

## LA ESPELEOLOGÍA EN EL CENTRO ESCOLAR, UNA PROPUESTA EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA

SPELEOLOGY IN THE SCHOOL, A PROPOSAL IN THE AREA OF PHYSICAL EDUCATION

Juan-Carlos **ESCARAVAJAL-RODRÍGUEZ** (Universidad de Murcia — España)<sup>1</sup>

Antonio **BAENA-EXTREMERA** (Universidad de Granada — España)

### RESUMEN

Enfocado al área de la Educación Física, este artículo muestra una propuesta de Unidad Didáctica centrada en el deporte de espeleología para llevarse a cabo en el propio centro escolar; en ella se exponen diferentes ejemplos de actividades, adaptadas del entorno natural al contexto educativo. Con esta propuesta, los alumnos tendrán la oportunidad de experimentar este deporte en su propio centro; se busca, además, fomentar su desarrollo personal en aspectos físicos, cognitivos y conductuales, lo que incluye el desarrollo de la toma de conciencia en torno a los valores de respeto y cuidado del medio ambiente. En este sentido, el objetivo de este trabajo es ofrecer a los docentes un recurso más para trabajar el deporte de la espeleología dentro de los diferentes bloques de contenido, tanto en la educación primaria como en la secundaria.

### ABSTRACT

Focused on the area of Physical Education, this article discusses a Teaching Unit proposal about caving to be carried out in the school; different examples of activities are commented and adapted from the natural environment to the educational context. With this proposal, students will have the opportunity to practice this sport in their own centre. Promotion of their personal development, involving physical, cognitive, behavioural aspects and awareness of environment' respect and care values are also in mind. In this sense, the main purpose of this paper is to offer teachers a resource for doing caving within the different PE contents blocks, both for primary and secondary education.

**PALABRAS CLAVE.** Espeleología; deporte de aventura; unidad didáctica; Educación Física.

**KEYWORDS.** Speleology; adventure sport; teaching unit; Physical Education.

<sup>1</sup> Correspondencia en relación con este artículo: [jcescaravajalrodriguez@gmail.com](mailto:jcescaravajalrodriguez@gmail.com)

## 1. INTRODUCCIÓN

---

Las actividades físico-deportivas en la naturaleza son aquellas que unen la práctica deportiva y la realización de ésta en un entorno como es el medio natural. Miguel (2001, p.47), en cambio, las define con un enfoque más educativo, entendiéndolas como *“aquellas actividades eminentemente motrices llevadas a cabo en un medio natural con una clara intención educativa”*.

Hoy en día, la práctica de actividades físicas, recreativas, deportivas y de aventura en la naturaleza son cada vez más comunes entre nuestra sociedad y nuestros alumnos (Baena-Extremera y Granero-Gallegos, 2015), habiendo un mayor porcentaje de la población que se traslada al medio natural para realizar ejercicio físico, ya sea por motivos de ocio, salud, recreativos o competitivos (Águila, 2007; Baena-Extremera y Granero-Gallegos, 2009; García Ferrando, 2006; Granero-Gallegos y Baena-Extremera, 2007). Por ejemplo, los jóvenes adolescentes realizan ejercicio físico en la naturaleza por distintas razones, algunas de ellos son: encontrarse en buena forma física; mejorar su imagen social, en base a una mejora de la estética corporal; por aspectos de relajación, diversión y el poder estar con gente agradable, además de la búsqueda de nuevas emociones en actividades deportivas con cierto desafío del riesgo (Carratalá y García, 1999).

A nivel educativo, la práctica de Actividad Física en el Medio Natural (AFMN) proporciona numerosos beneficios: a nivel psicológico, potencia la autoestima, mejora el estado de ánimo, disminuye el estrés, etc. A nivel físico, mejora la condición física, mientras que a nivel social, mejora las relaciones sociales y logra una mayor disposición a la cooperación (Baena-Extremera y Granero-Gallegos, 2014a, 2014b; Baena-Extremera, Granero-Gallegos y Ortiz-Camacho, 2012; Ewert, 1987; Ruiz, García y Pierón, 2009).

En relación a estos beneficios, Ewert (1987) clasifica los beneficios derivados de las AFMN en:

- Psicológicos: autoestima, confianza, autoeficiencia, búsqueda de sensaciones, actualización, bienestar y conocimiento.
- Sociales: compasión, cooperación grupal, respeto por los demás, comunicación, conocimiento conductual, camaradería y pertenencia.
- Educativos: educación, conciencia de la naturaleza (Ed. Ecológica), resolución de problemas, conciencia de los valores, técnicas de naturaleza y mejoras académicas.
- Físicos: puesta en forma, habilidades, fuerza, coordinación, catarsis, ejercicio y equilibrio personal.

Entre todos estos beneficios, hay que destacar el potencial educativo que ofrece el medio natural en el ámbito escolar, siendo un importante recurso en la educación integral de alumnos y alumnas, como ya hemos visto en algunos trabajos nombrados (Baena-Extremera et al., 2012). Pero además, en numerosas investigaciones se pueden

encontrar referencias hacia la importancia del trabajo de este tipo de contenidos entre el alumnado a nivel físico, psicológico, emocional y de Educación en valores (Granero-Gallegos y Baena-Extremera, 2007, 2010; Parra, Domínguez y Caballero, 2008; Santos y Martínez, 2008). Según estos autores, con las AFMN se favorece la socialización, se mejora la capacidad de adaptación a otros entornos no conocidos, se favorece la creación de hábitos saludables, se desarrolla la autonomía y la autosuperación, etc.

Además, la enseñanza de este contenido le servirá a los discentes como recurso para organizar y ocupar su tiempo libre y de ocio, y disfrutar de la naturaleza (Baena-Extremera y Granero-Gallegos, 2008). Por todos estos motivos, como docentes se debe aprovechar el medio natural como entorno para la intervención pedagógica de niños y jóvenes, potenciando en los/as alumnos/as los valores educativos que éste ofrece. Como bien dicen Granero-Gallegos y Baena-Extremera (2007, p. 6), *“la naturaleza se puede considerar como la mayor aula de Educación Física del mundo y presenta unas posibilidades educativas y de aprendizaje tan amplio que desbancan a cualquier área curricular y escenario educativo”*.

