

n.º 12

Serie

El CSIC en la Escuela

Investigación sobre la enseñanza de la ciencia en el aula

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

n.º 12

Serie

El CSIC en la Escuela

Investigación sobre la enseñanza de la ciencia en el aula



SERIE EL CSIC EN LA ESCUELA, N.º 12

DIRECCIÓN:

Director: José M.ª López Sancho (CSIC)

Vicedirectora: M.ª José Gómez Díaz (CSIC)

Directora Adjunta: M.ª del Carmen Refolio Refolio (CSIC)

EDITOR:

Esteban Moreno Gómez (CSIC)

COMITÉ DE REDACCIÓN:

Coordinadora: M.ª José Gómez Díaz (CSIC)

Salomé Cejudo Rodríguez (CSIC)

Alfredo Martínez Sanz (colaborador de El CSIC en la Escuela)

COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR:

Presidente: Martín Martínez Ripoll (CSIC)

Gerardo Delgado Barrio (CSIC)

Enrique Gutiérrez-Puebla (CSIC)

Jaime Julve Pérez (CSIC)

M.ª Ángeles Monge Bravo (CSIC)

Pilar López Sancho (CSIC)

Almudena Orejas Saco del Valle (CSIC)

María Ruiz del Árbol (CSIC)

Javier Sánchez Palencia (CSIC)

Inés Sastre Prats (CSIC)

Pilar Tígeras Sánchez (CSIC)

n.º 12

Serie

El CSIC en la Escuela

Investigación sobre la enseñanza de la ciencia en el aula

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
MADRID, 2014

Reservados todos los derechos por la legislación en materia de Propiedad Intelectual. Ni la totalidad ni parte de este libro, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse, almacenarse o transmitirse en manera alguna por medio ya sea electrónico, químico, óptico, informático, de grabación o de fotocopia, sin permiso previo por escrito de la editorial.

Las noticias, los asertos y las opiniones contenidos en esta obra son de la exclusiva responsabilidad del autor o autores. La editorial, por su parte, solo se hace responsable del interés científico de sus publicaciones.

Catálogo general de publicaciones oficiales:

<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

EDITORIAL CSIC: <http://editorial.csic.es> (correo: publ@csic.es)

Para publicar en *Serie El CSIC en la Escuela*:

<http://www.csicenlaescuela.csic.es/publicaciones.htm>



Fundación **BBVA**

© CSIC

e-ISBN (obra completa): 978-84-00-09299-3

e-ISBN (n.º 12): 978-84-00-09787-5

e-NIPO: 723-14-014-2

Diseño y maquetación: Alejandro Martínez de Andrés

The logo for the index, featuring a light blue square to the left of the word 'ÍNDICE' in a dark blue, serif font.

El Patrimonio Cultural: de la investigación a las aulas. Desarrollo y aplicación de Unidades Didácticas para Educación Primaria y Secundaria Obligatoria <i>A. D. Rodríguez, C. Calvo, L. F. Esteban, M.ª J. Martínez, A. Orejas Saco y M. Pérez</i>	7
Los paisajes culturales en secundaria: la zona minera de Pino del Oro como propuesta didáctica <i>J. Sánchez-Palencia, E. Zubiaurre, A. Beltrán y R. Burguete</i>	24
El Museo de la Evolución Humana, estrategias en la formación continuada del profesorado <i>R. Alonso y A. Martín</i>	40

Los paisajes culturales en secundaria: la zona minera de Pino del Oro como propuesta didáctica

Javier Sánchez-Palencia Ramos, Elena Zubiaurre Ibáñez*,
Alejandro Beltrán Ortega

EST-AP / IH-CSIC

Rafael Burguete Pies

IES Pedro Duque, Leganés. Madrid

Palabras clave

Didáctica patrimonial, interdisciplinariedad, transferencia, recurso didáctico.

Resumen

En este trabajo¹ presentamos los resultados de la puesta en práctica de una experiencia educativa desarrollada con alumnos de 1.º de Educación Secundaria Obligatoria (en adelante, ESO) y vinculada con la didáctica del Patrimonio y el acercamiento del mundo científico al escolar. El proyecto se planteó como una alternativa inductiva a la tradicional clase de Ciencias Sociales de 1.º de ESO y consistió en la realización de una actividad de inmersión temática en un paisaje cultural de época romana: la zona minera de Pino del Oro (*ZoMiPO*).

