

Prácticas

Ciencias Naturales: las sendas como herramienta didáctica

Natural Science: trails as a teaching tool

F. Carrascosa Sanz¹

Resumen

Se presenta la actividad de las sendas medioambientales como una herramienta didáctica, motivadora e integradora para los alumnos de primer y segundo ciclo de la ESO, que se desarrolla por el departamento de Ciencias del CRE de Madrid, con una experiencia acumulada de más de diez años.

Palabras clave

Educación. Educación Secundaria. Alumnos con discapacidad visual. Sendas. Enseñanza de las Ciencias. Prácticas. Accesibilidad del medio físico. Integración. Formación y educación ambiental.

Abstract

The article briefly describes outings along environmental trails, a practice that has been motivating and integrating Secondary School pupils enrolled in the ONCE's Educational Resource Centre at Madrid for over ten years.

Key words

Education. Secondary Education. Pupils with visual disabilities. Environmental trails. Natural Science teaching. Practice. Accessibility of the natural environment. Inclusion. Environmental education and teaching.

¹ **Fernando Carrascosa Sanz**. Departamento de Ciencias Experimentales, Seminario de Ciencias. Centro de Recursos Educativos de la ONCE en Madrid. Avda. del Doctor García Tapia, 210; 28030 Madrid (España). Correo electrónico: fecs@once.es.

Introducción

Dentro de las actividades que realiza el Departamento de Ciencias del CRE de Madrid está la de Sendas Ecológicas o Sendas Medioambientales. Una senda es un recorrido en un lugar elegido por sus características ecológicas y/o medioambientales, en el que se estudian e integran conocimientos y experiencias sobre el medio, relacionando áreas y poniendo en juego diferentes disciplinas.

Figura 1. El ecosistema



En ellas los alumnos tienen la oportunidad de experimentar una nueva forma de adquirir conocimientos que les permite, a la vez, alcanzar los objetivos educativos del currículo escolar.

Figura 2. Con las manos



Esta forma de aprendizaje supone dejar los libros y las aulas en un segundo plano y tener una experiencia directa con la materia que se estudia. Con esta actividad, los

alumnos experimentan y aprenden con todos sus sentidos, aprenden a tocar, a escuchar, a oler y a ver, incluso a saborear. Es, al mismo tiempo, una forma de demostrar que personas ciegas pueden hacer todo tipo de actividades, y que se integran en la sociedad de forma natural y sin ningún tipo de problemas.

Objetivos

Tenemos como objetivo general hacer que la ciencia sea accesible a personas ciegas y facilitar su formación. Con esta actividad en concreto podemos plantearnos como objetivo desde la experiencia del contacto directo con la naturaleza, hasta el estudio exhaustivo de los ecosistemas y del medio ambiente por donde discurre la senda. Este amplio abanico de posibilidades está en función de los alumnos con los que se vaya a realizar la senda, según su edad, conocimientos y capacidades.

Procedimiento

Esta actividad está lejos de ser una simple excursión: todo lo contrario, se necesita una preparación que comienza mucho antes de subirse al autocar que nos llevará al lugar elegido para realizarla.

Es conveniente, y a veces necesario, una visita previa para conocer el lugar. Haremos el recorrido de la senda reconociendo las dificultades que pueda tener y seleccionando los lugares apropiados donde realizar actividades y prácticas con los alumnos. Nos pondremos en contacto con los profesionales que estén encargados de dirigir y administrar las visitas. Con ellos intercambiaremos información: por nuestra parte, les indicaremos las necesidades y adaptaciones que utilizan nuestros alumnos.

Comenzamos la preparación en nuestras clases diarias, motivando a los alumnos con el estudio de la zona que visitamos, su situación, su flora, su fauna, los ecosistemas, etc.

Estudiamos la localización, topografía del lugar y el recorrido a realizar. Lo hacemos mediante la interpretación de mapas y planos adaptados en relieve, thermoform, horno fúser y maquetas 3D.

CARRASCOSA, F. (2011). Ciencias Naturales: las sendas como herramienta didáctica. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 61, 158-166.

Figura 3. Experimentamos



La fauna, con audiciones de sonidos de la fauna y naturaleza, sonidos recogidos a través de grabadoras, teléfonos móviles y/o material especializado, con presentaciones de PowerPoint adaptadas con tableta Wacom, vídeos del ecosistema a estudiar, maquetas y reproducciones a escala, y con aquellos animales naturalizados que dispongamos. Visitas a centros, como museos de Ciencias Naturales, Faunia, y CosmoCaixa, con laboratorios adaptados en los cuales los alumnos pueden tocar y acercarse a la fauna.

Figura 4. Sin miedo



Para el conocimiento de la flora, haremos prácticas de botánica con herbarios y láminas adaptadas en thermoform o en horno fúser, reconocimiento de especies y realización de clasificaciones dicotómicas.

En ambos casos, podemos utilizar Internet para buscar bancos de imágenes y sonidos en páginas web especializadas.

