

## **INNOVACIÓN EDUCATIVA Y RENOVACIÓN DE METODOLOGÍAS DOCENTES: IEDUCARTS Y L'HORT 2.0.**

### **EDUCATIONAL INNOVATION AND RENOVATION OF TEACHING METHODS: IEDUCARTS AND L'HORT 2.0.**

**Ana María Botella Nicolás**

*Universitat de València*  
[ana.maria.botella@uv.es](mailto:ana.maria.botella@uv.es)

**Amparo Hurtado Soler**

*Universitat de València*  
[amparo.hurtado@uv.es](mailto:amparo.hurtado@uv.es)

#### **RESUMEN**

Este artículo gira en torno a la innovación educativa mediante la sinergia de dos proyectos desarrollados en la Facultad de Magisterio de la Universitat de València: Ieducarts y L'Hort 2.0. El primero, Ieducarts, aborda la innovación docente desde el enfoque interdisciplinar y globalizador. El proyecto ofrece a los estudiantes una plataforma sobre la que integrar armónicamente múltiples aspectos del currículo. Con L'Hort 2.0 se pretende crear un entorno virtual basado en el huerto escolar de investigación para la administración y alojamiento de contenidos TIC que contribuyan al desarrollo de las competencias clave. El objetivo de este estudio es utilizar el Huerto Escolar como un recurso educativo capaz de integrar de forma interdisciplinar los contenidos curriculares de los Grados de Maestro de Primaria e Infantil desde una perspectiva investigadora y colaborativa potenciando la transferencia del conocimiento y la resolución de problemas en situaciones reales y complejas a través de acciones centradas en los estudiantes. Los resultados muestran un elevado grado de satisfacción por parte de los participantes en las actividades desarrolladas, así como la constatación de la eficacia de las mismas como facilitadoras de la autonomía, la comprensión de los contenidos interrelacionados y la utilidad de Huerto en el aula de Primaria.

**Palabras clave:** innovación, competencias, educación superior, metodologías, interdisciplinariedad.

#### **ABSTRACT**

This paper revolves around educational innovation through the synergy of two projects developed at the Faculty of Education of the University of València: *Ieducarts* and *L'Hort 2.0*. The first, *Ieducarts*, addresses teaching innovation from an interdisciplinary and global approach. The project offers students a platform on which to harmoniously integrate multiple aspects of the curriculum. *L'Hort 2.0*

aims to create a virtual environment based on the research school garden for the administration and hosting of ICT content that contributes to the development of key competences. The objective of this study is to use the School Garden as an educational resource capable of interdisciplinary integration of the curricular contents of the Primary and Infant Teacher Degrees from a research and collaborative perspective, promoting the transfer of knowledge and the resolution of problems in situations real and complex through actions centered on students. The results show a high degree of satisfaction on the part of the participants in the activities developed, as well as the verification of their effectiveness as facilitators of autonomy, the understanding of the interrelated contents and the usefulness of Huerto in the primary classroom.

**Keywords:** innovation, competences, higher education, methodologies, interdisciplinary.

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el sistema educativo se encuentra en un cambio constante para adaptarse a las necesidades de la sociedad que exige nuevas concepciones de la escuela y la enseñanza. Estos cambios favorecen la creación de espacios y experiencias de reflexión en los que los alumnos sean capaces de relacionar la teoría y la práctica a través de aprendizajes procedimentales. Es decir, un aprendizaje construido, creativo y de producción de conocimientos (Margalef, 2005).

En este contexto, es necesario valorar y plantear interrogantes sobre la formación que se ofrece a los estudiantes, así como del nivel de preparación de los docentes y su implicación en los equipos de trabajo (Bolarín, Moreno y Martín Sánchez, 2015), ya que como Torrego y Ruíz Esteban (2011, p. 123) manifiestan “los cambios necesarios en la docencia no son posibles sin la acción coordinada del equipo docente implicado”.

Según Bolarín y Moreno (2015) asumir este 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 alumno seguir aprendiendo de forma permanente ya que habrán adquirido las estructuras mentales necesarias para afrontar nuevos y complejos problemas.

Los proyectos *Ieducarts* y *L'Hort 2.0* surgen 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, Botella, Cantó y Gavidia, 2014).

El proyecto *Ieducarts* nace de la constatación de la falta de relación entre las diferentes artes presentes en el currículo. De hecho, la educación artística, entendida de un modo amplio, forma parte actualmente de los currículos de los estudios obligatorios en nuestro país y también es parte importante de los estudios de bachillerato. A pesar de ello, no existen demasiados intentos de dar una visión holística de esta educación.