Pino del oro y la didáctica de los paisajes culturales

La *ZoMiPO* es un área arqueológica situada en el occidente de la provincia de Zamora, muy cerca de la frontera portuguesa y dentro del Parque Natural de los Arribes del Duero (**Imagen 1**). Este hecho le confiere a la región un doble valor, tanto histórico como medioambiental y le atribuye un gran potencial didáctico.

Antecedentes

El grupo de investigación Estructura Social y Territorio-Arqueología del Paisaje (en adelante *EST-AP*) del Instituto de Historia (IH) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) lleva trabajando en la *ZoMiPO* desde el año 2006 como parte de diversos proyectos de investigación europeos (Consolider-TCP), nacionales

.....
* E-mail de la autora: elena.zubiaurre@cchs.csic.es.

¹ A lo largo de este trabajo, entiéndase el uso de las palabras *profesor*, *alumno*, *investigador*... como género neutro, puesto que no se pretende caer en discriminación de género de ningún tipo.



Imagen 1. Situación de Pino del Oro (Zamora).

(*Civitas*; Hábitat Minero) y regionales (Convenio Junta de Castilla y León). El grupo de investigación es especialista en el estudio y puesta en valor de zonas mineras antiguas en el noroeste de la Península, principalmente aquellas relacionadas con la explotación del oro, como los casos de Las Médulas (León) o el Cabaco (Salamanca).

Por su parte, la *ZoMiPO* ha sido de especial interés por la presencia de una serie de estructuras para el tratamiento del mineral aurífero que son especialmente singulares y únicas en la península ibérica. Las explotaciones mineras documentadas, así como el poblamiento asociado a ellas, se insertan dentro de un marco cronológico de los dos primeros siglos después de Cristo, pero el análisis arqueológico ha incluido también el estudio de los asentamientos prerromanos inmediatamente anteriores a la dominación romana, así como del poblamiento romano bajoimperial, desarrollado tras el fin de los trabajos mineros.

Uno de los principales objetivos del grupo de investigación *EST-AP* ha sido la puesta en valor y la difusión de los resultados de la investigación desde sus inicios. Esto ha supuesto, por un lado, la puesta en marcha de dos itinerarios arqueológicos en Pino

del Oro y en Villardiegua de la Ribera, que permiten la visita, tanto de las estructuras mineras, como de un asentamiento prerromano con continuidad en época romana. Esta visita se realiza a través de un itinerario peatonal en el que se incluyen diferentes puntos de información. Por otro lado, se han llevado a cabo diversas iniciativas para dar a conocer y difundir el patrimonio conservado en la ZoMiPO.



Imagen 2. Materiales de difusión sobre la ZoMiPO: guía arqueológica, folleto del itinerario y cartel informativo.

Así, se han realizado diversos materiales de difusión, destinados al gran público, y entre los que destacan una guía arqueológica, unos folletos sobre los itinerarios y un video divulgativo (**Imagen 2**).

Estos materiales se han completado con diferentes actuaciones desarrolladas tanto a nivel local (conferencias en los ayuntamientos en los que se integra la zona de estudio), como a escala más amplia (congresos científicos y exposiciones en museos). Además, se han llevado a cabo distintas actividades vinculadas con las enseñanzas medias, como son las clases impartidas al profesorado de Secundaria en Zamora durante el año 2012 y la elaboración de una guía didáctica como propuesta de trabajo sobre la ZoMiPO (Zubiaurre, 2013).

El entorno educativo y la adecuación al currículo de la ESO

En el desarrollo de este trabajo hemos colaborado con dos centros de enseñanza: el IES Gran Capitán de Madrid, en el que hicimos un estudio previo para diseñar los materiales; y el IES Pedro Duque de Leganés, donde pusimos en práctica los materiales elaborados.

El **IES Gran Capitán** es un centro mediano ubicado junto al estadio Vicente Calderón, en el barrio de Pirámides en Madrid. En él se imparten clases de ESO y Bachillerato en sus modalidades de Ciencia y Tecnología y Humanidades y Ciencias Sociales (no tiene F.P.). La mayoría de los alumnos que están matriculados en el

centro provienen de familias de clase media, cuyo grado de implicación en la vida educativa es elevado. Debido a la estructura social del barrio, apenas hay inmigrantes (sólo el 7,46% es alumnado extranjero).

