

## Las salidas de campo como recurso para formar maestros en Educación Infantil

*Fields trips as a resource for training early childhood education teachers*

 **Amparo Hurtado Soler** es Profesora Contratada Doctora de la Facultat de Magisteri en la Universitat de València (España) · [amparo.hurtado@uv.es](mailto:amparo.hurtado@uv.es) · <https://orcid.org/0000-0001-6627-2269>

 **José Cantó Doménech** es Profesor Titular de la Facultat de Magisteri en la Universitat de València (España) · [jose.canto@uv.es](mailto:jose.canto@uv.es) · <https://orcid.org/0000-0002-2441-4465>

 **Marta Talavera Ortega** es Profesora Titular de la Facultat de Magisteri en la Universitat de València (España) · [marta.talavera@uv.es](mailto:marta.talavera@uv.es) · <https://orcid.org/0000-0002-1250-0200>

### Cómo citar este artículo

Hurtado Soler, A., Cantó Doménech, J. y Talavera Ortega, M. (2023). Las salidas de campo como recurso para formar maestros en Educación Infantil. *Investigación en la Escuela*, 106, 65-77. doi: <https://doi.org/10.12795/IE.2023.i106.06>

**Resumen.** Se presenta una experiencia didáctica a partir de un itinerario por el medio natural, con el objetivo de reflexionar sobre su utilidad como herramienta educativa para la formación del profesorado en Educación Infantil. Esta iniciativa surge en el marco del proyecto de innovación docente l'hort-Ieducarts 3.0 que desarrolla estrategias y recursos docentes para formar profesorado en contextos informales y no formales. Se implementa un cuaderno de actividades, el alumnado reflexiona sobre los componentes del paisaje, los problemas medioambientales y el papel de la naturaleza como agente mitigador de la contaminación y fuente de salud emocional. La investigación ha sido realizada con 35 estudiantes del Grado de Maestro/a en Educación Infantil. Al finalizar, se aplicó un cuestionario de preguntas abiertas y preguntas con escala Likert relacionadas con utilidad de la actividad, interdisciplinariedad y transferencia del conocimiento. El análisis se realiza mediante categorización de las respuestas obteniéndose tres dimensiones relacionadas con el interés del alumnado y su motivación. De este modo, las salidas de campo apoyadas con el uso de las TICs pueden ser un instrumento facilitador del desarrollo de habilidades de observación y de potenciación de la percepción sensorial del entorno proporcionando al alumnado una experiencia directa con la realidad. Mediante este tipo de actividades, se fortalece la comprensión de los contenidos de las ciencias naturales, se favorece el desarrollo de actitudes responsables y sostenibles y se facilita el desarrollo de competencias complementarias a las trabajadas dentro del aula. Sin embargo, la realización de los itinerarios didácticos en la formación inicial no garantiza su transferencia al aula de Educación Infantil si no es complementada con otras actividades profesionales.

**Abstract.** A didactic experience based on an itinerary through the natural environment is presented, with the aim of reflecting on its usefulness as an educational tool for the training of early childhood education teachers. This initiative arises within the framework of the teaching innovation project l'hort-Ieducarts3.0, which develops strategies and teaching resources to train teachers in informal and non-formal contexts. An activity notebook is implemented, the students reflect on the components of the landscape, environmental problems and the role of nature as a mitigating agent of pollution and source of emotional health. The research has been carried out with 35 students of the Degree of Teacher in Early Childhood Education. At the end, a questionnaire of open questions and Likert scale questions related to the usefulness of the activity, interdisciplinary approach and knowledge transfer was applied. The analysis was carried out by categorizing the responses, obtaining three dimensions related to student interest and motivation. Thus, field trips supported by the use of ICTs can be an instrument that facilitates the development of observation skills and the enhancement of sensory perception of the environment providing students with a direct experience with

the reality. This strengthens the understanding of the contents of natural sciences and favors the development of responsible and sustainable attitudes, as well as facilitating the development of complementary competences to those worked on in the classroom. However, the realization of didactic itineraries in initial training does not guarantee their transfer to the Early Childhood Education classroom if it is not complemented with other professional activities.

### Palabras clave · Keywords

Salidas de campo, escuela al aire libre, innovación educativa, didáctica de las ciencias, formación de profesores, didáctica del paisaje

Field trips, outdoor education, educational innovation, education sciences, teacher education, education landscape

## 1. Introducción y estado de la cuestión

Los avances científicos, tecnológicos y sociales han modificado los sistemas educativos exigiendo nuevas concepciones de la escuela y de la enseñanza (Delgado, 2015). Para que esta evolución sea una realidad el docente debe adoptar una actitud autocrítica frente a las prácticas diarias (Benítez, 2016). Por ello, es necesario valorar y plantear interrogantes sobre la formación que se ofrece a los estudiantes. Desde un enfoque constructivista, la formación de maestros debe orientarse a la autorreflexión y autorregulación poniendo en cuestión su pensamiento, sobre la forma en la que mejor aprenden los alumnos y como enseñar para favorecer el proceso de cambio de las ideas (Furió, 1994; Sanmartí et al., 2002).

Este proceso reflexivo debe hacerse desde una perspectiva práctica diseñando situaciones de enseñanza y secuencias innovadoras que puedan experimentar durante su formación y que les sirva de modelo metodológico. Por otra parte, estas secuencias didácticas deben ser coherentes e integrar el aprendizaje de contenidos, las estrategias de enseñanza y las ideas de los estudiantes (Confederación de Sociedades Científicas de España, COSCE, 2011).

Según Bolarín y Moreno (2015) asumir un nuevo modelo de enseñanza implica la búsqueda de espacios curriculares de integración y de nuevas metodologías que propicien un acercamiento a la realidad para conseguir un aprendizaje profundo y constructivo que permita al estudiante seguir aprendiendo de forma permanente, ya que habrán adquirido las estructuras mentales necesarias para afrontar nuevos y complejos problemas. De acuerdo con Esteve y Alsina (2010), esta transformación no debe tener en cuenta únicamente el conocimiento que hace referencia al saber y al saber hacer (conceptos y procedimientos), sino también a cualidades personales (saber ser) relacionadas con la toma de decisiones y el intercambio de información que serán la base para el futuro y efectivo desempeño profesional (Alsina, 2013). Es decir, el aprendizaje debe ser construido, creativo y de producción de conocimientos (Fernández, 2012). Así, la formación inicial de maestros se convierte en una revolución educativa que facilitará el cambio y la renovación de la enseñanza desde edades tempranas cuyo fin es mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de experiencias de investigación-acción utilizando múltiples recursos de la educación formal y no formal.

Las salidas de campo pueden considerarse como una herramienta para la enseñanza de las ciencias que favorece la utilización de procedimientos, habilidades y destrezas específicas que permitan abordar la resolución de problemas científicos relacionados con la Biología (Del Carmen, 2011; Rennie, 2014). Según Caamaño (2003) este tipo de actividades facilitan la integración de la teoría con la práctica, la comprensión sobre la construcción del conocimiento científico y la adquisición de habilidades científicas, como la observación, interpretación y el manejo de instrumentos de medición. Muñoz y Carmona (2017) afirman que las prácticas de campo son una estrategia formativa valorada como un recurso que permite el fortalecimiento de saberes propios de la biología y que puede potenciar algunos aspectos propios del desempeño como futuros profesores de ciencias naturales (Ateşkan & Lane, 2016). La realización de itinerarios didácticos para aproximarse al medio permite al alumnado abordar el estudio del paisaje desde una perspectiva global y sistémica. Se trata de acercarse durante el recorrido a los elementos del paisaje y ahondar en la comprensión de las relaciones que se establecen en el mismo. La aproximación emocional y sensorial al medio natural es una oportunidad para entender y valorar el medio natural y reflexionar sobre el papel de la naturaleza en el bienestar de las personas (Hurtado et al., 2020).

