

## 1. Introducción

La idea inicial de este proyecto nace del interés de constituir una empresa basada en los medios audiovisuales y los deportes. Pero antes es necesario comprobar si es rentable y, sobre todo, si el uso de los medios de comunicación y las nuevas tecnologías realmente son útiles a la hora de enseñar y aprender un deporte. Por esto se han realizado dos investigaciones, una con la escalada deportiva y la otra con la natación.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación han influenciado muchos aspectos de la vida cotidiana en todo el mundo. De hecho, la mayoría de personas que habitualmente las utilizan no pueden prescindir de ellas. No obstante, hay una faceta que aún no ha interiorizado completamente las nuevas tecnologías y ésta es la educación.

Los métodos de enseñanza continúan siendo clásicos y pocas veces incorporan medios audiovisuales para llegar al alumno, si bien éstos pueden ayudar a presentar información mediante sistemas acústicos, ópticos o una mezcla de ambos. Ésta no debe ser la única vía de enseñanza, ya que existen otros recursos para realizar explicaciones, pero sí se deben tener en cuenta.

Los medios audiovisuales están adquiriendo una gran importancia en la educación moderna debido a que las imágenes y los procesos de comunicación son cada vez más significativos en la vida cotidiana de las personas.

Las imágenes resaltan sobre los medios acústicos ya que estos son un complemento o se restringe a algunas materias más específicas. El aprendizaje mediante imágenes resulta más motivador y provoca más interés. De esta manera facilita la instrucción complementando las explicaciones verbales, que muchas veces no llegan a ser tan claras como una imagen.

Hay que tener en cuenta que, para utilizar los medios audiovisuales para la enseñanza, el alumno tiene que estar familiarizado con estos medios para poder leer de forma comprensiva la imagen, ya que ésta puede ser interpretada de muchas maneras diferentes dependiendo del entorno de cada persona, sociedad que le envuelve, edad, vocación, etc.

Crear un documento audiovisual destinado a la enseñanza tiene un carácter lúdico, expresivo y formativo. De esta manera se sintetizan ideas y se simplifica la explicación oral. Es imprescindible que el profesor tenga los conocimientos adecuados de dicha tecnología para que pueda utilizarla adecuadamente en la enseñanza y transmitir al alumno los conocimientos requeridos.

La enseñanza con los medios audiovisuales consiste en aplicar todos los hallazgos del lenguaje de los medios de comunicación para que sirvan de apoyo a las explicaciones y facilitar el aprendizaje de contenido de diversa índole, en este caso, el deportivo.

Los medios audiovisuales en la enseñanza aumentan la eficacia de las explicaciones del profesor, ya que mejoran las explicaciones tradicionales. Además permiten presentar de manera secuencial un proceso, así como también analizar cada parte del mismo.

El uso de una imagen admite mostrar diferentes partes de forma gráfica, haciendo más fácil la comparación entre dos elementos o el análisis de un detalle dentro de un proceso. En el deporte, por ejemplo, el alumno puede ver repetida una acción las veces necesarias para visualizar el error cometido, procesarlo y posteriormente aplicar las explicaciones del profesor en la siguiente práctica. Además estimula la atención del alumno y su receptividad.

Para poder sacar el máximo beneficio educativo a los montajes audiovisuales es necesario seguir unas pautas de elaboración y utilización. Es necesaria una programación del proceso de enseñanza y aprendizaje. Posteriormente se debe seleccionar el medio audiovisual que se crea más adecuado y, por último, se realiza la presentación y la utilización del material audiovisual.

En definitiva, los medios audiovisuales son cada vez más importantes, y es por ello que hay que incorporarlos a la enseñanza, ya que posibilitan una mejor comprensión de la explicación oral, permiten visualizar detalles.

## 2. Aprendizaje con imágenes

Durante los últimos años, los medios audiovisuales han ido adquiriendo importancia y mayor fuerza dentro de la enseñanza, ya sea académica o deportiva.

Dentro de los medios audiovisuales utilizados, el video es el más frecuente debido, entre otros factores, a su facilidad de uso, el factible acceso en los diferentes centros educativos y la facilidad que ofrecen tanto al profesor, ayudándole en su explicación oral, como al alumno, en la comprensión de lo que se le está explicando.

Pero la función más importante y fundamental del video es que puede ser utilizado como un medio audiovisual de enseñanza, ya que combina elementos de otros medios, como la fotografía, la imagen en movimiento, el texto y el sonido. El video permite sintetizar la información mediante un lenguaje propio. Admite profundizar en el uso de diferentes técnicas y captar y reproducir situaciones reales que pueden ser estudiadas y analizadas minuciosamente en diferentes momentos.

El video da la posibilidad de relacionar imagen con movimiento y sonido, esto no sólo facilita la comprensión sino que también llama la atención del alumno.

Presenta una serie de ventajas como, por ejemplo, que puede observarse todas las veces necesarias para que se comprenda o se visualice qué es lo que el profesor quiere transmitir. Se pueden observar detalles, retroceder y avanzar imágenes si se cree conveniente.

Con la nueva generación del video digital, se facilitan aun más las posibilidades de utilizar las grabaciones como soporte educativo, ya que se pueden editar los videos en los ordenadores para que muestren lo que es necesario y también adaptarlos a las características de de los receptores y las necesidades del profesor.

El video interactivo es un medio audiovisual de enseñanza en el que el estudiante tiene la capacidad de modificar la secuencia de la información. De esta forma no hay restricción lineal en la composición, organización y visión. Esto permite el estudio o análisis de determinados contenidos de manera más profunda o no, adaptándola a las necesidades del alumno. Muchas veces, las explicaciones o demostraciones del profesor

resultan imposibles de memorizar en el momento en que se efectúan. Si el alumno posee el material audiovisual, podrá volver a ver las explicaciones todas las veces necesarias hasta retener los conocimientos deseados.

El video se puede utilizar de maneras diferentes, por un lado, como transmisor de la información, por otro lado, como instrumento motivador, y por último, como instrumento de evaluación.

El video como transmisor de la información es una de las formas más empleadas. Se utiliza para traspasar la información y los contenidos de una manera visual y didáctica a los alumnos.

Como instrumento motivador, el video en la enseñanza es un instrumento ideal. Cuanto más motivado está el alumno, más es capaz de captar y aprender. Además crea una dinámica participativa y permite perfeccionar determinadas habilidades.

Y finalmente, el video como instrumento de evaluación puede ser muy útil, sobre todo en el caso del deporte, ya que se pueden observar de manera directa las evoluciones del alumno, como también los aspectos a mejorar.

Existen diferentes tipos de video didácticos utilizados para la enseñanza. En este caso, son destacables dos tipos: el video lección, que se emplea sin la presencia del profesor y permite al alumno observar la ejecución de técnicas y demostraciones, ya sean hechas por el profesor o por el mismo alumno, para captar las posibles mejorías; y el video de apoyo que es el que emplea el profesor para apoyar su discurso oral, facilitando así la comprensión y también atrayendo la atención del alumno.

Ante la evolución de las nuevas tecnologías, se considera muy oportuno desarrollar videos interactivos y didácticos como método de enseñanza en el proceso enseñanza-aprendizaje.

### **3. Los deportes individuales**

Los deportes individuales son aquellos que son practicados por un solo deportista que realiza una actividad, es decir, acciones motrices en un espacio para superar un objetivo prefijado ya sea medible por el tiempo, la distancia, una ejecución técnica o una precisión y control de un gesto.

Este tipo de deportes está dividido en dos grandes grupos:

**Objetivo prefijado:** en los deportes individuales el objetivo es batir una marca mejorando un tiempo, una distancia, realizar una combinación de movimientos coordinados lo más parecido a un patrón motriz establecido o lanzar un objeto a un punto exacto en una zona del espacio. Como el objetivo está determinado, el deportista debe dominar la técnica, intentar automatizar los gestos técnicos, y normalmente manejará objetos complejos. Un ejemplo de este tipo de deportes es la natación.

**Deportes sin oposición:** la actividad deportiva la realiza un único deportista, sin ayudas ni obstáculos, sin interactuar con otros compañeros o contrarios. Esto implica que el deportista debe tener un alto grado de autosuperación, autoevaluación y de aceptación de la responsabilidad. Es decir, debe querer mejorar siempre su marca, analizar sus propios errores y ser consciente de que si no consigue su objetivo es únicamente su culpa. Un ejemplo de este tipo de deportes es la escalada deportiva.



## 4. La escalada

La escalada se podría definir como una actividad que consiste en realizar ascensos sobre paredes de fuerte pendiente valiéndose de la fuerza física y mental propia.

Debido a sus diversas variantes y a la peculiaridad de las condiciones necesarias para su práctica, es uno de los deportes menos estudiados.

Este deporte reúne los elementos técnicos del montañismo, separándolos de un ambiente necesariamente alpino, para constituirlos en un deporte en sí. El objetivo de este deporte es escalar paredes de roca sin utilizar nada más que pies y manos para desplazarse sobre ellas. A grandes rasgos, se distinguen dos tipos de escalada: tradicional y deportiva.

Está caracterizado por ser un deporte sociomotriz de cooperación, que se suele realizar en un espacio natural o, en su defecto, en espacios naturales estandarizados. Ambos mantienen un cierto nivel de incertidumbre. Exige un alto nivel de técnica y de preparación física.

Existen dos entornos para realizar la escalada, el interior y el exterior:

La escalada interior es la que se realiza en paredes artificiales, que se denominan rocódromos. Éstos son generalmente utilizados para entrenar y para el perfeccionamiento de la técnica. Se puede escalar utilizando cuerdas o realizando *Boulder*, que es el desplazamiento lateral en la pared. Por otro lado, el muro de escalada está constituido, generalmente, por planchas o paneles de cemento o madera, a los cuales se les atornillan unas presas de formas similares a las que se pueden encontrar en la roca. La altura y forma del muro va a depender en gran medida de la finalidad para la cual fue construido: entrenamiento o competición.

La escalada exterior es aquella que se realiza al aire libre, en la naturaleza. Existen diversos subtipos según la fisionomía de la roca. Éstas son: la escalada en roca, la escalada alpina, en hielo, las grandes paredes, escalada mixta (roca y hielo), psicobloc, escalada urbana y, por último, escalada de adherencia.

Todo deporte tiene sus propias reglas específicas. La escalada deportiva es principalmente la acción de salvar pasajes en la roca mediante un esfuerzo propio. Los medios artificiales que se utilizan como las cuerdas, el arnés o los mosquetones (que posteriormente serán explicados con más detalle), solo sirven para la seguridad.

La escalada de interior en rocódromo de competición sí presenta un reglamento claro. Es decir, la zona escalada tendrá unas características iguales para todos los participantes. También está estipulada la forma de puntuar, la manera de intervenir de los participantes y cómo se ha de mantener la seguridad y los materiales que son necesarios para ello.

En la escalada deportiva exterior de competición no existe una reglamentación específica. No existen protocolos, más que los propios de la persona que asegura al escalador. No hay ni puntuación ni tiempo, y las dimensiones de las vías y el espacio son totalmente libres.

Se pueden diferenciar diversos tipos de escalada, también, por su ética o filosofía, éstas son: la escalada libre, la escalada clásica, la escalada deportiva, la escalada artificial, la escalada solo integral, y la escalada en solitario. De cada uno de los medios en que se escale dependen las técnicas y el equipo que se debe emplear. A continuación se explicarán los tres tipos de escalada más destacados.

En primer lugar, la escalada libre es aquella en la que se emplean únicamente las manos y los pies como elementos de progresión. Es recomendable el uso del casco para este tipo de escalada. Se suelen utilizar los denominados pies de gato (que posteriormente se explicaran con mayor detalle). En esta modalidad no está permitido hacer descansos entre reunión y reunión, sino que la vía se tiene que realizar seguida.

En segundo lugar se encuentra la escalada clásica que es aquella en la que las paredes no se encuentran completamente equipadas con anclajes fijos y, por lo tanto, es necesario que el escalador coloque anclajes naturales. Las fijaciones para escalada clásica se instalan generalmente en grietas.