El **IES Pedro Duque** de Leganés presenta una realidad diferente (**Tabla 1**). Este Instituto nació en el año 2010 como resultado de la unión de dos institutos anexos: el IES Juan de Mairena y el IES Octavio Paz. Se encuentra ubicado en el barrio de Zarzaquemada, en el término municipal de Leganés, y cuenta con alumnos del barrio de Zarzaquemada y del nuevo barrio de Arroyo Culebro, en los que el número de inmigrantes, es muy notable (el 22,75% del alumnado es extranjero).

NIVEL DE ESTUDIOS DE LOS PADRES Y MADRES DEL IES PEDRO DUQUE				
	SUPERIORES	SECUNDARIA	PRIMARIOS	< PRIMARIOS
PEDRO DUQUE	10.75%	29.44%	54.39%	5.42%
LEGANÉS	9.2%	14.17%	29.16%	34.76%
ZARZAQUEMADA	6.81%	13.25%	32.05%	38.48%
ARROYO CULEBRO	17.4%	19.6%	23.65%	17.3%

Tabla 1. Nivel de estudios de los padres y madres del IES Pedro Duque.

En el IES Pedro Duque se imparten las siguientes enseñanzas: etapa completa ESO, Programa de Diversificación Curricular, Bachillerato en sus modalidades de Ciencia y Tecnología y Humanidades y Ciencias Sociales, y un Programa de Cualificación Profesional Inicial especial (PCPI). El Pedro Duque es un centro de integración preferente para alumnos sordos. La mayoría de ellos se comunican a través de la lengua de signos. El Centro también escolariza a alumnos de necesidades especiales con deficiencia psíquica ligera.

La experiencia didáctica se plateó para alumnos de 1.º de ESO de Ciencias Sociales, Geografía e Historia, atendiendo a lo dispuesto en el currículo oficial. Así, se trabajaron los siguientes contenidos:

Bloque I. Contenidos comunes

- Conocimiento de los métodos básicos de estudio empleados por la Geografía y la Historia.
- Valoración de las fuentes históricas para el conocimiento del pasado. Utilidad de las tecnologías de la información y la comunicación para el estudio de la historia.

- Conocimiento del concepto de periodización en la historia: nociones y elementos del tiempo histórico. Cronología y periodización. Localización en el tiempo y en el pasado de periodos y acontecimientos históricos e identificación de procesos de evolución y cambio. Representación gráfica de secuencias temporales.
- Identificación de causas y consecuencias de hechos y procesos históricos; diferenciación de las mismas según su naturaleza.
- Valoración de la herencia cultural y del patrimonio artístico como riqueza que hay que preservar y colaborar en su conservación.

Bloque II: Geografía. La Tierra y los medios naturales

Los medios naturales de España

- Elementos del medio físico. La configuración del relieve, los climas, los paisajes vegetales y las redes hidrográficas.
- El medio y las sociedades humanas.

Bloque III: Historia. Sociedades prehistóricas, primeras civilizaciones y Edad Antigua

La romanización de la Península: Hispania

- Los pueblos prerromanos.
- La conquista romana.
- La romanización de Hispania.

Objetivos del proyecto

La actividad desarrollada sobre la *ZoMiPO* se diseñó intentando cumplir con los siguientes objetivos:

1. Transferir el conocimiento científico para valorar los paisajes culturales.

Partiendo del conocimiento científico, es posible elaborar un saber didáctico estructurado a través de contenidos comprensibles para el alumnado. De esta forma se puede establecer una conexión entre Ciencia y Sociedad, acercando los últimos avances sobre el conocimiento y comprensión de la *ZoMiPO* a una clase de ESO.