CARRASCOSA, F. (2011). Ciencias Naturales: las sendas como herramienta didáctica. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 61, 158-166.

Durante la visita, se tiene previsto un conjunto de actividades y prácticas a realizar, en las cuales se tomarán datos y muestras —haciendo grupos de tres o cuatro alumnos y respetando siempre el medio natural— que, posteriormente, se procesarán y se pondrán en común para llevar a cabo los trabajos que se hayan previsto.

Figura 5. El laboratorio



Como prácticas o trabajos a realizar por los alumnos, podemos hacer murales, herbarios, clasificación de especies, claves dicotómicas, cazas del tesoro o *Webquest*, etc., según el nivel y conocimiento de los alumnos

Recursos

Para todo esto, además de la información escrita, utilizaremos:

Figura 6. Grabadora de sonidos



CARRASCOSA, F. (2011). Ciencias Naturales: las sendas como herramienta didáctica. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 61, 158-166.

Recursos informáticos y audiovisuales

- Documentales educativos (cintas vídeo – DVD).
- *Madrid Ritmo Salvaje*, Telemadrid.
- *Los bosques*, vídeo TVE/NHK.
- *Sonidos de Parques Nacionales*, Ministerio de Medio Ambiente.
- *Guías sonoras de las aves*, Alosa.
- *Guía sonora de los mamíferos*, Alosa.
- *Guía sonora de los anfibios*, Alosa.
- *Sonidos de la naturaleza*, Paisajes Ibéricos, E. Matheu.
- Juegos educativos, Ceneam.
- Internet, web, enciclopedias, bancos de sonido e imagen.
- Presentaciones y láminas adaptadas, tableta Wacom.
- Ordenador adaptado, Jaws, ampliador de imagen, línea braille.
- BH o similar.
- Impresoras, braille y vista (B/N y/o color).

Instrumentos de medida y tratamiento de datos

- Polímetros o multímetros adaptados, Protek.
- Fuente de alimentación.
- Balanza adaptada, conexión BH.
- Cronómetro adaptado, ONCE.
- Cronómetro digital parlante.
- Avisador de tiempo parlante, ONCE.
- Colorímetro parlante, Caretec.
- Detector de luz, ONCE.
- Termómetro medioambiental, ONCE.
- Célula fotovoltaica.
- Balanza parlante Kero, 10350s, ONCE.
- Brújula parlante, ONCE.
- Grabadora de sonidos Milestone.
- Lupas.
- Calculadora parlante.
- Material de dibujo adaptado.
- Metro parlante, ProTape 16.
- Prácticas de laboratorio adaptadas (orientación, clasificación, etc.).

- Indicador de nivel sonoro, Cidat.
- Planos en relieve 3D.
- Láminas thermoform.
- Herbario.
- Horno fúser.

Páginas web

- <www.mma.es/ceneam>.
- <<http://www.ite.educacion.es/>>.

Figura 7. En la senda



Figura 8. Tomando datos



CARRASCOSA, F. (2011). Ciencias Naturales: las sendas como herramienta didáctica. *Integración: Revista digital sobre discapacidad visual*, 61, 158-166.

Sonido e imagen

- <<http://recursostic.educacion.es/bancoimagenes/web/>>.
- <<http://www.sonidosdelanaturaleza.com>>.
- <www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/naturaleza>.
- <www.fotonatura.org>.
- <<http://www.natureduca.com>>.
- <www.alosa.com.es>.
- <www.ign.es>.
- <www.libreriadesnivel.com>.
- <www.tiendaverde.es>.

Diccionarios y enciclopedias

- <www.sitiosespana.com/diccionarios/botanica>.
- <www.wikipedia.org>.
- <www.entradagratis.com>.

Figura 9. En prácticas



Conclusiones

Nuestra experiencia realizando esta actividad con los alumnos durante aproximadamente diez años es muy positiva. Los alumnos tienen un contacto directo con la naturaleza. Para muchos de ellos, por primera vez. Aprenden y se dan cuenta de la cantidad de información que pueden recibir y analizar: cómo la información visual no es, en muchos casos, la fundamental ni la más significativa; cómo pueden compartir

sus experiencias con otras personas sin problemas visuales... Pueden tener otra visión —otro punto de vista de la realidad y del entorno— que puede ser tan completa como la de aquellos compañeros que no tienen problemas visuales.

Con todas estas actividades, el alumno adquiere conocimientos de una forma más lúdica y amena, tiene experiencias directas y aporta a sus compañeros que no tienen deficiencia visual, una nueva forma de ver las cosas, integrándose plenamente con ellos.

Recomendaciones

Recomendamos las siguientes sendas ecológicas o medioambientales dentro del entorno de la Comunidad de Madrid:

- Itinerarios por los montes de Valsaín, organizados por el Ceneam.
- Jardín Botánico, Ayuntamiento de Madrid.
- Puente del Perdón, de Parques Naturales, Comunidad de Madrid.
- Hayedo de Montejo, Comunidad de Madrid.
- Monte del Pardo, Comunidad de Madrid.