Este acercamiento se encuadra dentro de la "Educación al Aire Libre" (EAL) (outdoor education, en inglés), introducido por primera vez en el LINC Project, en 1993, en la Linköping University de Suecia, y entendida desde las asociaciones internacionales como una aplicación de conceptos de ciencias ambientales en el campo experiencial de la vida real. Anclando el aprendizaje desde el aula hasta el campo y luego de regreso al aula, y dando como resultado un aprendizaje memorable, integral y a largo plazo (Association for Science Education Outdoor Science Working Group (ASE OSWG), 2011; Council on Environmental Quality, 2011). Esta educación al aire libre está en aumento en Europa y más allá, como una tendencia emergente de integrar actividades de aprendizaje al aire libre en la educación formal y llevar el aire libre al

interior. La educación al aire libre no solo ayuda a los estudiantes a estar en sintonía con su entorno y obtener una apreciación del mundo natural, sino que también juega un papel importante en llevar lo que aprenden en el aula a la vida real a través de la aplicación y la observación y contribuye en gran medida a su desarrollo personal, emocional y social (Lavie & Tal, 2015; Szczytko et al., 2018).

En el caso de la educación fuera del aula para educación infantil, tiene, si cabe, más beneficios que en estudiantes adultos ya que, como ya apuntaba Freire (2011, 2012), los infantes se sienten cercanos a la naturaleza desde edades muy tempranas y ponen de manifiesto una natural curiosidad y un fuerte interés por plantas, animales, el agua, las piedras. Para esta primera infancia, la experimentación y observación de todo esto despierta su motivación, captando fácilmente su interés y favoreciendo un aprendizaje significativo (Regni, 2014). Es precisamente durante estos primeros años en los que se va construyendo las identidades de las futuras personas adultas. Mediante las experiencias que se tienen en las etapas infantiles, se marcan tanto las actitudes, como los valores y comportamientos que marcarán todo el desarrollo futuro de la personalidad del estudiantado. Es por ello por lo que el implementar este tipo de actividades en contacto con la naturaleza durante la educación infantil es la mejor forma de iniciar el respeto por la naturaleza y la generación de hábitos enfocados hacia un futuro sostenible (Pramling y Kaga, 2010), desarrollándose así una conciencia ecológica auténtica y duradera (Freire, 2011).

En este contexto consideramos al binomio territorio-paisaje como un espacio educativo que permite aproximar al alumnado a su entorno natural diseñando experiencias que faciliten la comprensión de las relaciones y dependencias que tenemos con él en un enfoque holístico y global fomentando actitudes de compromiso socio ambiental, como ocurre cuando se hace uso de otra herramienta potente e innovadora para el desarrollo competencial en ciencias, como es el huerto escolar, que es profusamente utilizado en la escuela (Botella et al., 2017). En el ámbito de la formación inicial docente de las primeras etapas educativas esta aproximación integral del paisaje facilita el aprendizaje cooperativo y la adquisición de habilidades sociales de integración, igualdad y solidaridad, siendo una de las actividades didácticas que aparecen en la práctica docente en Educación Infantil (Cantó et al., 2016).

De esta forma, la EAL puede ser aplicada, como ya han hecho otros autores, dentro del formato de los itinerarios didácticos, por medio de una serie de actividades dirigidas a mejorar el aprendizaje autónomo de docentes en su formación inicial, de modo que puedan alcanzar las competencias pertinentes para el desarrollo de su actividad profesional (Martínez et al., 2018). La realización de actividades al aire libre durante un recorrido o itinerario se convierte así en un medio que facilita la comprensión del entorno relacionando los contenidos curriculares con situaciones de la vida cotidiana y permitiendo al profesorado integrar los conocimientos curriculares de varias áreas de forma constructiva y creativa.

La investigación que se presenta trata de ahondar en la utilidad didáctica de las salidas de campo abordando las diferentes dimensiones que promueven el interés del alumnado por este tipo de actividades. De este modo se pretende contribuir al análisis de la relación entre el aprendizaje del estudiantado y las actividades que realizan durante las salidas por el medio natural. Por otra parte, se aporta una propuesta de actividades a través de un material o cuaderno de campo que facilite la comprensión de los contenidos desde un enfoque globalizador en el que se relacionen los elementos del paisaje, sus características y los problemas ambientales.

El objetivo de este estudio es valorar la potencialidad de los itinerarios didácticos para el desarrollo del conocimiento de los futuros maestros sobre la enseñanza del medio en la Educación Infantil. Para ello, es necesario evaluar la adecuación de este tipo de actividades como herramientas para el desarrollo formativo del futuro profesorado, detectando posibles carencias de la misma y su validez como investigación didáctica en el aula de infantil.

Para analizar la importancia de las actividades al aire libre, se propone el desarrollo de una serie de objetivos específicos:

1. Valorar la potencialidad de los itinerarios didácticos para el desarrollo del conocimiento de los futuros docentes sobre la enseñanza del medio en la Educación Infantil.
2. Comprobar el nivel de comprensión desarrollada por los futuros maestros sobre el medio.
3. Analizar el papel de la naturaleza como mitigador de la contaminación ambiental y fuente de salud emocional.

## 2. Material y métodos

El desarrollo de esta actividad al aire libre se enmarca en la Red de innovación educativa L'Hort-Ieducarts 3.0 que se desarrolla desde 2012 en la Universitat de València. La red L'Hort-Ieducarts 3.0 surge como iniciativa de cambio e innovación, dentro y fuera del aula, para hacer frente a la desconexión disciplinar

de los currículos planteando un reto al profesorado para desarrollar de forma integral, funcional y contextual las competencias profesionales de los estudiantes de magisterio (Hurtado et al., 2016).

La muestra participante ha estado formada por 35 estudiantes de segundo curso del Grado de Maestro/a de Educación Infantil durante el periodo académico 2018-2019. El 88.57% de los participantes son mujeres y el 11.43% hombres con un promedio de edad de 22 años, aunque hay que destacar que el 19% del alumnado tiene una edad superior a los 26 años. La formación de acceso al grado ha sido principalmente mediante las pruebas de selectividad (60%) desde la modalidad de Bachillerato de Humanidades y/o Ciclos Formativos de Grado Superior (32%), concretamente desde el Ciclo Superior de Educación Infantil. Durante el primer curso del Grado no han recibido formación en ciencias y la mayor parte de los participantes manifiestan no haber recibido formación científica desde la finalización de la ESO.