- 2. Presentar una orientación teórica y metodológica sobre la didáctica de los paisajes culturales**, que sobrepase la mera transmisión científico/patrimonial y trabaje aspectos sociales y humanos del alumnado. De esta forma se facilita la adquisición de actitudes tendentes a comprender y valorar el patrimonio como un bien no renovable cuya protección depende del conjunto de la sociedad.
- 3. Romper con el monolitismo del área curricular de las Ciencias Sociales**, diversificando el proceso de enseñanza-aprendizaje al enfocarlo desde un punto de vista flexible y no encorsetado en la tradicional clase de Historia dentro del aula. La *ZoMiPO* nos permite trabajar sobre el patrimonio, realizar una actividad de campo y aprender de la experiencia directa.
- 4. Facilitar la adquisición de contenidos** relacionados con el desarrollo curricular de las Ciencias Sociales, así como trabajar las ocho competencias básicas, fomentando un aprendizaje significativo.
- 5. Motivar al alumnado a través del aprendizaje lúdico del patrimonio**, aunque encaminado siempre al desarrollo de actividades con carácter significativo.
- 6. Potenciar una formación transdisciplinar e interdisciplinar**, gracias a las enormes posibilidades educativas que ofrecen los paisajes culturales.

Metodología. Didáctica del patrimonio

A la hora diseñar y aplicar un recurso educativo, es positivo partir de un enfoque metodológico definido, que permita cumplir los objetivos propuestos. En nuestro caso trabajamos basándonos en estos cuatro elementos:

- 1.** El **conocimiento científico** sobre la *ZoMiPO*, del cual partimos para elaborar los materiales.
- 2.** La **comprensión lúdica** de este elemento patrimonial, que corre de modo paralelo y complementario al currículo oficial.
- 3.** El **proceso de enseñanza** o la labor de transmisión de conocimientos, dentro del cual la labor del profesor especialista es clave.
- 4.** El **proceso de aprendizaje**, a través del cual, los alumnos adquieren, de forma significativa, contenidos relacionados con el desarrollo curricular de las Ciencias Sociales.

En la didáctica del patrimonio convergen estos cuatro aspectos (**Imagen 3**), pues el patrimonio nos permite, partiendo de las investigaciones científicas, favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de actividades de búsqueda, síntesis y elaboración de información, de participación en pequeños trabajos de investigación guiada, de salidas de campo, etc. El patrimonio ofrece una experiencia educativa en la que el alumnado toma parte de forma activa.

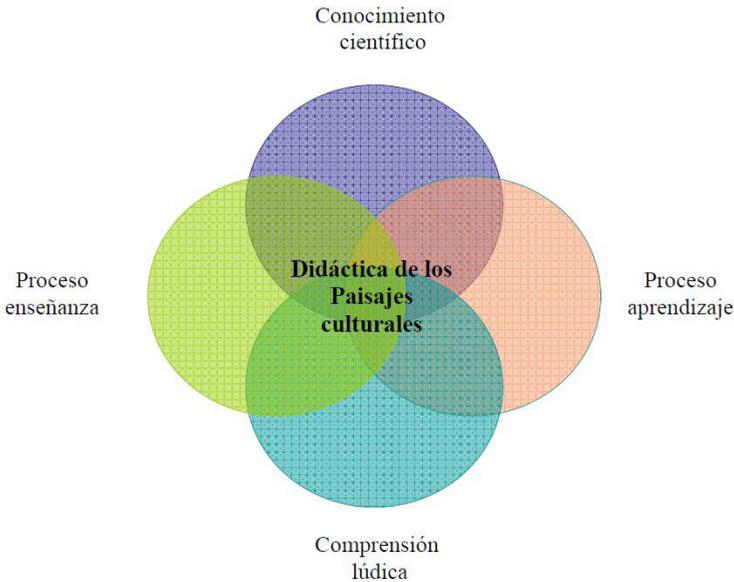


Imagen 3. Los cuatro vértices de la didáctica de los Paisajes Culturales.

Esta idea está en consonancia con un enfoque constructivista del proceso de enseñanza (Trepát y Comes, 1998; Hernández, 2002). Una aproximación constructivista resulta positiva, pues permite que los nuevos conocimientos sean interiorizados de la misma forma que ocurre con los adquiridos en la vida cotidiana; es decir, los alumnos aprenden de la experiencia directa. De este modo, el alumnado pasa de ser receptor pasivo a implicarse en la construcción de su propio conocimiento y se establece como protagonista de su proceso de formación (Díaz y Hernández, 1999).