La desconexión artificial, fruto de la división para incorporarse a los estudios académicos, ha supuesto por una parte, el estudio de las artes en compartimentos estancos sin relación aparente y de

otra privar al alumnado de la visión del arte como un todo, en vez de mostrar estas manifestaciones como una única y sola faceta de la creatividad humana. En palabras de Botella, Fernández Maximiano y Mínguez López (2012, p. 3959):

The inclusion of the basic competences in the *Ley Orgánica de Educación (LOE 2006)*, as one of the basic elements of the *curriculum* and a reference for the evaluation, opened a discussion into the educative community that still today is a matter of study and research. These competences answer to the combination of skills, knowledge, aptitudes, attitudes and to the disposition of learning and to the knowledge of how to learn. In addition, we might say that the term “basic”, which belongs to the term itself, refers to the consideration of indispensable learning we should accurately orientate the educational and learning process towards.

En la enseñanza obligatoria esto se ha traducido en la creación de asignaturas diferentes (literatura, música, plástica, audiovisuales, etc.) cosa que a menudo ha supuesto dar más importancia a la especificidad de estas materias que a su relación con las demás. Es por ello por lo que consideramos fundamental una mayor aproximación de las artes entre ellas en la educación formal e informal que busque una globalización del hecho artístico; una aproximación que conlleva a nuestro parecer la necesidad del trabajo interdisciplinar. Por todo ello, buscamos las posibilidades didácticas de las relaciones entre los lenguajes artísticos y la puesta en marcha de propuestas concretas, que sean validadas con la práctica.

Por su parte, el *L'Hort 2.0*, considera el huerto escolar y de investigación un excelente recurso que permite aproximar al alumnado a su entorno natural a través del diseño de experiencias dirigidas a la comprensión de las relaciones y dependencias que tenemos con él fomentando actitudes de compromiso socioambiental. En el ámbito universitario facilita el aprendizaje cooperativo y la adquisición de habilidades sociales de integración, igualdad y solidaridad siendo un excelente recurso didáctico para las áreas de las Ciencias Experimentales y Sociales (física, química, biología, matemáticas, geografía, medioambiente, tecnología agraria) y las áreas de Lingüística y Expresión Plástica y Musical. En este marco se trabaja mediante un enfoque transversal y multidisciplinar para desarrollar las competencias en comunicación lingüística, matemática, conocimiento e interacción con el mundo físico, tratamiento de la información y competencia digital, competencia social y ciudadana, cultural y artística incrementando la autonomía e iniciativa personal y la atención a la diversidad del alumnado.

El valor del huerto como recurso didáctico depende de la habilidad con que se le maneje y utilice en el proceso de enseñanza aprendizaje, para comprender relaciones de causa y efecto, practicar y aplicar lo que se aprende, utilizarlo como laboratorio en las diferentes asignaturas, aprovechar los recursos del entorno y simultáneamente preparar a los niños y niñas para la vida (Sánchez Cerén, Badía y Hándal, 2009).

El concepto de huerto escolar en el sentido educativo actual proviene de los años 70. Es el resultado de tres aspectos claves: la educación ambiental, los programas de educación para el desarrollo y los proyectos de los movimientos de renovación pedagógica. Y es “la combinación de

la concienciación del deterioro del medio ambiente con la educación para la correcta nutrición y la búsqueda de nuevas metodologías” (Ruíz Heras, 2013, p. 25).

El trabajo en el huerto escolar facilita el desarrollo de una práctica educativa que implica principalmente la conjunción de tres dimensiones (Ceida 1998, citado en Botella, Hurtado y Cantó, 2014):

- Educar en el medio: investigando y trabajando directamente en el medio, relacionando los problemas que afectan a ese entorno cercano con problemáticas más globales.
- Educar sobre el medio: El huerto es un sistema ecológico, que como tal habrá de ser investigado en su conjunto, teniendo en cuenta los elementos que lo conforman, las interacciones que se dan entre ellos, los cambios que sufre, su organización, y las interdependencias que tiene con respecto a otros sistemas.
- Educar a favor del medio: impulsando una serie de valores y actitudes necesarios para un cambio hacia comportamientos más respetuosos con el medio ambiente.

El medio es el espacio y el tiempo donde promover el aprendizaje real y constructivo, donde confluyen todas las áreas de conocimiento y donde el alumno percibe a través de los sentidos el paisaje como un conjunto de elementos conectados y dependientes. Sin duda hay una relación intensa entre el concepto ecológico o natural y el artístico del paisaje, de manera que la percepción del mismo integra sensaciones y emociones relacionadas con el bienestar y la admiración del mismo. Artistas y ecólogos expresan en sus trabajos el deseo de conocer los elementos que lo integran y su relación. En esta sinergia, ambos proyectos combinan estrategias de aprendizaje para erigir en objeto de aprendizaje al paisaje sonoro.