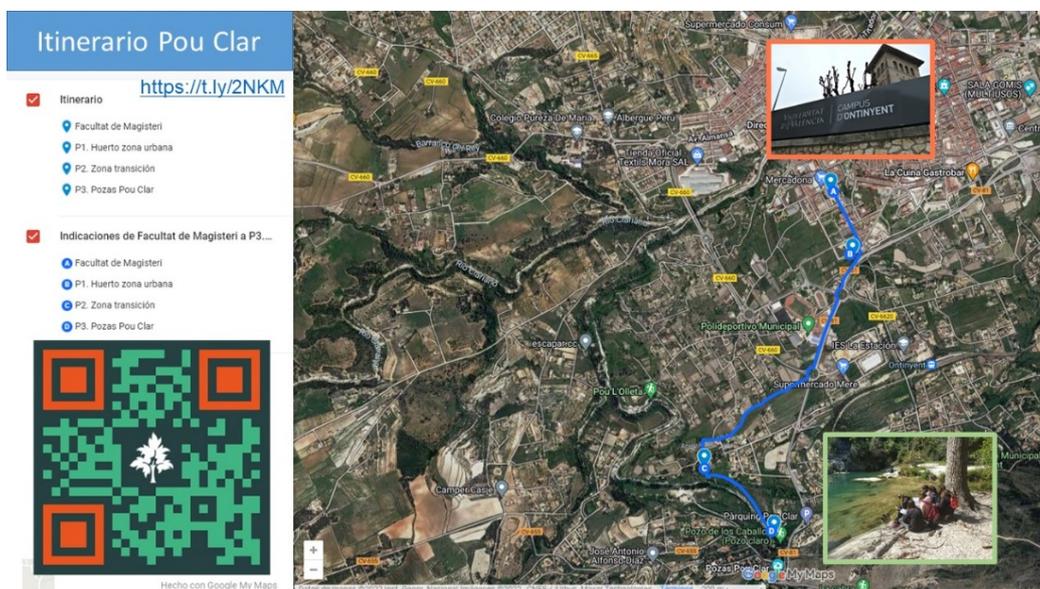
La actividad se ha realizado mediante el diseño de un recorrido o itinerario didáctico por la zona natural del Pou Clar, en el municipio de Ontinyent de la provincia de Valencia (España). El Pou Clar es el paraje fluvial más importante del municipio de Ontinyent y alberga importantes valores naturales y paisajísticos. Este paisaje ha sido seleccionado tanto por su vinculación social, natural y patrimonial con la localidad como por su proximidad con la Facultat de Magisteri (Universitat de València, Campus d'Ontinyent), a 2.5 km de distancia que se pueden recorrer en 32 minutos, lo que nos ha permitido diseñar un itinerario con tres paradas para realizar actividades de interacción con el medio (Figura 1).

La salida tiene una duración total de 3 h. 15 min. según la planificación siguiente:

- Parada 1: salida desde la facultad 9.30 h. a pie (observación del paisaje 20 min.). 9.50-10.20 h – 30 min. Trabajo campo en el huerto.
- Parada 2: recorrido a pie 20 min (observación de paisaje) 10.40-11.10 h – 30 min. Trabajo campo en la zona de tránsito urbano-natural.
- Parada 3: recorrido a pie 20 min (observación del paisaje) 11.30-12.00 h. – 30 min. Trabajo campo en el paraje natural (pozas de Pou Clar).
- Regreso a la facultad 12.00-12.45 h. a pie (reflexión).

### Figura 1

*Itinerario desde la Facultat de Magisteri en el Campus d'Ontinyent de la Universitat de València a las pozas del Pou Clar. Elaboración propia a partir de la aplicación Google Maps*



La asignatura implicada en la investigación es «Ciencias Naturales para Maestros». Se trata de una asignatura obligatoria anual que consta de un total de 9 créditos ECTS. La asignatura tiene un carácter teórico-práctico y su propósito es que los estudiantes completen su formación básica en ciencias y mejoren su capacitación como educadores.

Los contenidos curriculares que se desarrollan en esta actividad de campo son los siguientes y corresponden a la parte de Biología de la asignatura que se imparte durante segundo cuatrimestre:

- 1) La Tierra, un planeta cambiante: composición de los suelos e interacción de los factores abióticos.
  - a) Propiedades físicas: Textura al tacto, infiltración
  - b) Propiedades químicas: pH y conductividad eléctrica

- 2) La biodiversidad: clasificación de los seres vivos, estructura y dinámica de los ecosistemas.
  - a) Realización de un esquema visual de los elementos del paisaje y su relación
  - b) Identificación de plantas (inventario) y adaptaciones al clima mediterráneo
  - c) Identificación de huellas y rastros de animales
- 3) El cuerpo humano y la salud: la salud y la promoción de la salud, salud ambiental y salud emocional.
  - a) Identificación y clasificación de los sonidos ambientales
  - b) Percepción emocional del entorno
- 4) La sostenibilidad: problemas y desafíos que afectan a la humanidad, contaminación y problemas ambientales.
  - a) Observación y detección de problemas ambientales
  - b) Reflexión sobre la implicación de las actividades humanas
  - c) Propuesta de medidas correctoras o que minimicen el impacto medioambiental

Entre las competencias generales del grado y específicas de la materia que se pretenden desarrollar se encuentran: la utilización de las TIC como herramientas de trabajo, la comprensión de los fundamentos y principios de las ciencias experimentales, la resolución de problemas reales y cotidianos y la generación del conocimiento científico mediante la indagación y la experimentación promoviendo el trabajo individual y colectivo.

Para ello se preparó un cuaderno de campo con las instrucciones de la actividad, la descripción del recorrido y los materiales y/o equipos necesarios para su realización (instrumentación de campo, apps móviles, enlaces web, plantillas de toma de datos, cuestiones y reflexión...). En cada parada se realizaron las siguientes actividades y se analizaron los datos obtenidos: muestreo y análisis de suelos (instrumentación de campo), descripción del entorno y escucha ambiental, inventario de flora y fauna, reconocimiento de huellas y reflexión sobre los problemas ambientales. En el anexo I se muestra un extracto del cuaderno de campo con las actividades realizadas.

Es importante destacar que la ubicación de las paradas responde a las diferentes tipologías de paisaje (urbano-agrario, tránsito entre urbano-natural y natural). Esta selección permite profundizar en las diferencias del origen de los sonidos y de los elementos que componen el paisaje y reflexionar sobre la conservación y prevención de la contaminación y el papel de la naturaleza como fuente de salud.

Al finalizar la salida, se plantearon una serie de cuestiones para reflexionar sobre su utilidad en la formación docente y en la adquisición de competencias curriculares. Los datos se recogieron mediante un cuestionario ad hoc de preguntas abiertas (C1)

1. ¿Te parece interesante la actividad que hemos realizado?
2. ¿Crees que este tipo de experiencias facilita el aprendizaje de las ciencias naturales? ¿En qué medida?

Por otra parte, para analizar la viabilidad de la experiencia, se diseñó un cuestionario formado por seis ítems en una escala tipo Likert de 10 puntos (C2) y en el que se deseaba valorar la salida al Pou Clar con respecto a seis aspectos.

