



WANCEULEN
EDITORIAL DEPORTIVA

Revista

WANCEULEN E.F. DIGITAL

Número 4 - Mayo 2008

UNA ESTRUCTURA PARA ESCALAR EN LA ESCUELA

Francisco Briongos de la Fuente¹

Óscar Pérez Sáinz²

¹I.E.S. Parque de Monfragüe. Plasencia (Cáceres)

²I.E.S. Gregorio Marañón. Camino Morisco (Cáceres)

ISSN: 1885-5873

Páginas: 163-173



1. UNA ESTRUCTURA PARA ESCALAR EN LA ESCUELA

1.1. Para que no te pierdas

- Superficies de construcción:

- Hormigón.
- Ladrillo de hormigón.
- Ladrillo macizo.
- Ladrillo hueco.
- Piedra o roca natural.

- Estructuras posibles de construcción:

- Inmóviles o fijas. (sobre las superficies anteriores).
- Móviles: compuestas por un armazón o estructura metálica y una serie de plafones sobre los que se fijan las presas. Estos plafones pueden ser:
 - Tableros de conglomerados.
 - Tableros de madera DM.
 - Tableros laminados.
 - Tableros de fibra de vidrio.

- Anclajes de seguridad o descuelgues:

- Mediante parabolos.
- Mediante spits.
- Mediante químicos.

- Elementos para asegurar la progresión:

- Chapas o seguros intermedios.
- Presas, éstas nos las podemos encontrar:
 - De piedra natural.
 - De madera.
 - Formato comercial, que puede ser:
 - Fabricadas personalmente (proceso didáctico con los alumnos).
 - Adquiridas en comercios.

2. FABRICACIÓN DE LOS MATERIALES

2.1. Contextualización.

Realizamos en este apartado una aproximación a cada uno de los conceptos sobre los que vamos a trabajar. Debe ser el punto de partida, conocer claramente los elementos que vamos a construir.

- Rocódromo.

Podríamos decir que es una construcción, simulada de la realidad, que nos posibilita la práctica de un deporte en la naturaleza: la escalada. Consiste en imitar la roca natural en una pared artificial, colocando en ella toda una serie de presas, agarres, etc., que nos permiten progresar por ella horizontalmente y verticalmente de forma segura.



- Las presas.

Piezas de formas diversas, fabricadas normalmente de una mezcla de resina de poliéster, arena y algo de fibra de vidrio, aunque también pueden utilizarse trozos de piedra e incluso madera simulando sobre una pared los entrantes, salientes, etc, de la roca natural.

- Seguros o chapas.

Son arandelas metálicas que se anclan a la pared mediante un tornillo, y cuya función es servir de enganches como seguro en caso de caída.

- Spits y parabols.

Son una especie de tornillos de diferente longitud que tienen propiedades peculiares: el primero cuanto más se introduce en la roca, más se expande en su interior; y el segundo, una vez introducido, cuanto más tires hacia fuera más se expande en su interior.

Ambos, una vez metidos es imposible sacarlos. En ellos se atornillan o enroscan las chapas, pudiendo aguantar hasta tres mil kilos.

- Descuelgues.

Son piezas que constan de varios elementos: dos chapas unidas con una cadena y con una anilla o mosquetón colgando. Se colocan en los puntos más altos para, como la propia palabra indica descolgarse para descender, o anclarse para maniobrar.

3. ELABORACIÓN DE LAS PRESAS

Para construir las presas seguiremos los siguientes pasos:

3.1. Diseño de figuras, paso primero.

Para comenzar la primera actividad a realizar por parte de los alumnos/as va a ser el diseño por parte de cada uno/a, de su posible presa. En este apartado sería bastante importante poder implicar al área de Educación Plástica y Visual, aumentando así la interdisciplinariedad.

En el diseño de las presas se marcarán una serie de premisas importantes: originalidad, funcionalidad, tamaño, dificultad de construcción, etc. Como ejemplos plantearemos: partes de cuerpo, astros, útiles de cocina, etc.