A través de experiencias sensoriales se pretende incentivar la sensibilización auditiva en las aulas y fomentar la escucha consciente de los diferentes entornos o paisajes sonoros, favorables o perjudiciales, para proyectar este conocimiento en actividades expresivas y creativas o para prevenir daños por contaminación sonora. El paisaje sonoro está formado por la combinación de los parámetros del sonido (altura, intensidad, timbre y duración), junto con el ruido y silencio y su efecto sobre la salud y el bienestar del hombre y del medio natural.

## 2. OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden con la unión de ambos proyectos son:

- Fomentar la realización de actividades de trabajo cooperativo, con las que se pretende iniciar a los alumnos en el desarrollo de competencias transversales tales como: el aprendizaje autónomo tanto individual como cooperativo, la habilidad de comunicación y la capacidad para la toma de decisiones argumentando y justificando las decisiones tomadas.
- Crear material multimedia que permita el trabajo multi e interdisciplinar al alumnado de la Facultad de Magisterio para que experimenten el hecho artístico de una manera global.

- Relacionar los elementos del medio natural o paisaje desde una visión holística e integradora que favorezca la sensibilización artística y medioambiental y su compromiso cívico.
- Intervenir en la formación artística del alumnado desde múltiples perspectivas vehiculadas a diferentes asignaturas y, consiguientemente, diversidad en los puntos de vista.
- Permitir la manipulación de múltiples y variados materiales de carácter artístico y/o natural de forma interactiva e integrada.
- Analizar las obras multidisciplinares desde de una mirada también global, tratando de focalizar en los aspectos que permiten la integración de las artes relacionándolas con el paisaje sonoro y su percepción sensorial
- Fomentar el aprendizaje autónomo y cooperativo de los estudiantes y su implicación en el desarrollo de los materiales y las asignaturas mediante varias modalidades.
- Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural.
- Comprender la función, las posibilidades y los límites de la educación en la sociedad actual y las competencias fundamentales que afectan a los colegios de educación primaria y a sus profesionales.
- Conocer modelos de mejora de calidad.

Estos objetivos están relacionados con los contenidos curriculares de las asignaturas involucradas en el estudio que pretenden capacitar a los futuros maestros en la aplicación de metodologías y acciones docentes que respondan a los retos de la sociedad y que promuevan una educación de calidad basada en el desarrollo de competencias profesionales y sociales.

Para conocer la eficacia sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario realizar una correcta evaluación del proceso, así como de los resultados obtenidos durante la implementación de las actividades entorno al Huerto Escolar y el paisaje. A través de diferentes mecanismos de evaluación pretendemos conocer en qué medida estas actividades responden al objetivo de fomentar la interdisciplinariedad, el trabajo cooperativo y la transferencia del conocimiento basado en la indagación y el aprendizaje cooperativo y su implicación en el desarrollo competencial de los futuros maestros de Primaria e Infantil. Por otra parte, nos planteamos como objetivos específicos conocer el grado de asimilación de los contenidos curriculares de las asignaturas, verificar el incremento de la capacidad autónoma de los estudiantes, evaluar la utilidad del huerto escolar y el paisaje como recurso didáctico transversal y su implicación en el proceso educativo y valorar la adquisición de habilidades profesionales a través de las propuestas didácticas que presentan como parte de la evaluación de las materias.

### **3. DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN**

La innovación se ha desarrollado en tres fases, la primera de las cuales fue el diseño y elaboración de los diferentes materiales aplicables al aula haciendo uso de la tecnología. La segunda

fase integra la intervención y aplicación didáctica de los materiales en las diferentes materias proponiendo como tema principal *El paisaje sonoro*. La tercera fase consistió en la preparación de unas jornadas de innovación educativas dirigidas a los estudiantes donde se hicieron públicos los resultados y conclusiones de los proyectos.

Para asegurar una correcta implementación de la innovación, se realizaron reuniones del equipo de profesorado de forma periódica. En el proyecto *Ieducarts*, estas reuniones del equipo tuvieron una periodicidad mensual sirviendo para poner en común las dificultades y experiencias durante el proceso de elaboración y la utilización de los materiales en el aula. El equipo trabajó y se comunicó de forma interactiva incluyendo reuniones virtuales. En cuanto al proyecto *L'Hort 2.0*, a partir de la preparación y diseño del entorno web se distribuyeron 6 áreas temáticas: ciencias experimentales y salud, medioambiente y territorio, matemáticas, lengua y literatura, plástica y música y educación en valores y ciudadanía. Se elaboraron materiales educativos seleccionando los de mayor aplicabilidad y adecuación en las clases. Estos materiales se revisaron y evaluaron verificando su utilidad en el aula y su eficacia en proceso de aprendizaje del alumnado.

