



Mejora del desempeño energético para entidades sociales desde el aprendizaje y servicio

Improvement of energy performance for social entities from learning and service

Jorge Gallego Sánchez Torija ^{1*}, Jesús García Herrero ², César Bedoya Frutos ³

¹ Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid. jorge.gallego@upm.es

¹ Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid. jesus.garciah@upm.es

¹ Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid. cesar.bedoya@upm.es

* Corresponding author email: [email: jorge.gallego@upm.es](mailto:jorge.gallego@upm.es)

Recibido: 11/09/2019 | Aceptado: 30/11/2019 | Fecha de publicación: 31/12/2019
DOI:10.20868/abe.2019.3.4230

TITULARES

- Se realiza un aprendizaje significativo al salir del ámbito académico.
- El trabajo interdisciplinar incrementa el aprendizaje de competencias básicas.
- La entidad social y los alumnos salen beneficiadas con la experiencia.
- La motivación y satisfacción de los alumnos crece.

HIGHLIGHTS

- A significant learning is achieved when leaving the academic space.
- Interdisciplinary work increases the learning of basic skills.
- Both the social entity and the students benefit from the experience.
- The motivation and satisfaction of the students grow.

RESUMEN

El trabajo tiene un doble objetivo. Por un lado pretende que los alumnos de la asignatura Auditorías energéticas en el Máster de Diseño de Instalaciones de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid adquieran las competencias y los conocimientos de la asignatura. Por otro lado se pretende que dicho aprendizaje se desarrolle prestando un servicio a la sociedad. Dicho servicio consiste en facilitar una auditoría energética a entidades sociales que a su vez prestan un servicio a la sociedad. Así las entidades contarán con una información relevante que les permita tomar decisiones de cara a mejorar su desempeño energético facilitando la consecución de un ahorro en las facturas energéticas así como una reducción en sus emisiones de gases efecto invernadero.

Al plantearse el trabajo en grupos interdisciplinares, la diversidad de puntos de vista y la riqueza de soluciones aportadas a los problemas a los que se enfrenten, redundará en la calidad del ejercicio. Al verse obligados los estudiantes a salir del ámbito académico y realizar su trabajo en un entorno real, se ven más capacitados para enfrentarse a futuros clientes que si únicamente resolvieran prácticas académicas. La motivación aumenta al sentir que su conocimiento resulta útil para otras personas y la satisfacción de sentir que han contribuido con una entidad social hace que el aprendizaje realizado resulte significativo.

Palabras clave: *aprendizaje y servicio; interdisciplinariedad; auditoría energética; eficiencia energética; trabajo colaborativo;*

ABSTRACT

The paper has a double objective. On the one hand it is pretended that the students of the subject Energy Audits in the Master of Facilities Design of the Higher Technical School of Architecture of the Polytechnic University of Madrid acquire the skills and knowledge of the subject. On the other hand, it is pretended that such learning be developed by providing a service to society. This service consists in facilitating an energy audit to social entities that provide a service to society. Thus, the entities will have relevant information that allows them to make decisions in order to improve their energy performance by facilitating the achievement of savings in energy bills as well as a reduction in their greenhouse gas emissions.

When considering work in interdisciplinary groups, the diversity of points of view and the richness of solutions provided to the problems they face, will result in the quality of the exercise. When students are forced to leave the academic space and do their work in a real environment, they are better able to face future clients than if they only resolved academic practices. The motivation increases when you feel that your knowledge is useful to other people and the satisfaction of feeling that you have contributed to a social entity makes the learning done meaningful.

Keywords: *learning and service; interdisciplinarity; energy audit; energy efficiency; collaborative work*

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad cada vez demanda trabajadores con mayor formación y preparados en distintas competencias para desarrollar tareas complejas en su puesto de trabajo. La formación del nuevo arquitecto debe habilitarle a afrontar los nuevos roles que se le exigen dejando atrás los modos tradicionales de trabajo, convirtiéndole en alguien capaz de afrontar los nuevos retos que se pongan por delante. Actualmente, los cambios cada vez se producen más deprisa, en parte por la tecnología, y por tender a una globalización. Es por ello que resulta oportuno revisar los métodos tradicionales de aprendizaje y proponer unos nuevos que permitan al alumno poner en relación todos los conocimientos que ha ido adquiriendo a lo largo de su vida y de la carrera de forma fragmentada y específica.

El ejercicio de la arquitectura pone en juego muchas disciplinas diferentes que se complementan de una manera natural. Sin embargo, en la Escuela de Arquitectura, las asignaturas que se imparten parecen estar centradas únicamente en sí mismas y no pretenden ponerse en relación con las demás; cuando el mundo real funciona justo al contrario. Es por ello que desde la universidad tenemos que hacer visible a los alumnos las relaciones que existen entre otras áreas de conocimiento de una manera sencilla y próxima a la realidad.

