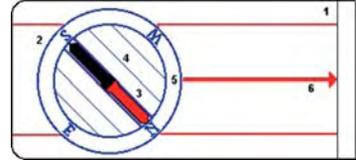
Lo importante en el momento de comprar una brújula es que la aguja de dirección no se mueva locamente. Para que eso no ocurra, casi todas las esferas de las brújulas se rellenan de agua o aceite, haciendo que la aguja imantada se mueva menos y se pare antes. Por otro lado, las brújulas estándar en España son las sexagesimales (de 360°). La graduación centesimal divide la circunferencia en 400°. Esta medición no es muy utilizada en el ámbito deportivo, se utiliza más en el ámbito profesional por topógrafos, geólogos o ingenieros. Las militares son milésimales (6400 grados), así que hay que fijarse bien en lo que se adquiere.

La brújula funciona por campos magnéticos y si se le aplica uno, la dirección indicada tendrá errores importantes. No se debe utilizar con la mano del reloj, en un coche, debajo de líneas de alta tensión ni en zonas mineras férricas. Por otro lado, se debe utilizar en posición totalmente horizontal, ya que si no, la aguja no se moverá a causa del rozamiento (ha salido un nuevo modelo que permite inclinaciones de 20° y que, además, se puede utilizar en zonas árticas, es el Global System ®).

¹ <http://www.silva.se>

2.2.1. Partes de una brújula

1. Base de plástico.
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.



2.2.2. ¿Cómo tomar una dirección?

Si se quiere ir en dirección 250 grados, lo que debe hacerse es:

- Hacer coincidir los 250 grados del anillo giratorio, moviéndolo hasta que esté en el punto de lectura y, en consecuencia, con la flecha de dirección.
- Mover la brújula desde su base hasta lograr que la flecha de dirección (color rojo indica norte) coincida con el norte del anillo graduado (éste sin moverlo).
- En ese momento, si se sigue la línea de dirección se va en la dirección 250°.



2.3. Cómo ir de un punto a otro con el mapa y la brújula

Sabiendo leer un mapa y utilizar la brújula, sólo queda aprender a relacionarlos. Si se quiere ir de una zona a otra por el monte, para lo que se precisa la brújula, ¿qué se debe hacer?

- Unir con una línea los dos puntos, el de salida y el de llegada.
- Poner la brújula con la dirección de viaje correctamente dirigida.
- Girar el anillo giratorio hasta que coincida su norte con el del plano (normalmente zona superior). En ese momento, se marca en el punto de lectura los grados a los que dirigirse para llegar al objetivo.
- Posteriormente y estando en el punto de salida, no hay más que poner la brújula en horizontal, fuera de zonas magnéticas, y tomando la brújula desde su base, girarla despacio hasta que coincidan la aguja imantada norte con la zona del anillo giratorio que indica también norte. En ese momento, se sigue la línea de dirección de viaje.



Ahora bien, hay un pequeño problema ya que, como se ha dicho, hay una diferencia entre el norte magnético y el geográfico que no se ha tenido en cuenta. A esa diferencia se la llama “declinación magnética” y varía según la zona donde uno se encuentre. En los mapas aparece un cálculo para determinar qué zona es, dependiendo del año, pero también puede hallarse en Internet directamente², donde hay información muy interesante sobre el tema. Hay que tenerlo en cuenta en distancias largas. Con niños, en zonas urbanas, no es necesaria su utilización.

En cualquier caso, si se posee la declinación magnética de la zona y se va a realizar una marcha de más de cinco kilómetros, lo que se ha de hacer, una vez obtenida la dirección en el mapa con la brújula, es sumarle los grados de la declinación y así se obtendrá el rumbo para la brújula. Rumbo = Dirección + Declinación magnética.

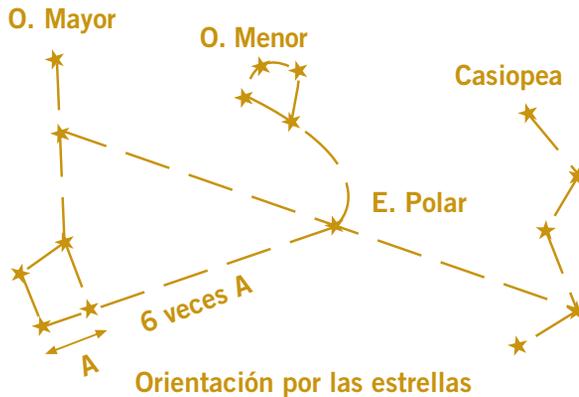
² http://recursos.gabrielortiz.com/calculadora_declinacion/entrada.asp

Cuando se emprenda el rumbo, siempre será tomando como referencia el objeto más alejado que se vaya a cruzar en la propia dirección, como una cima, un árbol que resalte, la esquina de una casa, etc. Cuantos menos puntos se tomen, menor será la desviación. Ahora bien, puede ser necesario, como en un desierto o un bosque bajo y frondoso donde sea imposible tomar referencias, andar todo el camino brújula en mano, siguiendo la dirección.