Los materiales educativos fueron puestos en práctica en 30 asignaturas de 6 titulaciones de dos universidades (Universitat de València y Universitat Jaume I) con la participación de un total de 1000 alumnos. Las asignaturas que participaron en el estudio presentado son las siguientes:

- a) Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal: Audición musical (3º Primaria-Música), Didáctica de la Música en la Educación Primaria (1º Primaria), Procesos musicales en Educación Infantil (3º Infantil), Música y tecnologías de la información y la comunicación (3º Primaria-Música), Formación Instrumental, (3º Primaria-Música), Música y Movimiento (3º Primaria-Música), Didáctica de la Expresión Musical (4º Primaria-Música) y Formación Vocal (4º Primaria-Música), Didáctica de la Educación Plástica y Visual (2º Primaria), Didáctica de la Educación Plástica y Visual de la educación infantil (3º Infantil) Propuestas didácticas en educación artística (3º de Primaria - Artes y Humanidades) i Historia de la Música (4º Historia del Arte).
- b) Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura: Formación literaria para maestros (2º) Formación literaria en el aula de educación infantil (2º), la Planificación de la lengua y la literatura (4º Infantil y Primaria), Diseño de materiales educativos (3º Primaria), Propuestas didácticas en lengua y literatura (3º Primaria).
- c) Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales: Ciencias naturales para maestros (2º Primaria e Infantil) Propuestas didácticas en ciencias y matemáticas (3º Primaria – Ciencias y Matemáticas), TIC como recurso en ciencias y matemáticas (4º Primaria – ciencias y Matemáticas) y Didáctica de las ciencias (4º Primaria).

La implicación de todas las asignaturas, así como el acceso a la red, permitió una aplicación directa y práctica de las propuestas educativas didácticas. El alumnado pudo disfrutar en las aulas de la aplicación en pizarra digital en pequeño o gran grupo para compartir sus experiencias. En la Tabla 1 se describen algunas de las actividades y talleres realizados:

Grupo	Actividades desarrolladas
<b>Diseño de materiales educativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Creación de material audiovisual y TIC                             <ul style="list-style-type: none"> <li>√ Documentales del huerto escolar y los problemas medioambientales de la Huerta de Valencia</li> <li>√ Educación en valores con Scratch</li> <li>√ Webs y blog</li> </ul> </li> <li>√ Itinerario por la Huerta de Valencia con Realidad Aumentada (Paisaje Sonoro y Huerto Escolar)</li> </ul>
<b>Propuestas didácticas en ciencias y matemáticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Elaboración de propuestas didácticas en el contexto del Huerto Escolar y el Paisaje Sonoro</li> <li>√ Análisis y valoración de la utilidad educativa de los itinerarios a través del paisaje sonoro</li> <li>√ Juegos de rol en el Huerto e interpretación del paisaje sonoro</li> </ul>
<b>TIC como recurso en ciencias y matemáticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Elaboración de propuestas didácticas contextualizadas en el paisaje (Huerto y paisaje agrario) mediante el uso de las TIC</li> <li>√ Exposiciones y murales</li> </ul>
<b>Didáctica de las ciencias naturales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Itinerario por el Jardín de los sentidos de la Universidad Jaume I</li> <li>√ Elaboración de actividades educativas para la percepción sensorial del paisaje (hojas animadas, los colores y el gusto, olores y recuerdos...)</li> </ul>
<b>Ciencias naturales para maestros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Visita al huerto escolar y al Agromuseo de Vera</li> <li>√ Análisis y reflexión sobre el paisaje y su conservación</li> <li>√ Utilidad de los recorridos paisajísticos en el aula de primaria, propuesta de actividades</li> <li>√ Estudio de la obra de Cavanilles sobre el territorio valenciano (paisaje, uso y cultura)</li> </ul>
<b>Propuestas didácticas en lengua y literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Itinerario literario a través del territorio con autores valencianos (Carles Salvador, Blasco Ibáñez, Ausiàs March)</li> <li>√ Documentales y audios con poemas y fragmentos literarios contextualizados en el paisaje de la Huerta de Valencia</li> </ul>
<b>Didáctica de la Expresión musical</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Elaboración de propuestas didácticas a través de la audición del paisaje sonoro</li> <li>√ Creación de una web donde alojar contenidos musicales y didácticos a través de la ópera desde la educación artística y la literatura relacionados con el medio natural</li> <li>√ Improvisación de estructuras rítmicas elementales relacionadas con los sonidos del medio natural</li> <li>√ Discriminación auditiva de los sonidos del entorno</li> <li>√ Análisis del paisaje sonoro</li> </ul>
<b>Historia de la música</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Análisis comparativo de la relación música-pintura paisajística</li> <li>√ Estudio de la obra de compositores valencianos que basan su obra con el entorno sonoro.</li> <li>√ Historia del <i>landscape</i>. Documentales y audios.</li> <li>√ Contextualización de las obras que relacionan la música y el territorio</li> </ul>
<b>Propuestas didácticas en Educación artística</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Elaboración de propuestas didácticas a través de la educación plástica y visual.</li> <li>√ La condición multidisciplinar del paisaje. La percepción sensorial y el ecosistema. Ecoarte.</li> </ul>