#### **Problemas de la realización de AFMN en el ámbito escolar**

A pesar de los beneficios que aportan las actividades en el medio natural, los docentes se encuentran con diferentes dificultades y/o inconvenientes en la realización de estas prácticas. En base a la bibliografía publicada y revisada para este escrito (Miguel, 2008; Arribas y Santos, 1999; García, Martínez, Parra, Quintana y Rovira, 2005; Santos y Martínez, 2008), las dificultades más comunes a las que se enfrentan los docentes en la realización de AFMN, y por la que éstos no las incluyen en sus programaciones, son:

- Relacionadas con la Administración: responsabilidad civil y poca cobertura jurídica, falta de cursos de reciclaje y especializados en estos contenidos, etc.
- Relacionadas con el centro: proximidad o posibilidad de acceso al medio natural, disponibilidad horaria y compatibilidad con horarios de otras materias, etc.
- Relacionadas con el profesorado: escasa formación, falta de motivación e ilusión, poco reconocimiento y apoyo de otros profesores y/o centro, etc.
- Relacionadas con la organización y características de las AFMN: preparación previa de la actividad, coste económico de desplazamientos y estancia, disponer de material especializado, dominio de las técnicas, etc.
- Otras dificultades y/o inconvenientes: el clima que puede alterar o impedir la realización de lo programado, padres, cultura escolar, falta de conciencia política-educativa, etc.

Debido a todas estas dificultades y/o inconvenientes, muchos profesores deciden no aplicar este tipo de contenido en sus clases. Por este motivo, una opción ante todas estas dificultades de llevar a cabo AFMN, es “traer el medio natural al centro”

adaptando y realizando las AFMN en el propio centro educativo, como veremos con esta propuesta.

### ***Las Actividades Físico-Deportivas en el Medio Natural en el Currículum Escolar***

Las propuestas legislativas para primaria y secundaria que regulan la educación a nivel estatal en España definidas por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, son:

- I. Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.
- II. Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

En la Región de Murcia, más concretamente, la educación primaria está regulada por el Decreto nº 198/2014, de 5 de septiembre de 2014, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Dentro del área de la Educación Física, aunque las AFMN no aparecen como un bloque de contenidos específicos, sí que aparecen junto con otros contenidos en el Bloque 5 de Juegos y Actividades Deportivas. Encontrando en este bloque contenidos referidos al espacio de juego y los espacios naturales: uso y cuidado; juegos en el medio natural; respeto por el medio ambiente y participación en su conservación; deportes adaptados en el medio natural, iniciación en lugares conocidos y entornos no habituales, etc.

En la etapa de Secundaria, el Decreto nº 220/2015, de 2 de septiembre de 2015, establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. En esta etapa, dentro de los bloques de la Educación Física, las AFMN están incluidas en el Bloque 2 de Juegos y Actividades Deportivas, brindando una oportunidad para que el alumno interactúe directamente con el entorno, valore su conservación y el impacto que tienen dichas actividades. Algunos de los contenidos a tratar en este bloque relacionados con el medio natural son: actividades individuales en el medio natural en condiciones reales o adaptadas; actividades físico-deportivas en el medio natural: tierra, aire, agua y nieve; posibilidades del entorno natural más cercano para la práctica de AFD; adquisición de técnicas básicas manipulativas que permiten desenvolverse en el medio natural con mayor seguridad y autonomía; realización de una actividad de progresión de bajo impacto ambiental, en condiciones adaptadas o en el propio entorno natural, etc.

### ***Ejemplos de AFMN en Educación Física***

La importancia que han despertado las AFMN ha sido tal, que ya diversas revistas han incluido entre sus ejemplares, monográficos dedicados a estos contenidos (Apunts, Espiral, Cuadernos del Profesorado, Tándem, Didáctica de la Educación Física, EmásF, y a punto de publicar Cultura Ciencia y Deporte y Habilidad Motriz, entre otras), aumentando además, el número de investigaciones publicadas en revistas de prestigio nacional (Baena-Extremera, Palao y Jara, 2015).

Entre este auge de publicaciones, en los últimos años numerosos autores han realizado propuestas en la Educación Física relacionadas con las AFMN, desde pequeñas salidas del centro a adaptaciones de algunos deportes dentro del mismo. Algunas de ellas clasificadas por deportes son:

- Vías ferratas: propuesta didáctica de adaptación de este deporte y sus elementos técnicos en la clase de Educación Física (Baena-Extremera, Serrano, Fernández, y Fuentesal, 2013; Baena-Extremera, Ayala-Jiménez, Ruiz-Montero, 2014).
- Orientación deportiva: propuesta didáctica en la clase de Educación Física orientada a la etapa de Bachillerato (Escaravajal, Nicolás, Moreno, Ruiz, y Otálora, 2014; Mínguez, 2008).
- Espeleología: Unidad Didáctica en los Institutos de Educación Secundaria (Baena-Extremera y Granero-Gallegos, 2009), nuevas perspectivas como la espeleología en la Educación Física (Baena-Extremera, Granero-Gallegos, Ruiz, y García, 2009).
- Bicicleta de montaña o bicicleta todo terreno (BTT): utilización de este deporte como parte de una Unidad Didáctica para el trabajo de la coordinación y equilibrio (Baena-Extremera, Calvo Morales y Martínez, 2009).
- Senderismo: dinamización del senderismo (Gómez, 2006; Parra et al., 2008).
- Supervivencia: Adaptación de la supervivencia en el medio natural al contexto educativo (Martínez, Vaquero-Cristóbal, Baena-Extremera, Granero-Gallegos, y Sánchez, 2013).
- Escalada: actividades y propuesta de este deporte para centros escolares (Callejón, Pérez y De Haro, 1999; Fernández-Río, 2000).
- Otros: como Sánchez (2014), que plantea el reto de convertir un pabellón en un circuito de montaña; Gómez (2008), con la realización de juegos y actividades de reto y aventura en el contexto escolar; o Baena-Extremera (2011), que recoge multitud de programas de educación y aventura.

De entre todos estos deportes, los profesores de secundaria prestan más atención en sus programaciones a las prácticas de orientación y senderismo (Granero-Gallegos, Baena-Extremera y Martínez, 2010). No obstante, la espeleología comienza a hacerse un hueco entre las AFMN.