2.4. Orientarse por la noche

Las estrellas pueden ser utilizadas para encontrar el norte. En el hemisferio Norte se consigue mediante la estrella polar, que se encuentra en la constelación de la Osa Menor. Esta constelación puede encontrarse a través de la Osa Mayor o de Casiopea, ya que se sitúa en medio de ambas.

La estrella polar se mantiene en el mismo lugar y es casi exacta la dirección que marca con el norte.



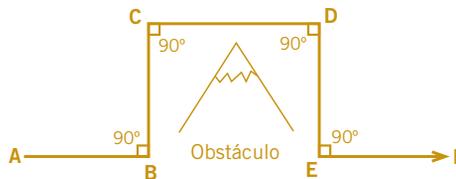
2.5. Orientarse por indicios naturales

Al perderse en la niebla, sin brújula o mapas, sin ningún río que pueda llevar a una zona habitada, se debe recurrir a los elementos de la naturaleza:

- Los árboles aislados tienen más desarrollado su tronco en dirección sur. Por eso, cuando se observa un tronco cortado, se distingue que las capas que permanecen más juntas son las orientadas al norte y las más separadas al sur. Un árbol que se encuentra en medio de un bosque o que está caído, puede guiar para determinar la dirección.
- Los árboles y rocas aisladas suelen estar húmedas y cubiertas de musgo por la parte que mira al Norte.
- Los valles de los ríos orientan si se conoce hacia dónde discurren las aguas. Por ejemplo, en la Cordillera Cantábrica: en Asturias, los ríos corren al norte y en León, al sur.
- La nieve desaparece antes en la ladera sur de la montaña que en la norte. Por otra parte, la ladera norte suele ser más abrupta y cortada que la sur.
- En las Iglesias antiguas, con planta de cruz latina, el altar está orientado al este y la línea que une la puerta y el altar marca la dirección O - E.

2.6. Obstáculos. Método de desviación de 90°

Si, por ejemplo, en el rumbo A-F aparece un paso imposible que impide avanzar o tomar una referencia posterior, con rodearlo simplemente, se evitaría perder la dirección. Para este caso existe este método sencillo: en el rumbo A, se añade 90° al rumbo en B (es decir, se desvía hacia el lado) y se camina contando la distancia recorrida, hasta que se puede retomar el rumbo al haberse dejado atrás el obstáculo (es el punto C). Después, se resta 90° para retomar el rumbo (se toma una dirección paralela al rumbo inicial), hasta que se haya sobrepasado el obstáculo (éste es el punto D) y se vuelve a restar 90° (dirige a la posición que se hubiera alcanzado de haber atravesado el obstáculo). Cuando se haya recorrido la misma distancia que se había medido (la distancia B-C) se habrá alcanzado el punto E, y se volverá a sumar 90° alcanzando el rumbo inicial que lleva a F.



2.7. Consideraciones para realizar actividades de orientación

Para realizar actividades de orientación lo más recomendable es comenzar con lo más sencillo, con un juego de orientación por el propio entorno, usando, por ejemplo, un callejero. Posteriormente, se puede comenzar a trabajar con la brújula para tomar y buscar direcciones y, finalmente, proponer a los propios participantes que busquen el rumbo con los puntos por los que hay que pasar como único dato. Todavía queda una actividad más compleja y de mayor exigencia física: las carreras de orientación, muy de moda en el norte de Europa y algo menos conocidas en España. Se trata de realizar una carrera, por un terreno desconocido³, con una brújula y un mapa que la organización da a los participantes. Las carreras de orientación son competiciones atléticas de campo a través, contra reloj y sin itinerario prefijado, pero con la obligación de pasar por unos controles señalados en el mapa. Gana quien pasa, en menos tiempo, por todos los controles (están señalizados con balizas como la que se observa en color blanco y rojo, y se tiene constancia de paso, marcándose con las pinzas rojas en el cartón que cada participante lleva).