En relación a la salida al POU CLAR, consideras que... (1 nada, 10 mucho):

1. Me ha facilitado el aprendizaje
2. Es motivadora
3. Es útil para la enseñanza de las ciencias
4. Es importante que los futuros maestros lo utilicen
5. Facilita la integración disciplinar y su relación con la realidad
6. Promueve la reflexión sobre el medio ambiente y las actitudes responsables

La investigación ha seguido una metodología mixta que permite comprender mejor la pregunta de investigación, de manera que los datos cuantitativos pueden apoyarse en los cualitativos para mejorar su interpretación (Creswell, 2014). Por ejemplo, las preguntas C1-2 y C2-1 pueden relacionarse entre sí de forma que la pregunta C1-2 (cualitativa) aporta información a las respuestas de la pregunta C2-1 (cuantitativa). El análisis de contenidos se ha abordado mediante la categorización de respuestas a partir de las observaciones y reflexiones realizadas por el alumnado.

La validación del cuaderno de campo se realizó en dos fases, una primera mediante consenso entre los miembros del equipo y una segunda mediante la constitución de un panel de expertos del área de la didáctica de las ciencias en dos rondas de consulta. En el primer envío se mostraron el cuaderno de campo y los cuestionarios C1 y C2. A partir de las respuestas obtenidas se actualizaron los instrumentos y se enviaron nuevamente en una segunda ronda. Las sugerencias y correcciones aportadas por los expertos fueron incorporadas a los materiales.

En la Tabla 1 se muestra la relación entre los objetivos de la investigación, los instrumentos y el análisis de los resultados obtenidos:

**Tabla 1***Objetivos, instrumentos y análisis de la investigación. Elaboración propia*

Objetivo	Instrumento	Técnicas de análisis
OBJ 1. Utilidad didáctica de las salidas de campo	Cuestionario de preguntas abiertas (C1)	Análisis de contenidos
	Cuestionario de preguntas tipo Likert (C2)	Análisis descriptivo
OBJ 2. Comprensión de los contenidos curriculares	Implementación de las actividades del cuaderno de campo	Análisis de contenidos (a partir de las descripciones y reflexiones del alumnado)
OBJ 3. Papel de la naturaleza en la salud ambiental y humana	Implementación de las actividades del cuaderno de campo	Análisis de contenidos (a partir de las descripciones y reflexiones del alumnado)

### 3. Presentación de resultados

El análisis de los resultados se aborda desde varios aspectos que se corresponden con los objetivos de la investigación.

#### 3.1. Utilidad didáctica de las salidas de campo

Los resultados obtenidos del cuestionario de preguntas abiertas (C1) reflejan el elevado interés del alumnado por la actividad y la importancia que otorgan a los itinerarios y trabajos de campo como herramienta para aproximarse a los problemas medio ambientales.

La totalidad del alumnado participante ha mostrado interés por la actividad de campo. El análisis y categorización de las respuestas muestra los diferentes motivos por los que la actividad les resulta interesante. Estos motivos se agrupan en tres dimensiones: la implementación de metodologías activas (dimensión metodológica), la comprensión y aprendizaje de los contenidos (dimensión curricular) y el desarrollo personal y social como maestros (dimensión profesional):

- **Dimensión metodológica:** el 64.5% del alumnado relaciona el desarrollo de la actividad con la praxis docente y destaca el uso de la experimentación como una estrategia didáctica y motivadora para la integración de metodologías activas en entornos no formales de aprendizaje: «Sí, porque es más dinámico e interactivo, por lo tanto, se aprende divirtiéndose» (Cuestionario 026); «Sí, ha sido una de las mejores que hemos hecho durante el curso (...) descubres y aprendes viendo, experimentando» (Cuestionario 015); «Me ha parecido muy interesante porque es una manera dinámica y divertida de aprender sobre ciencias» (Cuestionario 017). Por otro lado, destacan la importancia del aprendizaje vivencial, experimental e interactivo como fuente de adquisición del conocimiento y comprensión de los procesos naturales: «Si porque puedes investigar, explorar y encontrar cosas» (Cuestionario 012); «Está interesante porque ves lo que hemos hecho en clase» (Cuestionario 013); «Si porque nos permite observar y escuchar detalles que hasta el momento se habían pasado por alto» (Cuestionario 019); «Este aprendizaje lo hemos vivido, hemos interactuado en la actividad y esto se recuerda mucho más que solo memorizar directamente del libro» (Cuestionario 007). También hacen referencia al enfoque centrado en el alumno y del autoaprendizaje: «Cuando mejor se aprende es cuando eres protagonista del aprendizaje» (Cuestionario 018); «Podemos experimentar de primera mano, lo podemos tocar y manipular todo» (Cuestionario 024).
- **Dimensión curricular:** el 87.1% considera que la realización de actividades de campo facilita la comprensión de los contenidos desde una perspectiva práctica: «¿Qué mejor que salir, mirar, sentir, oler para aprender? Todo aquello que llevamos a la práctica acaba convirtiéndose en un aprendizaje significativo» (Cuestionario 002); «Hemos podido disfrutar de la naturaleza y conocer en la práctica la teoría dada en el aula» (Cuestionario 011). Ello permite relacionar los contenidos de los diferentes temas de forma holística y globalizadora: «Hemos aprendido muchas cosas sobre la naturaleza que había visto y observado, pero no asociado» (Cuestionario 014). Además, se pueden establecer sinergias entre diferentes disciplinas y trabajar los contenidos desde un enfoque interdisciplinar. Entre los contenidos disciplinares abordados durante la actividad destacan la

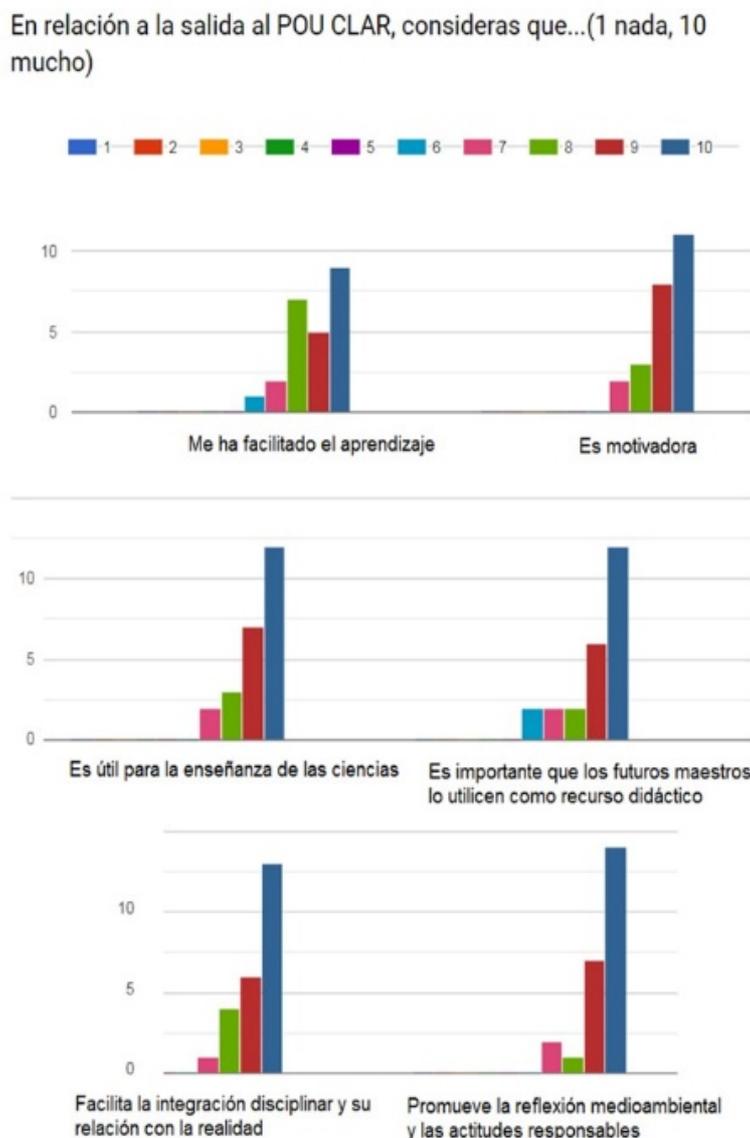
diversidad de paisajes, tipos de vegetación y diferencias que encuentran durante el recorrido: «Sí, hemos podido ver los diferentes tipos de vegetación desde la zona urbana hasta llegar a la naturaleza» (Cuestionario 008); «Muy buena actividad para conocer la vegetación en el clima mediterráneo» (Cuestionario 002). Por otra parte, consideran que este tipo de actividades aumenta el interés por la materia debido a que al interactuar con el medio natural se plantean nuevas preguntas y ello les lleva a buscar y ampliar la información «Sí, ¡mucho!, te interesas más, preguntas más y quieres seguir ampliando más información» (Cuestionario 015); «Creo que sí facilita el aprendizaje, ya que no vale solo la teoría se necesita asimilar aquello que se aprende siendo el alumno el protagonista» (Cuestionario 011); «Por supuesto que sí, porque entras en contacto con aquello que estás dando» (Cuestionario 031); «Mediante las salidas tiene lugar un aprendizaje significativo, el cual se caracteriza por aclarar y matizar conceptos al producir una conexión entre las ideas previas y las nuevas» (Cuestionario 006).

