

## APRENDIZAJE / SERVICIO EN HUERTOS URBANOS

José L. García <sup>1</sup>, Carlos J. Porras-Prieto <sup>1</sup>, Alicia Perdigones <sup>1</sup> y Fernando R. Mazarrón <sup>1</sup>

1: GIE Innovación educativa en tecnologías eléctricas y automática de la ingeniería rural. E.T.S.I. Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas. Universidad Politécnica de Madrid. E-mails: [jose Luis.garciaf@upm.es](mailto:jose Luis.garciaf@upm.es), [carlosjavier.porras@upm.es](mailto:carlosjavier.porras@upm.es), [alicia.perdigones@upm.es](mailto:alicia.perdigones@upm.es), [f.ruiz@upm.es](mailto:f.ruiz@upm.es)  
Web: [http://innovacioneducativa.upm.es/informacion\\_grupo?grupo=219](http://innovacioneducativa.upm.es/informacion_grupo?grupo=219)

**Resumen.** *Los huertos urbanos son instalaciones que están cobrando importancia y popularidad en nuestra sociedad. Con los huertos urbanos como eje, se está realizando una acción formativa en tres grados y dos másteres de la ETSIAA Biosistemas (antigua ETSI Agrónomos/EUIT Agrícola) de la Universidad Politécnica de Madrid. Los huertos urbanos constituyen un buen recurso didáctico por tratarse de instalaciones pequeñas, sin excesiva complicación en cada materia, pero con conexiones con muchas materias y competencias de ingeniería agrícola.*

*El proyecto propone crear un itinerario formativo transversal que conecte la formación en varias vertientes de la producción e ingeniería agrícola. Se estructura como un conjunto de seminarios y talleres, incluyendo sesiones en los huertos urbanos del proyecto. Los objetivos fundamentales de la acción formativa son mejorar la motivación de los estudiantes y poner los cimientos de un equipo de formación en huertos urbanos, para dar servicio a la Comunidad de Madrid.*

**Palabras clave:** Aprendizaje Servicio (ApS), Aprendizaje Experiencial, Coordinación Docente Horizontal, Orientación Profesional

### 1. Introducción

El Aprendizaje / Servicio es una propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un único proyecto bien articulado en el que los participantes aprenden a la vez que trabajan en necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo (Puig et al., 2007; Martín y García, 2014).

### 2. Metodología

Los objetivos fundamentales de este proyecto han sido los siguientes:

- Promover la mejora de la motivación de los estudiantes promoviendo el aprendizaje experiencial in situ y sus aplicaciones al desempeño profesional, en la temática específica de huertos urbanos.
- Promover un enfoque didáctico multidisciplinar, de manera que se conecten varias asignaturas, de las titulaciones de la ETSIAA Biosistemas de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).
- Facilitar el desarrollo de competencias transversales: resolución de problemas, creatividad, organización y planificación, protección medioambiental (Perdigones et al., 2014).

- Cimentar un equipo de formación UPM en huertos urbanos, que lidere la actividad de aprendizaje-servicio en estos temas para el Ayuntamiento y la Comunidad de Madrid.

En las titulaciones de ingeniería agraria de la ETSIAA Biosistemas se imparten una serie de asignaturas de producción vegetal (fitotecnia, cultivos herbáceos, cultivos leñosos, agricultura ecológica), y otro conjunto de asignaturas de ingeniería (infraestructuras agrarias, instalaciones de riego, maquinaria agrícola). Los huertos urbanos constituyen una estructura didáctica transversal que relaciona estas asignaturas con un proyecto profesional como marco, en el que la aplicación del aprendizaje se hace evidente; constituyen un buen recurso didáctico por tratarse de instalaciones pequeñas, sin excesiva complicación en cada materia, pero con conexiones con muchas materias y competencias, de ingeniería agrícola.

El trabajo promueve un enfoque didáctico interdisciplinar, conectando las siguientes asignaturas:

- Grado en ingeniería agroambiental. Asignaturas implicadas: "Principios de agricultura ecológica", "Técnicas de revegetación y naturación en el medio rural y urbano", "Mecanización para la agricultura sostenible", "Proyectos de ingeniería agroambiental".

- Grado en ingeniería agrícola. Asignaturas implicadas: "Técnicas de la producción hortícola", "Sistemas de riego y drenaje", "Dirección de obra civil en espacios verdes", "Mecanización de áreas verdes y explotaciones hortofrutícolas", "Recuperación de espacios degradados".

- Grado en ingeniería y ciencia agronómica. Asignaturas implicadas: "Cultivos herbáceos", "Arboricultura general", "Ingeniería del riego y del drenaje", "Ingeniería de la maquinaria agrícola".

- Máster universitario en jardinería y paisajismo. Asignaturas implicadas: "Elementos vegetales", "Paisajismo I", "Instalaciones de riego I y II", "Instalaciones eléctricas y de iluminación".

- Máster universitario en agroingeniería. Asignaturas implicadas: "Construcción sostenible en el entorno rural", "Suministro de energía, ahorro energético y energías renovables", "Sistemas de distribución de agua de riego", "Hidrología del riego y del avenamiento".