Por último, y la que más concierne a este trabajo, la escalada deportiva. Estilo que utiliza anclajes fijos a la pared previamente colocados estratégicamente en la vía, sirven

para asegurar a los escaladores de modo más polivalente y permite que el escalador se centre mucho más en la técnica o en algunos pasos difíciles. La escalada deportiva se caracteriza por reducir notablemente el riesgo del escalador. Esta modalidad generalmente busca zonas relativamente accesibles y con paredes no necesariamente altas, en las que se equipan vías de diferentes grados de dificultad. Por lo general, estas vías, al equiparse, se "limpian" de maleza y de piedras sueltas o susceptibles de romperse, para ganar en la seguridad del escalador deportivo. La escalada de esta modalidad suele buscar la dificultad por sí misma.

El tipo de escalada deportiva es idéntico al desarrollado en rocódromos, salvo que estos últimos utilizan presas para conformar los agarres que la roca provee de modo natural. Las presas están hechas de resinas sintéticas, con buena adherencia e imitando formas naturales según la dificultad que se quiera lograr, aunque tienen el inconveniente de gastarse paulatinamente, volviéndose lisas. Este problema se acentúa si no se utiliza un calzado apropiado.

Cuando se va a realizar una ascensión de cualquier tipo, hay que hacer unas consideraciones previas.

Antes de comenzar la subida, es preciso observar con atención la pared y trazar un camino imaginario por el cual se pretende ascender. Una vez se tiene en cuenta esto, el escalador puede iniciar la subida. Una vez se empieza, es recomendable seguir el plan trazado anteriormente; tener la capacidad, si es necesario, de cambiar la vía si la que se había pensado no es factible; aprovechar las posiciones de descanso y dosificar las fuerzas.

#### **4.1 Técnicas de escalada**

La técnica se tiene que entender como modelos de ejecución más eficaces, que llevan a una mejora del rendimiento en la disciplina.

Dentro de la escalada como deporte, existen diferentes técnicas:

En primer lugar, existe la escalada dinámica donde se aprovechan los momentos de inercia del cuerpo para agarrarse o pisar más adelante. Se utilizan lanzamientos que

pueden ser: verticales, pendulares, saltos, etc. Para realizar correctamente esta técnica se necesita una buena coordinación.

La escalada estática consiste, en primer lugar, en agarrar la presa y posteriormente superándola. Para este tipo de escalada se requiere fuerza física.

La técnica de adherencia se utiliza cuando en la vía no hay presas de manos ni de pies.

Otra técnica es la de *Dulfer*, ésta se utiliza cuando hay fisuras o bordes. Es una técnica de suspensión u oposición, las piernas y los brazos ejercen fuerzas opuestas.

La técnica en X es aquella que está especialmente orientada para paredes cóncavas.

En la escalada en fisuras se utilizan los empotramientos que pueden ser: de dedos, de manos, puños, codos, pies, rodillas, etc.

Por último, la escalada en chimeneas que se realiza en grietas de diferentes anchuras. Hay diferentes tipos: en chimenea, aquellas en la que cabe todo el cuerpo; en chimenea estrecha, cuando caben piernas y brazos; chimeneas de oposición, en oposición es cuando los pies se apoyan en una pared y las manos en otra; y por último, la chimenea de extensión, que se da cuando la mano y pie derecho están ubicados en una pared y la mano y pie izquierdo en la otra.

Y por último y la más destacada es la técnica de progresión. El primero de la cordada sube haciendo uso de agarres o presas naturales, y coloca los seguros o se ancla a ellos. Se coloca o se ancla a cada fijación preferentemente al nivel de la cintura y se pasa la cuerda, cuyo chicote va atado por uno de los mosquetones enlazados por una cinta que unirá la cuerda a la fijación.

Mientras tanto el segundo de la cordada va asegurando la cuerda del primero desde el suelo o desde una reunión. Para ello hará uso de un dispositivo de freno, que evitará que la cuerda corra en caso de caída. En caso de una caída, el último punto de anclaje detendrá la misma. La energía de la caída la absorben los elementos de la cadena de seguridad, tales como la elasticidad de la cuerda, las cintas que la conecten a las fijaciones, el dispositivo de freno (si es dinámico), los arneses de los escaladores y, en último caso, el cuerpo de éstos.

El segundo de la cordada sube asegurado por el primero desde arriba, usando la misma cuerda, salvo que esté expuesto a una caída de una altura mucho menor. En el método de escalada clásica, y si el segundo es el último que sube, debe retirar las fijaciones que sean recuperables y los elementos posibles en las fijaciones artificiales.

Una vez alcanzado el final de la escalada se pueden usar varias técnicas para el descenso. En escalada de varios largos, y si no se puede realizar el descenso a pie por una ruta alternativa, se deberá usar la técnica de *rapel*. Si la vía es de un solo largo se podrá descolgar el escalador desde la reunión, pudiendo dejar la cuerda colocada para que el segundo escale en *tope-rope* (con la cuerda por arriba).

En todas ellas es recomendable visualizar la vía antes de intentarlo, ahorra movimientos, esfuerzo y ayuda a la concentración.

## 4.2 Material

Para realizar este deporte, es necesario un material específico para garantizar la seguridad de la persona que escala y también para adaptarse al medio en el que se realiza la escalada.

El material necesario para la escalada variará según el tipo que se quiera realizar. Teniendo en cuenta el tipo de roca, la graduación del sector donde se vaya a escalar y el estado de los anclajes existentes, verificar el grado de oxidación etc.

- Pies de gato: calzado especial muy adherente. Se compran muy estrechos, normalmente un número menor del que se usa habitualmente. Los hay especiales dependiendo del sexo (para hombre o para ujer), dependiendo del tipo de escalada que vayamos a realizar (deportiva, clásica, adherencia, desplomes) y los gustos de cada escalador. Existen pies de gato con cordones, con velcro...
- Arnés: sirve para anudar a él la cuerda y sujetarse en caso de caída. Es una cinta que rodea la cintura y se une a otras que pasan por las piernas. En escalada clásica la cintura es más ancha y se puede utilizar también de pecho, con cintas que rodean los hombros. En escalada deportiva suele ser más pequeño para reducir peso.
- Cuerdas: constan de alma (filamentos sintéticos muy finos) y funda, que cubre y protege el alma de abrasiones. Son de poliamida, al ser un elemento muy

importante en la seguridad del escalador se recomienda que estén homologadas por U.I.A.A. Se debe tener en cuenta la flexibilidad, el retorcimiento, el comportamiento en caso de rotura, la resistencia a la abrasión y el factor de caída. La fuerza de choque que determina el peso del escalador en el momento final de la caída, depende del peso de cada uno, material, mosquetones...

Las cuerdas para escalada pueden ser:

- Estáticas: no son elásticas, así que no aptas para asegurar. Normalmente se utilizan para puentes, tirolinas...
- Semiestáticas: este tipo de cuerda se usan para líneas de progresión.
- Dinámicas: Estas cuerdas son las más elásticas, por lo que son las más aptas para asegurar personas.

Grosor:

- Para deportiva: 10,5/11mm. son más elásticas, se usan en simple.
- Para clásica: 9/11mm, en caso de que el diámetro sea pequeño, usar dobles (marcar siempre la mitad para calcular en el ascenso, mejor con rotulador que con cinta aislante), deben tener protección antiaristas, antiabrasión, hidrófugas...
- Escalada en hielo: 8,2/8,5mm.
- Mosquetones: son anillos de seguridad de metal con cierre, en escalada deportiva el cierre es de alambre, para que así sean más ligeros, en escalada clásica, en cambio, se recomiendan con cierre de rosca, de esta forma serán más seguros. Se usan para montar reuniones, asegurar al escalador, etc.
- Aseguradores: para asegurar al escalador. El asegurador más seguro y más utilizado es el grillo, que se bloquea automáticamente y detiene la cuerda si el asegurador suelta las manos.
- Descensores: el ocho, a veces también se utiliza como asegurador pero es muy peligroso (por la posibilidad de que se quemen las manos), de barras, con los que se puede regular la velocidad, placas...
- Cintas express: son cintas con un mosquetón a cada lado, uno va a la chapa de la pared y por el otro se pasa la cuerda.

- Cordinos: cuerdas de diferentes grosores y longitud. Se usan para llevar material, en torno a un árbol, improvisar un arnés, sobre todo son utilizados en clásica o mixta.
- Casco: el casco es uno de los materiales más importantes siempre que haya peligro de caída. Si hay mucha pendiente, incluso para evitar accidentes por caída de piedras, de material, etc.

### **4.3 Comunicación en la escalada**

La comunicación en la escalada tiene una importancia trascendente. Durante el ejercicio de este deporte pueden suceder diversos imprevistos. Además, al tratarse de dos personas, el que escala y el que asegura, es necesaria que uno sepa si el otro está bien.

En la escalada se utiliza la comunicación verbal ya que el escalador no ve a quien le asegura, por lo tanto se convierte en la manera más efectiva de comunicarse.

### **4.4 Sistemas de graduación**

Existen diferentes sistemas de graduación en la escalada, que sirven para describir las vías y evaluar su dificultad. De todos los sistemas, hay tres que son los más utilizados: el sistema norteamericano, el sistema francés y el sistema de graduación neozelandés.

El sistema de graduación norteamericano es relativamente simple. Incluye dos tipos de información, la dificultad técnica de la vía y el tiempo que llevaría completarla en condiciones normales.

En este sistema, la dificultad técnica tiene el nombre de clase:

- |          |   |
|----------|---|
| Clase 1  | Caminar.  |
| Clase 2. | Caminar por terreno muy irregular o roto, aunque no demasiado expuesto, como zonas de cantos rodados o bajadas por pedreras.                                    |
| Clase 3. | Trepadas por terreno roto y expuesto. La mayoría de la gente no utiliza cuerda en este tipo de itinerarios, o como mucho avanzan juntos con la cuerda acortada. |
| Clase 4. | Habitualmente es escalada fácil en la que sólo se aseguran pequeños tramos, aunque también se puede ir encordados y moviéndose a la vez.                        |

Escalada técnica y más vertical, en la que se suele ir asegurado. Esta clase  
 Clase 5. se divide en decimales que van desde 5.0 hasta 5.15, con sus  
 correspondientes letras (a, b, c y d) a partir del 5.10.

También emplean sistemas de graduación para cascadas de hielo WI y para escalada mixta M.

La duración recibe el nombre de grado, se expresa en números romanos e indica el tiempo que una cordada competente tardaría en superar la vía si las condiciones son buenas.

Grado I      varias horas

Grado II     aproximadamente medio día

Grado III    casi todo un día

Grado IV    un día largo

Grado V     1-2 días

Grado VI    más de dos días

Este sistema funciona correctamente en vías de roca o de hielo, pero no queda clara la dificultad global de una ruta alpina. La dificultad incluye otros factores, como el riesgo o un desnivel que sea necesario cubrir, etc. que no son tenidos en cuenta por este método de graduación.

El sistema de graduación francés es muy utilizado fuera de Estados Unidos. Tiene en cuenta los diferentes y complicados factores que forman el entorno alpino. Incluye una graduación de la peligrosidad, que se expresa en números romanos, refleja la información como la lejanía, la posibilidad de retirada, la dificultad de la marcha y del descenso, como también los riesgos objetivos. Además realiza una descripción de la dificultad técnica global.

La peligrosidad se expresa de la siguiente manera:

- I Una vía corta y relativamente segura, con pocos tramos en los que haya que ir asegurado, no muy lejana y con un descenso sencillo.
- II Entre 4 y 6 horas de ascensión, normalmente con algún largo en el que haya que ir asegurado; requiere buenas dotes a la hora de encontrar el camino y de identificar los riesgos; el descenso puede incluir rápeles o escalada técnica; pocos riesgos objetivos.
- III Una vía más larga que llevará la mayor parte del día; muchos sitios en los que es necesario ir asegurado; tal vez esté alejada o no sea fácil darse la vuelta a mitad de ruta; descenso complicado.
- IV Un día largo con muchos tramos técnicos; requiere muy buena técnica, experiencia y forma física; descenso complicado; algún que otro riesgo objetivo.
- V Una vía larga y comprometida, de dificultad prolongada y en un lugar alejado; difícil darse la vuelta; posibilidad de riesgos objetivos importantes.
- VI Una ruta muy larga y difícil que sólo los mejores escaladores lograrán completar en un día; escalada técnica difícil con protección delicada o escasa; peligroso darse la vuelta a mitad del recorrido; riesgos objetivos importantes.
- VII Todavía más difícil. Parecida al grado VI, pero más larga. Los mejores escaladores tardan varios días en completar este tipo de rutas.