- **Dimensión profesional:** es importante destacar que el diseño del recorrido y las actividades están pensadas para la formación inicial de alumnado tanto desde el punto de vista disciplinar de la asignatura de ciencias naturales como desde la perspectiva profesionalizadora del profesorado. A pesar de este enfoque profesional de la actividad, solamente el 29.0% la han relacionado con el desarrollo profesional docente. En este sentido mostramos algunas de las respuestas que van más allá del aprendizaje de los contenidos y señalan la utilidad de los trabajos de campo como recurso didáctico para la práctica profesional como docentes: «Como futura docente creo que las salidas son un tipo de actividad mucho más completa que explicar el mismo concepto entre paredes ya que al observarlo nosotros mismos tiene lugar un aprendizaje más significativo» (Cuestionario 006); «Pienso que se aprende más así y se puede aplicar a educación infantil» (Cuestionario 017); «Con una actividad como esta, después pueden salir múltiples temas para tratar con los niños, como es el ciclo del agua, cómo funciona la huerta, reflexionar sobre la necesidad de cuidar el medio ambiente» (Cuestionario 025). Por otra parte, son pocos los participantes que relacionan la actividad con determinados aspectos del desarrollo personal y competencial necesario para el ejercicio docente: los que lo hacen, relacionan la actividad con las habilidades personales y de interacción con los compañeros: «Aumenta el trabajo en equipo y las relaciones con las personas» (Cuestionario 015). Esta baja percepción del alumnado en la dimensión profesional podría explicarse porque los participantes se encuentran en 2º curso del grado de maestro/a por lo que todavía no son capaces de visualizar la importancia de su formación como maestros y como ésta deberá transferirse en su futuro desempeño profesional. Por ello consideramos que es necesario reforzar algunos aspectos profesionales en la actividad mediante la participación de especialistas y profesionales del ámbito no universitario y la colaboración con centros escolares.

En cuanto a los resultados del cuestionario (C2), se muestran en la Figura 2.

**Figura 2**

Resultados del cuestionario Likert sobre la viabilidad y utilidad del itinerario en la formación en ciencias naturales. Elaboración propia



En el conjunto de los ítems el 83% del alumnado puntúa la actividad entre 8-10. Las mayores puntuaciones se obtienen en relación con la motivación, utilidad y la reflexión sobre la problemática ambiental. El alumnado puntúa con un 8.8/10 la utilidad de la actividad como recurso facilitador del aprendizaje; con un 9.2/10 la motivación y el interés para la enseñanza de las ciencias; con un 9.0/10 la importancia de este tipo de actividad como recurso didáctico para el profesorado; con un 9.3/10 la integración curricular y su relación con la realidad y finalmente con un 9.4/10 la utilidad de la actividad para promover la reflexión sobre los problemas ambientales y generar actitudes responsables.

Al relacionar las respuestas C1-2 y C2-1 destaca que el alumnado considera que este tipo de actividades contribuyen principalmente a mejorar o facilitar la comprensión de contenidos curriculares (dimensión curricular) y que les permite relacionar los diferentes temas asociando contenidos y potenciando el autoaprendizaje a través de la manipulación y la observación de la realidad. Por otra parte, hay que señalar que a pesar de la importancia que el alumnado otorga a la utilidad de las salidas como recurso para el ejercicio docente la mayoría no han relacionado la actividad con la dimensión profesional. Ello podría deberse a que el alumnado está en segundo curso y todavía no han realizado prácticas en los centros escolares y por tanto todavía no perciben la relación entre el aprendizaje en la Facultad y el ejercicio docente.

### 3.2. Comprensión de los contenidos y elementos del paisaje

A través de una serie de actividades que el alumnado ha cumplimentado en el cuaderno de campo durante el recorrido se han trabajado los contenidos curriculares de la asignatura. De este modo se han identificado elementos del paisaje (sonidos, plantas, animales) y se han interpretado procesos e interacciones entre los ecosistemas urbano-natural poniendo en énfasis los problemas ambientales causados por la acción humana.

Los resultados de las actividades cumplimentadas muestran una mejora en la comprensión de los contenidos de la materia y un incremento de la competencia científica del alumnado, así como de su capacidad argumentativa y reflexiva. En este sentido cabe destacar los resultados relacionados con los experimentos sobre suelos (infiltración y textura), la escucha ambiental (caracterización del sonido y contaminación acústica), identificación de las plantas y animales (inventario de flora y de huellas) e identificación de los problemas ambientales.

- Experimentos sobre los suelos: el 82.3% de los participantes muestran una adecuada comprensión de los procesos edáficos y de la relación entre los parámetros edáficos (infiltración, pH, textura): «El tipo de tierra es arcillosa por tanto es menos porosa (...) Cuanto más rápido infiltra más rápido se seca el campo» (Cuestionario 002); «La velocidad de infiltración va cambiando con el tiempo» (Cuestionario 005); «Esto ocurre porque el suelo seco absorbe agua rápidamente, pero a medida que transcurre el tiempo el suelo se va saturando poco a poco y la velocidad de infiltración va disminuyendo» (Cuestionario 007); «Cuando la velocidad de infiltración es más lenta hay más arcilla» (Cuestionario 018).
- Escucha ambiental: el 90.2% del alumnado destacan los sonidos naturales frente a los sonidos de origen humano y/o tecnológico. Entre los sonidos naturales identifican sonidos provenientes de los animales (pájaros, ladridos, animales de granja) y sonidos ambientales (viento, agua, hojas). Todos estos sonidos se identifican con una intensidad suave, sensación agradable y localización lejana: «Conectar con la naturaleza transite una sensación de libertad y despejar la mente» (Cuestionario 020). En cuanto a los sonidos humanos y/o tecnológicos destacan los pasos, voces y vehículos que se escuchan de forma intermitente, con intensidad fuerte y localización cercana. En base a las respuestas se deduce que los sonidos de origen tecnológico generan mayoritariamente sensaciones desagradables y molestas y se relacionan con los problemas ambientales derivados de la contaminación acústica.
- Inventario de flora y fauna: el 96.7% son capaces de identificar los diferentes tipos de vegetales (hierba, arbusto, árbol), el estado de floración y el nombre popular de la planta. En cuanto a los animales han identificado algunas huellas de animales domésticos (perros, ovejas, caballo) y excrementos de animales salvajes (conejos, ratones).
- Problemas ambientales: en todas las paradas del recorrido se han identificado problemas ambientales que pueden agruparse: construcciones, residuos humanos (basura y escombreras), contaminación del agua y destrucción de los ecosistemas