Los coordinadores de estas asignaturas participan en la propuesta; la conexión se ha realizado mediante los siguientes seminarios, impartidos por algunos de estos coordinadores, y específicamente aplicados a huertos urbanos:

- Agricultura ecológica y huertos urbanos. Alberto Sanz. 5 de abril de 2017.
- El proyecto técnico del huerto urbano. José Luis García. 19 de abril.
- Especies vegetales y horticultura. Raquel Casas. 26 de abril.
- Recuperación de espacios degradados. M<sup>a</sup> Teresa Gómez. 3 de mayo.
- Técnicas de cultivo sostenibles en huertos urbanos. Pilar López. 10 de mayo.
- Paisajismo en huertos urbanos. Ana Centeno. 17 de mayo.
- Cambio climático y huertos urbanos. Alberto Sanz. 24 de mayo.
- Taller en el huerto urbano de la calle Alfonso XIII: montaje de la instalación de riego. José Luis García. 25 de mayo.
- Taller en el huerto urbano de la calle Alfonso XIII: automatización de la instalación de riego. José Luis García. 31 de mayo de 2017.

Además, la propuesta pretende ser el germen de un proyecto plurianual más amplio, para ofrecer al Ayuntamiento y a la Comunidad de Madrid un equipo docente y profesional en huertos urbanos, capaz de formar en los próximos años un conjunto de

técnicos que puedan dar servicio a la comunidad en el diseño y gestión de este tipo de instalaciones, dado que se trata de un proyecto de aprendizaje/servicio.

### 3. Resultados y Discusión

Los principales resultados del proyecto se pueden encontrar en la página WEB asociada al proyecto:

<http://blogs.upm.es/huertosurbanos/>

página WEB que está abierta a todo el mundo, con información técnica y de divulgación generada en el proyecto. Como muestra de la información, se pueden descargar documentos de un proyecto real de ingeniería de huertos urbanos, como planos o presupuestos.

La experiencia práctica nos ha indicado que estas actividades de aprendizaje-servicio se pueden integrar en la actividad docente en dos formatos: como actividad formativa (con o sin créditos ECTS dentro de alguno de los planes de estudio) y/o como líneas para realizar trabajos fin de grado o fin de máster. En general es difícil dedicar una asignatura completa (o una parte considerable de una asignatura) a actividades de aprendizaje-servicio. En este proyecto se ha optado por realizar seminarios los miércoles, en horario de 15.00 h. a 16:00 h. (horario que no compite con las asignaturas convencionales) que se ofrecen de forma voluntaria a los alumnos de las 22 asignaturas implicadas. Con este formato se ha conseguido una asistencia aceptable, con una media de 25 alumnos por seminario.

Una vertiente de las actividades de aprendizaje-servicio es que es necesario un contacto con un colectivo social, al que se realiza un servicio. En este proyecto esa vertiente se ha realizado en el huerto urbano de la calle Alfonso XIII, gestionado por una asociación de vecinos, en el que el departamento universitario y la asociación han colaborado para realizar una serie de actividades y talleres, diseñadas por el profesorado y realizadas por los alumnos colaboradores.

Un tema a considerar en aprendizaje / servicio es que, en ocasiones, se llega a un compromiso con el colectivo social, que puede ser problemático cumplir en el caso de que los alumnos fallen en su respectivo compromiso. En general es necesario diseñar un plan alternativo para cumplir con el colectivo social, aun cuando los alumnos no puedan sacar adelante el proyecto. En este caso nos comprometimos a montar una instalación de riego automatizada en el huerto urbano de la asociación vecinal, antes del verano, y el plan alternativo consistía en que los profesores implicados realizáramos el montaje, llegado el caso. Este plan no fue necesario, y los alumnos, tutelados por el profesorado, montaron la instalación de riego y su automatización.

Otro aspecto de las actividades de aprendizaje-servicio, en el lado académico, es que pueden ligarse a la formación en competencias éticas, o algún otro tipo de competencias generales (Martín y García, 2014), que actualmente se solicitan en las auditorías de determinados organismos acreditadores de titulaciones (por ejemplo, para la acreditación ABET). La existencia de actividades de aprendizaje-servicio puede resultar muy útil para cubrir determinadas competencias demandadas en la auditoría.

#### 4. Conclusiones

- Nuestra experiencia ha indicado que suele ser muy complicado dedicar una asignatura completa a temas de aprendizaje-servicio. Se pueden integrar en la actividad docente en dos formatos: como actividad formativa complementaria y/o como líneas para realizar trabajos fin de grado o fin de máster. Resulta práctico utilizar horarios que no compitan con las asignaturas convencionales (como el horario de 14:00 h. a 16:00 h.) para realizar las actividades. Con este formato se ha conseguido en nuestra experiencia una asistencia aceptable a los seminarios diseñados, con una media de 25 alumnos por seminario.

- El contacto con el colectivo social, al que se realiza el servicio, debe ser ágil y funcional. Nuestra experiencia es que resulta muy práctico colaborar con una institución que esté físicamente próxima a la universidad.

- Otro aspecto de las actividades de aprendizaje-servicio, en el lado académico, es que pueden ligarse a la formación en competencias éticas, que actualmente se solicitan en las auditorías de determinados organismos acreditadores de titulaciones (por ejemplo, para la acreditación ABET).

#### 5. Agradecimientos

El presente estudio se ha realizado gracias a la financiación, concedida por la Universidad Politécnica de Madrid, del proyecto de innovación educativa "Aprendizaje/Servicio en huertos urbanos".

#### REFERENCIAS

- [1] D.A. Martín and A. García, "Experiences in social innovation: A platform for ethics through a school of engineering studies", *Journal of Cases on Information Technology*, Vol 16(3), pp. 4-17, (2014).
- [2] A. Perdignes, D.L. Valera, G.P. Moreda and J.L. García, "Competences in demand within the Spanish agricultural engineering sector", *European Journal of Engineering Education*, Vol 39(5), pp. 527-538, (2014).
- [3] J.M. Puig, R. Batlle, C. Bosch and J. Palos, "Aprendizaje servicio. Educar para la ciudadanía", Barcelona: Editorial Octaedro, (2007).