La guía didáctica como recurso docente

Para el desarrollo de la actividad, se utilizó una guía didáctica diseñada de forma específica para trabajar la *ZoMiPO* con alumnos de 1.º de ESO (Zubiaurre, 2013). El resultado intenta superar la tradicional ficha de trabajo sobre aspectos concretos del patrimonio y aborda, de un modo significativo, aprendizajes de carácter inter-

disciplinar. Gracias a ello, el docente encuentra en esta guía un recurso con información necesaria para trabajar con su clase el paisaje cultural de Pino del Oro de forma integral. El amplio número de actividades y los distintos niveles de complejidad que recoge la guía, permiten que el docente seleccione y adapte los contenidos, atendiendo a la diversidad y abordando aspectos concretos de los aprendizajes.

La guía didáctica se planteó dividida en tres bloques principales, cada uno de los cuales corresponde a un momento diferente: una primera parte preparatoria a la visita y que se desarrolla en el aula; una segunda que se implementa sobre el terreno de Pino del Oro; y una tercera, de recopilación y autoevaluación, que tiene lugar de vuelta en el aula. Cada una de estas partes se desarrolla en varias sesiones, cuyo número de horas lectivas dependen de las necesidades específicas que el docente considere para cada grupo.

PARTE 1

La guía cuenta con un cuestionario de ideas previas, que el alumnado deberá completar con el fin de determinar los conocimientos de los que parte, de acuerdo con una concepción constructivista del conocimiento (Miras, 2007).

PARTE 2

Este bloque es el más extenso de la guía. En él, se recoge el itinerario que los alumnos deberán seguir y las paradas que realizarán en su visita de campo, en cada una de las cuales se han diseñado varias actividades que se completan sobre el terreno. Además, la guía contiene información complementaria a la que recogen los carteles del itinerario arqueológico.

Esta parte es fundamental, puesto que la observación directa del territorio y sus elementos es esencial en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales (Vilarrasa, 2003). Además, el trabajo de campo presenta una serie de ventajas didácticas incuestionables (Hernández, 2002: 108 ss.), puesto que posibilita el contacto directo con un determinado tipo de fuentes, permite un trabajo procedimental intenso, facilita la adquisición de contenidos conceptuales y actitudinales y motiva al alumnado, situándolo frente a problemas y casos reales.

PARTE 3

El último bloque de la guía recoge unas actividades de refuerzo para completar en el aula que concluyen con una pequeña autoevaluación. Su fin es valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, atendiendo a que la evaluación es un sistema más dentro de dicho proceso (Álvarez Méndez, 2001 y Sanmartí, 2007). Además, se incluyen distintas páginas WEB, que contienen información adicional para ampliar la que contiene la propia guía.

El diseño de la guía y la experiencia educativa

Para el diseño de la guía didáctica se realizó la encuesta de conocimientos previos a una clase de 30 alumnos de 1.º de ESO del IES Gran Capitán de Madrid. Sus resultados, que se tuvieron en cuenta para diseñar el resto de la guía, nos permitieron comprobar que:

- **Conceptualmente**, los alumnos contaban con información previa desestructurada o que respondía a ciertos estereotipos aprendidos fundamentalmente a través de la televisión. Existían problemas a la hora de entender el concepto de patrimonio. La mayoría, asimilaba el patrimonio con una fuente de información sobre el pasado, entendido este como un tiempo y un espacio muy alejado a su realidad cotidiana.
- **Procedimentalmente**, no encontramos grandes dificultades a la hora de aplicar habilidades de abstracción y comprensión cartográfica, necesarias para desarrollar luego actividades de trabajo de campo.
- **Actitudinalmente**, la mayoría se mostró favorable al respeto y conservación del patrimonio como legado para el futuro. Entienden que es algo singular, inmutable y que, por ello, debe preservarse.

Posteriormente, se decidió poner en práctica el material diseñado con el IES Pedro Duque de Leganés, entre 50 alumnos procedentes de distintos grupos de 1.º de ESO.

Tras la sesión previa, realizamos la visita a la ZoMiPO, siguiendo las actividades planteadas en la guía didáctica. Con el fin de organizar la visita, se siguió el itinerario arqueológico existente y se planificaron varias paradas a lo largo del mismo, junto a los carteles informativos que hay en el recorrido (**Imagen 4**).