### 3.3. Papel de la naturaleza sobre la salud – sensibilización ambiental

Por otra parte, es muy relevante el análisis de las respuestas sobre el papel que la naturaleza ejerce sobre la salud emocional y la necesidad de su protección. Los resultados muestran la importancia de conocer la realidad cercana para comprender los problemas que los seres humanos provocan en el medio ambiente y de este modo generar una conciencia crítica y responsable con el medio ambiente:

- «Es importante conocer lo nuestro y saber qué hemos de hacer como dejar el mínimo rastro» (Cuestionario 008).
- «Educar para que los niños y niñas de hoy sean ciudadanos que cuiden el medio ambiente en el futuro» (Cuestionario 003).
- «... llevar la teoría a la realidad que nos rodea nos hace más conscientes de aquello que tenemos y de la importancia de cuidarlo y educar para que los niños de hoy sean ciudadanos que cuiden el medio en el futuro» (Cuestionario 003).
- «A partir de una agradable salida o encuentro con la naturaleza he ido reflexionando a medida que he contestado el cuestionario sobre nuestro ecosistema y el daño que estamos causando» (Cuestionario 007).

De este modo, consideramos que el desarrollo de esta actividad mejora de la comprensión de los procesos naturales y de la dinámica de los ecosistemas (procesos edáficos, relación suelo-planta,

biodiversidad y salud ambiental) con énfasis en la sostenibilidad como base para la protección y recuperación del medio ambiente y de los recursos naturales.

#### 4. Discusión y conclusiones

Los resultados de esta investigación sobre la utilidad de los trabajos de campo apuntan en la misma dirección que las investigaciones de Amortegui et al. (2017), considerando que son una estrategia formativa muy valorada por el alumnado como un recurso educativo que permite el fortalecimiento de saberes propios de la biología y que puede potenciar algunos aspectos propios del desempeño como futuros profesores de ciencias naturales. Sin embargo, cabe destacar que a pesar de que han valorado muy positivamente el papel de las salidas de campo como recurso para los docentes no lo han relacionado directamente con la dimensión profesional, lo cual puede indicar que los participantes todavía no tienen una visión concreta de su futuro como docentes. Esta discordancia, podría deberse a que el alumnado está en segundo curso y todavía no han realizado prácticas en los centros escolares por lo que no tienen una experiencia de la realidad en la escuela. Además, pone en evidencia que es necesario reforzar, desde el inicio de la formación en el Grado, la relación entre las posiciones teóricas que se imparten desde la Facultad y la práctica docente. El distanciamiento observado entre la teoría y la práctica profesional en la formación inicial del profesorado en ciencias coincide con los resultados obtenidos en diversos estudios (Cortés et al., 2012; Martínez-Losada et al., 2017).

Entre los aspectos que el alumnado ha evaluado muy positivamente destaca la función facilitadora del aprendizaje de las salidas de campo, el carácter fuertemente motivador, sus posibilidades de integración curricular y su relación con la realidad. Esta percepción del alumnado acerca de la relación entre la teoría y la práctica de los contenidos curriculares puede favorecer el interés por la ciencia (Dillon, 2012). De este modo, el alumnado percibe la enseñanza recibida de forma práctica y experiencial que le aporta los conocimientos sobre los contenidos curriculares de forma amena y real y le permite incrementar su capacidad de análisis y argumentación, necesarias para la toma de decisiones sobre sucesos y situaciones del ámbito científico (Pedrinaci, 2012). Estos resultados van en la misma línea que los resultados mostrados en la revisión llevada a cabo por Aguilera (2018) que analizó las investigaciones realizadas durante el periodo 2000-2017 sobre la utilidad de las salidas de campos como recurso didáctico en las ciencias experimentales. Además, esta formación realista pretende fomentar una reflexión sistemática que se basa en una alternancia entre la acción y la reflexión, tal como indican los estudios de Melief, Tigchelaar y Korthagen en colaboración con Van Rijswijk (2010). Esta percepción del alumnado podría influir en su futuro como docentes y en sus expectativas sobre las innovaciones, de forma que en el futuro podrían desarrollar la práctica docente en función de la metodología que hayan vivido como alumnos, tal como describe Porto e Iborra (2014).

Por otra parte, la reflexión sobre los elementos del paisaje ha permitido conocer e interpretar la naturaleza a través de las emociones conectando la percepción sensorial con la creatividad, la salud emocional y la educación ambiental, al mismo tiempo que se trabaja una escucha comprensiva y activa y consciente. De este modo, las experiencias y vivencias en el medio posibilitan un aprendizaje basado en los sentidos que puede facilitar el desarrollo de habilidades, valores y la capacidad del estudiantado para contribuir en la sociedad, tal como indica la Association for Experiential Education (2012). Además, destaca el papel que la naturaleza ejerce sobre la salud emocional generando emociones positivas cuanto mayor es la interacción con el medio natural. La percepción emocional que describen los participantes está en consonancia con los estudios de Zhang et al. (2014) y Sobko et al. (2018) que indican que el contacto con los entornos naturales está asociado con el bienestar. De este modo se puede generar una conciencia crítica y responsable con el medio ambiente (Brymer et al., 2010) que permite a los estudiantes reflexionar respecto de sus actitudes ambientales (Schmitt Siqueira García & Siqueira García, 2020). La aproximación emocional y sensorial al medio natural es una oportunidad para entender y valorar el medio natural y reflexionar sobre los problemas ambientales y cómo afectan a la salud de las personas y al mantenimiento de los ecosistemas. Este enfoque busca desarrollar el aprendizaje teórico y práctico en los estudiantes, para que ejerzan un papel protagonista en el mejoramiento de la vida social y la protección del medio ambiente (Sánchez, 2018). Coincidiendo con los estudios de Del Toro y Morcillo (2011), los resultados muestran que la actividad de campo puede promover el pensamiento analítico más allá de la observación y la percepción sensorial incentivando el deseo de profundizar en los elementos del entorno. De este modo, el aprendizaje de los futuros docentes se fundamenta por una parte en la observación e interacción con los elementos del entorno y por otra, en la oportunidad de descubrir una realidad que se convierte en objeto de conocimiento (Álvarez-Piñeros et al., 2016).