## 2. LA ESPELEOLOGÍA

---

Del gran abanico de AFMN, este artículo se centra en el deporte de la espeleología y su integración en la Educación Física, una de las actividades más espectaculares y sorprendentes de las AFMN.

Espeleología es un término derivado del griego que significa "ciencia de las cavernas". Baena-Extremera (2008, p. 56) la define como "*una actividad de exploración y*

*progresión en cavidades subterráneas sorteando los obstáculos inherentes a éstas mediante el empleo de las técnicas y materiales característicos de la escalada y de las técnicas verticales".* La espeleología despierta un gran interés entre geólogos, biólogos, arqueólogos y muchos más profesionales que exploran las cavidades, en busca de conocer e investigar su historia, sus formaciones, flora y fauna que nace en ellas.

La espeleología, aunque es un deporte aún menos conocido, comienza a ser cada vez más común en nuestros alumnos por diversos motivos: empieza a ver cambios en el uso del ocio pasivo-activo, haciendo que muchos padres lleven a sus hijos a visitar diversas cuevas turísticas en sus tiempos de esparcimiento; cada vez más, los docentes buscan innovar con nuevos contenidos que supongan un avance a lo que ya están trabajando (la orientación y la escalada), finalmente, comienza a publicarse ya artículos en revistas españolas sobre aplicaciones prácticas de estos contenidos, llevándose incluso a talleres prácticos en congresos internacionales como el X Congreso Internacional sobre la Enseñanza de la Educación Física y el Deporte Escolar celebrado en Pontevedra (2013).

Es una disciplina multifacética, en la cual se ponen en práctica, habilidades de otros deportes como orientación, escalada, vía ferrata, submarinismo, descenso de barrancos, etc., sobre todo, está muy relacionado con la técnica y utilización de materiales específicos de escalada y descenso de barrancos. Por todo esto, se puede considerar que la espeleología tiene aspectos en común con la ciencia y otras con el deporte. Es una actividad que requiere unas importantes facultades físicas, y uno de los motivos por los que se penetra en las cavidades es por lo que se ve y descubre en ellas.

Uno de los aspectos más destacable de esta disciplina, sobre todo por el trabajo interdisciplinar, por competencias y por proyectos, es que este deporte, en el ámbito educativo, posee un carácter multidisciplinar muy fuerte. En esta disciplina se pueden trabajar y reforzar conocimientos de otras materias, especialmente Biología, Física y Química, Geología, Matemáticas, Historia, etc. Para el alumno, es una aventura que le lleva a descubrir aspectos particularmente secretos y extraordinarios de la naturaleza, poco visibles y, generalmente, poco conocidos. Algunos de los conocimientos y contenidos relacionados con otras áreas son:

- *Biología*: estudio y conocimiento de las especies que viven en estos ecosistemas (Bioespeleología) como murciélagos, troglóxenos, coleópteros, etc., y su flora más habitual (espeleobotánica) como musgos, líquenes, etc.
- *Geología. Ciencias de la Naturaleza y Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente*: estudio de los minerales y sus formaciones: calizas, karst, etc., y estudios climáticos.
- *Física*: aplicación de conocimientos como las fuerzas de cargas y de gravedad en el montaje de pasamanos, tirolinas, rapeles, etc.
- *Química*: composición de las calizas y su proceso químico en la creación de diferentes tipos de formaciones.

- *Matemáticas*: confección e interpretación de topografías, resolución de problemas físico-químicos, representaciones estadísticas, determinación de rumbos geográficos e interpretación de las representaciones a escala.
- *Historia*: estudio de la espeleología prehistórica, habitantes de la caverna, etc., relación directa con la Arqueología.
- *Educación Plástica*: contenidos relacionados con las medidas de las cavidades, conocimiento de los distintos tipos de representaciones de los planos y mapas como planta, alzado y perfil, y representación de las estructuras geológicas y las formas vivas.
- *Geografía*: conocimientos relacionados con la situación geográfica de las cavidades, su desarrollo estructural, etc.

Aún siendo la espeleología una actividad que se puede utilizar como recurso educativo en la adquisición y refuerzo de conocimientos en los discentes, tanto en la Educación Física como en otras áreas nombradas anteriormente, es cierto que su práctica conlleva riesgos al tratarse de un medio no controlable y desconocido, por su exigencia física y técnica, a nivel económico y de recursos, y por la necesidad de materiales especializados para su práctica.

En contra de estos inconvenientes y de los problemas de las AFMN citados anteriormente, se propone una Unidad Didáctica para que los docentes lleven a cabo en el centro escolar, con el objetivo de acercar el deporte de la espeleología a los/as alumnos/as. Antes de exponer la Unidad Didáctica, es interesante conocer algunos aspectos de este deporte.

El equipamiento básico que debe llevar cualquier espeleólogo es:

- Material de protección: mono, botas, guantes, casco, rodilleras y coderas.
- Material de iluminación: aparatos eléctricos como el frontal o las linternas manuales, y aparatos de gas como el carburero y el frontal de gas.
- Material de transporte: mochila de ataque, riñoneras y mochilas pequeñas.
- Material de espeleología vertical: cuerdas, arnés, descendedor, escalas, bloqueadores, mosquetones, etc.

Las formaciones más comunes que se pueden encontrar en las cuevas o simas son las estalactitas (que nacen en el techo al filtrarse el agua), estalagmitas (que se forman en el suelo), columnas (resultantes de la unión de las anteriores), y otras muchas, como las excéntricas, los gours<sup>2</sup>, las coladas, etc.

Los desplazamientos más básicos y utilizados que se deben conocer para salvar los obstáculos dentro de las cavidades son el avance de gateo con la saca por un tirante

---

<sup>2</sup> Concreciones en forma de tabique desarrolladas sobre una pendiente por la que circula agua.

o por delante, el avance en cuclillas, la progresión de arrastre, el desplazamiento descendente (con los pies por delante) y el ascendente, y la progresión por pared.

Una vez visto estos contenidos, vamos a centrarlos en la propuesta práctica de este trabajo.