La dificultad global de la vía describe la cantidad de escalada técnica requerida y el nivel de dificultad que presenta en su conjunto:

- F *Facile* – Fácil: Escalada fácil, con pocos o ningún tramos que precise aseguramiento.
- PD *Peu Difficile* – Poco difícil: Escalada moderada, con algo de aseguramiento y posiblemente con rápeles en el descenso. Trepadas expuestas, glaciares con grietas.
- AD *Assez Difficile* – Bastante difícil: Escalada asegurada, además de bastantes tramos expuestos, aunque sencillos. Se necesitará asegurarse continuamente.

*Difficile* – Difícil: Escalada de nivel bastante alto. Las vías de D suelen incluir o bien cientos de metros de escalada moderada o bien vías más cortas, pero más complicadas.

*Très difficile* – Muy difícil: Las vías de MD suelen incluir tramos muy largos de escalada difícil. El escalador tiene que subir bastante deprisa y hacer un tiempo “de libro” en la ascensión.

*Extrêmement difficile* – Extremadamente difícil: Las vías ED se subdividen en ED del 1 al 4. La vía 1938 en la cara norte del Eiger se considera ED2.

El sistema de graduación francés para la dificultad técnica, al igual que el sistema decimal norteamericano de clase 5, es la parte más sencilla de calificar. Indica el paso técnico más difícil de la vía. En roca utiliza los números del 1 al 9, divididos cada uno en tres con las letras a, b y c:

Sistema Francés	Sistema Norteamericano
2	Clase 4
3	5.0-5.3
4a	5.4
4b	5.5
4c	5.6
5a	5.7
5b	5.8
5c	5.9
6a	5.10a
6b	5.10c-d
6c	5.11b
7a-c	5.11d-5.12a
8a-c	5.13b-3.14b
9a	5.14d

La dificultad técnica del hielo alpino se describe indicando el ángulo máximo prolongado de la pared. Si el ángulo supera los 55 grados, las vías suelen tener la

graduación propia de las cascadas de hielo, empleando los mismos números que el sistema norteamericano de cascadas de hielo y de vías en mixto.

En Foixarda, donde se han realizado las grabaciones, para conocer la dificultad técnica de las vías, se utiliza el sistema francés.

El sistema de graduación neozelandés es totalmente independiente a los otros dos. Ha desarrollado un sistema propio de graduación de dificultad. Este sistema emplea un número, acompañado del ocasional + o -. Para la dificultad del paso más difícil de una vía, se emplea el sistema australiano de escalada en roca.

En la siguiente equivalencia se puede observar el presente sistema con la correspondiente nomenclatura en el sistema francés.

NZ 1 = F / PD-

NZ 2 = PD / AD-

NZ 3 = AD / D-

NZ 4 = D / D+

NZ 5 = TD

NZ 6 = ED

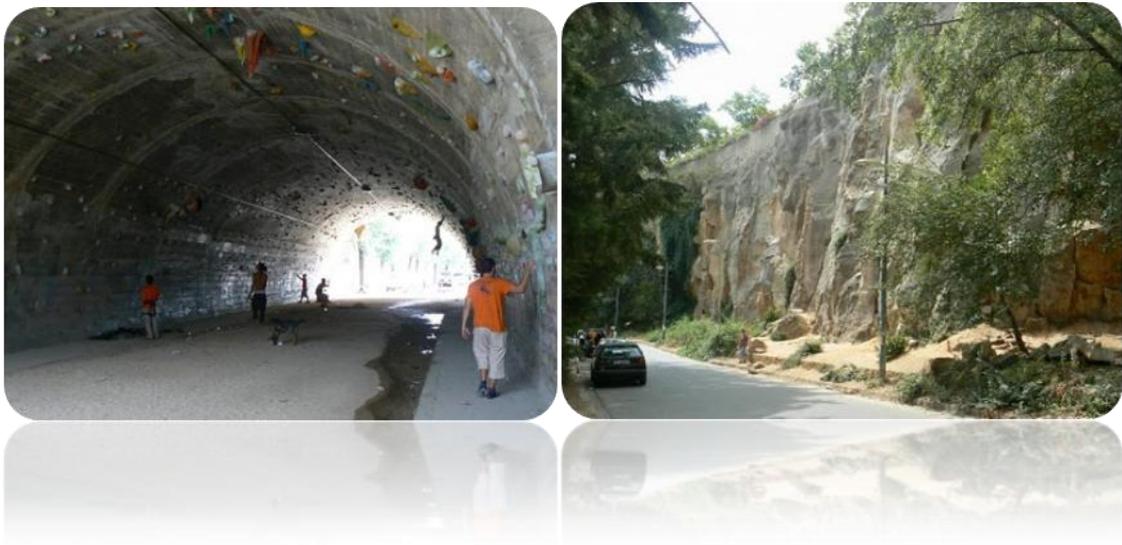
## **4.5 La Foixarda**

La Foixarda es el rocódromo urbano más grande de Europa. Está situado en la calle de la Foixarda s/n, en la montaña de Montjuïc de Barcelona. Tiene más de 120 vías y *búlders* con infinitas posibilidades que abarcan todos los niveles de dificultad. En algunos días puede congregarse hasta a 300 aficionados trepando por las 3.500 presas situadas en la roca y el hormigón. Es totalmente gratuito y está abierto todos los días del año.

Los orígenes de la Foixarda como lugar para realizar escalada se remontan a 1989. Nació a partir del cierre, para los escaladores, del Castillo de Montjuïc de Barcelona. Con la necesidad de poder realizar la escalada en un lugar cercano a la ciudad, los hermanos Belego, R. Corell, J. Cesteros y Xavi B, sabían de la existencia de paredes rectas y de bloques inestables enfrente del campo de rugby de la Foixarda. Con el

tiempo se fueron equipando, gracias al ayuntamiento y a escaladores, todas las vías que se encuentran en el exterior.

En cuanto al túnel, no se conoce fecha exacta de su construcción. Se sabe que Manolo Sánchez equipó una corta línea de escalada que día tras día era escalada por más escaladores. Con el paso del tiempo se fueron equipando otras vías, incorporando luz, mosquetones de seguridad... hasta llegar a la actualidad con más de 50 vías en su interior.



#### 4.6 Tipos de planos habituales en la escalada

Para captar las tomas del escalador hay que tener en cuenta los diferentes planos que hay y utilizar uno u otro según las circunstancias. Los tipos de plano se pueden distinguir en encuadre y ángulo visual. La altura no se tiene en cuenta porque es la normal cuando el trípode se encuentra en el suelo. Cuando se sitúa en una vía no se tiene en cuenta su altitud, debido a que el actor asciende o desciende constantemente.

Según encuadre del plano:

- Plano panorámico: muestra toda la amplitud de la pared o escenario. El o los escaladores no aparecen o quedan diluidos por la pared. Se usa para mostrar y describir la vía y se emplea como modo de introducción para dar a entender lo grande o larga que puede ser una vía en comparación con los deportistas.

- Plano general: muestra la vía mas detalladamente al tratarse de un plano en el que la vía se muestra en 2/3 de la imagen y el escalador en 1/3 o incluso 1/4. de la cámara. Tiene un valor descriptivo y se visualizan perfectamente los movimientos del escalador y los siguientes pasos y ejecuciones que tendrá que llevar a cabo el escalador.
- Plano entero: cuando los límites superior e inferior del cuadro casi coinciden con la cabeza y los pies del escalador. Se emplea a menudo en los momentos en los que el escalador esta estático, ya sea descansando, poniendo una chapa o al llegar a la reunión. En este plano la pared pierde protagonismo y se centra mas en la posición del escalador en el momento de realizar una acción clave.
- Plano medio: se emplea cuando el principal protagonista son los pies o las manos del escalador. Se encuadra de cintura para arriba si el movimiento importante se realiza con las manos o de cintura para abajo cuando los protagonistas son los pies al querer remarcar una posición concreta.
- Plano medio largo: parecido al anterior pero dejando mas aire por arriba o por abajo en función de qué se encuadre. Se utiliza para dar algo más de información. Si se encuadra de cintura para arriba se verán las manos y 1/4 de vía por encima para mostrar la próxima ejecución.
- Primerísimo primer plano: muestra una parte del escalador muy concreta, ya sea una mano o un pie.
- Primer plano: va desde las clavículas hacia arriba y se utiliza para mostrar el estado físico o anímico del escalador.
- Plano detalle: se centra en los objetos de la vía, ya sean químicos, reuniones, presas... se utiliza mucho para mostrar la colocación correcta de las manos o los pies en una presa, para mostrar que se ha asegurado correctamente y la cuerda está pasada, el mal estado de un objeto de la vía...
- Plano de situación: puede ser de lugar o temporal y se utiliza para localizar la vía que se pretende escalar tanto temporal como espacialmente.

#### Según ángulo visual del plano

- Normal: el ángulo de la cámara es paralelo al suelo y se encuentra a la altura de los ojos. Se emplea únicamente antes de iniciar la vía, ya que con el ascenso a descenso éste varía.

- **Picado:** es una angulación oblicua superior. En paredes se utiliza el picado cuando se graba asegurado en un químico de la vía y se muestra el ascenso. Primero se ve la cara del escalador y de fondo el suelo. El picado presenta un escalador de poco nivel cuando se encuentra lejos o pequeño y a medida que asciende denota veteranía y altura en referencia al suelo.
- **Contrapicado:** opuesto al picado. Suele representar un deportista veterano cuando más contrapicado está el plano, es decir, más alto y más novel cuando el ángulo del contrapicado tiende al normal.
- **Nadir:** la cámara se sitúa completamente por debajo del escalador, en un ángulo perpendicular al suelo. Se emplea en túneles o techos donde las últimas presas se encuentran perpendiculares al suelo, ya que es la zona más complicada de la vía por su inclinación
- **Cenital:** la cámara se sitúa completamente por encima del personaje, en un ángulo también perpendicular. Se graba desde la reunión de la vía hermana a la que sube el escalador. Ésta proporciona mucha información igual que la anterior.
- **Subjetiva:** la cámara nos muestra lo que el deportista está viendo, es decir, toma por un momento la visión en primera persona del personaje. Muestra como el escalador ve la vía o en qué objetos se fija.

#### **4.7 Inconvenientes del video en la enseñanza de la escalada deportiva**

En el momento de captar imágenes con la cámara de video en la escalada deportiva no surgen muchos inconvenientes, pero hay que tener en cuenta diversos aspectos.

En la escalada deportiva, el escalador realiza el ascenso de la vía y éste ha de ser recogido por el cámara. Los tipos de plano a realizar ya se han mencionado anteriormente, no obstante, hay que tener en cuenta los diferentes puntos de colocación de las cámaras.

En el caso de una pared recta, como mínimo, debe haber una cámara de suelo que capte todos los planos desde el inicio de la vía. Desde esta posición se debe realizar un zoom progresivo, de no ser así, intentar seguir al escalador se convierte en una tarea muy complicada sin ayuda de cámaras robotizadas.

En el caso de cámara subjetiva el cámara-escalador tendría que compartir vía y por motivos de seguridad es imposible, además las tomas no serían buenas por el movimiento de la cámara al subir la vía. Al tratarse de un deporte que requiere el uso de pies y manos y una alta concentración, no se puede grabar y escalar a la vez. Por lo tanto, este tipo de cámaras quedan descartadas.

La opción de emplear cámaras robotizadas o aéreas ocasionaría que el coste del producto final estuviese fuera de presupuesto.

La elección más razonable es colocar una cámara en el suelo para captar el ascenso desde el inicio. También es conveniente situar una segunda cámara al final de la vía para captar la ascensión y el fin de ésta.

Para realizar la grabación desde el final de la vía, si éstas no están preparadas, como es el caso de la Foixarda, hay que realizar la grabación desde una vía hermana, es decir, en una de las dos vías que se encuentran a su lado.

Para ello es necesario que el cámara que toma los planos sea también escalador, ya que en la mayoría de los casos deberá realizar la ascensión para, posteriormente, anclarse a la reunión con una línea de vida, con el fin de grabar el ascenso de forma segura. De esta manera es necesario doble equipamiento, uno para el escalador y otro para el cámara.

En todos los casos estamos hablando del uso de cámaras profesionales muy delicadas, ya sea una leve caída o una colisión las dejaría inservibles, esto implicaría costes adicionales. También es necesario que todo el material utilizado sea resistente y ligero para hacer que la ascensión del escalador-cámara sea lo más fácil posible.