Las actividades realizadas durante la salida han puesto de manifiesto que las actividades en el medio natural fomentan la asociación entre la teoría y la práctica proporcionando una comprensión sobre la naturaleza y pueden contribuir a la adquisición de habilidades como la observación, descripción, comparación, clasificación análisis e interpretación de datos (Behrendt & Franklin, 2014). Esta aproximación a la realidad ambiental durante la salida de campo facilita la integración de los contenidos curriculares, abordando los problemas locales y globales lo que permite desarrollar las potencias de la sociedad, articulando la sociedad, su entorno y la cultura (Covas, 2004). Según la UNESCO (2018) el objetivo global de la educación es “reorientar la educación y el aprendizaje para que todas las personas tengan la oportunidad de adquirir conocimientos, valores y actitudes con los que puedan contribuir al desarrollo sostenible”. En este sentido, la experiencia propuesta creemos que facilita la construcción del conocimiento y pone al alumnado frente a problemas reales a los que debe dar respuesta transformándose en una herramienta promotora de la reflexión en el ámbito de la educación y el desarrollo de los ODS.

Destacar, que dentro del contexto de un itinerario al aire libre, la utilización de tecnologías de la información (TIC), como los móviles, iPad, ..., con acceso a la red, y de las tecnologías de la información geográfica (TIG), como GPS, sistemas de información geográfica de nivel usuario (tipo Google Earth o Google Maps), podría mejorar el ya interesante potencial de las EAL como una herramienta de carácter didáctico que incentive el aprendizaje del alumnado fuera del aula (Pardo-García et al., 2014).

Sin embargo, las salidas de campo presentan algunas barreras que pueden limitar su implementación como recurso educativo en los centros escolares. Las dificultades en el transporte, el horario escolar, las dificultades para su integración curricular y la falta de apoyo desde la dirección del centro son algunas de las barreras más habituales (Behrendt & Franklin, 2014). Además, para asegurar la asimilación de los conocimientos, es importante realizar una adecuada preparación de la salida y la realización de actividades complementarias de laboratorio y/o en el aula (Álvarez-Piñeros et al., 2016).

A modo de conclusión, se puede decir, que la realización de las salidas de campo puede contribuir al desarrollo de tres dimensiones o pilares en la formación de los maestros en ciencias: la dimensión metodológica mediante la puesta en práctica de metodologías activas centradas en el estudiante para fomentar el autoaprendizaje, la dimensión curricular con el foco en la globalidad e interdisciplinaridad del conocimiento y la dimensión profesional potenciando su desarrollo personal y competencial. Esta última dimensión debe reforzarse con acciones que fomenten la integración de la teoría con la realidad en la escuela de modo que los futuros maestros sean conscientes de la necesidad de relacionar los aprendizajes adquiridos durante su formación con la profesión docente. Además, mediante este tipo de actividades se fortalece la adquisición de las competencias del Grado de Maestro/a en Educación Infantil, sobre todo las competencias tecnológicas y científicas desde una perspectiva práctica y pedagógica. De este modo, la interacción con el medio facilita el desarrollo de una conciencia cívica y comprometida con el medio ambiente y permite poner en práctica los conocimientos de las materias implicadas con el fin de comprender la complejidad de los sistemas naturales y analizar los problemas reales.

## Apoyos

Este trabajo se ha sido realizado en el marco de los proyectos de innovación docente «L’Hort-Ieducarts 3.0» (UV-SFPI\_PID19-1098253) y «La col·laboració Escola-Universitat-CEFIRE en la formació inicial de Mestres d’Educació Infantil (UV-SFPIE\_PID-2076891) del Vicerrectorado de Ocupación y programas formativos de la Universitat de València y del proyecto de I+D+i «Estudio sobre la enseñanza de las ciencias en educación infantil y primaria. Propuestas de mejora» (PID2019-105320RB-I00) del Ministerio de Ciencia e Innovación.

## Referencias

- Aguilera, D. (2018). La salida de campo como recurso didáctico para enseñar ciencias. Una revisión sistemática. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las ciencias*, 15(3), 3103. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2018.v15.i3.3103](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i3.3103)
- Alsina, A. (2013). Un modelo realista para el desarrollo profesional en la formación inicial de maestros de educación infantil. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 16(2), 27-37. <http://doi.org/10.6018/reifop.16.2.180761>
- Álvarez-Piñeros, D., Vásquez-Ortiz, W.F. y Rodríguez-Pizzinato, L.A. (2016). La salida de campo, una posibilidad en la formación inicial docente. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 31, 61-78. <https://doi.org/10.7203/dces.31.8431>

- Amortegui, E.F., Mayoral, O. y Gavidia, V. (2017). Aportaciones de las prácticas de campo en la formación del profesorado de biología: un problema de investigación y una revisión documental. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 32(1), 153-169. <https://doi.org/10.7203/dces.32.9940>
- Association for Experiential Education (2012). *What is experiential education?* <https://www.aee.org/what-is-experiential-education>
- Association for Science Education Outdoor Science Working Group (ASE OSWG) (2011). *Outdoor science: A coordinated approach to high-quality teaching and learning in field work for science education*. Field Studies Council and King's College London. <https://t.ly/RgZY>
- Ateşkan, A. & Lane, J. (2016). Promoting field trip confidence: teachers providing insights for pre-service education. *European Journal of Teacher Education*, 39(2), 190-201 <https://doi.org/10.1080/02619768.2015.1113252>
- Botella, A.M., Hurtado, A. y Cantó, J. (2017). El huerto escolar como herramienta innovadora que contribuye al desarrollo competencial del estudiante universitario. Una propuesta educativa multidisciplinar. *Vivat Academia Revista de comunicación*, 139, 19-31. <https://doi.org/10.15178/va.2017.139.19-31>
- Cantó, J., De Pro, A. y Solbes, J. (2016). ¿Qué ciencias se enseñan y cómo se hace en las aulas de educación infantil? La visión de los maestros en formación inicial. *Enseñanza de las Ciencias*, 34(3), 25-50. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1870>
- Hurtado, A., Botella, A.M. y Ramos, S. (2016). Formación del profesorado en innovación educativa. La experiencia de L'Hort 2.0. En G. Padilla (Coord.), *Aulas virtuales: Fórmulas y prácticas* (pp. 247-257). McGraw-Hill/Interamericana de España, S.L.
- Hurtado, A., Marín-Liévana, P., Martínez-Gallego, S. & Botella-Nicolás, A.M. (2020). The garden and landscape as an interdisciplinary resource between experimental science and artistic-musical expression: analysis of competence development in student teachers. *Front. Psychol.*, 11:2163. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02163>
- Behrendt M. & Franklin T. (2014). A Review of Research on School Field Trips and Their Value in Education. *International Journal of Environmental & Science Education*, 9, 235-245.
- Benítez, L. (2016). Evaluación e intervención pedagógica en la formación de docentes. Una acción reflexiva en el aula de clases. *Revista de investigación educativa de la rediech*, 7(12), 42-51. [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v7i12.81](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v7i12.81)
- Bolarín, M.J. y Moreno, M.A. (2015). La coordinación docente en la universidad: retos y problemas a partir de Bolonia. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 19(2), 319-332. <https://t.ly/uU1x>
- Brymer E., Cuddihy, T. & Sharma-Brymer V. (2010). The role of nature-based experiences in the development and maintenance of wellness. *Asia-Pacific Journal of Health, Sport and Physical Education*, 1, 21–27. <https://doi.org/10.1080/18377122.2010.9730328>
- Caamaño, A. (2003). Los trabajos prácticos en ciencias. En M.P. Jiménez (Coord.), *Enseñar ciencias* (pp. 95-118). Graó.
- Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE) (2011). *Informe ENCIENDE: Enseñanza de las Ciencias en la Didáctica Escolar para edades tempranas en España*. <https://t.ly/Qx2U>
- Council on Environmental Quality (2011). *America's great outdoors: A promise to future generations*. <https://t.ly/c4Ms>
- Covas, O. (2004). La educación ambiental a partir de los tres enfoques; comunitario, sistémico e interdisciplinario. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35(1), 1-7. <https://doi.org/10.35362/rie3512941>
- Cortés, A.L., Gándara, M. de la, Calvo, J.M., Martínez, M.B., Ibarra, M., Arlegui, J. y Gil, M.J. (2012). Expectativas, necesidades y oportunidades de los maestros en formación ante la enseñanza de las Ciencias en la Educación Primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 30(3), 155-176.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks, Sage.
- Del Carmen, L. (2011). El lugar de los trabajos prácticos en la construcción del conocimiento científico en la enseñanza de la Biología y la Geología. En P. Cañal (Coord.), *Didáctica de la Biología y la Geología* (pp. 91-108). Graó.
- Del Toro R. y Morcillo J.G. (2011). Las actividades de campo en educación secundaria. Un estudio comparativo entre Dinamarca y España. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra* 19(1), 39-47.
- Delgado, E. (2015). El paisaje en la formación de maestros, un recurso educativo de alto interés para la educación primaria. *TABANQUE Revista pedagógica*, 28, 117–138. <https://t.ly/WkdV>
- Dillon, J. (2012). Science, the Environment and Education Beyond de Classroom. En B.J. Fraser, K. Tobin & C.J. McRobbie, *Second International Handbook of Science Education* (pp. 1081-1095.) Springer.
- Esteve, O. y Alsina, A. (2010). Hacia el desarrollo de la competencia profesional del profesorado. En O.