**Tabla 1.** Actividades y talleres realizados en algunas de las asignaturas en las que se han implementados los proyectos *Ieducarts* y *L'Hort 2.0*

Los contenidos curriculares de las asignaturas se relacionaron con situaciones cotidianas a través de actividades y proyectos de aprendizaje-servicio diseñados por los estudiantes. La creación de grupos en *Flickr* ha servido de base para establecer una red social donde los estudiantes han compartido material multimedia y organizado debates relacionados con la temática de los proyectos. Por otra parte, se ha fomentado la utilización de las tecnologías en el aula y fuera de ella a través

de la creación de escenarios e itinerarios por la Huerta con realidad aumentada (modelos 3D) que reflejan la realidad territorial, científico-matemática y artística centrada en el paisaje como recurso educativo.

Por otra parte, poder combinar el apoyo web y la pizarra digital en los dos proyectos también implicó un trabajo cooperativo. Así, se evitan las clases expositivas y magistrales y se utilizan las plataformas digitales por consultar los contenidos que se quieren compartir con el alumnado, cosa que se hace, además, de manera más dinámica gracias a los hipervínculos. Además, se quieren convertir las aulas en un lugar de debate, de foro donde el saber se crea de manera cooperativa.

Como actividad final, se ha llevado a cabo un taller didáctico con el lema “El medio y los sentidos” coincidiendo con la exposición “Bosque Étéreo” para crear un espacio de reflexión acerca de la influencia del ser humano y sus intervenciones en el entorno (bosques, ciudad, huerta...). A nivel pedagógico es importante mostrar las relaciones bidireccionales entorno-ser humano y su influencia en las dimensiones cultural, psicosocial y de salud. Con este enfoque, es posible incluir la perspectiva interdisciplinaria sin dificultad ya que el objetivo final no es la memorización de unos contenidos sino más bien la experimentación con varias producciones artísticas y la sensibilización respecto de éstas relacionando la producción artístico-musical con los elementos sonoros del paisaje y su importancia medioambiental.

El proceso de evaluación de la implementación de la acción educativa se ha realizado a través de varias modalidades:- Cuestionarios de valoración de las asignaturas y de las actividades realizadas, - Evaluación mediante rúbrica y coevaluación de las propuestas educativas y materiales educativos diseñados por los alumnos, - Participación en la actividades a través de las aportaciones realizadas en redes sociales y espacios compartidos (*Flickr*, *Facebook* y *Blogger*), - Presentación de trabajos en las Jornadas de Estudiantes, – Colaboración del alumnado en la organización de actividades, seminarios y talleres y – Valoración del profesorado implicado.

Los alumnos han evaluado los contenidos y la metodología del aula mediante un cuestionario *Google Forms* utilizando una escala Likert de 0 a 5. Se han valorado aspectos relacionados con la utilidad, los contenidos trabajados y las dificultades encontradas.

#### **4. RESULTADOS**

El proyecto *Ieducarts* ha sido evaluado de manera especializada por el alumnado implicado en las diferentes asignaturas. El carácter transversal del proyecto ha permitido la utilización simultánea de los objetos de aprendizaje en varias asignaturas de áreas temáticas diferentes tal como se plasmó en la propuesta del proyecto:

- En estas asignaturas, se optó por plantear al alumnado la disponibilidad de participar en el proyecto como expertos evaluadores ya que el grupo consideró que era más productivo que realizarlo de manera masiva. Tras un primer acercamiento, el número de alumnos implicados en el total de las asignaturas fue de 85.



- Se llevó a cabo un taller interdisciplinar partiendo de la ópera e involucrando todas las áreas del grupo para acercar al alumnado al proyecto. Este taller fue un gran éxito en los 9 grupos en los que se realizó. Ayudó, a apreciar las posibilidades didácticas del trabajo interdisciplinar en la Educación Artística. También supuso una primera motivación para seleccionar el grupo de expertos que debía evaluar la propuesta final. A este grupo de 85 alumnos se les mostró el proyecto en la web que habíamos realizado para que emitieran su juicio partiendo de cuatro premisas: a) Presentación y aspectos formales, b) Rendimiento didáctico, c) Accesibilidad al contenido y d) Adecuación al alumnado. La valoración global fue positiva (78%), frente a un 12% de indecisos y un 10% de alumnado que consideró la herramienta poco útil. Gracias a sus aportaciones el grupo consideró modificar algunos aspectos de la web final. Los aspectos formales fueron los más rectificadas, aunque con las limitaciones que las plantillas de la Universitat de València proporciona para la confección de blogs y páginas web. También se añadieron actividades varias en las distintas facetas de la web para hacerla más interactiva. En todo caso el rendimiento didáctico, centro de nuestra intervención, fue valorado muy positivamente por todo el alumnado implicado (95%).