### 3. UNIDAD DIDÁCTICA DE ESPELEOLOGÍA

Antes de introducir a nuestros alumnos en una cavidad, hay que enseñarles qué es la espeleología, cómo se forman las cuevas y simas, cuáles son las formaciones y obstáculos a superar que se pueden encontrar, los materiales que se utilizan y sus funciones, las medidas de seguridad a seguir para evitar accidentes, además del respeto hacia estos espacios. Al iniciar a los alumnos es importante comenzar por progresiones horizontales (gateras, arrastres, etc.), donde la dificultad es menor e ir aumentándola con progresiones verticales (pasos inclinados, pasamanos, escala, etc.) y, por último, acabar con rapeles y ascensos verticales. Una vez adquiridos todos los conocimientos necesarios por parte de los alumnos para realizar este tipo de actividad con la máxima seguridad posible, se culmina la Unidad Didáctica con una salida fuera del centro escolar para realizar una exploración de una cavidad real.

La siguiente propuesta de Unidad Didáctica (tabla I) está orientada al tercer trimestre, donde los alumnos ya han realizado otras Unidades Didácticas anteriormente, como la de escalada, y poseen conocimientos transferibles a la de espeleología.

Tabla I. Planteamiento pormenorizado de la Unidad Didáctica

<b>Título:</b>	¡Nos adentramos en las profundidades!	<b>Tema:</b>	Actividades en el medio natural	<b>Alumnos:</b>	24
<b>Nº Curso:</b>	4ºESO	<b>Temporalización:</b>	3º Trimestre	<b>Nº Sesiones:</b>	6

#### OBJETIVOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

- Conocer el origen y la historia de la espeleología.
- Conocer y usar correctamente los materiales en espeleología.
- Aprender y realizar correctamente las técnicas básicas de la espeleología.
- Realizar los nudos básicos en espeleología.
- Observar y conocer el paisaje subterráneo y sus elementos.
- Respetar a los compañeros, las normas de seguridad y el medio natural.
- Favorecer la cooperación y la mejora de las relaciones entre los alumnos.
- Fomentar el interés en el medio natural y sus posibilidades.
- Cuidar y hacer un buen uso del material.

#### CONTENIDOS

- Aprendizaje del origen e historia de la espeleología.
- Utilización de los materiales y de las técnicas de la espeleología en las actividades propuestas.
- Realización correcta de nudos básicos en espeleología.
- Conocimiento del paisaje subterráneo.
- Respeto hacia los compañeros, las normas y el medio natural.
- Cooperación y mejora de las relaciones entre los alumnos.
- Fomento del interés en el medio natural y sus posibilidades.
- Cuidado, buen uso del material y respeto a las normas de seguridad.

(continúa)

## COMPETENCIAS CLAVE

- *Lingüística*: utilización del lenguaje como instrumento de comunicación, así como aprendizaje de vocabulario nuevo para el discente.
- *Matemática y básicas en ciencias y tecnología*: interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, a fin de facilitar la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos.
- *Sociales y Cívicas*: medio eficaz para facilitar la socialización, el respeto a los compañeros y el trabajo en equipo. Además del respeto a las normas y las reglas del juego.
- *Aprender a aprender*: disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar haciéndolo de forma cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades.
- *Sentido de Iniciativa y espíritu emprendedor*: adquisición de valores y actitudes personales interrelacionados como la responsabilidad, la perseverancia, el conocimiento de sí mismo y la autoestima, la creatividad, la autocrítica, el control emocional, la capacidad de elegir, de calcular riesgos y de afrontar los problemas, así como la capacidad de demorar la necesidad de satisfacción inmediata, de aprender de los errores y de asumir riesgos.

## METODOLOGÍA

### INSTRUCCIÓN-DIRECTA

- Modificación del Mando Directo – Asignación de Tareas
- Estrategia en la Práctica: global, global modificando la situación real.
  - Organización de los alumnos: individual, parejas, grupos de 6, grupos de 8, masiva.

### INDAGACIÓN-BÚSQUEDA

Resolución de Problemas

## EVALUACIÓN

Estándares de Evaluación del Decreto nº 220/2015:

- Ajusta la realización de las habilidades específicas a los requerimientos técnicos en las situaciones motrices individuales, preservando su seguridad y teniendo en cuenta sus propias características.
- Adapta las técnicas de progresión o desplazamiento a los cambios del medio, priorizando la seguridad personal y colectiva.
- Relaciona las actividades físicas en la naturaleza con la salud y la calidad de vida.
- Demuestra hábitos y actitudes de conservación y protección del medio ambiente.
- Verifica las condiciones de práctica segura usando convenientemente el equipo personal, los materiales y espacios de práctica.

Instrumentos de evaluación:

- Escala de observación: 20%
- Prueba práctica: superar recorrido sesión 5, 50%
- Asistencia a la sesión 6 o trabajo, 10%
- Asistencia a clase, 20%

## DESARROLLO DE LAS SESIONES

- 1ª Clase Teórica sobre la espeleología
- 2ª Técnicas de paso (de arrastre, ascendente, etc.) y de progresión por pared
- 3ª Pasamanos, tirolinas y escalas
- 4ª Técnicas de progresión vertical (ascender y descender)
- 5ª Recorrido subterráneo en el centro (evaluación práctica)
- 6ª Visita a una cueva

A continuación, para dar ejemplos claros de esta propuesta práctica, vamos a desarrollar las sesiones nº 2 y nº 5.

### **Sesión nº 2: técnicas de paso (de arrastre, ascendente, etc.) y de progresión por pared**

#### *Objetivos*

- Utilizar correctamente los materiales de espeleología.
- Dominar las técnicas de paso (de arrastre, oblicuo, de equilibrio, ascendente, descendente, de gato y de empotramiento), y de progresión por pared.
- Conocer e identificar las distintas especies de fauna y flora subterráneas, y sus formaciones.
- Fomentar la cooperación y la aceptación de las opiniones de los compañeros.
- Experimentar sensaciones propias de la espeleología.
- Cuidar el medio natural, realizando un uso adecuado.