3.2. Tallados de escayola, paso segundo.

El profesor/a seleccionará de cada alumno/a aquel diseño que considere más viable a desarrollar. Después buscaremos recipientes de diferentes tamaños, en función de las presas, para sacar cubos de escayola donde cada uno/a esculpa su figura. Como recipientes para sacar los cubos de escayola son muy interesantes los

típicas cajas de plástico para las golosinas de los bares de instituto. Los/as alumnos/as con sus cubos de escayola, gúbias, formones, martillos, etc, comienzan a trabajar la obtención del molde de su figura.



Tallado de escayola

3.3. Molde de silicona, paso Tercero.

Una vez seleccionadas las mejores tallas para la obtención de presas, pasaremos a construir un molde de silicona de cada figura. Para ello buscaremos recipientes donde entre holgadamente la figura, pero que a su vez no sean demasiado grandes para no desaprovechar silicona, ya que es bastante cara. Nos servirán para ello los mismos recipientes anteriores.

La silicona es un producto bastante caro que puede ser sustituido por otro similar (silicaucho), bastante más barato y con el mismo resultado. Ambos se compran líquidos con un catalizador, de tal forma que al mezclarlos adquieren consistencia. Aproximadamente con un kilo de estos productos se pueden sacar tres moldes.

A la hora de hacer el molde es importante untar la figura de escayola con un separador graso (cera, vaselina, o similar), para facilitar la maniobra de despegar el molde de la figura. Con cada molde se podrán hacer tantas presas como se quiera.

3.4. Presa de resina, paso cuarto.

Con los moldes flexibles (de silicona) elaboramos las presas verdaderas, rellenando el molde con una mezcla de resina de poliéster, algo de fibra de vidrio y polvo de mármol o arena fina.

Las proporciones de esta mezcla variarán en función de la rigidez que queramos dar a la presa, así como del presupuesto con que contemos. La resina se compra líquida con su catalizador, y a la mezcla de ambos se le añade polvo de mármol hasta rellenar el molde de silicona. Pasada media hora comienza a solidificarse. Bastará con un 20% de resina y el resto de polvo de mármol. A cada una se le taladrará un agujero

central para su posterior fijación con tomillo y anilla. Para despegar la presa del molde es necesario utilizar un separador como en el apartado anterior.

Podremos utilizar algo de fibra de vidrio para dar mucha más consistencia y dureza a aquellas presas que por su diseño (salientes, etc.), puedan romperse con facilidad.

4. CONSTRUCCIÓN DE LA INSTALACIÓN

En primer lugar hay que elegir la mejor ubicación. Lo mejor es una pared dentro de un gimnasio, siempre y cuando cumpla unos requisitos básicos: que esté libre de obstáculos, que sea lo suficientemente amplia (al menos seis metros de largo por otros tanto de ancho), que se puedan introducir anclajes (vigas o pilares de hormigón o acero) o ancho de pared suficiente en caso de perforarla por completo. La mejor pared es aquella que sobrepasa estas medidas y a su vez es de hormigón, en caso contrario dependiendo del tipo de pared será más conveniente un modo de instalación u otro.

Otra posibilidad si estas alternativas no nos sirven o si buscamos un rocódromo mucho más funcional (aunque más caro) es la construcción con plafones o paneles de madera.

Consiste en unir entre sí cuadrados de madera (a ser posible maciza y de entre quince y dieciocho milímetros) de un metro por un metro. Para ello a cada cuadrado se le pone un marco metálico atornillado de unos quince milímetros de grosor, de forma que cada cuadrado se una a los contiguos atornillado por los marcos metálicos. Esta estructura debe ser anclada a vigas o pilares de hormigón o acero, dependiendo del tamaño en las cuatro esquinas solo o incluso también en el centro y cada varios metros. Estos paneles aumentan enormemente las posibilidades de trabajo ya que pueden moverse, inclinarse o extraplomarse mediante la prolongación de sus anclajes con cadenas de distinta longitud.

En segundo lugar hay que empezar la instalación. ¿Cómo lo hago?. Si la pared elegida es de hormigón o si sin serlo está situado donde haya un pilar, comenzaremos con la instalación de los seguros y descuelgues de la vía o vías que queramos instalar.

Estos seguros es importantísimo colocarlos sobre una base muy firme (hormigón o acero) ya que en ellos descansará la seguridad del rocódromo en las ascensiones y descensos de considerable altura. Si no disponemos de esta seguridad no podremos instalara vías en vertical, reduciéndose considerablemente las posibilidades de trabajo, porque en cualquier pared de ladrillos únicamente tendríamos la opción de realizar travesías horizontales.