Entre los resultados que se han obtenido a partir del trabajo de *L'Hort 2.0* destaca el desarrollo de actividades TIC mediante la implementación de recursos digitales (vídeos, audio, web, wikis, blogs) que permite al docente disponer de recursos didácticos para el desarrollo de las clases. De esta forma el huerto se traslada al aula para fortalecer y complementar sus potencialidades estableciendo el enlace entre el mundo físico y el digital y enlazando las actividades no formales fuera del aula con el contenido de los programas de las guías docentes de las asignaturas en las que se integra.

Además, se han optimizado y mejorado los materiales educativos elaborados en el marco de las asignaturas en las que se centra el proyecto: Asignaturas itinerario TIC (PDI, blog, wiki, webquest, ardora); Ciencias y matemáticas: propuestas didácticas con actividades TIC (exploración, introducción, estructuración y aplicación). Medioambiente y sociales: entrevistas, itinerarios, audiovisuales. Música: (partituras interactivas, recopilación de piezas musicales relacionadas con el huerto y grabaciones de piezas por los alumnos). Lengua y literatura (interpretación de obras literarias e itinerarios literarios) Todo ello ha permitido la reflexión y propuesta de una metodología de evaluación adecuada a los materiales educativos basados en TIC. La evaluación de los resultados del proyecto *L'Hort 2.0* se ha realizado mediante:

- Cuestionarios de valoración de las asignaturas y de las actividades realizadas: Itinerarios QR (>350 opiniones), Evaluación asignatura TIC recurso con ciencias y matemáticas (> 65 participantes), cuestionario sobre contenidos de didácticas de las ciencias naturales (>175 participantes), talleres realizados durante las “Semanas de Actividades Complementarias” (> 250 opiniones).
- Intervenciones y participación en redes sociales, blogs y repositorios online: se han creado 5 grupos en *Flickr* con 10 debates y aportación de fotografías y comentarios (>350); visitas a los blogs (>325 huerto virtual, 861 II Jornadas de estudiantes y 500 en III Jornadas, 80 visitas blog paisajes y bioclimas).

- Participación en las actividades: taller emocional QR (>30 participantes), taller paisaje y sentidos (>200 participantes).
- Desarrollo de proyectos: creación de 30 proyectos de aprendizaje-servicio, elaboración de materiales educativos (15 proyectos *Scratch*, 20 cursos *Moodle*, 30 juegos de *JClic* y *HotPotatoes*, 20 actividades con códigos QR).

Los alumnos evaluaron los contenidos y la metodología del aula utilizada en los proyectos dentro de las asignaturas que participan. En la tabla 2 se muestran algunos resultados de las asignaturas de “Diseño de materiales Educativos, 3er curso”, “Propuestas didácticas en ciencias y matemáticas, 3er curso”, “TIC como recurso en ciencias y matemáticas, 4º curso” y “Didáctica de las ciencias naturales, 4º curso”. Mediante un cuestionario *Google Forms* utilizando una escala Likert de 0 a 5 donde 0 es nada y 5 mucho. Los alumnos valoraron aspectos relacionados con la utilidad, los contenidos trabajados y las dificultades encontradas:

<i>Aspecto valorado</i>	<i>Valoración</i>
- Interés/utilidad	4,4
- Organización y estructura de las clases	4,1
- Contenidos teóricos trabajados	3,7
- Interés de las actividades realizadas	4,0
- Forma de evaluación de la asignatura	4,2
- Trabajo cooperativo	4,7
- Organización de la propuesta didáctica	4,5
- Dificultad de relacionar los contenidos fijos con el contexto	3,3
- Adecuación del tiempo de trabajo	3,6
- Dificultad de trabajar en grupo	1,3
- Dificultad a la hora de resolver este tipo de actividades	3,2
- Interés de este tipo de actividades para llevarlas a cabo con los alumnos de primaria	4,7
- Las actividades han contribuido a vuestro aprendizaje	4,3
- Se han descubierto nuevas herramientas “TIC” para crear actividades	4,4
- Se han utilizado herramientas “TIC” distintas a las utilizadas habitualmente	4,4
- Se han encontrado dificultades técnicas con el uso de las TIC	3,3
- Se ha logrado superar las dificultades técnicas con el uso de las TIC	3,9
- Se han mejorado las competencias en el uso de las TIC	4,4

**Tabla 2.** Evaluación de la metodología docente, recursos y contenidos de las asignaturas participantes en el proyecto (n=240)

En la mayoría de los aspectos evaluados se muestran valores positivos superiores a 4. Destaca la baja dificultad que los alumnos encuentran para desarrollar el trabajo en grupo, lo que muestra su interés desarrollar actividades colaborativas y cooperativas, así como la mejoría de sus competencias tecnológicas y el descubrimiento de nuevas herramientas y recursos TIC para el diseño de materiales educativos.