#### *Contenidos*

- Empleo de técnicas de progresión en espeleología en las tareas propuestas.
- Uso correcto de los materiales de espeleología.
- Diferenciación de algunas especies de fauna y flora subterráneas, y formaciones.
- Fomento de la cooperación y la aceptación de las opiniones de los compañeros.
- Experimentación de sensaciones propias de la espeleología.
- Respeto al medio natural y su uso.

#### *Metodología*

- Técnicas de enseñanza: instrucción directa, indagación o búsqueda.
- Estilos de enseñanza: asignación de tareas y resolución de problemas.
- Estrategias en la práctica: global y global modificando la situación real.

#### *Recursos didácticos*

- Espalderas, colchonetas, bancos suecos, plintos, mesas, potros, túneles gusano y sillas.
- Material de espeleología (cuerdas, arneses, cascos, linternas, mosquetones, etc.)

#### *Desarrollo (actividades)*

Se dividirá la clase en 4 grupos de 6 personas cada uno. La actividad estará organizada en 4 recorridos diferentes (figura 1), en cada recorrido hay dos circuitos iguales, uno para cada grupo. Dos equipos comenzarán en el primer recorrido y los otros dos en el tercer recorrido, cuando lo haya superando, realizarán el de su izquierda (sentido contrario al de las agujas del reloj) y así hasta completar todos, con este sistema evitamos que los grupos coincidan en un mismo recorrido.

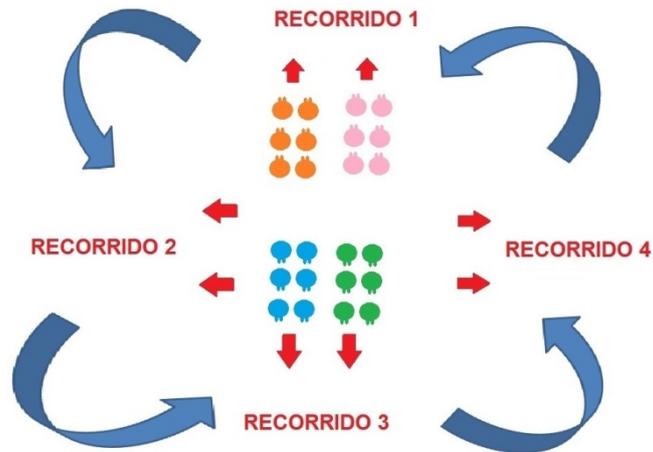


Figura 1. Organización de los recorridos

El alumno realizará el recorrido equipado con un casco, un frontal y una saca, para hacer éste lo más real posible. Durante el recorrido, los alumnos deben ir muy atentos, ya que habrá imágenes de la fauna, flora y formaciones, que se puede encontrar en una cueva. El profesor irá indicando, qué tipo de animal o planta debe encontrar cada alumno y cumplimentar en una ficha de huecos. También, se puede añadir materiales de espeleología a este mismo sistema. El recorrido se hará ida y vuelta, al llegar al inicio saldrá el siguiente compañero.

Es importante, que los alumnos realicen correctamente las técnicas de progresión, y sepan reconocer las distintas especies de flora y fauna, y formaciones subterráneas, por lo tanto, no se valorarán aspectos como el equipo más rápido en acabar los recorridos, sino el equipo que mejor ha ejecutado las técnicas de espeleología (observación directa del profesor) y el equipo que haya identificado más especies y formaciones.

El recorrido 1 (figura 2) consiste en un paso ascendente a gatas por un banco sueco sujeto a las espalderas, una progresión para avanzar de un lado a otro por las espalderas, y finalizando con un paso descendente a gatas sobre un banco apoyado en la espaldera.



Figura 2. Recorrido 1, paso ascendente, progresión por pared y paso descendente

El recorrido 2 (figura 3) consiste en un paso ascendente y descendente por bancos suecos apoyados sobre una mesa, paso de equilibrio sobre bancos suecos tumbados, y paso oblicuo entre dos plintos.



Figura 3. Recorrido 2, paso ascendente y descendente, paso de equilibrio y paso oblicuo

El recorrido 3 (figura 4) consiste en un paso de gateo por debajo de una mesa con los lados tapados por colchonetas, y un paso de empotramiento por debajo de las sillas con los lados tapados por colchonetas.



Figura 4. Recorrido 3, paso de gateo y paso de empotramiento

El recorrido 4 (figura 5) consiste en 3 pasos de arrastre, el primero por debajo de una colchoneta colocada encima de dos bancos suecos, el segundo por un túnel de gusano, y el tercero por debajo de dos potros con los lados tapados por colchonetas.



Figura 5. Recorrido 4, pasos de arrastre

### *Sesión nº 5: recorrido subterráneo en el centro (evaluación práctica)*

#### *Objetivos*

- Usar correctamente los materiales y técnicas de la espeleología.
- Fomentar la cooperación y el compañerismo.
- Experimentar sensaciones propias de la espeleología.
- Cuidar el medio natural, realizando un uso adecuado.
- Finalizar el recorrido superando los obstáculos o problemas encontrados.

#### *Contenidos*

- Empleo de técnicas de progresión en espeleología.
- Uso correcto de los materiales de espeleología.
- Fomento de la cooperación y el compañerismo.
- Experimentación de sensaciones propias de la espeleología a través de las actividades de clase.
- Respeto al medio natural y su uso.
- Valoración de la participación colectiva para resolver las tareas y dificultades propuestas.

#### *Metodología*

- Técnicas de enseñanza: instrucción directa, indagación o búsqueda.
- Estilos de enseñanza: asignación de tareas y resolución de problemas.
- Estrategias en la práctica: global y global modificando la situación real.

#### *Recursos didácticos*

- Espalderas, colchonetas, bancos suecos, plintos, mesas, potros, túnel gusano, sillas, escalera, telas o cartones.
- Material de espeleología (arneses, cascos, frontales o linternas, mosquetones, cuerdas, bagas de anclaje, descensores, etc.)

*Desarrollo*

En esta sesión se organizará un recorrido simulando una cueva, los alumnos tendrán que superarlo utilizando los conocimientos adquiridos en las anteriores sesiones. Es la última sesión antes de ir a una cueva real, por lo tanto, es importante superarlo, ya que eso significará que están preparados para realizar un recorrido subterráneo real sin problemas. Además, con este circuito se evaluará la parte práctica de la Unidad Didáctica, el profesor se fijará si el alumno realiza correctamente la técnica en cada paso, y lo irá señalando en la ficha de evaluación del recorrido (figura 6).