³ <http://www.fcoc.info/bo/>

2.8. Juego de orientación. El mapa blanco

Se trata de un juego de pistas para niños o jóvenes (la diferencia está en la dificultad). Se precisa una charla previa sobre orientación básica (mapas y brújula) y se les dota de una brújula por grupo, una hoja en blanco, un lápiz y pistas o una tiza blanca, por ejemplo. El juego consiste en trazar un recorrido con brújula. Para ello, dibujarán el lugar de salida, conocido por todos, en el mapa (la hoja en blanco) y desde ahí realizarán, mediante la brújula, un recorrido hasta un punto intermedio, que tienen que trasladar a la hoja, indicando direcciones y distancia en pasos. Posteriormente, se intercambiarán el mapa de pistas con otro grupo que ha realizado otro recorrido. El juego consistiría en lograr que el otro grupo llegue, después de 6 a 12 cambios de dirección (por un terreno delimitado) al punto final (cada punto intermedio puede tener una letra y componer con todas una palabra o frase) en el menor tiempo y con el resultado correcto. Ganan los grupos que consiguen hacer su recorrido y resolver la prueba en menos tiempo, sumado al tiempo del grupo al que le han dado el mapa.

2.9. Taller de construcción de una brújula

El material necesario es un recipiente con agua (o un charco), una aguja metálica, un imán y un corcho o similar. Cuidado con llevar el imán al lado de la propia brújula.

Se imanta la aguja por uno de sus extremos frotando con el imán. Se coloca un trozo fino y muy pequeño de corcho, un trozo de hoja o algo similar en el recipiente con agua y se pone la aguja en medio (para que flote) recordando qué punta se ha imantado. Así, el corcho girará con la aguja y apuntará hacia el norte (la parte imantada). Conviene realizar una comprobación. Para ello, se debe girar el recipiente o el corcho y se observa que la aguja vuelve a la misma posición.

■ 3. ESCALADA Y RAPPEL

Son dos actividades que, si bien se realizan a menudo, siguen teniendo riesgo. No sólo es necesario saber cómo llevarlas a cabo correctamente. También se debe reaccionar adecuadamente si sucede algún contratiempo. Es indispensable una formación adecuada y mucho más exhaustiva que la que aquí se ofrece. El objetivo más importante es formar lo mejor posible a los participantes. Cuanto mayor es la formación, menos posibilidades existen de que acontezca un problema. Para ello, se estudiarán nudos, cuerdas y finalmente, el modo de realizar esta actividad correctamente.



3.1. Escalada

Lo conveniente es comenzar con la escalada, ya que es mucho más segura que el rappel. En primer lugar, no se depende de cuerdas, si no de uno mismo. Para la escalada se recomienda el sistema Yo-Yo, por el que una persona asegura a la otra mediante un sistema situado en la parte superior de la pared y una cuerda de seguridad. De esta manera, las caídas son inapreciables y la sensación de seguridad mayor.

3.2. Rappel

Proviene del francés: llamamiento, llamada, retirada, retorno. Los franceses lo aplicaron a la colocación de una cuerda doble en un punto de apoyo, cuerda que se emplea para efectuar algún descenso en fuertes pendientes e incluso en extraplomos, y que puede recuperarse después tirando de una de las puntas (rapeler). Actualmente, esta palabra se aplica a todos los sistemas que se utilizan para descender con ayuda de una cuerda. Hay que dominar muy bien esta actividad para realizarla para otras personas. Hay muchos factores a tener en cuenta y, por tanto, existe más riesgo del que parece a primera vista.

La técnica de descenso es muy sencilla: consiste en permitir el deslizamiento controlado de la cuerda por un medio de rozamiento, por ejemplo un ocho, mientras se anda (no se salta) por la pared, siempre con las piernas rectas, las rodillas algo flexionadas y apoyando todo el pie en la pared.

El caso de riesgo más común al realizar este tipo de actividades se produce al bloquearse el descendedor mientras se rapela, causado por una mala acción de la cuerda sobre el ocho o por trabar el sistema con la ropa o el pelo. Para poder solucionar este caso y otros que puedan surgir, se deberá prestar atención a los diferentes eslabones que conforman la cadena de la seguridad personal. También se debe disponer de conocimientos sobre métodos alternativos para solucionar estas situaciones comprometidas, que pueden llevar al traste con una actividad:

- Los nudos.
- La cuerda.
- El arnés.
- El casco.
- Los mosquetones.
- Las instalaciones o anclajes.
- Las técnicas de seguridad.



3.3. Nudos

Un nudo es lo más sencillo de realizar. La diferencia que hay entre hacer un buen nudo o uno malo está en que sea el adecuado para la acción de fuerza a la que va a ser sometido y obviamente, que sea fácil de deshacer. Otra cuestión a tener en cuenta es la pérdida de resistencia que un nudo provoca en la cuerda. Una cuerda resiste el 100% de lo estipulado por la UIAA para cuerdas de su grosor. Toda esta información se puede encontrar en los catálogos de la empresa Petzl⁴:

- Con el nudo de nueve, la cuerda resiste el 70%.
- Con un nudo de ocho doble, la cuerda aguanta un 55%.
- Con el as de guía, aproximadamente un 52%.