- Esteve, K. Melief y A. Alsina (Eds.), *Creando mi profesión. Una propuesta para el desarrollo profesional del profesorado* (pp. 7-18). Octaedro.
- Fernández, J. (2012). Los procesos de construcción del conocimiento significativo del agua en bachillerato. Estudio de casos. *Enseñanza de las Ciencias*, 30(3), 177-194. <https://t.ly/SjXc>
- Freire, H. (2011). *Educar en verde. Ideas para acercar a niños y niñas a la naturaleza*. Graó
- Freire, H. (2012). Ocho realidades que cambian la escuela. *Cuadernos de Pedagogía*, 428, 71-79.
- Furió, C. (1994). Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(3), 188-199. <https://t.ly/Xfou>
- Lavie, N. & Tal, T. (2015). Student Self-Reported Learning Outcomes of Field Trips: The pedagogical impact, *International Journal of Science Education*, 37(8), 1279-1298. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1034797>
- Martínez, J.F., Arjones, A., Delgado, J., Hueso, P. y Ruiz, J. D. (2018). La educación al aire libre como herramienta para mejorar el aprendizaje del alumnado. *XII Congreso de Didáctica de la Geografía*. Madrid. <https://t.ly/BV8M>
- Martínez-Losada, C., García-Barros, S. y Rivadulla, J.C. (2017). Percepción de los maestros en formación sobre los objetivos de enseñanza y sus propias capacidades profesionales. *Enseñanza de las Ciencias, nº Extraordinario*, 123-128.
- Melief, K., Tigchelaar, A. y Korthagen, F. en colaboración con van Rijswijk, M. (2010). Aprender de la práctica. En Esteve, O., Melief, K. y Alsina, A. (Ed.). *Creando mi profesión. Una propuesta para el desarrollo profesional del profesorado* (pp. 19-38). Octaedro.
- Muñoz, R.A. y Carmona, J.D. (2017). Las prácticas de campo, recurso didáctico para la enseñanza de la biología: estudio de caso en asignaturas de biología de la licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental de la Universidad de Antioquia. *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. Edición Extraordinaria*, 737-744. <https://t.ly/uc6G>
- Pardo-García, S.M., Hueso-González, P., Moreno-Martínez, N.M. y Vías-Martínez, J.M. (2014). En R. Martínez y E. Tonda (Eds.), *Nuevas perspectivas conceptuales y metodológicas para la educación geográfica* (pp. 533-547). X Congreso Nacional de Didáctica de la Geografía de la Asociación de Geógrafos Españoles. Vol. II.
- Pedrinaci, E. (2012). Trabajo de campo y aprendizaje de las ciencias. *Revista Alambique*, 71, 81-89.
- Porto, M. e Iborra, B. (2014). Expectativas de estudiantes del grado de maestro de innovaciones docentes. En J.J. Maquilón Sanchez y N. Orcajada Sánchez (Eds.), *Investigación e innovación en formación del profesorado*. Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones.
- Pramling, S.I. y Kaga, Y. (2010). La educación en la primera infancia para transformar el modelo cultural hacia la sostenibilidad. En Worldwatch Institute (Ed.), *La situación del mundo 2010. Transformando culturas. Del consumismo a la sustentabilidad* (pp. 1-9). Icaria editorial.
- Regni, R. (2014). La polarización de la atención y las armas de distracción masiva. RELAdEI, *Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 3(3), 97-108. <https://t.ly/NueC>
- Rennie, L. (2014). Learning science outside of school. En N. Lederman & S. Abell (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (pp. 120-144). Routledge.
- Sánchez, L. (2018). Las habilidades del pensamiento crítico desde la educación ambiental: El juego como estrategia. *Tecné, Epísteme y Didaxis*, 121, 126 – 132. <https://t.ly/Kghk>
- Sanmartí, N., Izquierdo, M., y García, P. (2002). Aprender ciencias aprendiendo a escribir ciencias. En Universidad de Zaragoza e Instituto de Ciencias de la Educación (Eds.), *Aspectos didácticos de Ciencias Naturales (Biología)*, 4 (pp. 141-174). Universidad de Zaragoza.
- Schmitt Siqueira García, D. & Siqueira García, H. (2020). Ethical dimension of sustainability: the need to change values and attitudes. *Sostenibilidad: económica, social y ambiental*, 2, 33-47. <https://doi.org/10.14198/Sostenibilidad2020.2.03>
- Sobko, T., Jia, Z. & Brown, G. (2018). Measuring connectedness to nature in preschool children in an urban setting and its relation to psychological functioning. *PLoS One*, 13:e0207057. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207057>
- Szczytko, R., Carrier, S.J. & Stevenson, K.T. (2018). Impacts of Outdoor Environmental Education on Teacher Reports of Attention, Behavior, and Learning Outcomes for Students with Emotional, Cognitive, and Behavioral Disabilities. *Frontiers in Education*, 3(46). <https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00046>
- UNESCO (2018). *Educación para el desarrollo sostenible*. <https://t.ly/S3qa>
- Zhang, J.W., Piff, P.K., Iyer, R., Koleva, S. & Keltner, D. (2014). An occasion for unselfing: Beautiful nature leads to prosociality. *Journal of Environmental Psychology*, 37, 61-72. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.11.008>