Respecto a los itinerarios los alumnos han valorado positivamente su relación con los contenidos de las asignaturas y los materiales utilizados haciendo especial referencia a la aplicación de las TIC durante el itinerario por la Huerta y las actividades en el huerto, tal como muestra la tabla 3:

<i>Aspecto valorado</i>	<i>Valoración</i>
- Relación con los contenidos de la asignatura	4,0
- Materiales utilizados durante el recorrido	2,9
- Accesibilidad de los recursos TIC	4,0
- Utilidad de la actividad desarrollada durante el recorrido	4,5
- Interés del uso de las tecnologías en el desarrollo de itinerarios	4,3
- Mejora del aprendizaje	4,2
- Utilidad para desarrollar la globalidad del conocimiento	4,7

**Tabla 3.** Evaluación de los itinerarios y materiales educativos basados en TIC (n=457)

En relación con los materiales utilizados durante el recorrido, se observa una necesidad del alumnado a disponer de un material previo y detallado de la actividad. Teniendo en cuenta que se trata de la formación de maestros, creemos que este material debe ser únicamente orientativo para fomentar la creatividad y la autonomía personal y grupal, imprescindibles en el desempeño profesional de los docentes. Esta dependencia muestra el uso habitual de estrategias educativas convencionales centradas en la figura del profesor y no en el alumno, siendo por tanto necesario cambios en los métodos docentes dirigidos a facilitar el trabajo colaborativo y autónomo de los futuros maestros tal como se propone desde los proyectos de innovación presentados.

Por otra parte, de forma conjunta ambos proyectos han organizado la *III Jornadas de estudiantes: intercambio de experiencias de innovación docente* en la que han participado un total de 60 alumnos entre comunicantes y asistentes. Se han presentado 16 comunicaciones de estudiantes y se han realizado 3 ponencias de expertos y un taller de escritura creativa. Las intervenciones de los estudiantes y el *feedback* observado durante las jornadas pone de manifiesto la motivación y el elevado interés del alumnado por estas jornadas: Los trabajos presentados por los alumnos en las Jornadas de Estudiantes se alojan en el repositorio de la Universidad de Valencia [mmedia.uv.es](http://mmedia.uv.es) con acceso público a través del enlace:

[http://mmedia.uv.es/buildhtml?user=ruluis&path=/facmagisteri/&name=play\\_43317.jpg](http://mmedia.uv.es/buildhtml?user=ruluis&path=/facmagisteri/&name=play_43317.jpg)

Hay que destacar las contribuciones de los profesores y las opiniones de los integrantes del equipo respecto a la participación de los alumnos en las actividades del proyecto y la mejora de los resultados académicos y personales. La dinámica de las clases se ha visto fortalecida, así como la implicación de alumnado en los trabajos. Se ha generado un clima de aula positivo y motivador que se ha visto reflejado en la excelente evaluación de los profesores en las asignaturas que forman parte del proyecto. Por otra parte, se ha incrementado la asistencia a las tutorías motivadas por la mejora de la relación profesor-alumno, esto ha contribuido a la mejora del rendimiento académico y a la elaboración de trabajos de mayor calidad por parte de los estudiantes.

Finalmente se ha diseñado una página web sobre el paisaje sonoro en las diferentes artes (música, literatura y artes visuales) con actividades interactivas para poder realizar con el alumnado o autónomamente, donde convergen los dos proyectos.

## 5. CONCLUSIONES

Sin lugar a dudas, la propuesta que ha supuesto la implementación conjunta y el desarrollo de los proyectos *Ieducarts* y *L'Hort 2.0*, ha sido todo un éxito ya que ha permitido establecer una conexión entre el mundo físico, social y digital, enlazando las actividades no formales fuera del aula (itinerarios y visitas al huerto escolar) con el contenido de los programas de las guías docentes de las asignaturas de grado diseñando actividades de exploración, introducción de conceptos, estructuración, modelización y aplicación en un entorno virtual basado en el huerto escolar.