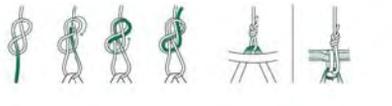
Lo ideal es dedicar una hora para enseñar nudos y repasarlos antes de la actividad. Los nudos se deben aprender racionalmente (explicando el porqué de ese orden) y más tarde, realizarlos sin mirar (la mano es la que debe aprender).

Requisitos que ha de cumplir un nudo:

- Máxima resistencia y seguridad cuando están sometidos a tracción.
- No se deben deshacer cuando NO están sometidos a tracción.
- Han de ser fáciles de controlar (fáciles de visualizar).
- Han de ser fáciles de deshacer cuando han estado sometidos a tracción.
- Han de ser fáciles de elaborar para poder recordarlos fácilmente.
- Nudos normalizados.

3.3.1. Nudos de Amarre

3.3.1.1. Nudo de ocho doble



3.3.1.2. Nudo de As de guía



3.3.1.3. Ballestrinque



⁴ <http://en.petzl.com/petzl/Accueil>

3.3.2. Nudos de unión de cuerdas

3.3.2.1. Pescador doble



3.3.2.2. Unión en ocho

Es el mismo caso que el ocho, pero se hace con dos cuerdas. Primero se realiza el ocho simple en una de ellas y, con la otra cuerda, enfrentados los cabos, se hace el recorrido inverso. Se termina el nudo con los cabos en distinto sentido.

3.4. Cuerdas

Hay dos tipos bien diferenciados. Las cuerdas dinámicas y las estáticas. Las dinámicas son cuerdas que tienen un factor de elongación importante, esto es, que se estiran como una goma. Se usan para actividades donde puede haber un factor de caída, en este caso, sólo para escalar. Las cuerdas estáticas se usan para descender y para actividades de aventura como por ejemplo, la tirolina, el pasa manos, etc. En este caso, la cuerda no sufre variaciones, funciona como un cable de hierro. La física del comportamiento de una cuerda, las leyes de Hooke y el modelo de Young explican por qué las cuerdas se hacen de perlon, entre otros materiales y no de caucho, aun siendo un material mucho más “benevolente” al sufrir una caída⁵.

Cuanto mayor es su grosor, mayor es su resistencia, pero también su peso. Actualmente se usan de 10'5 mm de grosor aunque, en escalada profesional, en grandes largos, se usan las de 9'8 mm para aligerar peso.



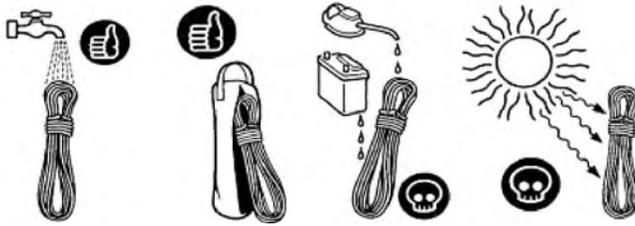
Las cuerdas, tanto estáticas como dinámicas, tienen dos partes: el alma y la camisa. La camisa es suave y generalmente, se compone de colores vistosos en las dinámicas y es blanca en las estáticas. El alma tiene un trenzado en espiral para otorgar mayor capacidad de elongación y resistencia.

La cuerda es de vital importancia, ya que es el único enlace físico entre los diferentes componentes de la cordada (escalador y asegurador) y a la vez, el único que interrelaciona y transmite las consecuencias de una caída a los diferentes elementos de la cadena de seguridad. Es el elemento de más corta vida ante un uso habitual y sobre el que se ha de poner mayor atención y escrúpulo a la hora de conservar y reemplazar. Las cuerdas homologadas por la U.I.A.A. son válidas durante dos años. La mayoría de los usuarios se preocupan bastante poco de sus cuerdas, ya por desconocimiento o por pura dejadez. Hay información más que suficiente (y toda ella es relevante) colocada por las empresas en Internet, sobre materiales de las cuerdas, tratamientos contra la abrasión y el roce, etc.