Imagen 4. Alumnos del IES Pedro Duque junto a un cartel del itinerario de la ZoMiPO.

En cada parada, que aparece recogida en la guía didáctica, se dio una breve explicación y se completaron las actividades diseñadas. Estas se pueden agrupar en las siguientes líneas temáticas:

1. **EL ENTORNO.** Se llevaron a cabo actividades orientadas a favorecer el reconocimiento del entorno medioambiental y de las estructuras geomorfológicas que conforman el paisaje, así como de los procesos de erosión natural que lo alteran.
2. **LA MINERÍA.** Se mostró que las actividades humanas también modifican el paisaje. Se explicaron las distintas técnicas de extracción minera en la Antigüedad y se realizó una práctica de bateo en un arroyo (**Imagen 5**).
3. **LA ARQUEOLOGÍA.** Se mostraron e interpretaron distintas estructuras arqueológicas, relacionadas con la explotación minera y con el trabajo de las minas.
4. **ETNOLOGÍA Y FOLKLORE.** Se realizaron actividades entorno a las leyendas locales y al patrimonio intangible.

El trabajo del **INVESTIGADOR.** Se trabajaron contenidos procedimentales y se utilizaron fuentes primarias (epigráficas, materiales...), acercando al alumno a la metodología científica (**Imagen 6**).



Imagen 5. Alumnos realizando la práctica de bateo junto con el GI EST-AP.



Imagen 6. Profesor y alumnos del IES Pedro Duque durante una de las actividades en la ZoMiPO.

De vuelta en el aula, se concluyó con la evaluación final, en la que se valoraron tanto los contenidos conceptuales y procedimentales como los actitudinales.

- Se comprobó que los alumnos recordaban muy bien la descripción del entorno y eran capaces de reconocer los elementos clave para su identificación.
- Los resultados no fueron tan positivos a la hora de recordar las explicaciones de carácter histórico, vinculadas con el trabajo en la Antigüedad o las técnicas de extracción minera.
- Si recordaban con claridad las leyendas y las relacionaban con el concepto de patrimonio.
- Entendían el concepto paisaje cultural y lo relacionaban con el de patrimonio.

Por otra parte, se pidió a los alumnos que puntuasen de 1 a 5 distintos aspectos del ejercicio (**Tabla 2**), según su opinión personal, siendo:

1	Mal
2	Regular
3	Bien
4	Muy bien
5	Excelente

Tabla 2. Propuesta de valoración.

Los resultados se han sintetizado haciendo media de las respuestas obtenidas y redondeando, de tal forma que resulta:

- Valoran excelentemente las actividades al aire libre de búsqueda y experimentación directa.
- Valoraban regular las explicaciones más teóricas, con el añadido problema de audición en el campo.
- Valoraban muy bien la guía didáctica y las actividades de la misma.
- Valoraban bien su adquisición de conocimientos nuevos.

La valoración docente de la actividad. Comentario de los resultados

La puesta en práctica del ejercicio sobre la ZoMiPO permitió la consecución de las competencias básicas, orientándose hacia un aprendizaje significativo de los contenidos curriculares.

Competencia en comunicación lingüística

Esta competencia se trabajó mediante la búsqueda, la lectura y la interpretación de obras literarias que describen aspectos de la zona; y de la descripción por parte de los propios alumnos del paisaje. También se trabajó sobre leyendas locales de tradición oral que existen en la *ZoMiPO*.

Competencia matemática

Se trabajó a través del necesario uso de destrezas matemáticas para tratar contenidos procedimentales relacionados con la cartografía y las representaciones topográficas.

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

El alumno pudo interactuar con el mundo físico del Parque Natural de los Arribes del Duero, tanto en los aspectos naturales, como en los generados por la actividad humana, de tal modo que se facilitó la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la importancia de las actividades dirigidas a la mejora y a la preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de seres vivos.

Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital

En el desarrollo de la actividad, el alumno realizó diversas operaciones de búsqueda, obtención y procesado de información para transformarla en conocimiento. Esta actividad incluyó aspectos que van desde el acceso y selección de la información hasta su uso y transmisión en diferentes soportes, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y comunicación. Habilitando al alumno en la resolución de problemas de modo eficiente mediante la utilización de recursos tecnológicos, posibilitando una actitud crítica y reflexiva en la valoración de la información disponible.