Con esta visión de cómo podría funcionar el aprendizaje y la enseñanza en la universidad, el Máster Universitario en Diseño de Instalaciones desarrolla un proyecto de innovación educativa denominado “Energía y seguridad para la sociedad.” Se basa principalmente en el alumno, en su desarrollo de capacidades transversales que le ayuden en su futuro

profesional, no únicamente en que el profesor traslade conocimientos a sus alumnos.

Se toma conciencia de cómo funciona el mundo del trabajo al poner en práctica un ejercicio que sea completo, eficaz y compatible al mismo tiempo con el objetivo principal del Máster: formar al alumno en el campo de la especialización e investigación en el diseño y cálculo de las instalaciones más avanzadas, integradas en la arquitectura de las edificaciones que demanda la sociedad actual.

Esta iniciativa se enmarca dentro del aprendizaje y servicio, una actividad compleja que integra el servicio a la comunidad con el aprendizaje [1]. Con esta metodología se da lugar a nuevos aprendizajes que no es posible aprender de otra manera [2]. Se busca que se produzcan aprendizajes efectivos en temas trascendentales y transversales a cualquier profesional [3]. Se pretende aunar la calidad académica y la responsabilidad social [4]. El presente proyecto nace con vocación de instaurar un cambio en la cultura institucional [5].

2. DESARROLLO

El Máster se imparte durante el primer y segundo semestre del curso en horario de tarde para favorecer la compatibilidad con trabajos a media jornada que se desarrollan preferentemente en horario de mañana. Se distribuye en un total de siete módulos, con diferentes temáticas, compuesto cada uno de ellos de actividades teóricas intercaladas con talleres prácticos complementarios además del Trabajo de Fin de Máster. El alumno tendrá que cursar todos los módulos y realizar todas las actividades prácticas para la obtención del título de Máster.

El módulo siete trata sobre la eficiencia energética. En él se analiza el marco energético actual y la normativa. Una de las asignaturas que se llevan a cabo dentro de dicho módulo es “Auditorías energéticas” donde se establece una metodología teniendo en cuenta la singularidad de los diferentes usos edificatorios. Es en el marco de esta asignatura donde se lleva a cabo el proyecto de innovación educativa que se enmarca dentro del área de Aprendizaje y Servicio.

A partir de una reflexión sobre cómo el alumno podía fijar los conocimientos adquiridos y cómo podía desarrollar otras competencias necesarias en el desempeño de la actividad profesional, se llegó a la conclusión de que la mejor manera era la realización de un trabajo final de asignatura que fuese real y específico para un cliente que existiese, en lugar de hacerlo de forma teórica dentro del ámbito académico. De esta manera, el alumno tendría una vinculación más personal con el trabajo y desarrollaría al máximo sus capacidades para realizarlo lo mejor posible.

El siguiente paso fue pensar en el cliente al que irían destinados los ejercicios. La sociedad actual cada vez está más preocupada por hacer un uso eficiente de la energía dentro de los edificios. Tomando un poco de perspectiva, y analizando la normativa vigente, nos dimos cuenta de que la legislación obliga a las empresas con más de 250 trabajadores y, por tanto, con capacidad económica alta, a realizar auditorías energéticas a sus edificios. Esto supone que existen profesionales especializados en el tema, y con este proyecto no se pretende quitarles oportunidades de trabajo. Estos motivos nos llevaron a descartar a estas empresas.

Sin embargo, para las entidades más pequeñas la legislación no les obliga a realizar estas auditorías energéticas debido al coste que supondría. A pesar de esto, no quiere decir que no estén interesados en mejorar su desempeño energético.

Además, el proyecto busca incorporar una dimensión social al proceso de aprendizaje. Se decide finalmente que el futuro cliente que recibirá las auditorías energéticas, que servirán como ejercicio final para el alumno, sean pequeñas entidades sin ánimo de lucro que no cuentan con capacidad económica para permitírselas, y que, sin embargo, están constantemente construyendo una sociedad mejor.

Esto supone una ventaja para el alumno, que ve cómo sus conocimientos pueden resultar de utilidad. Crece así su motivación. Además, le obliga a salir de su área de confort, al tener que realizar el trabajo final de asignatura fuera de la universidad y al tener que exponerlo en la propia entidad auditada, de manera que el alumno se ve obligado a adaptar su lenguaje a un público no especializado, lo que le sirve de aprendizaje para su futuro profesional.