⁵ <http://personal.telefonica.terra.es/web/jcvilchesp/cuerda/cu000.htm>

Los cuidados de una cuerda son sencillos:

- Comprar la cuerda adecuada al uso específico que se le quiera dar.
- Jamás utilizarla para otros fines que no sean de seguridad personal (arrastres, etc.).
- Evitar pisarla. Intentar evitar en lo posible el contacto de la cuerda con tierra, arena o con cualquier otro material que pueda introducirse por la camisa y desgaste la cuerda.
- Usarla para otras actividades a parte de la escalada (como soka tira, salto a la comba, etc.).
- No dejar que pase por aristas.
- Después de cada uso, revisar la cuerda buscando bultos, depresiones, cambios de rigidez, agujeros en la camisa o mucha pelusa suelta.
- Anotar el uso de la cuerda, tiempo e incidencias en la ficha de la cuerda.
- Lavarla sólo con agua cuando la camisa esté muy sucia.
- No exponer la cuerda a productos o gases químicos.
- Secarla lejos de fuentes de calor y del sol.
- Guardarla en un lugar fresco y seco. Jamás cerca de productos químicos, gasolina, gasoil, aceites, ácidos, etc. No sólo les afecta el producto si no también sus gases.
- Guardarla seca, sin colgar, sin nudos y enrollada flojamente. Aunque mejor si se puede guardar en una bolsa o mochila.



3.5. Arnés

Los primeros arneses se realizaban con la misma cuerda de escalada. Desde hace ya tiempo es un material aparte de la cuerda. Es un artículo del equipo importante para subir. Proporciona protección a la persona, ya que descarga la presión que la cuerda lleva sobre zonas específicas del cuerpo y no sólo sobre un punto, haciendo posible la comodidad en las caídas normales y la supervivencia en los casos extremos.

Consiste en un conjunto de cintas planas acolchadas que se acoplan al cuerpo alrededor de las caderas y piernas, en los arneses normales, y también los hombros, en algunos casos (arnés integral, obligatorio para actividades de escalada con niños). En el momento de una caída, estas cintas distribuyen la fuerza de frenado evitando el exceso de presión localizada, como ocurría anteriormente cuando la cuerda se ataba simplemente alrededor de la cintura del escalador.



Consejos:

- Controlar el número de caídas
- Tener en cuenta las normas de homologación elaboradas por la UIA.
- Consultar las especificaciones técnicas del fabricante.
- No usarla para otros menesteres fuera de la escalada.
- No secarlo al sol y alejarlo de fuentes de calor.
- Lavarlo cuando sea necesario (como prendas delicadas y aclarando bien).
- Revisar después de cada uso, las costuras y cintas.
- Tiene que ser cómodo y fácilmente regulable.
- 5 años es un tiempo razonable para uso moderado.

3.6. Casco

No hay elemento más sencillo y que a la vez resuelva tantas situaciones complicadas. Su uso es obligatorio en toda actividad realizada en altura o donde pudiera existir riesgo de caída de cualquier tipo de material. No es muy utilizado por los aficionados a este tipo de deporte, aun siendo obligatorio para la realización de actividades con grupos. El casco debe absorber parte de la energía de choque en los impactos y repartirla por la superficie de la cabeza, amortiguando su transmisión al cráneo y a las vértebras cervicales.



Consejos:

- El mantenimiento del casco es sencillo.
- Tener en cuenta las normas de homologación elaboradas por la UIA.
- Su apertura debe ser sencilla.
- Utilizarse siempre cerrado.
- Vida máxima de 5 años, a partir de los cuales dejan de ofrecer garantía.
- Consultar las especificaciones técnicas del fabricante.

3.7. Mosquetón

Suelen ser las piezas más numerosas en un equipo. Los hay de diferente composición, dimensión, estructura, cierre, resistencia, etc., cada uno pensado para ser efectivo en una tarea específica. Sin embargo, suele ser la peor utilizada y a la que se da menor importancia. Su uso primordial consiste en unir la cuerda a los seguros con facilidad y seguridad, permitiendo llevar en ocasiones grandes cantidades. Es conveniente utilizar siempre mosquetones con cierre de seguro, sin que sea complicado de abrir.



Consejos a tener en cuenta:

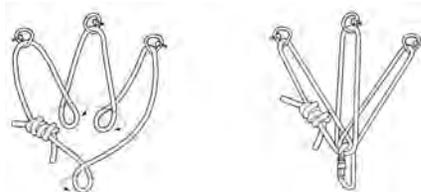
- Han de trabajar siempre de forma correcta.
- Cerciorarse del cierre en los mosquetones de seguridad.
- Revisar después de cada uso sus zonas débiles.
- Tener en cuenta las normas de homologación elaboradas por la UIA.
- Consultar las especificaciones técnicas del fabricante.

3.8. Instalaciones

Es el elemento o conjunto de elementos (materia) que permite asegurar la progresión por una cuerda. Una instalación ha de cumplir un requisito muy importante siempre que sea posible: tener un mínimo de tres anclajes fijos.