Competencia social y ciudadana

La comprensión de las acciones humanas del pasado dota al alumno de la perspectiva adecuada para el conocimiento sobre la evolución y organización de las sociedades, sus logros y sus problemas. Contribuye obviamente a entender los rasgos de las sociedades actuales, su pluralidad, los elementos e intereses comunes de la sociedad en que se vive, contribuyendo así a crear sentimientos comunes que favorecen la convivencia.

El acercamiento a diferentes realidades sociales históricas favorece el desarrollo de la capacidad de ponerse en el lugar del otro, es decir, la empatía. Por otro lado, dicha comprensión posibilita la valoración y el ejercicio del diálogo como vía necesaria para la solución de problemas, o el respeto hacia las personas con opiniones que no coinciden con las propias.

En suma, esta actividad ayudó a comprender la realidad social en que se vive, a afrontar los conflictos con valores éticos y a ejercer los derechos y deberes ciudadanos desde una actitud responsable y solidaria.

Competencia cultural y artística

Esta competencia implica conocer, apreciar, comprender y valorar críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de disfrute y enriquecimiento personal y considerarla parte del patrimonio cultural de los pueblos.

En la actividad sobre la *ZoMiPO* tuvo una gran dimensión la consecución de esta competencia por parte de los alumnos al considerarse como un objetivo fundamental la necesidad de conocer y valorar el patrimonio como mejor modo para su defensa y preservación.

Competencia para aprender a aprender

Esta competencia supone la adquisición por parte del alumno de las herramientas facilitadoras del aprendizaje, partiendo de una visión estratégica de los problemas que permita al alumno prever y adaptarse a los cambios que se producen con una visión positiva. En el desarrollo de la actividad sobre la *ZoMiPO* se contribuyó a ello desde las posibilidades que ofrece la aplicación de razonamientos de distinto tipo, la búsqueda de explicaciones multicausales y la predicción de efectos de los fenómenos sociales realizados a través de las actividades desarrolladas en los momentos previos a la visita, durante el recorrido por el paisaje cultural de Pino del Oro y posteriores a la visita.

En suma se ha trabajado en la gestión de las propias capacidades desde una óptica de búsqueda de eficacia y en el manejo de recursos y técnicas de trabajo intelectual.

Competencia en autonomía e iniciativa personal

Esta competencia se refiere a la posibilidad de optar con criterio propio y llevar adelante las iniciativas necesarias para desarrollar la opción elegida y hacerse responsable de ella, tanto en el ámbito personal como en lo social o laboral.

En la realización de la actividad sobre la *ZoMiPO* los alumnos dispusieron de grandes ocasiones para el ejercicio de su autonomía personal tanto en los momentos de trabajo como en los tiempos libres, alcanzando la capacidad de ser creativos, innovadores, responsables y críticos en el desarrollo de los proyectos individuales y colectivos.

Por otra parte, el trabajo en el campo y la vertiente lúdica de la actividad no fueron incompatibles con una correcta atención a la diversidad. En nuestra experiencia participaron tres alumnos del programa de integración de alumnos sordos, con diferentes niveles de audición. Para resolver los problemas derivados de su deficiencia auditiva, estos alumnos contaron durante el desarrollo de la actividad con la asistencia de un profesional en la interpretación del lenguaje de signos, que permitió su participación en los procesos de aprendizaje realizados.

Conclusiones

En este trabajo hemos presentado los resultados de la puesta en práctica de una propuesta didáctica, demostrando el potencial educativo que poseen los paisajes culturales como la *ZoMiPO* en un doble sentido:

En primer lugar, se han manifestado las ventajas que ofrece su tratamiento didáctico para la enseñanza de aprendizajes integradores e interdisciplinares. A través de los paisajes culturales se pueden trabajar los elementos curriculares que marca la legislación de una manera diferente, saliendo del aula para motivar a los alumnos y estimulando su aprendizaje, de tal forma que podamos enseñar qué hay más allá de la escuela. Son, por tanto, un recurso que ofrece muchas posibilidades educativas desde planteamientos metodológicos que superan el simple aprendizaje memorístico.