<b>FICHA DE EVALUACIÓN DEL RECORRIDO</b>		
<b>Alumno:</b>		
<b>Curso:</b>	<b>Fecha:</b>	
<u>Pasos del recorrido</u>	<u>¿Realiza la técnica correctamente?</u>	
	SI	NO
1º Paso de gateo.		
2º Paso de equilibrio.		
3º Paso ascendente, progresión por la pared y paso descendente.		
4º Paso de arrastre.		
5º Paso de empotramiento.		
6º Escala-vía ferrata.		
7º Pasamanos.		
8º Rappel fraccionado.		
9º Paso de arrastre.		
10º Ascensión vertical.		
11º Tiroliña.		
<b>TOTAL:</b>		

**Figura 6.** Ficha de evaluación de la parte práctica de la Unidad Didáctica

El recorrido estará formado por (ver figura 7):

1º Paso de gateo: los alumnos comienzan la cueva con un paso por el que tendrán que pasar gateando (el paso se realiza con una mesa alta y tapando los lados con colchonetas o telas, para darle algo de oscuridad).

2º Paso de equilibrio: una vez salido del paso de gateo, los alumnos deben pasar en equilibrio por un puente estrecho, que atraviesa un lago subterráneo (dos bancos suecos puestos al revés).

3º Paso ascendente, progresión por la pared y paso descendente: esta zona de la cueva se compone de tres pasos, primero, los alumnos deberán ascender por un agujero de la cueva hasta arriba (para crear este paso, se coloca un banco sueco anclado a las espalderas con cierta inclinación), una vez allí, se encontrarán con una pared que deberán atravesar en la horizontal, asegurándose a la línea de vida (este paso se realiza en las espalderas, donde se coloca una línea de vida anclada a cada espaldera). Por último, los alumnos llegan a un resalte, el cual deben bajar por un paso descendente, colocando los pies por delante (para crear este paso, se coloca un banco sueco anclado a las espalderas y con cierta inclinación).

4º Paso de arrastre: el descenso lleva a los alumnos al siguiente paso, uno de los pasos más estrechos que posee esta cueva (para hacer este paso, se coloca un banco sueco a cada lado y una colchoneta encima).

5º Paso de empotramiento: la cueva se hace más pequeña, en este paso los alumnos dispondrán de muy poco espacio para progresar (pasarán por debajo de sillas de alumnos que estarán tapados los lados con telas, cartones o colchonetas).

6º Escala-vía ferrata: dejando atrás el estrecho paso de la cueva, los alumnos tendrán que subir por una escalera metálica (utilizando una escalera normal), donde deberán asegurarse con la boga de anclaje a una cuerda de línea de vida, anclada para el ascenso.

7º Pasamanos: los alumnos llegan a la parte superior de la cueva, donde para seguir, deberán progresar por el pasamanos. Los alumnos irán asegurados con la boga.

8º Rapel fraccionado: los alumnos se encuentran con un pozo profundo, el cual deberán de rapelar realizando fraccionamiento<sup>3</sup> hasta llegar al final de éste (el rapel se montará en el rocódromo, o en cualquier pared que lo permita).

9º Paso de arrastre: una vez rapelado el pozo, la cueva se vuelve a estrechar, primero con un paso oblicuo, y después con uno de arrastre (los alumnos deberán pasar por debajo de los potros y luego, por el interior de un túnel de gusano).

10º Ascensión por cuerda: el paso de arrastre conduce a los alumnos hasta una sima, que tendrán que superar ascendiendo con el yuma y el crol (ascensión por cuerda anclada al techo).

11º Tirolina: para terminar la cueva, los alumnos tendrán que lanzarse en tirolina para superar un gran agujero profundo, y conseguir finalmente, salir de la cueva.

---

<sup>3</sup> Transición de un tramo de cuerda a otro, estando anclada ésta a la pared o a algún anclaje.

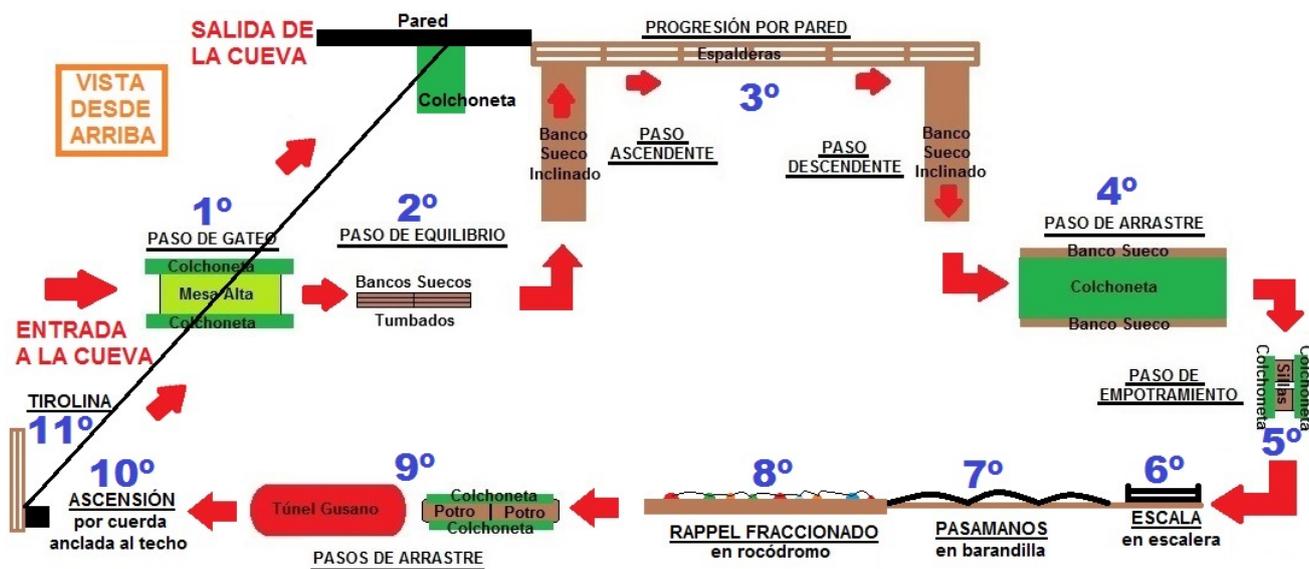


Figura 7. Recorrido final de evaluación

#### 4. CONCLUSIÓN

Esta propuesta de Unidad Didáctica es un buen recurso educativo para fomentar la enseñanza de actividades novedosas, como la espeleología, en la educación física escolar. En el desarrollo de la misma, se trabaja una gran cantidad de contenidos de otras áreas (Biología, Geología, Geografía, etc.) y, de otras actividades del medio natural (escalada, orientación, etc.), destacado anteriormente, y reflejado en la Unidad Didáctica y sus sesiones, siendo además, idónea para el trabajo competencial y por proyectos.