Estos tres puntos se unirán siempre de una forma dinámica, ya que, de esta manera, todos los anclajes de la reunión o instalación trabajarán al mismo tiempo y todos soportarán el mismo esfuerzo al quedar repartido entre cada uno de ellos por igual (triángulo de fuerzas).

Es muy importante tener en cuenta la dirección de trabajo de cada anclaje para que éste sea efectivo al recibir el esfuerzo. En la realización de actividades con grupos, se debe evitar la utilización de anclajes naturales, ya que se desconoce su carga de rotura a tracción.



3.9. Técnicas de seguridad

Son aquellas técnicas utilizadas para asegurar la protección del escalador durante su evolución en la ascensión y que puede afectar a:

■ Anclajes:

Debe tenerse siempre en cuenta la dirección de la fuerza de tracción de una posible caída. De lo contrario, los anclajes pueden perder efectividad como tales, ya que la tracción no tendrá la misma dirección sobre la reunión si se asegura en yoyo o al primero de cordada. De aquí la importancia de montar reuniones con el triángulo de fuerzas.



■ El asegurador:

El mayor responsable de la seguridad de la persona a la que está asegurando.

■ Sistema de asegurar:

Piezas metálicas que son el complemento necesario de cualquier actividad que requiera el uso de la cuerda y, por tanto, de las maniobras para las que han sido concebidos, maniobras que sin esta ayuda auxiliar se convierten en incómodas e incluso peligrosas. Estos sistemas pueden ser estáticos o dinámicos:

■ Estáticos:

Estos sistemas bloquean la cuerda sin apenas deslizarse, provocando un choque muy violento sobre el punto de anclaje de este sistema (asegurador o reunión) y sobre el asegurado. Se consideran sistemas estáticos los Jumars, Shunts, y prusiks mecánicos. A pesar de todas las precauciones, es un sistema totalmente desaconsejable para la escalada, ya que al mínimo descuido se superará rápidamente la máxima carga soportable por estos aparatos.



■ Dinámicos:

Estos aparatos se basan en dejar deslizarse la cuerda para parar la caída, algo similar al ABS de los coches. El deslizamiento transforma parte de la energía potencial de la caída en energía calorífica e implica una frenada fuerte pero controlada, con un gran ahorro de fuerza por parte del asegurador. Este sistema es el más recomendable, tanto para asegurar en yoyo como al primero de cordada. Dentro de este sistema se incluyen: el nudo dinámico, el ocho y el Grigri (a pesar de su alto coste, el Grigri se ha convertido actualmente en el más utilizado, tanto por su seguridad como por la versatilidad en su uso).



Más cuestiones sobre seguridad: en todo momento debe estar sujeto a tres puntos, a ser posible, y con mosquetones de seguridad que siempre deben comprobarse: cerrar no significa dar vueltas al seguro hasta que sea imposible volverlo a abrir, si no enroscar el seguro hasta que, simplemente, impida que la boca del mosquetón se abra.

Los mosquetones principales de los sistemas de descenso o ascenso que se monten han de ser de seguridad. Si es posible se trabajará con los mismos materiales y el mismo tipo de mosquetón.

Merece la pena que todos sean iguales para facilitar el aprendizaje y su utilización por parte de todos (se entiende como mosquetón de seguridad aquellos que, además de llevar cierre, son amplios, gruesos y tienen una carga de trabajo superior a los convencionales).

Todas las instalaciones deben realizarse a conciencia, tratando de no derrochar material que pueda hacer falta. Sin embargo, siempre es mejor que soporte unas toneladas de más que unos miligramos de menos.

4. SENDERISMO

El senderismo es un recorrido a pie por los llamados senderos. Dichos senderos vienen catalogados según su distancia, etc. en una red de caminos catalogados y señalizados que cruzan Europa en todas las direcciones.

Tiene características de otras actividades como el excursionismo o el montañismo, ya que se caminará por la montaña o se superarán zonas escarpadas, y si el recorrido dura más de un día, habrá que acampar. La gran diferencia estriba en la finalidad. El montañero tiene como meta alcanzar la cumbre. El senderista no tiene meta fija, el camino es un medio, no un fin. El montañero busca desniveles y esfuerzo. El senderista distancia y tranquilidad. Además, el senderista busca mejorar su conocimiento del entorno y es ajeno a la prisa.

Características de esta actividad:

- Siempre que es posible, se evitan las carreteras asfaltadas o vías por donde transiten vehículos.
- El recorrido siempre se realiza andando.
- No se evitan los núcleos de población.
- Se busca el paso por zonas de interés paisajístico, histórico, monumental, cultural.