Los seguros se instalan con los spits o parabols, con su chapa o descuelgue correspondiente, estableciendo una distancia entre ellos de un metro, desde los tres primeros en adelante y dejando metro y medio entre la última chapa y el descuelgue porque éste consta de dos chapas que nunca deben ir alineadas.

La instalación de las presas en la pared la diseñaremos dibujando una estructura de malla formando triángulos equiláteros de aproximadamente treinta centímetros de largo e instalando las presas más o menos en los vértices de los triángulos.

La distribución de las presas en cada vértice dependerá del grado de dificultad que queramos establecer en cada altura, en cada posición o para cada vía; teniendo en cuenta la posibilidad de poderlas cambiar en cualquier momento en casi todas las instalaciones. El número y el tamaño de las presas será muy variado considerando la funcionalidad buscada.

En función de donde estemos instalando el rocódromo utilizaremos distintos soportes para atornillar las presas. Se puedan dar las siguientes situaciones:

- Si la pared es de hormigón usaremos spits de treinta y cinco milímetros al menos.
- Si la pared es de bloques de ladrillo macizo bastará con spits de cincuenta milímetros.
- Si la pared es de bloques huecos hay que utilizar spits satélite.
- Si es de cualquier otro tipo de ladrillo más pequeño que los bloques tradicionales, lo adecuado serán los soportes químicos, éstos nos permiten rellenar un taladro de doce milímetros con una hembra de malla metálica que contendrá un pegamento químico o resina epoxi (-sikadur o similar), donde se introduce el macho para atornillar la presa. Es el procedimiento más caro y también el menos firme. En este caso se aconseja fijar la presa a la pared con el mismo adhesivo evitando riesgos de desplazamiento o caída. Todo ello impedirá que estas presas puedan cambiarse de lugar.
- Si optamos por los paneles de madera se tratará de atornillar por la parte de atrás a un agujero previo una tuerca dentada en la que insertamos el tomillo de la presa.



Rocódromo vista posterior, estructura, tensores, cadenas y arañas para presas.



Rocódromo, vista anterior. Presas. Extraplomos

Una vez que el profesorado haya escogido la mejor alternativa de rocódromo que quiere instalar, el trabajo de los alumnos/as se encauzará al montaje de éste en el lugar más apropiado. Disponiéndose a dibujar el diseño, limpiar la pared, hacer los orificios necesarios, poner los anclajes, fijar las presas, e incluso si queremos llegar aún más lejos, decorar el rocódromo con dibujos de temática apropiada.

Todo este trabajo del que estamos hablando exige del seguimiento muy cercano del profesor/a, sobre todo de aquellas tareas descritas en las que descansará, una vez concluido el proyecto, la seguridad del rocódromo, y con ella la de estos escaladores/as noveles.

Para nuestro caso concreto escogeremos la ubicación en una pared interior de un gimnasio y de unas dimensiones aproximadas de siete metros de largo por cuatro de alto, diseñando en una esquina dos vías de unos diez metros.

Proponemos colocar en este espacio sesenta presas elaboradas con los moldes hechos de los veinte mejores diseños y construyendo tres presas con cada uno.

5. APLICACIÓN DIDÁCTICA

5.1. Justificación.

Esta es una propuesta real de trabajo interdisciplinar entre dos áreas: Educación Física y Tecnología. La interdisciplinaridad es un aspecto relevante contemplado en la

L.O.G.S.E. y que desgraciadamente en los centros educativos no se pone en práctica. Sin detenemos a justificar su oportunidad digamos que con este taller pretendimos interrelacionar contenidos de ambas áreas para obtener un resultado común: "la construcción de un rocódromo".

Planteamos el trabajo con grupos de 4º ESO y durante la primera parte del segundo trimestre. La justificación para esta decisión es la imperiosidad, por escasez de espacio cubierto y la climatología, de impartir demasiadas clases de Educación Física en el aula durante esos meses.

Aunque pudiera parecer que el trabajo poco tiene que ver con los contenidos específicos de la Educación Física y mucho con los de Tecnología, creo que se puede evidenciar con los siguientes objetivos y contenidos.