La escalada deportiva se suele realizar al aire libre, por lo tanto, hay que tener en cuenta los factores meteorológicos y los posibles desprendimientos.

En el caso de realizar la escalada deportiva en el interior del túnel la grabación se simplifica, ya que desde un mismo punto es posible grabar el principio y el final de la vía. Lo más rentable para este tipo de vías es utilizar dos cámaras, una estática para planos generales y una dinámica utilizando raíles para planos detalle.

Una de las razones por la que se ha realizado la grabación de la escalada en el túnel de la Foixarda durante la noche, es que al tratarse de un lugar público, los escaladores han de poder realizar la actividad con total normalidad, sin verse afectados por las grabaciones.

Otro motivo por el que se ha escogido grabar de noche dentro del túnel es la dificultad que plantea la luz dentro del mismo. Durante las horas de sol las luces alógenas del interior del túnel no están encendidas y la luz solar que entra en éste no es homogénea. Por lo tanto, sin bien la luz interior de túnel durante la noche sigue siendo insuficiente, permite una mejor grabación.

En Catalunya el flujo de usuarios en los principales centros de escalada es constante y para realizar las grabaciones es necesaria una presencia mínima de escaladores por motivos legales en cuanto a derechos de imagen se refiere.

## 5. La natación

La natación es el arte de sostenerse y avanzar, usando los brazos y las piernas, sobre o bajo el agua. Puede realizarse como actividad lúdica o como deporte de competición. Debido a que el ser humano no nada instintivamente, ha tenido que desarrollar una serie de brazadas y movimientos corporales que le impulsan en el agua con potencia y velocidad.

Existen cuatro estilos reglamentados por la normativa internacional: espalda, mariposa, braza y crol. Cada uno de ellos consta de unas características bien diferenciadas y reglamentadas por la Federación Internacional de Natación (en adelante FINA).

**El estilo espalda** es el tercer estilo más rápido, muy cercano a la mariposa, que es el segundo, pero distante de la braza que es el cuarto. Se caracteriza principalmente por estar de espaldas y por un movimiento alternado de los brazos y también de las piernas. El movimiento de las piernas en espalda se llama batido de espalda o batido dorsal. También por el peculiar movimiento de hombros que se realiza durante el nado. Tiene la ventaja de una respiración fácil, pero también la desventaja de que el nadador no ve lo que tiene delante.

**La mariposa** es el estilo más vistoso de la natación, el segundo más rápido y se caracteriza por un movimiento simétrico de los brazos y de las piernas. Es una variación del estilo pecho o braza en la que ambos brazos se llevan juntos al frente por encima del agua y luego hacia atrás al mismo tiempo. El movimiento de los brazos es continuo y siempre va acompañado de un movimiento ondulante de las caderas, el cual nace al llevar para abajo la cabeza al momento de entrar al agua, y culmina con la patada, llamada de delfín. Es un movimiento descendente y brusco de los pies juntos.

**La braza** es el estilo más lento, como la mariposa tiene un movimiento simétrico de las piernas y los brazos pero la normativa pone límites a su técnica. Es el estilo que más cambios ha sufrido en los últimos años, así como el que más formas técnicas distintas tiene. El nadador flota boca abajo, con los brazos apuntando al frente, las palmas vueltas, y ejecuta la siguiente secuencia de movimientos horizontales: se abren los brazos hacia atrás hasta quedar en línea con los hombros, siempre encima o debajo de la superficie del agua. Se encogen las piernas para aproximarlas al cuerpo, con las rodillas

y los dedos de los pies hacia afuera, y luego se estiran con un impulso al tiempo que los brazos vuelven al punto de partida, momento en el cual comienza de nuevo todo el ciclo. El nadador exhala debajo del agua. Las brazadas deben ser laterales, no verticales.

**El crol** es el estilo más rápido y más utilizado. Éste es el motivo por el cual la parte de natación del presente trabajo está centrada en esta modalidad. En la natación de competición no existe reglamentación ya que se considera estilo libre. Cada uno de sus movimientos están sujetos a la búsqueda de la mayor propulsión posible. Si bien cada nadador puede escoger la manera en la que se sienta más cómodo para nadar este estilo, existe una teoría que explica cuál es el modo correcto de nadar crol. En el crol, los nadadores utilizan una acción de brazos y un batido de pies alternativo. Un ciclo completo de este estilo se compone de una acción completa del brazo derecho, una completa del izquierdo y de un número variable de batidos de piernas.

El movimiento de los brazos es alternativo y mientras uno de ellos se mueve hacia adelante por el aire con la mano dispuesta a entrar en el agua, y el codo relajado, el otro brazo se mueve avanzando bajo el agua en sentido contrario al otro brazo.

El movimiento de piernas también se denomina "patada oscilante" y consiste en un movimiento alternativo de las piernas que parte de la cadera, en un movimiento de arriba y abajo, con las piernas relajadas, los pies hacia adentro y los dedos de punta. Se utilizan distintos ritmos en la acción de piernas con respecto a la coordinación entre brazos y piernas, según el nadador y la distancia a realizar. Los batidos de pies que prevalecen son el de 6, el de 4 y el de 2 batidos. Así, los nadadores de larga distancia suelen realizar 4 o 2 batidos y los de velocidad 6.

En todos los estilos de la natación es muy importante tener conciencia, al menos al principio, de la respiración. En el estilo de crol se inhala por la boca, al girar la cabeza a un lado, y se exhala bajo el agua.

## 5.1 La técnica del crol

### 5.1.1 Brazada

La brazada de crol consta de varias fases. La entrada en el agua, la tracción en el agua, la extensión o alargamiento del brazo y la recuperación, retirada del agua o reciclaje.

#### a) Tracción

##### Entrada de la mano:



La mano derecha entra en el agua directamente enfrente de su hombro. El brazo debe de estar ligeramente flexionado, con el codo por encima de la



mano. La muñeca se mantiene flexionada unos grados desde la línea del antebrazo. Los dedos entran en primer lugar. Debe deslizarse dentro del agua con la palma de la mano hacia abajo y hacia afuera de nuestro cuerpo, siendo el dedo pulgar el que primero toma contacto con el agua. El brazo izquierdo está a mitad del camino de su fase propulsora.

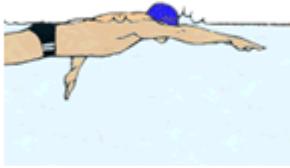
##### Agarre:



Tan pronto como la mano entra en el agua el codo debe estar casi completamente extendido.



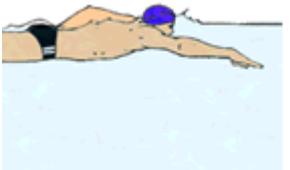
En este momento la tracción empezará siendo lenta y, gradualmente, aumentará su velocidad pero sin parar en su recorrido. El brazo no debe esperar a que el brazo que termina de traccionar se recupere.



La mano derecha debe llevarse a un ritmo tal que el brazo que lo efectúa esté a punto de alcanzar su extensión completa.



La muñeca está flexionada hacia abajo, aproximadamente 40 grados, girada hacia afuera y hacia atrás. El brazo izquierdo termina su brazada dentro del agua.

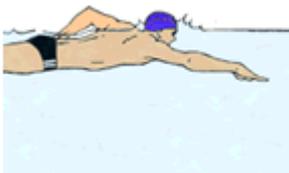


La fuerza de la mano derecha todavía no se dirige suficientemente hacia atrás, de forma que pueda contribuir a la propulsión hacia delante del cuerpo.



### Tirón:

#### Barrida hacia abajo



El codo está a punto de comenzar a flexionarse de forma gradual a fin de que la mano se desplace hacia abajo. La velocidad irá aumentando progresivamente



A medida que la mano derecha presiona hacia abajo, la flexión del codo es más evidente. La mano debe mantenerse algo cóncava, para perfeccionar su forma hidrodinámica.



La elevación de ambos codos, el de recuperación y el de tracción es elevada, es decir más alto que la mano.



Barrido hacia adentro:



El barrido hacia adentro empieza cuando la mano alcanza el punto más profundo del barrido hacia abajo y cuando la mano pasa por debajo de la cabeza. El codo del brazo derecho apunta hacia la pared, es el momento en el que el codo alcanza su máxima flexión, aproximadamente 90 grados, mientras la mano se dirige hacia adentro y atrás.



Empuje:

Barrido hacia atrás:



Esta es la fase de mayor propulsión de la brazada. La mano que tracciona ha completado la mitad de su tracción. La mano se acelera hacia adentro, hacia arriba y hacia atrás, alcanzando su punto máximo al acercarse la mano a la línea central del cuerpo.



La mano que tracciona empieza a volverse hacia adentro de la línea longitudinal del cuerpo. Mientras, el brazo comienza su extensión.



Hay que empujar hacia atrás a medida que la dirección y la inclinación de la mano van cambiando desde la dirección hacia adentro a la inclinación hacia afuera. Este recorrido va desde la altura del pecho hasta la cintura, momento en el que la mano se dispone hacia afuera, arriba y atrás hasta alcanzar el muslo de la pierna.





La mano que tracciona ya no mira directamente hacia atrás, pero es mantenida en un ángulo de alrededor de 45 grados. El codo sigue en posición más alta, lo que hace que salga antes del agua que la mano.



El brazo derecho termina su tracción. El codo ya ha salido del agua.



## b) Recobro o parte aérea

### Recobro o reciclaje:



El codo debe emerger de la superficie, moviéndose hacia delante, mientras la mano termina el barrido hacia arriba. Antes de que la mano salga a la superficie del agua, es girada de manera que la palma mire hacia el cuerpo.



El codo se desplaza hacia arriba y hacia adelante, siguiéndole el antebrazo y la mano. El brazo derecho ha salido con el codo más alto que la mano. La muñeca de dicha mano se encuentra relajada. Comienza la recuperación del brazo. El nadador lanza su brazo hacia adelante.



El brazo derecho sigue hacia delante. La mano comienza a extenderse cuando pasa a la altura del hombro para preparar la entrada en el agua.





De nuevo el brazo derecho se halla próximo a entrar en el agua. El codo sigue estando más alto que la mano. El brazo ya está preparado para entrar en el agua. Deberá



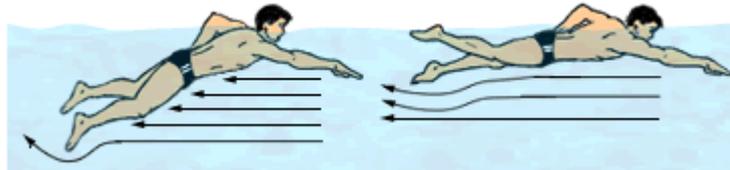
entrar primero la mano, después la muñeca y finalmente el antebrazo como si se fuera a meter en un agujero.

### 5.1.2 Posición, coordinación y respiración de crol

#### a) La posición del cuerpo

En todos los estilos de la natación las posiciones del cuerpo han de ser lo más hidrodinámicas posibles. Esto significa que cuando se nada, el cuerpo ha de estar de tal forma que ofrezca la menor resistencia posible al agua.

Para alcanzar una mejor posición corporal y, por lo tanto, lograr una menor resistencia, hay que tener en cuenta tres conceptos: la alineación horizontal, la alineación lateral y el giro del cuerpo.



La alineación horizontal es una posición lo suficientemente horizontal o plana del cuerpo para que permita mover los pies de forma efectiva a una cierta profundidad en el agua y que la resistencia ofrecida por cuerpo al agua sea lo más pequeña posible. Por el contrario, si los pies y piernas se hunden demasiado, esta aumentará. Igualmente ocurrirá si se levantan demasiado la cabeza y los hombros.

La alineación lateral del cuerpo es la fluctuación que hace el cuerpo como consecuencia del movimiento alternativo de los brazos. Cuando el nadador da una brazada con el brazo derecho su cuerpo tiende a irse hacia la izquierda y cuando lo hace con el izquierdo su cuerpo se va hacia la derecha. Teniendo en cuenta que primero es el

brazo derecho e inmediatamente después el izquierdo el efecto que se produce será un continuo zigzag lateral del cuerpo.

Esto hace que la resistencia al agua aumente de forma considerable y por lo tanto se pretende que la alineación lateral sea lo más recta posible.

Uno de los factores que puede corregir la alineación lateral del cuerpo es el giro del cuerpo y el movimiento de brazos, especialmente en la fase de recobro o recuperación.