Por otra parte, la metodología de aprendizaje-servicio ofrece la oportunidad de incorporar en el aula el servicio a la comunidad mediante el análisis, la reflexión, la intervención y la evaluación de problemas reales y la búsqueda de soluciones o alternativas basadas en la transferencia del conocimiento. La influencia sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje se muestra en aspectos tales como: el autoaprendizaje (las propuestas son diseñadas por los estudiantes); la adquisición del conocimiento (el proceso de diseño y creación de los proyectos requiere de la búsqueda y selección de información contrastada y de calidad); Incremento de habilidades personales e interpersonales (comunicación, competencias básicas y profesionales); fomento de la creatividad (propuestas educativas contextualizadas y multidisciplinares que estimulan los procesos de razonamiento eficaz y las inteligencias múltiples); la estimulación de actitudes colaborativas y comprometidas (formación de una ciudadanía responsable).

Consideramos que la experiencia es muy interesante ya que permite trabajar con el alumnado unos contenidos que inicialmente no están acostumbrados a valorar. Aprenden de este modo a ver la innovación desde un prisma diferente ya que les permite abordar todo tipo de contenidos que les interesan a la vez que disfrutan con la actividad. Dan un enfoque creativo y novedoso a su trabajo y la forma de trabajarlo en clase redunda en estos aspectos. También aprenden a trabajar y a evaluar/se a la vez que adquieren conocimientos.

En conclusión, la implementación de proyectos de innovación educativa basados en el paisaje y el territorio permiten trabajar de forma interdisciplinar los contenidos de las materias del Grado de Primaria e Infantil desde una perspectiva transversal fomentando el trabajo cooperativo, la transferencia del conocimiento y el desarrollo competencial de los futuros maestros mediante una formación sólida e integral. La utilidad del huerto escolar, así como la del paisaje, en concreto del paisaje sonoro, en la formación de maestros y en el aula de primaria ha sido valorado de forma positiva por el alumnado participante y a través de la evaluación de los trabajos presentados tanto en las asignaturas como en las III Jornadas de Estudiantes mediante rúbricas y coevaluación. De esta forma el huerto escolar y las actividades relacionadas con el paisaje son un recurso educativo capaz de combinar el conocimiento específico de las materias de forma holística facilitando la autonomía del estudiante y mejorando sus habilidades profesionales docentes.

## REFERENCIAS

- Bolarín-Martínez, M. J. y Moreno Yus, M. A. (2015). La coordinación docente en la universidad: retos y problemas a partir de Bolonia. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, Vol. 19 (2), pp. 319- 332. <http://www.ugr.es/~recfpro/rev192COL5.pdf> [Consulta: 20 de marzo 2017].
- Bolarín-Martínez, M. J., Moreno Yus, M. A. y Martín Sánchez, M. C. (2015). From teaching interdisciplinary coordination: voices of students. *Docencia e Investigación*, Vol. 25 (2), pp. 105-123.
- Botella Nicolás, A. M., Fernández Maximiano, R. y Mínguez López, X. (2012). Interdisciplinarity in Arts Education: a work proposal. En *Congreso ICERI 2012 Conference*, pp. 3959-3963.
- Botella Nicolás, A. M., Hurtado Soler, A. y Cantó Doménech, J. R. (2014). “Las competencias básicas a través de huerto escolar: una propuesta de proyecto de innovación” en Maquilón Sánchez, J. J., Orcajada Sánchez, N. (Eds.). *Investigación e innovación en formación del profesorado*. Murcia: Servicio publicaciones Universidad de Murcia (Edit.um), pp. 173-182.
- Hurtado Soler, A., Botella Nicolás, A. M., Cantó Doménech, J. R. y Gavidia Catalán, V. (2014). Proyecto L’Hort 2.0, una herramienta innovadora que contribuye al desarrollo de competencias básicas: una experiencia interdisciplinaria. En *Proceedings X Foro Internacional sobre Evaluación de la Calidad de la Investigación y la Educación superior*. Granada: Universidad de Granada, pp. 29-32.
- Margalef García, L. (2005). Innovar desde dentro: transformar la enseñanza más allá de la convergencia europea. *Revista Iberoamericana de Educación*, Vol. 37 (3), pp. 1-12. <http://rieoei.org/deloslectores/1124Garcia.pdf> [Consulta: 22 de abril 2017].
- Ruíz Heras, M. E. (2013). *El uso del huerto urbano como recurso didáctico para la enseñanza de matemáticas a los alumnos de 2ª curso de diversificación*. Trabajo Final de Máster. VALLADOLID: Universitat de VALLADOLID, <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/3856/1/TFM-G%20220.pdf> [Consulta: 1 de marzo 2017].
- Sánchez Cerén, S., Badía Serra, E. y Handal Vega, E. (2009). *El huerto como recurso escolar*. San Salvador: MINED.
- Torrego Egido, L. y Ruíz Esteban, C. (2011). La coordinación docente en la implantación de los títulos de Grado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, Vol. 12 (2), pp. 121-144, [http://www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/articulos/1324593443.pdf](http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1324593443.pdf)