Las calzadas romanas o el mismo Camino de Santiago son ejemplos de antecedentes históricos, aunque los primeros senderos de grandes recorridos se iniciaron en Francia, que dispone de unos 40.000 kilómetros señalizados, y en Alemania con unos 210.000 kilómetros. España consta de unos 25.000.

A diferencia de otros deportes de aventura, éste es apto para todos, no implica grandes dificultades, dominar técnicas especializadas, ni tampoco tener una forma física de primer orden. Es una actividad que ofrece la oportunidad de salir, practicar un deporte sencillo y conocer el mundo rural. Se puede alargar tanto como se quiera, tener el apoyo de vehículos en zonas cercanas y comenzar o terminar donde se desee. Es una mezcla entre deporte y turismo.

Conozcamos los tipos de senderos:

■ Senderos de Gran Recorrido o GR:

Tienen una longitud igual o superior a los 50 km. Son los senderos principales desde los que otros se extienden.

■ Senderos de Pequeño Recorrido o PR:

Suelen estar conectados a los GR y crean la trama local alrededor de ellos. Entre 10 y 50 km.

■ Senderos de Pequeño Recorrido Circulares o PRC:

Se caracterizan por que empiezan y terminan en el mismo lugar. No sobrepasan los 10 km.

■ Senderos Urbanos, o Senderos Locales o SL:

En algunas localidades suelen usarse también para señalar paseos internos y darlos a conocer.

■ Senderos Internacionales Europeos o E:

Son aquellos que tienen continuidad en países vecinos y enlazan muchas veces con los GR.



Todos los senderos llevan la letra o letras que identifican su tipo más un número ya que, de esta forma, se diferencian unos de los otros. Por ejemplo, el Camino de Santiago es el GR-11, aunque los franceses lo han denominado GR-65. El Manual de Senderos, realizado en el 2004, está disponible en la página de la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada⁶.

Uno de los asuntos que el senderismo está mejorando es la disponibilidad de datos suficientes para conocer el grado de dificultad al que uno se va a enfrentar. Para eso se está poniendo en marcha el programa MIDE⁷, que es conveniente consultar.

Tiene como objetivo la prevención de accidentes en las actividades de montaña. Su principal aportación es caracterizar el recorrido según cuatro factores que cualquier usuario puede comprender fácilmente, una vez estudiado el proyecto:

- Severidad del medio natural donde se desarrolla.
- Dificultad de orientación para elegir y mantenerse en el itinerario.
- Dificultad de desplazamiento (tipo de camino, trepadas, etc.).
- Esfuerzo requerido para realizar la excursión.

Con todo ello, es posible conocer si una ruta es adecuada a las capacidades de cada uno, el tiempo que va a costar, problemas que pueden encontrarse, etc., todo ello sin necesidad de ir. Todas las rutas se cuelgan en Internet para el uso y disfrute de todos los usuarios. Sin duda, una maravillosa idea que se lleva realizando desde el 2002 y que cada vez tiene más adeptos.

Consejos para caminar:

- Comenzar a andar y dejarse llevar, pero respetando el entorno.
- Siempre después de una cuidadosa preparación, no se debe cometer el error de forzar demasiado el primer día, ya que tiene que ser fácil.
- Amoldarse a la naturaleza de la marcha:
 - En cuesta arriba, inclinarse hacia delante y dando pasos pequeños, evitando caminar de puntillas.
 - En cuesta abajo, con pasos firmes, inclinarse hacia atrás para no concentrar el esfuerzo en las rodillas.
 - En pendientes inclinadas subir de forma oblicua con respecto la pendiente.
- Diez minutos después de haber salido, pararse y ajustarse de nuevo el equipo y las botas. Comprobar la dirección.
- En las marchas en grupo se necesita un líder y un segundo responsable. Pase lo que pase, el grupo debe ir unido. El líder encabeza la marcha y el segundo se encarga de no dejar a gente rezagada.
- Llevar siempre una mochila con material imprescindible, algo de ropa, botiquín y agua.

⁶ http://www.fedme.es/?action=detalle_subsecc&id=283&id_secc=280

⁷ <http://www.euomide.info/>

■ 5. JUEGO DE PISTAS

El diccionario dice que una pista es “un indicio que conduce a averiguar un hecho” no es un deporte de orientación, es un juego donde se proponen situaciones o problemas, cuya resolución depende de identificar y seguir una serie de indicios que pueden clasificarse de la siguiente manera:

■ **Voluntarios e involuntarios:**

Los primeros son pistas intencionadas colocadas para favorecer el juego. Los segundos son referencias producidas de manera no intencionada en el desarrollo de la actividad (huellas en el suelo, ramas dobladas, ruidos, etc.).