5.2. Objetivos para el área de Educación Física.

1. Mejorar todas las destrezas de tipo manipulativo.
2. Perfeccionar la coordinación óculo-manual.
3. Trabajar la coordinación dinámico-manual, dinámico-digital, bimanual...
4. Implicar al alumno/a en la construcción de algo que luego disfrutará.
5. Favorecer la participación, colaboración y trabajo en grupo.
6. Aprender a valorar y respetar el material del centro como algo de todos.
7. Integrar a alumnos con dificultades motrices. Etc.

No entraremos a especificar los objetivos y contenidos que se trabajaron desde el área de Tecnología ya que no es lo que nos interesa en este momento, pero claramente están implícitos con posterioridad.

5.3. Contenidos.

A. Conceptuales:

- El rocódromo y sus tipologías.
- Las presas y sus distintas clases.
- Los sistemas de aseguramiento y la seguridad en los rocódromos.
- Los materiales en la construcción de presas.
- El diseño de presas y estructuras.
- La utilización del rocódromo en la Educación Física.
- La motricidad fina y la coordinación manual.

B. Procedimentales:

- Elaboración de diseños originales para la construcción de presas.
- Construcción de figuras en escayola.
- Realización de moldes con materiales sintéticos flexibles.
- Utilización de utensilios de precisión fina en la talla de figuras.
- Utilización de utensilios de precisión gruesa en la construcción de rocódromos.

C. Actitudinales:

- Participación activamente en todas las tareas propuestas por el profesor/a.

- Responsabilidad en el trabajo individualizado correspondiente a cada uno/a.
- Respeto de las normas establecidas para el buen desarrollo de la clase.
- Colaboración y ayuda con el resto de compañeros/as y con el profesor en todas aquellas actividades a realizar en grupo.
- Valoración y respeto al trabajo de los demás.

5.4. Ejemplo de aplicación practica.

En la siguiente imagen se muestra una posible utilización del rocódromo elaborado en un paramento del gimnasio. A la vez esta instalación de escalada se combina con diferentes elementos y materiales creando un espacio de aprendizaje para la práctica de escalada, trepa y habilidades motrices en general.



5.5. Conclusión a la aplicación didáctica.

Hemos enfocado este trabajo desde los aspectos más relacionados de la Educación Física sin contar con otras perspectivas enriquecedoras (y en algunos casos decisivas) que entroncan con otras las áreas que dan consistencia a esta tarea interdisciplinar (fundamentalmente la Tecnología y la Educación Plástica), cuestiones de diseño, talla con cincel y martillo... Centrándonos, desde la Educación Física en los aspectos más procedimentales.

Pero no se trata sólo de describir un taller, es tanto o más importante aportar soluciones prácticas a la hora de encontrar un espacio de trabajo adecuado para fomentar el desarrollo de unidades didácticas o tareas relacionadas con el bloque de contenidos de "actividades en la naturaleza", que tan difícil ubicación tienen en las aulas de nuestros centros escolares.

La construcción del rocódromo contribuye a solucionar algunas de las dificultades que la puesta en práctica de estos contenidos conlleva, por un lado porque ofrecen el ámbito deseado, y sobre todo porque desde el punto de vista económico suponen un verdadero ahorro, de manera que en ocasiones en las que no sería fácil conseguirlo, algunas dificultades materiales quedan solventadas.

En definitiva, esperamos que aquí hayan podido encontrarse las líneas básicas de actuación cuando se presenta la posibilidad de construir el propio rocódromo.

6. BIBLIOGRAFÍA

- LONG, J. (1995). *Escalar en rocódromo*. Desnivel: Madrid.
- PALACIOS, J. M. y BULLIDO, E. (1996). *Móntalelo en casa*. Desnivel: Madrid.
- HOFFMANN, M. (1996). *Manual de escalada*. Desnivel: Madrid.
- RADLINGER, L., ISER, W. y ZITTELMAN, H. *El entrenamiento en los deportes de montaña*. Martínez Roca: Barcelona.
- Guía para estratificados con resina de poliéster y fibra de vidrio. FEROCA. Productos Químicos Industriales. 2005.
- Guía de productos para la fabricación de moldes en reproducción artística industrial y artesanía. DOWN CORNING. Silicone Moldmaking Materials. 2005.