En segundo lugar, se ha comprobado cómo la observación y experimentación directa de los elementos del paisaje, posibilitan la educación en valores capaz de promover acciones de protección y conservación. No hay que olvidar que la mejor manera de asegurar el respeto del patrimonio es a través de la Educación. Una labor que, por otra parte, no debe de ser única y exclusiva de los Centros Educativos.

Es en este punto en el que la colaboración entre el mundo científico y el escolar, se vuelve imprescindible. Aunque las actuaciones coordinadas entre estos dos ámbitos son menos frecuentes de lo deseable, no hay que olvidar la importancia de llevar a cabo iniciativas conjuntas, que permitan la difusión social de la cultura científica y faciliten que la ciencia llegue más allá de los propios expertos en la materia.

Posibilidades de futuro

La buena acogida que tuvo el desarrollo de la actividad abre la posibilidad de mantener este tipo de iniciativas en el futuro. El apoyo recibido vino de parte tanto del profesorado de los centros implicados en su desarrollo, como de los padres de los alumnos representados en el AMPA del IES Pedro Duque de Leganés. También la prensa regional se hizo eco de la actividad y publicó varias noticias en *La Opinión de Zamora*, en las que hacía una valoración muy positiva de la experiencia y señalaba la importancia de fomentar las visitas a la ZoMiPO para mayor visibilidad nacional de la zona.

Por parte del GI *EST-AP*, se mantendrá el compromiso de difusión de los resultados de nuestro trabajo, intentando llegar al mayor número de personas posible y procurando crear ese puente necesario entre Ciencia y Sociedad.

Agradecimientos

Por las facilidades que nos han dado y el interés que han demostrado en este proyecto, queremos mostrar nuestro agradecimiento al IES Pedro Duque de Leganés. Igualmente, queremos agradecer al IES Gran Capitán de Madrid, especialmente al profesor Cruz Emilio Montoro, su ánimo y dedicación en las primeras fases de este trabajo.

Referencias bibliográficas

- ÁLVAREZ MÉNDEZ, J. M. *Evaluar para conocer. Examinar para excluir*. Ediciones Morata. 126 pp. 2001.
- BENEJAM, P. «Los objetivos de las salidas». En A. Vilarrasa (coord.): *Salir del aula. Iber. Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*. 36, pp. 7-12. 2003.
- CHEVALLARD, Y. *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Aique. 189 pp. 1998.
- CUENCA, J. M., ESTEPA, J. Y MARTÍN, M. J. «El patrimonio cultural en la educación reglada». *Patrimonio Cultural de España*. 5, pp. 45-74. 2011.
- DÍAZ, F. Y HERNÁNDEZ, G. *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. McGraw-Hill. México. 1999.
- ESTEPA, J. «El patrimonio en la didáctica de las Ciencias Sociales: obstáculos y propuestas para su tratamiento en el aula». *Iber*. 30, pp. 93-106. 2001.
- FONTAL, O. «Claves del patrimonio cultural del presente y desde el presente para abordar su enseñanza». *Puls*. 29, pp. 9-31. 2006.
- HERNÁNDEZ, F. X. *Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*. Graó. Barcelona. 2002.

HERNÁNDEZ CARRETERO, A. M. «El valor del paisaje cultural como estrategia didáctica». *Tejuelo*. 9, pp. 162-178. 2010.

MIRAS, M. *El constructivismo en el aula*. «Un punto de partida para el aprendizaje de nuevos contenidos: Los conocimientos previos». 3, pp. 47-64. 2007.

SANMARTÍ, N. *10 ideas clave: evaluar para aprender*. Graó. 142 pp. 2007.

TREPAT, C. A. Y COMES, P. *El tiempo y el espacio en la didáctica de las ciencias sociales*. Graó. Barcelona. 1998.

VILARRASA, A. «Salir del aula. Reapropiarse del contexto». En: A. Vilarrasa (coord.): *Salir del aula*. Iber. *Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*. 36, pp. 13-25. 2003.

ZUBIAURRE, E. «Los paisajes mineros antiguos en el aula. Una propuesta didáctica sobre patrimonio arqueológico», *Revista de Didácticas Específicas*. 8, pp. 198-205. 2013.



e-ISBN: 978-84-00-09787-5



9 788400 097875



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



CSIC

Fundación **BBVA**