El giro del cuerpo a través del eje longitudinal es una constante en el movimiento de los nadadores de crol. Generalmente los nadadores giran más hacia el lado que respiran.

Las consecuencias de no realizar un correcto giro del cuerpo son varias:

- Una mala alineación lateral con la consiguiente pérdida de velocidad.
- Una inadecuada recuperación de los brazos, ya que los brazos deben girar lo suficiente para que los hombros sobresalgan del agua, hasta que la mano haya entrado en el agua.
- Una ineficaz respiración ya que no se tomaría de forma adecuada el aire.
- Una tracción también insuficiente ya que ésta debe ser profunda.
- Una mayor resistencia al avance al ser mayor la superficie en contacto con el agua

## **b) Coordinación**

La coordinación en un estilo natatorio se refiere a la forma de coordinar los movimientos del cuerpo para que, además de alcanzar la máxima velocidad con la menor resistencia, la fatiga aparezca lo más tarde posible, es decir, coordinar el movimiento de ambos brazos, coordinar el movimiento de los brazos con la respiración y coordinar el movimiento de brazos y pies.

Los movimientos correctos son los siguientes:



A medida que la mano derecha entra en el agua a la altura del hombro, con la palma mirando hacia abajo, el brazo que tracciona ha realizado la mitad de su recorrido. El aire es exhalado por la boca y la nariz en un firme reguero, que demuestran un rítmico compás de respiración.



La impulsión hacia abajo causada por la mano durante la recuperación hace que la mano derecha se hunda para su ataque. El brazo que tracciona continúa su tracción hacia atrás con la palma todavía mirando atrás.



La mano derecha continúa moviéndose lentamente hacia abajo a medida que la mano que tracciona empieza a retroceder a la línea del centro del cuerpo.



Los músculos depresores del brazo empiezan ahora a contraerse vivamente e impulsan hacia abajo el brazo derecho.



El brazo izquierdo casi ha completado su tracción, y el nadador aplica ahora su fuerza a ambas manos. La fuerza de la mano derecha todavía no se dirige suficientemente hacia atrás, en forma que pueda contribuir a la propulsión hacia delante del cuerpo.



A medida que el brazo izquierdo termina su tracción, la pierna izquierda impele vigorosamente hacia abajo. Esta acción anula el efecto que sobre las caderas produce el movimiento hacia arriba de los brazos.



Mientras que la mano derecha presiona hacia abajo, el codo empieza a doblarse.



La posición elevada del codo de ambos brazos, el de recuperación y el de tracción, se hace evidente.



La mano que tracciona ha completado la mitad de su tracción y empieza a girar sobre su eje longitudinal. La cantidad de aire que se exhala empieza a incrementarse.



La mano que tracciona ha completado la mitad de su tracción y la cabeza empieza a girar sobre su eje longitudinal. La cantidad de aire que se exhala empieza a incrementarse.



La cabeza continúa su giro al costado mientras el mentón parece seguir la marcha del codo a medida que va hacia atrás. La mano que tracciona empieza a redondearse y a volver hacia el centro de la línea del cuerpo.



La boca del nadador se abre más ampliamente a medida que el aire exhalado se incrementa.



La mano que tracciona ya no mira directamente hacia atrás, pero es mantenida en un ángulo de alrededor de 45 grados. La posición del pulgar separado es en este punto notable en muchos de los buenos nadadores, pero no es ni perjudicial ni beneficiosa.



El impulso hacia abajo de la pierna derecha empieza a medida que el brazo derecho termina su tracción. Finalmente, la boca entra en la superficie del agua y la inhalación está a punto de empezar.



Inmediatamente antes de que la mano hienda la superficie del agua, es girada de manera que la palma mire hacia el cuerpo. El nadador abre sus ojos e inicia la inhalación.



El impulso hacia bajo de la pierna derecha termina a media que el nadador hace marchar hacia delante su brazo derecho. La inhalación casi se ha completado.



A medida que el brazo que recupera se mueve hacia delante, la cabeza empieza a girar hacia atrás, en dirección al centro de la línea del cuerpo.



Cuando la cara se halla casi totalmente sumergida, el nadador inicia la exhalación. El brazo derecho se halla próximo a entrar en el agua y así completa el ciclo de movimientos.

### c) **Respiración**

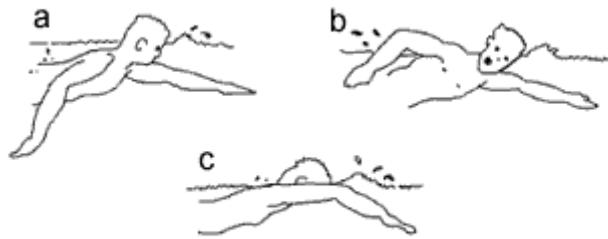
Una de las cosas que primero se aprende en el mundo de la natación es a realizar correctamente la respiración.

La mecánica de la respiración es muy simple: coger aire fuera del agua y expulsarla dentro de ella. Este ejercicio se complica cuando se tiene que coordinar con el movimiento de pies, brazos y cuerpo. Los nadadores principiantes tienen serios problemas para aprender esta mecánica.

Para conseguir una buena respiración, el nadador debe inspirar a través de la boca y espirar a través de la boca y la nariz. Un error muy común que cometen muchos de los que aprenden a nadar es que nadan mirando perpendicularmente al fondo. Esta posición de la cabeza no permite ver hacia dónde se va. Una buena técnica para mantener la respiración y la posición de la cabeza es mirar la "T" señalada en el fondo de la piscina.

Para coordinar la respiración con el resto del cuerpo hay que seguir los siguientes pasos:

- La cara debe girar hacia un lado mientras el cuerpo gira hacia el lado de la respiración.
- La boca sale a la superficie en el momento que sale el codo de ese mismo lado para el recobro. Esto sucede al mismo tiempo que el brazo contrario entra en el agua.
- El momento de máxima inhalación es cuando el hombro está en el punto más alto.
- Mientras se inhala o coge aire, una mejilla, la oreja y un ojo han de estar en el agua.
- Cuando el brazo se dispone a entrar de nuevo en el agua, el cuerpo ha girado a la posición prona y por lo tanto la cabeza también.
- La cara estará dentro del agua en su totalidad con el agua a la altura del nacimiento del pelo y la vista mirando hacia adelante.



No es necesario que la boca se sitúe por encima de la superficie del agua porque se respira al amparo de una onda arqueada originada por el movimiento del nadador hacia adelante.

No se debe retener la respiración mientras la cara vuelve al agua. La expulsión del aire debe empezar inmediatamente después de haber efectuado la respiración. Esta espiración debe, sin embargo, controlarse y hacerse lentamente, de modo que el aire no se expulse antes de estar en disposición de efectuar la nueva respiración.

Es recomendable respirar de forma bilateral (a ambos lados) para evitar desequilibrios en la alineación lateral, ya que se girará el cuerpo sobre ambos lados, y además esto favorece la mayor propulsión de las brazadas, así como el reciclaje con el codo elevado.

### 5.1.3 Los pies

Al movimiento de piernas se le suele llamar batido aleteado porque parece que se está batiendo el agua. Este movimiento es el que menos ayuda a la propulsión del cuerpo en el agua. A pesar de ello, su acción es muy importante para la coordinación global del estilo crol, ya que contribuye a mantener una buena posición hidrodinámica y estabilizadora. La teoría de la propulsión de piernas es muy discutida entre los expertos en biomecánica.

#### a) La acción de las piernas

La acción propulsiva más importante en el estilo de crol es la que desarrollan los brazos, sin embargo, el consumo de energía del batido de piernas es mayor que el de los movimientos de brazos y que el del total de los movimientos. Es por esto que se deben preparar correctamente para que realicen correctamente su papel estabilizador y neutralizador.

La acción de las piernas consiste en alternar diagonalmente el barrido de las mismas. Aunque las piernas en alguna medida se mueven lateralmente durante su trayectoria, la dirección principal en que lo hacen es de arriba abajo. Este movimiento está provocado por la acción de la rotación longitudinal de las caderas, es decir, las piernas realizan el movimiento ascendente y descendente mezclado con un movimiento adentro y afuera.

El batido o movimiento de piernas parte de las caderas y las rodillas marcan la guía en cada dirección, causando una acción de latigazo de las piernas y los pies. En la fase ascendente del batido, la pierna se dirige a la superficie extendida, con los pies en extensión plantar. Una vez la planta del pie alcanza la superficie, la rodilla se flexiona y comienza la fase descendente del batido, con una extensión enérgica de las piernas hacia abajo manteniendo los pies en extensión. Sin embargo el movimiento de piernas no solo es ascendente y descendente sino que además se desplazan en diagonal. La acción de las piernas no debe ser ni muy superficial ni muy profunda. En cualquiera de los dos casos el agua ofrecerá más resistencia al avance.

### Descripción del movimiento de pies:



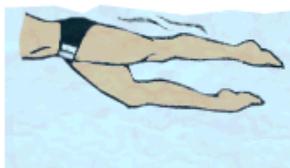
Los pies están en su máxima separación. La pierna izquierda se halla al fondo y la derecha en la posición superior.



La pierna izquierda, sin doblarse la rodilla, inicia su subida. Los nadadores deben recordar constantemente el batir hacia arriba con la pierna estirada, porque si la pierna se doblara por la rodilla al batir hacia arriba, crearía una fuerza negativa que tiraría del nadador hacia atrás. La pierna derecha inicia el batido hacia abajo, bajando la parte superior de la pierna y simultáneamente doblándola por la rodilla; esto hace que el pie permanezca casi en la misma posición que en la figura anterior.



La pierna izquierda continúa su camino hacia arriba, todavía sin flexión de la rodilla. La pierna derecha empieza a descender vigorosamente al ser forzada hacia abajo su parte superior. La rodilla empieza a extenderse y, a medida que el pie derecho pasa por el lado de la pierna izquierda, el empeine está en línea paralela con el tobillo del pie derecho.



La pierna izquierda, aproximándose a la cima de su batido, empieza a flexionar ligeramente, mientras que la pierna derecha está a punto de terminar el batido hacia bajo. La rodilla derecha se halla, de hecho, en el punto más profundo de su recorrido y desde él iniciará la subida, aún cuando el pie derecho continuará descendiendo.



La parte superior de la pierna izquierda inicia su descenso y el pie izquierdo continúa hacia arriba. La pierna derecha se halla al fondo del batido con la rodilla totalmente extendida.



La pierna izquierda, con su rodilla al máximo de doblamiento, se halla a punto de iniciar su batido hacia abajo. La pierna derecha estirada por la rodilla inicia su batido hacia arriba.



La pierna izquierda se halla ahora en la fase propulsiva de su batido. La pierna derecha continúa su recuperación bien estirada.



La fase propulsiva de la pierna izquierda está casi enteramente completada. La pierna derecha muestra una ligera flexión de la rodilla.



La pierna izquierda completa casi su extensión mientras que la flexión de la rodilla derecha aumenta.



Los pies se hallan nuevamente a su máxima separación y el ciclo de batido va a iniciarse de nuevo.

## b) Coordinación pies-brazos

Para no ver disminuida las fuerzas propulsivas del nado se debe hacer una buena coordinación con la respiración y con el movimiento de brazos. Existen dos formas fundamentales de coordinación de pies y brazos, el crol de 6 tiempos y el crol de 2 tiempos. El crol de 4 tiempos es una forma intermedia.

Los nadadores de velocidad tienden a utilizar el crol de 6 tiempos y los de fondo el de 2 tiempos ya que este último es más económico en cuanto a gasto energético se refiere. Sin embargo, esta regla tiene sus excepciones en los dos sentidos.

En cualquier caso, cada nadador debe ajustar su ritmo de piernas según sus propias características y a su comodidad.

c) **Posición de los pies**



Los pies deberán permanecer en extensión, sueltos y relajados. Es importante conseguir una buena flexibilidad del tobillo.



Las puntas de los pies se mantienen ligeramente hacia dentro y próximos, mientras los talones permanecerán separados.



La rodilla se flexiona en el momento de comenzar la acción energética del batido hacia abajo. Los pies no deben salir del agua.

## 5.2 Associació Sant Martí Esports

La Associació Sant Martí Esports (ASME) es un complejo polideportivo municipal del ayuntamiento de Barcelona situado en el barrio de la Verneda. Exactamente ubicado en la calle Binefar nº 10-14. Fue creado el 25 de Abril de 1985 después de que los vecinos de la Verneda reclamaran un polideportivo para su barrio.