■ **Mensajes:**

Son indicios voluntarios que se presentan con un sistema codificado, como la escritura convencional, el código Morse, etc.

■ **Sonoros:**

Señales acústicas fáciles de identificar, como silbatos, panderos, etc., que pueden servir para hacer un juego de pistas privativo (del sentido de la vista) en un lugar acotado, esto es, un recorrido para ciegos.

■ **Visuales:**

Lo mismo que el anterior, pero en este caso con linternas, espejos, banderas.

Son juegos que permiten planear actividades donde, además de la actividad física, se juegue con otros elementos no previstos por los participantes en principio, como matemáticas, medio ambiente, etc., incluso, por qué no, el inglés. La situación de búsqueda se convierte en un reto que permite el trabajo en equipo.

Cuanto más sinuoso y complicado es el camino, tanto más juntas se han de poner las señales. Pero en compensación, cuanto más hábiles sean los que rastreen las pistas, tanto más espaciadas serán éstas. En un camino recto es inútil multiplicar las señales.

Cuando se utilizan palitos y ramas para trazar las señales, siempre deben ponerse dobles. Por ejemplo, dos palos o dos ramas que indican la dirección a seguir, en lugar de una. En otro caso, la naturaleza puede confundir.

No se tiene por qué trazar necesariamente pistas propias por un camino: pueden trazarse por donde más convenga. Si la pista atraviesa un bosque, puede indicarse la dirección donde se encuentra uno mismo, partiendo una rama cada 6 ó 7 pasos y dejándola inclinada en el sentido de la marcha.

Si se pasa por medio de un prado, un campo o cualquier espacio descubierto, lo mejor es determinar algún punto de referencia que sea visible a cierta distancia, y dejar una señal que oriente hacia aquel punto al perseguidor.

Un buen consejo que se ha de tener en cuenta cuando se trazan pistas es que, al poner alguna señal, se den algunos pasos hacia atrás para comprobar que ha quedado lo suficientemente legible y discreta, modificándola si fuera necesario. Mucho mejor aún resulta trazar las pistas entre dos: uno va dejando las señales y el otro marcha veinte pasos atrás comprobando si están correctamente dispuestas.

Existen muchas maneras de trazar pistas: con trozos de lana, por medio de marcas hechas en la corteza de los árboles de un modo ligero para que el árbol no sufra. El ajo, por ejemplo, puede ser una magnífica estratagema: frotar con ajo la corteza de los árboles, siempre a la misma altura, y marcar una pista de olor, muy indicada para la noche.

5.1. Actividades tipo

5.1.1. “Buscar la Clave”

Consiste en identificar una palabra secreta a partir de pistas que tienen que realizar los componentes del equipo. Se dividen las personas en equipos, iguales o inferiores al número de pruebas.

El monitor tiene que tener listo el croquis del espacio, los materiales de las pruebas: señales de pista convencionales, lugar de control, etc. Gana el grupo que antes termine con todas las pruebas y consiga la palabra secreta.

5.1.2. “En busca del Tesoro”

Se realiza en un espacio abierto y consiste en que cada grupo de 4 o 5 personas tiene que buscar el lugar que el monitor les ha entregado en una fotografía. En ese lugar, en un radio inferior a 10 metros, hallarán una clave como prueba de que lo han logrado.

5.2. Consejos sobre el desarrollo del juego

- Las pistas tiene que ser visibles pero no llamativas.
- Es mejor pistas imaginativas y creativas que juegos tradicionales.
- Crear pistas diferentes estimula la atención.
- Que sean pruebas duraderas, que el tiempo no las deteriore.

5.3. Símbolos de pistas

Ejemplo visual de pistas utilizables:

	 Principio de pista	
 Dirección a seguir	 Obstáculo a franquear	 Camino cortado
 Torcer a la izquierda	 Nos dividimos	 Torcer a la derecha
 Campamento	 Peligro	 Agua no potable
 Agua potable	 Mensaje a 7 pasos	 Esperar 13 minutos
 No peligro o fin de juego	 Peligro o principio de juego	 Fin de pista

BIBLIOGRAFÍA

Craig Luebben. *Nudos para escaladores*. Desnivel. 1995.

Malcolm Creasey. *Escalada en roca*. Desnivel. 2001.

Garth Hattingh. *Escalada en roca*. Paidrotibo. 1998.

Seguridad en Pared. Desnivel. 2001.

Espeleo socorro vasco. *Técnicas de espeleosocorro*. 2003.

E.N.A.M. *Manual del Alpinismo*.

Catálogo Petzl 2005 y 2006.

Apuntes del curso de Seguridad y prevención en actividades de aventura. ENAJ. 2006.

www.proteccioncivil.org

www.fedme.es