Este tipo de práctica es divertida y distinta a lo habitual en educación física, lo que supone un reto para el alumno, potenciando su interés y motivación. No obstante, es necesario adaptar la actividad a las capacidades de los alumnos, para que se vean capaces de realizarlas y disfruten aprendiendo, y así, no conseguir que se frustren. Un claro ejemplo, sería el caso de un alumno claustrofóbico al que habría que adaptar su aprendizaje en este contenido, siendo obviamente más fácil con estas prácticas, que en la cueva real.

Los beneficios de la práctica de AFMN, en las que se incluye la espeleología, son conocidos gracias a los últimos trabajos de investigación publicados, donde en el caso del trabajo de Baena-Extremera et al. (2012), muchos de los contenidos de la intervención llevada a cabo en secundaria, están estrechamente ligados a este deporte.

Un importante condicionante que va a limitar el desarrollo de la práctica, es el tiempo. Debido al tiempo que exige el montaje de los recorridos, es importante, hacer participe a los discentes en su elaboración, incluyendo ésta como actividad dentro de las sesiones. Una opción, sería darles un plano con los recorridos, lo más real a los topográficos de las cuevas, y que los alumnos tengan que leer el plano y reflejarlo en

el gimnasio con los recursos disponibles, favoreciendo también, el cumplimiento de objetivos de la sesión y la Unidad Didáctica. Otra opción es, que los alumnos monten circuitos libremente y el profesor vaya dando indicaciones según sus intereses, utilizando estilos de enseñanza cognoscitivos. A pesar de ello, algunos profesores han puesto en práctica situaciones parecidas a éstas, montando y desmontando en pocos minutos diversos recorridos con la ayuda de los alumnos.

Por otro lado, es importante contextualizar que la realización de esta Unidad Didáctica prepara a los alumnos para afrontar la experiencia de explorar una cueva real, minimizando los riesgos, ya que los pasos que pueden encontrar son los simulados y superados en clase (pasos muy estrechos de arrastre, pasos de gatera, ascensión, etc.). Asimismo, los alumnos al final de ella, saben usar correctamente los materiales específicos y necesarios para la exploración. Finalmente, culminar todas las sesiones con una salida a una cueva real, supone para el alumno un extra de motivación que se verá reflejado durante todas las sesiones, en su implicación, interés, etc.

En definitiva, esta Unidad Didáctica ofrece a los docentes, una posibilidad más de incluir la espeleología dentro de sus programaciones, se desarrollan las sesiones siguiendo una progresión de contenidos según su dificultad técnica y requerimiento de conocimientos, además, se refleja el desarrollo de algunas sesiones con el fin de ofrecer ideas de actividades y cómo construir un mundo subterráneo en el propio gimnasio del centro. Por todo ello, creemos que la innovación educativa es una de las mejores formas de mejorar la enseñanza, y ésta es una muestra de ello.

## BIBLIOGRAFÍA

---

- Águila, C. (2007). Las actividades físicas de aventura en la naturaleza: ¿un fenómeno moderno o postmoderno? *Apunts: Educación Física y Deportes*, 89, 81-87.
- Arribas, H., y Santos, M.L. (1999). Conexiones entre la Educación Física, el ocio y las actividades físicas en el medio natural. *Actas del XVII Congreso Nacional de Educación Física. Universidad de Huelva. Vol. I.* (pp. 142-153). Huelva.
- Baena-Extremera, A. (2008). La espeleología deportiva en los raids. *Revista Sportraining Magazine*, 16, 56-59.
- Baena-Extremera, A. (2011). Programas didácticos para Educación Física a través de la Educación de Aventura. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 4(7), 3-13.
- Baena-Extremera, A., Ayala-Jiménez, J. D., y Ruiz-Montero, P. (2014). Iniciación a las vías ferratas en Educación Física de primaria y secundaria. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 7(15), 21-27.
- Baena-Extremera, A., Calvo Morales, J.F., y Martínez, M. (2009). Una experiencia didáctica en metodología integrada: cinco estilos de enseñanza a través de la bicicleta de montaña, patines y monopatines en E.S.O. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 2(3), 41-48.
- Baena-Extremera, A., y Granero-Gallegos, A. (2008). Las actividades físicas en la naturaleza en el currículum actual: contribución a la educación para la ciudadanía y los derechos humanos. *Retos*, 14, 48-53.
- Baena-Extremera, A., y Granero-Gallegos, A. (2009). Deportes de aventura indoor: Enseñanza de