En la actualidad consta de más 1000 abonados y las instalaciones son: sala de *fitness*, solárium, piscina, sala de actividades dirigidas y un pabellón deportivo.

En cuanto a la zona de aguas, que es la que se ha utilizado en el trabajo, se trata de una piscina olímpica de 25 metros de longitud y 6 carriles con profundidades que varían entre los 1'20 metros hasta los 2'10 metros. Está habilitada para la natación preescolar, escolar y de minusválidos. Además, en la zona de la playa de la piscina se encuentra la sauna y el hidromasaje.

Esta es ocupada por los usuarios de lunes a sábado desde las 7 horas hasta las 22 horas y el fin de semana desde las 8 horas hasta las 16 horas.

Los cursos realizados por Cristina Moreno en esta piscina se han impartido todos los domingos desde Octubre hasta Diciembre de las 16 horas hasta las 17 horas.



### 5.3 Tipos de planos habituales en la natación

En la natación existen diferentes tipos de planos teniendo en cuenta su encuadre, el ángulo visual y la altura. Todos ellos tienen como finalidad describir la acción de la manera más precisa. Estos varían si se trata de un video transmisor de información, en el caso de una competición de estilo, o un video de evaluación, si se trata de entrenamientos con un único nadador.

Según el encuadre del plano

- Plano panorámico: muestra toda la piscina o vaso de agua y la zona adyacente a ésta o playa. El o los nadadores no adquieren un papel relevante en el plano. Tiene un valor descriptivo.
- Plano general: muestra toda la zona de agua de la piscina, es decir, los 6 carriles en caso de que sea olímpica y los nadadores aparecen en ésta con un tamaño determinado dependiendo del ángulo visual y la altura de la cámara. Tiene también un valor descriptivo pero se centra más en el nadador o los nadadores.
- Plano entero: cuando los límites superior e inferior del cuadro casi coinciden con la palma de las manos y los pies de nadador. Se trata de un plano en donde el fondo solamente nos puede informar de la distancia recorrida marcada por la

corchera. Pueden encuadrarse a la vez uno o más nadadores según la distancia entre ellos y la altura de la cámara aunque se utiliza a menudo para captar imágenes de un solo nadador.

- Plano medio: presenta el cuerpo del nadador cortado por la cintura. Si se quiere centrar la imagen en el batido de pies se encuadra la imagen de cintura hasta los pies dejando  $\frac{1}{4}$  de aire en éstos para observar el estado del agua al pasar.
- Plano medio corto: muestra el cuerpo de nadador desde el pecho hasta la cabeza. Es un plano más cerrado que el anterior pero con las mismas características generales.
- Primerísimo primer plano: muestra una parte del cuerpo del deportista desde muy cerca. Se utiliza tanto en manos, codos, cabeza, rodillas, pies... Se trata de un plano muy utilizado para remarcar la acción exacta de una movimiento muy concreto.
- Plano detalle: se centra en un objeto como pueda ser material de soporte adicional. Se emplea únicamente en los videos de entrenamiento ya que en las competiciones los objetos adicionales en el agua no están permitidos.
- Plano americano: se trata de un plano medio largo, recorta la figura del deportista por la rodilla aproximadamente. Muy poco empleado dentro del agua ya que los pies tienen un papel importante.
- Plano de situación: puede ser de lugar o temporal y se utiliza para localizar la acción tanto temporal como espacialmente.

#### Según el ángulo visual del plano

- Normal: el ángulo de la cámara es paralelo a la lámina de agua y se encuentra a muy poca altura de ésta, plano de altura normal.
- Picado: es una angulación oblicua superior. Está orientado hacia la lámina de agua.
- Contrapicado: opuesto al picado. Únicamente lo pueden hacer las cámaras acuáticas en el momento de la acción. Nos proporciona información muy detallada sobre la posición del cuerpo dentro del agua. Es un plano muy usado porque proporciona detalles que solo se pueden ver dentro del agua.
- Nadir: la cámara se sitúa completamente por debajo del personaje, en un ángulo perpendicular al agua. También se trata de una cámara subacuática.

- Cenital: la cámara se sitúa completamente por encima del nadador y del agua, en un ángulo también perpendicular. Suele tratarse de una cámara aérea muy empleada en las competiciones para informar de las distancias entre nadadores.
- Plano holandés: cuando la cámara está ligeramente inclinada, normalmente a un ángulo de 45 grados, ya sea subacuática o no.

Según la altura del plano

- Normal: la cámara se sitúa a una distancia del agua entre los 0'1 metros hasta los 0'5 metros.
- Fase aérea: se sitúa a una distancia mayor a 0'5 metros por encima del agua.
- Fase acuática: se sitúa a una distancia negativa teniendo como eje de coordenadas la lamina de agua.

#### **5.4 Inconvenientes del video en la enseñanza de la natación**

Como ya se ha mencionado anteriormente, la natación es un deporte que se realiza en un medio acuático y ello conlleva algunos inconvenientes a la hora de realizar la producción audiovisual.

En la actualidad, la mayor parte de la tecnología no es compatible con el agua y en el caso de las cámaras profesionales, por lo general, no están especializadas ni fabricadas para determinados factores atmosféricos.

Para realizar una grabación audiovisual de calidad de una actividad física, es necesaria una buena cámara profesional. Estas están elaboradas teniendo en cuenta su uso y sus funciones y en la mayoría de los casos no están pensadas para ser utilizadas con excesiva humedad.

Por otro lado, si el precio de las cámaras profesionales ya es elevado, una especializada con las características necesarias para la grabación acuática, ya sean estancas para que puedan ser sumergidas en el agua o para que soporten altas humedades, lo son aún más.

Además de la humedad y de una temperatura superior a los 24°C de las piscinas, existe la problemática de los reflejos de luz en la superficie del agua. Las piscinas olímpicas,

en donde se realiza la grabación de los eventos deportivos, ya están debidamente preparadas para ello, pero éstas son escasas y, asimismo, se incorporan a la cámara filtros para eliminar dicho efecto.

Teniendo en cuenta los planos recomendados para la grabación de la natación, se encuentra la problemática de que en la mayoría de los casos no se puede disponer de un plano cenital. Además es necesaria una cámara dinámica que avance a la velocidad del nadador y otra sumergida para la grabación de la fase acuática. Todo esto hace que la producción de la pieza audiovisual llegue a tener un coste muy elevado.

Por último, mencionar que, por lo general, no es posible realizar grabaciones en las piscinas públicas a no ser que estén cerradas para el resto de usuarios, debido a los derechos de imagen y por motivos de seguridad de los aparatos tecnológicos utilizados.

## 6. Fichas técnicas de Eliseo Arrabal

### 6.1 Ficha técnica de Eliseo Arrabal

**Nombre completo:** Eliseo Arrabal

**Fecha de nacimiento:** 22 Septiembre de 1988      **Lugar de nacimiento:** Barcelona

**Nacionalidad:** Española

**Peso:** 81Kg      **Estatura:** 1'77m      **Sexo:** Varón

**Estado físico:** Bueno

**Enfermedades:** Ninguna

**Discapacidades:** Ninguna

**Fracturas:** Luxación hombro derecho

**Alergias:** Ninguna

#### Información Académico-laboral

**Estudios finalizados:** Bachillerato

**Estudios en curso:** Licenciatura en derecho

**Trabajo:** Entrenador futbol Sala

#### Información de interés

**Deporte que quiere perfeccionar:** Escalada deportiva

**Deportes que alternativos que practica:** Futbol sala, *mountain bike*

**Deportes federados:** Futbol sala

#### Observaciones

Quiere perfeccionar su técnica de escalada y mejorar el rendimiento físico general.

Su nivel de escalada es bajo y nunca ha hecho clases

## 6.2 Ficha técnica de Sergio Rivera

**Nombre completo:** Sergio Rivera

**Fecha de nacimiento:** 16 Abril de 1982

**Lugar de nacimiento:** Barcelona

**Nacionalidad:** Española

**Peso:** 76Kg

**Estatura:** 1'79m

**Sexo:** Varón

**Estado físico:** Muy bueno

**Enfermedades:** Ninguna

**Discapacidades:** Ninguna

**Fracturas:** Ninguna

**Alergias:** Polen

### Información Académico-laboral

**Estudios finalizados:** Bachillerato

**Estudios en curso:** Ninguno

**Trabajo:** Monitor de escalada y taxista

### Información de interés

**Centro donde imparte clases:** *Climbat* y la Foixarda

**Imparte clases de:** Escalada deportiva y escalada en bloque

**Deportes federados:** Escalada

### Observaciones

Quiere perfeccionar su técnica de escalada y mejorar el rendimiento físico general.

Su nivel de escalada es bajo y nunca ha hecho clases

### 6.3 Ficha técnica de Cristina Moreno

<b>Nombre completo:</b>	Cristina Moreno		
<b>Fecha de nacimiento:</b>	05 Abril de 1978	<b>Lugar de nacimiento:</b>	Barcelona
<b>Nacionalidad:</b>	Española		
<b>Peso:</b>	55Kg	<b>Estatura:</b>	1'66m
<b>Sexo:</b>	Mujer		
<b>Estado físico:</b>	Bueno		
<b>Enfermedades:</b>	Ninguna		
<b>Discapacidades:</b>	Ninguna		
<b>Fracturas:</b>	Fractura rodilla derecha		
<b>Alergias:</b>	Ninguna		

#### Información Académico-laboral

<b>Estudios finalizados:</b>	Licenciada en Psicología		
<b>Estudios en curso:</b>	Máster en Educación Infantil		
<b>Trabajo:</b>	Psicóloga infantil		

#### Información de interés

<b>Deporte que quiere perfeccionar:</b>	Natación		
<b>Deportes que alternativos que practica:</b>	Hípica		
<b>Deportes federados:</b>	Ninguno		

#### Observaciones

Quiere perfeccionar su técnica en el estilo crol y mejor su resistencia y rendimiento físico general.  
 Su técnica de natación es baja y tiene problemas en la respiración.  
 Se fatiga enseguida



## 7. Videos de la escalada

### 7.1 “Pa ti y pa tu prima”

“Pa ti y pa tu prima” es una vía situada al final del túnel en la pared Norte de graduación 7a. Es una pared con inclinación negativa con un total de 48 presas, 5 químicos y una reunión de mosquetón. Los pies juegan un papel muy importante ya que se trata de un ascenso muy técnico. La verdadera dificultad de esta pared es hacerla sin descansar ya que los químicos donde se asegura la vía son muy físicos. En caso de caída en el momento de pasar cuerda por químico, la longitud de cuerda hace que el vuelo hasta la última chapa sea importante. Presenta manos cómodas en la mayoría del ascenso. En definitiva se trata de una de las vías más concurridas por los escaladores veteranos.

#### Primer ascenso de Eliseo Arrabal

El primer ascenso que hizo Eliseo Arrabal en “Pa ti y pa tu prima” lo realizó con la cuerda pasada por todos los mosquetones y por la reunión y solo tenía que ir quitando cuerda hasta llegar a la reunión. Esta primera vez no se grabó, no obstante sí está grabada la primera ascensión encadenando o abriendo la vía. Es por ese motivo que ya se conocía las presas de las manos y no cometía tantos errores.

En este primer intento de abrir no consiguió llegar al final debido a una caída ocurrida en la cuarta chapa y que le condiciona a no acabar la vía más tarde.

Empieza la vía tocando más presas de lo debido abajo, siendo innecesario. Estira la mano izquierda y se asegura costándole un poco. Después se dirige y asegura la segunda chapa, en ésta no pone siempre los pies en la pared. Mientras llega a la tercera chapa apoya un pie en el cable de la vía, cosa que no está permitida ya que no se considera un objeto de la vía. Al llegar a la cuarta chapa descansa. En ésta su estado físico es bajo y cuando estaba a punto de asegurarse en la cuarta pide a su compañero que le asegure y retrocede haciendo un vuelo y golpeando su pie derecho en la pared. Empieza a sentir molestias en el pie. Mientras tiene el pie en caliente decide ir a la siguiente y última chapa y al llegar descansa. Se da cuenta de que le molesta el pie y que físicamente está cansado. Al intentar llegar a la reunión no encuentra presas buenas y al ser el estado

físico bajo no consigue pasar la cuerda por el mosquetón. Finalmente, decide no continuar y acabar la vía en la quinta chapa dejándola puestas.

#### Ascenso de Sergio Rivera

Empieza la vía tocando las presas justas y se asegura en el químico desde abajo. Sigue subiendo y hace un cambio de peso, antes de poner la segunda chapa, hace un pie volado en pared para mantener el equilibrio y pasar cuerda desde abajo. Siguiendo los pasos llega a la tercera chapa y decide descansar, repitiendo con la cuarta y quinta chapa hasta llegar al final. Baja haciendo rapel.

#### Segundo ascenso de Eliseo Arrabal

Inicia la vía tocando menos chapas y vuelve a asegurarse desde arriba. Realiza un cambio de peso y vuelve a asegurarse dándole la vuelta al mosquetón que se encontraba girado. Una vez pasada la tercera chapa la encadena haciendo un pie volado en el aire después de probar como se aseguraba Sergio. Descansa y se dirige a la cuarta chapa donde asegura y vuelve a descansar. Dirigiéndose hacia la quinta chapa hace un pie volado en pared para poder subir la mano izquierda y posteriormente subir los pies. Después de chapar en el segundo intento intenta seguir pero su estado físico no se lo permite, descansa. Una vez ha descansado acaba la vía haciendo un pie volado en aire en vez de un pie volado en pared y pasa la cuerda por la reunión antes de llegar a ella del mismo modo que lo hizo Sergio Rivera.

## **7.2 “Una de cal y una de arena”**

“Una de cal y una de arena” es una vía situada en el centro del túnel en la pared Sur de graduación 6a. Se trata de una pared con inclinación negativa con un total de 39 presas, 4 químicos y una reunión de mosquetón. El ascenso no implica desplazamiento lateral excepto en la última chapa. El nivel de dificultad no va en aumento, a excepción del último paso que tiene un pie derecho complicado, los pasos son igual de difíciles al principio que al final, el inconveniente está en el estado físico del escalador. Es una vía intermedia de dificultad y, en caso de caída, el recorrido de la cuerda no es exagerado.

#### Primer ascenso de Eliseo Arrabal

En el inicio de la vía hace cinco, uno de ellos juntando manos, y se asegura con cuerda en el químico. Descansa mientras observa la vía para ver qué presas son de pies, cuáles son de manos y cuáles parecen cómodas. Cuando lo ve claro realiza dos movimientos y pone otra chapa y se asegura en químico descansando. Para la siguiente zona actúa del mismo modo y a media vía, entre químico y químico, no se ve con fuerzas y cae, decidiendo abortar la vía poco después.

#### Ascenso de Sergio Rivera

Inicia la vía haciendo cuatro pasos y poniendo chapa para asegurar con la cuerda. Después de pasar cuerda se da cuenta de que está mal pasada y procede a quitarla y ponerla de nuevo. Una vez está bien asegurado lanza la mano a una presa lejana, hace un cambio de peso y cambia los pies para llegar a pasar cuerda por químico. Después con pie volado en pared se ayuda y pone la tercera chapa. En ésta no puede pasar cuerda hasta descansar unos instantes. Sin apenas moverse del sitio pasa cuerda para asegurarse y lanza el brazo derecho para alcanzar la presa y, posteriormente, usa el pie derecho para posicionarse en otra presa. Esta última es clave para poder hacer contrapeso y llegar a la reunión para pasar cuerda.

#### Segundo ascenso de Eliseo Arrabal

Las primeras presas hasta la segunda chapa las ejecuta del mismo modo que Sergio Rivera. Mientras asciende va probando cambios de peso y un pie volado en pared. A partir de la tercera chapa se da cuenta de que el estado físico no es óptimo y observa la vía. Después de una caída, vuelve a intentarlo y, siguiendo unos pasos diferentes de manos a los que había mostrado Sergio Rivera, consigue llegar a la reunión de la vía. El estado físico en general es malo debido al desgaste en algunas presas concretas.

### **7.3 “La mano que mece el taladro”**

Se trata de una vía de iniciación de dificultad 5<sup>a</sup>b situada al final del túnel en la pared Sur. La inclinación de la vía es casi nula y está equipada con 3 chapas y una reunión. Esta vía, junto a sus dos vías hermanas, “Al pan pan y al pikoleto pum” y “Kabron khan” tienen un total de 216 presas. Las presas de esta pared no están limitadas porque puede ser subida tanto por escaladores novatos como por veterano. Puede ser una vía

muy fácil si se seleccionan las presas buenas y una vía muy complicada si seleccionas las más pequeñas. Se puede subir por donde el escalador prefiera pero hay que encadenar las dos chapas y la reunión. Las piezas de esta vía están numeradas para jugar con la variante de ascender únicamente por las presas pares o, por el contrario, las impares.

#### Primer ascenso de Eliseo Arrabal

En este caso Eliseo Arrabal desconoce la vía y, a medida que va subiendo, va observando las presas. Empieza tocando nueve presas y pasa chapa por el químico y se asegura. En la primera parte de la pared no hace ningún cambio de peso. Sigue la vía juntando manos en una misma presa donde posteriormente pasará chapa. Al no conseguir pasar cuerda para asegurarse sube un poco la vía y, hallándose a la altura de la cintura, decide pasar cuerda por el químico. Una vez que pasa cuerda y está asegurado descansa. Desde la misma altura puede poner chapa en el químico y asegurar. Al final de la vía estira el brazo y alcanza la reunión donde pasa cuerda y desciende haciendo *rapel*.

#### Ascenso de Sergio Rivera

En el ascenso de Sergio Rivera demuestra que una vía es fácil o complicada según como la trace el escalador. Ha realizado cambios de pie constantemente pero ha simplificado la vía a dos cambios de mano y asegurándose hasta llegar al final. La posición de los pies en el momento de pasar cuerda para asegurarse era totalmente abiertos, con la finalidad de buscar equilibrio y buenos apoyos.

#### Segundo ascenso de Eliseo Arrabal

Inicia la vía haciendo cambios de pie. Pasa cuerda por químico después de subir las primeras presas. No se asegura en la misma chapa en la que lo hace Sergio Rivera, esta última es más complicada debido a un cruce de manos. Para la segunda chapa sigue los mismos pasos que el maestro y lo mismo hace para la tercera chapa. Una vez alcanzada pasa cuerda por químico para asegurarse. Adopta las mismas posiciones y llega a la reunión estirando brazo y con un buen estado físico.

## 7.4 *Bulder*

El *bulder* de la Foixarda puede hacerse por la pared Norte o por la pared Sur. El de la cara Norte está pensado para escaladores de nivel medio y el de la cara Sur para muy veteranos.

Los videos de *bulder* grabados corresponden al de la cara Norte. No se puede delimitar cuantas presas tiene porque son muy difíciles de contar y no se sabe cual delimita la vía. Lo que sí que es cierto es que de punta a punta tiene una longitud de 70 metros

Acordarse de todos los pasos del *bulder* no tiene ningún sentido porque estos varían en función de cada escalador. Según si se trata de un escalador alto o bajo o con mas piernas que brazos realizará unos movimientos u otros. Además en el transcurso de la escalada es conveniente descansar para estirar los brazos y para ello cada escalador conoce que presas son de su agrado y cuáles no.

La información que nos puede proporcionar el video en estos casos es de pasos muy concretos que destacan por su fuerza física o su técnica. Sí que es cierto, que se consigue una mejora del rendimiento las primeras veces.

Cuando estas escalando el cuerpo del escalador se sitúa todo lo posible cerca de la pared. Desde esa posición a veces es difícil ver cuáles son las presas cómodas y cuáles no. Además, en las primeras pasadas se tiende a cruzar muchos las manos y los pies, es decir, donde esta mi mano izquierda irá mi mano derecha y el lugar que deja mi pie izquierdo lo pasa a ocupar mi pie derecho.

De esta forma la fatiga muscular se produce más rápido porque al no estar los brazos estirados estos hacen fuerza constantemente y provocan mayor cansancio.

Es por ese motivo que en el *bulder* es conveniente llevar los brazos y los pies estirados y avanzar la vía haciendo cruces.

La ventaja de hacer *bulder* es que se practica de modo solitario sin la necesidad de cuerda y arnés, únicamente, cada escalador utiliza la magnesia. Haciendo este tipo de paredes es donde se consigue más técnica y más resistencia



## **8. Videos de la natación**

### **8.1 Inicio de las sesiones**

Cristina Moreno es una nadadora que posee nociones básicas sobre la natación. Se le impartió un curso de perfeccionamiento en estilo crol a principios de octubre, con la perspectiva de ser apta en una prueba práctica que consiste en nadar una distancia de 100 metros en el menor tiempo posible.

En las primeras sesiones se puede observar mediante las grabaciones realizadas que efectuando pocas brazadas se fatiga muscularmente y por ello el ritmo del ejercicio es bajo. Esto es debido a la falta de técnica y por la baja forma física. A continuación se enumeran y comentan los errores más destacables.

#### **8.1.1 La brazada de crol**

Después de editar y observar los videos iniciales de Cristina Moreno sobre Manos, Codos y General se encuentran los siguientes fallos a corregir. En primer lugar, los dedos de las manos se abren y se separan, de ésta manera se pierde empuje en el agua. La entrada de las manos es fuerte, golpeando el agua y provocando salpicaduras, en cambio, la entrada tiene que ser suave y limpia. En cuanto al ángulo de entrada de la palma de la mano se aprecia que ésta no entra mirando hacia afuera, es decir, le falta ángulo de entrada para hacer una penetración correcta. Si se congela la imagen se observa también que la entrada de la mano y el brazo se realiza con el “codo caído”, esto quiere decir la mano y el codo entran al mismo tiempo. Con las correcciones oportunas y la mejora de la técnica se pretende lograr que lo primero en entrar sea la mano y posteriormente el codo y no a la inversa.

En el video de Eje se puede observar también que la entrada de la mano y el brazo se realiza de forma abierta, es decir, las manos salen fuera de la proyección del hombro y esto provoca fuerzas laterales en la remada.

En el momento de introducir las manos la alumna no estira todo el brazo para ganar la máxima amplitud de remada sino que deja el brazo estirado parcialmente y pierde mayor desplazamiento.

La profundidad de la remada es bastante significativa. En el video se aprecia que lleva los brazos muy estirados hacia el fondo. La posición correcta se consigue doblando más el codo y pasando el dedo pulgar de la mano casi por el centro del cuerpo.

Por último, se observa que no solo la amplitud de la remada por delante no es máxima sino que por atrás se queda corta, es decir, no aprovecha todo el recorrido de los brazos hasta el final. Una remada es corta por atrás cuando el pulgar no alcanza el inicio del muslo. Además la separación existente entre los brazos y el cuerpo es excesiva.

### **8.1.2 La posición, la coordinación y la respiración de crol**

Visualizando los planos generales se concluye que no existe coordinación en las diversas acciones. Por un lado, la respiración y los brazos no están bien sincronizados. La respiración es realizada cuando la alumna nota que no oxigena y que, por lo tanto, le falta oxígeno en los músculos para poder continuar. Por otro lado, tampoco hay coordinación entre brazos y pies. Los pies buscan el equilibrio mientras las manos son independientes.

Tomando la posición del cuerpo como elemento a observar mediante, principalmente, el video de Eje, no se aprecia el giro horizontal de los hombros que debería existir. Además, hay poco deslizamiento en el agua a causa de las resistencias frontales debido a la posición elevada de la cabeza en la respiración, las entradas de los brazos en posición abierta y la posición de las piernas que se separan.

En cuanto a la constancia de admisión de aire, no hay ritmo uniforme. La nadadora coge aire cada tres, cuatro o seis brazadas indistintamente. Además, eleva excesivamente la cabeza mirando al frente en la mayoría de los casos. La manera correcta de hacerlo sería cogiendo el aire por el lado y expulsarlo paulatinamente dentro del agua.

### **8.1.3 Los pies de crol**

Los pies pasan desapercibidos en el plano general, es por eso que para verlos y analizarlos correctamente es necesario observar el video de Pies. Al tratarse de una cámara aérea y no producirse mucho batido es difícil apreciarlos con total claridad.

Además de haber poco batido, se realiza sin ningún ritmo y el ángulo de los pies respecto a la lámina de agua es bastante pronunciado. Si los pies van hundidos provocan una mayor resistencia frontal al agua, hecho que provoca mayor lentitud y cansancio. Por último, se puede observar que las piernas tienden a separarse buscando un equilibrio incorrecto.