- la Espeleología en los Institutos de Educación Secundaria. *Tándem: Didáctica de la educación física*, 8(30), 47-60.
- Baena-Extremera, A., Granero-Gallegos, A. (2014a). Estudio cuasi-experimental sobre actitudes de educación ambiental en Educación Física. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 25(9), 25-33. <http://ccd.ucam.edu/index.php/revista/article/view/386> (Recuperado el 5 de febrero de 2016)
- Baena-Extremera, A., y Granero-Gallegos, A. (2014b). Educación Física a través de la educación de aventura. *Tándem, Didáctica de la Educación Física*, 45, 1-7.
- Baena-Extremera, A., y Granero-Gallegos, A. (2015). Efectos de las actividades en la naturaleza en la predicción de la satisfacción de la Educación Física. *Retos*, 28, 9-14.
- Baena-Extremera, A., Granero-Gallegos, A., y Ortiz-Camacho, A. (2012). Quasi-experimental study of the effect of an adventure education programme on classroom satisfaction, physical self-concept and social goals in physical education. *Psychologica Belgica*, 52(4), 369-386.
- Baena-Extremera, A., Granero-Gallegos, A., Ruiz, F., y García, M.E. (2009). Nuevas perspectivas en el tratamiento educativo de actividades de aventura: la espeleología en Educación Física. En V. Arufe Giráldez, A. Lera Navarro, R. Fraguera Vale, R. y L. Varela Garrote (Eds.), *La Educación Física en la sociedad actual. Claves para el éxito docente*. (pp. 157-183). Sevilla: Wanceullen.
- Baena-Extremera, A., Palao Puche, P., y Jara Cortina, D. (2015). Evolución de las investigaciones sobre la enseñanza de las actividades en el medio natural en Educación Física escolar. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 8(16), 13-18.
- Baena-Extremera, A., Serrano, J. M., Fernández, R., y Fuentesal, J. (2013). Adaptación de nuevos deportes de aventura a la educación física escolar: las vías ferratas. *Apunts. Educación física y deportes*, 4(114), 36-44.
- Callejón, J.A., Pérez, S., y de Haro, I. (1999). La escalada en los centros de enseñanza. *Habilidad Motriz*, 13, 27-31.
- Carratalá, V., y García, A. (1999). Diferencias en las motivaciones y actividades de ocio y tiempo libre entre adolescentes deportistas y no deportistas. *European Journal of Human Movement*, 5, 111-131.
- Decreto Nº 198/2014, de 5 de septiembre de 2014, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. *En BORM número 206*, 33054-33556.
- Decreto Nº 220/2015, de 2 de septiembre de 2015, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. *En BORM número 203*, 30729-31593.
- Escaravajal, J. C., Nicolás, J., Moreno, S., Ruiz, Z. M., y Otálara, F. J. (2014). Orientación Deportiva en Bachillerato. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 7(15), 75-81.
- Ewert, A. (1987). Outdoor adventure recreation: A trend analysis. *Journal of Leisure Research*, 5(2), 56-67.
- Fernández-Rio, J. (2000). La trepa y la escalada: contenidos del bloque de actividades en el medio natural fácilmente aplicables dentro del marco escolar. *Apunts: Educación física y deportes*, 62, 27-33.
- García Ferranco, M. (2006). Veinticinco años de análisis del comportamiento deportivo de la población española (1980-2005). *Revista Internacional de Sociología*, 44, 15-38.

- García, P., Martínez, A., Parra, M., Quintana, M., y Rovira, C. M. (2005). *Actividad física en el medio natural para Primaria y Secundaria*. Sevilla: Wanceulen.
- Gómez, A. (2006). El senderismo. Actividad física organizada en el medio natural. En J. Sáez Padilla, P. Sáenz-López Buñuel, P. y M. Díaz Trillo (Eds.), *Actividades físicas en el medio natural* (pp. 145-156). Huelva: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.
- Gómez, V. (2008). Juegos y actividades de reto y aventura en el contexto escolar. *Wanceulen: Educación Física Digital*, 4, 1-12.
- Granero-Gallegos, A., y Baena-Extremera, A. (2007). Importancia de los valores educativos de las Actividades Física en la naturaleza. *Habilidad Motriz*, 29, 5-14.
- Granero-Gallegos, A. y Baena-Extremera, A. (2010). *Actividad física en el medio natural. Teoría y práctica para la Educación Física actual*. Sevilla: Wanceullen.
- Granero-Gallegos, A., Baena-Extremera, A., y Martínez, M. (2010). Contenidos desarrollados mediante las actividades en el medio natural de las clases de Educación Física en secundaria obligatoria. *Ágora para la Educación Física y el Deporte*, 12(3), 273-288. [http://agora-revista.blogs.uva.es/files/2012/05/agora12\\_3c\\_granero\\_et\\_al1.pdf](http://agora-revista.blogs.uva.es/files/2012/05/agora12_3c_granero_et_al1.pdf) (Recuperado el 5 de febrero de 2016)
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa.
- Martínez, M., Vaquero-Cristóbal, R., Baena-Extremera, A., Granero-Gallegos, A., y Sánchez, J. A. (2013). La supervivencia en el aula, una propuesta metodológica. *Trances: Revista de Transmisión de Conocimiento Educativo y de la Salud*, 5(1), 15-38.
- Miguel, A. (2001). *Actividades físicas en el medio natural en la educación física escolar*. PDM: Palencia.
- Miguel, A. (2008). La escuela municipal de actividades físicas en el medio natural: un modelo de formación. *Wanceulen: Educación Física Digital*, 4, 5.
- Minguez, A. (2008). Las actividades de orientación en la educación formal. *Ágora para la Educación Física y el Deporte*, 7-8, 49-62. Recuperado el 5 de febrero de 2016 en: [http://agora-revista.blogs.uva.es/files/2012/05/agora7-8\\_minguez\\_3.pdf](http://agora-revista.blogs.uva.es/files/2012/05/agora7-8_minguez_3.pdf)
- Parra, M., Domínguez, G., y Caballero, P. (2008). El cuaderno de campo: un recurso para dinamizar senderos desde la educación en valores. *Ágora para la Educación Física y el Deporte*, 7-8, 145-158. [http://agora-revista.blogs.uva.es/files/2012/05/agora7-8\\_parra\\_7.pdf](http://agora-revista.blogs.uva.es/files/2012/05/agora7-8_parra_7.pdf) (Recuperado el 5 de febrero de 2016)
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria (BOE nº 52 de 1 de marzo de 2014).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE nº 3 de 3 de enero de 2015).
- Ruiz, F., García, M.E., y Piéron, M. (2009). *Actividad física y estilos de vida saludables. Análisis de los determinantes de la práctica en adultos*. Almería: Wanceulen Ed.
- Sánchez, J. A. (2014). Mi centro, mi montaña. *Tándem: Didáctica de la educación física*, 45, 22-25.
- Santos, M.L., y Martínez, L.F. (2008). Las actividades en el medio natural en la escuela. Consideraciones para un tratamiento educativo. *Wanceulen: Educación Física Digital*, 4, 26-53.