## **8.2 Conclusiones de la primera sesión**

Cristina Moreno se encuentra con un nivel de iniciación, donde tiene que mejorar la técnica, pero presenta conocimientos teóricos y prácticos de aspectos que facilitan mucho la enseñanza. A corto plazo los principales aspectos que tendría que mejorar serían los siguientes.

En primer lugar la respiración, al tratarse de una distancia corta es aconsejable que sea uniforme cada, aproximadamente, cuatro brazadas, para conseguir una mayor velocidad y menor cansancio

A continuación se perfeccionará la técnica de los brazos y, posteriormente, la de las piernas. Así se alcanzará reducir la resistencia frontal que ofrece el agua y se podrá conseguir un mejor deslizamiento optimizando el esfuerzo.

## **8.3 Final de las sesiones**

A finales de diciembre se realizó otra sesión grabada para poder observar la evolución y los errores de Cristina Moreno tras 3 meses de curso.

Se trata de la última sesión antes de la prueba de actitudes de 100 metros. Al visionarse los videos se pueden ver las destacables mejorías que ha obtenido, como también visionar errores, comentarlos y compararlos con los que cometía anteriormente o destacar aquellos que ya no comete.

### **8.3.1 La brazada de crol**

Se cometen todavía errores en la entrada de la mano en el agua ya que esta debería ir todavía más cerca de la cara y con la palma mirando hacia fuera en un ángulo de 30° a 45°. Además, debería de realizarse doblando más el codo con la finalidad de que

posteriormente estire más la mano y el brazo hacia delante. Además, se perfeccionaría la ayuda con giros laterales de sus hombros sobre su horizontal para, posteriormente, ajustar el brazo a las orejas. De este modo se estiraría en el espacio frontal de entre su nariz y el ancho de sus hombros.

Por el contrario, ha corregido la entrada fuerte de las manos que provocaba un mayor esfuerzo para deslizarse. El ángulo de entrada de su palma de la mano es bastante correcto, entra primero la mano y después el codo, tiene una entrada limpia y en la fase aérea de recobro del brazo no levanta agua. Ha conseguido mejorar el final de la remada, consiguiendo así menos resistencia frontal.

Se observa también un avance positivo en la remada dentro del agua donde realiza el máximo estiramiento del brazo y en la remada hacia atrás utiliza una fuerza constante hasta llegar al ombligo y ligeramente acelerada en la fase final de la remada hasta alcanzar el inicio de su muslo.

Los dedos de las manos ya no están tan separados.

Ha trabajado los movimiento de hombros y caderas sobre los laterales para lograr estirar más las manos hacia delante y hacia atrás y tener una remada más larga para luego obtener también una buena recuperación de los brazos al salir del agua en la fase aérea.

### **8.3.2 La posición, la coordinación y la respiración de crol**

En cuanto a la posición, la alumna ha conseguido mantener su cuerpo más recto respecto la superficie del agua. Se ha logrado debido a que los pies ya no se encuentran tan hundidos en el agua, y que a la hora de respirar no mira hacia adelante levantando la cabeza.

Ya no tiene tanta resistencia frontal del agua ya que ha ajustado el ancho de entrada de los brazos y por lo tanto su remada mantiene una fuerza hacia atrás y no lateral. Esto provocaba que las piernas se separasen para mantener el equilibrio en el agua.

Lo más importante, que era la respiración, ha mejorado notablemente y se realiza de forma rítmica y ordenada. En la natación lo primero que se le debe enseñar a un alumno es a respirar correctamente. No es necesario que la boca se sitúe por encima de la

superficie del agua porque se respira al amparo de una onda arqueada originada por el movimiento del nadador hacia adelante. Mediante una buena respiración se consigue reducir el nivel de fatiga física.

### **8.3.3 Los pies de crol**

De los pies se puede observar que debe seguir trabajando la técnica ya que aún los lleva separados. Han de ir más juntos para que el batido sea uniforme y así conseguir más potencia y velocidad.

Ha mejorado la profundidad del batido de pies, ya no es tan profunda y al estar más en la superficie se aprovecha su propulsión. Las piernas están bastante más juntas, no realiza batidos anchos, que frenan y cansan a la nadadora.

## **8.4 Situación final**

Después de 12 sesiones de técnica personalizada apoyada con las imágenes del video viéndose ella sus fallos y correcciones, Cristina es capaz de nadar la distancia de 100 metros y en el tiempo que le exigían para superar su prueba de acceso.

Todavía existen detalles que se pueden mejorar, como por ejemplo su respiración para conseguir que no sea solo para una distancia concreta. Sería positivo que aprendiese a realizar una respiración bilateral para cuando se requiera velocidad o más distancia o, en su defecto, una respiración unilateral (por el mismo lado y después de cada brazada) para realizar pruebas de fondo o resistencia.

Se pueden mejorar también las entradas de las manos y brazos de manera que entren al agua más cercanos a la cara o detalles en el final de la remada de las dos manos y ajustar aun más los tobillos de las piernas.



## 9. Conclusiones

A lo largo de este trabajo se han ido descubriendo las infinitas posibilidades que ofrecen los medios audiovisuales hoy en día. Se ha tratado este medio como una herramienta eficaz para utilizar en la enseñanza deportiva.

Las nuevas tecnologías de la comunicación se encuentran al alcance de todos y son cada día más imprescindibles. La sociedad se está acostumbrando a recibir información mediante imágenes y, por lo tanto, aprende a interpretarlas y leerlas. Este hecho marca una nueva tendencia ya que, cada vez más, se dejan atrás los sistemas antiguos de comunicación para dar paso a los nuevos medios audiovisuales. Por este motivo la enseñanza requiere una modernización, para que el alumnado se sienta atraído por las ventajas que presenta.

En la formación deportiva se ha podido confirmar la teoría de que los videos o las imágenes ayudan al alumno a comprender, de una manera más eficaz y gráfica, los conceptos explicados por el profesor y los errores cometidos. Esto es gracias a que no han tenido que recurrir a la imaginación, sino que pueden visualizar las imágenes grabadas todas las veces necesarias hasta comprender en qué se han equivocado y cuál es la solución o la manera de mejorarlo.

También es cierto que el uso del video ha resultado más eficaz para la natación que para la escalada. Esto es debido a diferentes factores. La natación tiene una técnica establecida que debe realizarse dependiendo únicamente del nadador, no importa la altura, el peso, el estado del medio en que se realiza, etc. En cambio, en la escalada deportiva estos factores influyen. Una misma vía puede ser diferente para cada escalador debido a su altura, peso, fuerza, etc. Si el escalador es más alto, podrá llegar a una presa con más facilidad que otro con menos estatura, por lo tanto la corrección no sería la misma para un escalador que para el otro. Además, la escalada no tiene una técnica establecida y reglada. Esto dificulta la corrección de errores cuando se graba. Cada escalador puede optar por escalar de una manera u otra según su forma física, el estado de las presas, la manera que ha decidido realizar la vía, etc.

Si bien el video no ha resultado tan eficaz para un deporte como para el otro, se puede afirmar que es positivo para el alumno porque puede visualizar los errores y poner

soluciones por sí mismo con ayuda de las explicaciones orales del profesor que le indicará cuales son las incorrecciones a mejorar. Esto agiliza el tiempo requerido para el aprendizaje, no solo porque el alumno se ve a sí mismo realizando la acción, sino que también porque es un sistema didáctico que llama su atención. Además, las personas retienen más una imagen que un texto o una explicación oral.

El video optimiza el tiempo de práctica del deporte en cuestión aumentando el grado de interiorización de los conocimientos. Conociendo los resultados de la realización de la grabación de sendos deportes, se puede concluir que la constitución de una empresa que se dedique a la formación deportiva con soporte audiovisual es viable. Más allá de la natación y la escalada habría que investigar sobre qué otros deportes pueden ser enseñados con este método, para poder incorporarlos y, así, tener un más amplio número de interesados en este nuevo y moderno modo de enseñanza.

## 10. Bibliografía

- AREA, Manuel (2004). Los medios y las tecnologías de la educación. Madrid: Pirámide.
- BAUTISTA, Antonio (1992). " Los medios como soportes de sistemas de representación: implicaciones educativas". Comunicación. Lenguaje y Educación, 14, 77-88
- CABERO, Julio (2001). Tecnología educativa. Diseño y utilización de medios de enseñanza. Barcelona: Paidós.
- CEBRIÁN DE LA SERNA, Manuel; RÍOS, J.M. (Coords.) (2000). Nuevas Tecnologías aplicadas a las Didácticas especiales. Madrid: Pirámide.
- COLOM, A.; SUREDA, J.; SALINAS, J. (1988). Tecnología y medios educativos. Madrid: Cíncel.
- FERRÉS, Joan, MARQUÈS GRAELLS, Pere (coords.) (1996). [Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías](#) Barcelona: Editorial Praxis.
- CABERO, Julio; DUARTE, Ana (2000). "Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia". Comunicación y Pedagogía, 166, pp. 15-28"
- CAMPUZANO, Antonio (1996). "Análisis didáctico de documentos audiovisuales". Pere (Coord.)(1996-..). Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías. Pp. 393-402" Barcelona: Praxis
- CEBRIÁN DE LA SERNA, Manuel (1991). "El papel de los medios tecnológicos en la Didáctica". Revista de Educación, 294, pp. 427-443"
- CEBRIÁN DE LA SERNA, Manuel (Coord.) (1991). Medios y recursos didácticos. Málaga: Universidad de Málaga
- ESCUDERO, Juan Manuel. (1993). "Nuevas reflexiones en torno los medios de enseñanza". Revista de Investigación Educativa (1), 19-44"
- MARABOTTO, M.Irma, GRAU, J. (1995). Multimedia y Educación Buenos Aires: Fundec.
- MARQUÈS GRAELLS, Pere (1996). "El software educativo". Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías, pp: 119-144" Barcelona: Praxis
- MARQUÈS GRAELLS, Pere (1993). Aspectes a considerar en l'avaluació d'un vídeo. Bellaterra: Departament de Pedagogia Aplicada. U.A.B.

- NAVARRO, Eulàlia; RUBIO, Anna (2000). "Evaluación de multimedia educativo: Enciclopedia Universal Micronet". Comunicación y Pedagogía, 164, pp. 112-113"
- PÉREZ, Adolfina (2002). "Elementos para el análisis de la interacción educativa en los nuevos entornos de aprendizaje". Revista Pixel-Bit, 19, pp. 49-61"
- PROGRAMA D'INFORMÀTICA EDUCATIVA (1988). Fitxa d'avaluació de software educatiu. Barcelona: PIE. Generalitat de Catalunya,
- RAGA, Pau; BINIÉS, Presen (2000). "Evaluación de multimedia educativo: Enciclopedia Básica Multimedia Larousse". Comunicación y Pedagogía, 165, pp. 103-104"
- RAGA, Pau; BINIÉS, Presen (2000). "Evaluación de multimedia educativo: Enciclopedia Compacta 2000. La enciclopedia del milenio". Comunicación y Pedagogía, 166, pp. 83-84"
- RODA, F., BELTRAN DE TENA, R. (1988). Información y comunicación. Los medios y su aplicación didáctica. Barcelona: Gustavo Gili.
- SALINAS, R. y otros (1998). Información y comunicación. Los medios y su aplicación didáctica Barcelona: Gustavo Gili.

#### Localización URL:

- <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=117563>
- [http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol21\\_2\\_07/ems06207.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol21_2_07/ems06207.htm)
- <http://tecnologiaedu.us.es/cursovideo/inicio.htm>
- <http://www.encuentroeducativo.com/revista/?p=1643>
- <http://www.educared.net/congreso/pdf/congreso-i/f4.pdf>
- <http://www.pangea.org/peremarques/temas2/t8.html>
- [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
- <http://www.i-natacion.com/articulos/tecnica/crol/brazos.html>
- [http://www.todonatacion.com/Gran\\_crol/tecnica\\_crol.php?pasado=entrada](http://www.todonatacion.com/Gran_crol/tecnica_crol.php?pasado=entrada)
- [http://www.elpais.com/articulo/cataluna/Foixarda/rocodromo/urbano/grande/Europa/elpepiautcat/20040119elpcat\\_2/Tes/](http://www.elpais.com/articulo/cataluna/Foixarda/rocodromo/urbano/grande/Europa/elpepiautcat/20040119elpcat_2/Tes/)
- <http://lafoixarda.blogspot.com/>