La sociedad, que es la que financia parte de la formación de los alumnos, también se beneficia. Por un lado, a la luz del resultado del trabajo realizado por los alumnos, la entidad auditada puede tomar las decisiones que considere adecuadas y que le permiten obtener un importante ahorro económico, lo que redundará en tener más dinero disponible para desarrollar su labor social. Por otro lado, la sociedad también se beneficia de una reducción de emisiones de gases efecto invernadero llevada a cabo por la entidad al adoptar las medidas aconsejadas en los trabajos de los alumnos, lo que supone una de

las estrategias más necesarias para la mitigación del cambio climático.

2.1 Objetivos

Con estas primeras decisiones tomadas, se establecen unos objetivos para conseguir que el proyecto tenga el mayor éxito posible.

- Ofrecer un servicio a la sociedad a través de la realización de auditorías energéticas para entidades sociales, realizándolas de manera real, con la tutela del profesorado, de forma que el alumno sea capaz de plasmar los conocimientos que ha ido adquiriendo. Se fomenta así su desarrollo profesional y personal, capacitándose para situaciones de la vida real.
- Realizar el trabajo en grupos en los que se junten personas de distintos campos. En el curso 2017-2018, el Máster ha contado con un total de 9 alumnos con las siguientes titulaciones: Arquitecto, Grado Ingeniería Edificación, Ingeniero Industrial Superior, Ingeniero Técnico Industrial, Grado en Ingeniería de la Energía y Grado en Ingeniería Mecánica. Los alumnos con la misma formación, se separan en grupos diferentes. De esta manera, la diversidad de puntos de vista y la riqueza de soluciones aportadas a los problemas a los que se enfrenten, redundará en la calidad del ejercicio. Además, se ejercita al alumno a trabajar en un entorno más próximo a su futuro profesional en este sentido.
- Obligar al alumno a que ponga en juego otras disciplinas y a relacionar los conocimientos teóricos adquiridos a la hora de hacer una auditoría energética, ya que es preciso tener en cuenta muchos parámetros distintos. Un ejemplo de ello es

la aplicación de medidas bioclimáticas de diseño pasivo o la realización de un análisis del consumo energético.

- Establecer una interacción entre los alumnos y los destinatarios de la auditoría energética. Se realizarán dos talleres relacionados con este punto:
 1. Toma de datos en el propio recinto a auditar. Los alumnos interactúan con los miembros de la asociación y establecen un contacto para pedir los datos que necesitan.
 2. Presentación del trabajo ante los miembros de la entidad, obligándolos a salir de la universidad. Esto fomenta la percepción de utilidad de los conocimientos adquiridos. También se beneficia la sociedad al recibir el resultado de aprendizaje desarrollado por los alumnos.

Desarrollar habilidades personales como capacidad de comunicación, de liderazgo, técnicas de planificación y gestión, organización de recursos, empatía, búsqueda de soluciones, altruismo, etc. Además de aumentar la capacidad de análisis de la realidad al enfrentarse a situaciones complejas reales.

2.2 Metodología

Para llevar a cabo estos objetivos y lograr que el intercambio de información entre el alumno y la entidad sea provechoso, se establece una metodología de trabajo pensada en diferentes fases y acciones que se desarrollan en orden cronológico para guiar al alumno en el proceso de trabajo.

1. Se imparten unas primeras clases teóricas por los profesores de la asignatura y se pide a profesionales y empresas externos a la escuela que den pequeños seminarios para que los alumnos tengan una visión más amplia de la profesión. Los módulos impartidos con anterioridad también serán de utilidad.
2. Se pide a los alumnos que se dividan en dos grupos para realizar el trabajo fin de asignatura. Se forman equipos interdisciplinarios para enriquecer el resultado del ejercicio. Se propone realizar una auditoría energética en los locales de una asociación sin ánimo de lucro distinta para cada grupo.
3. Se seleccionan las entidades que recibirán la auditoría energética según una serie de criterios técnicos y sociales. En el curso 2017-2018 se seleccionaron la Asociación Espiral (que trabaja en la educación y empleo de jóvenes y adultos en situaciones de vulnerabilidad social) y la ONG Alba (que trabaja en proyectos de ayuda al desarrollo en países en vías de desarrollo y con inmigrantes en España). Los principales criterios adoptados son:
 - Que tengan unas instalaciones que permitan llevar a cabo la auditoría energética.
 - Que realicen un servicio a la sociedad.
 - Que no cuenten con recursos para contratar dichos servicios a un profesional.
4. Se realiza la toma de datos en el local (se observan los problemas existentes y se pregunta a los trabajadores para completar la información). Con los datos obtenidos se realiza el trabajo.
5. Una vez se obtienen los resultados de la auditoría, los alumnos acuden al mismo espacio auditado para presentárselo a los miembros o trabajadores de la entidad. Esto les obliga a utilizar lenguajes menos académicos, adaptados a un futuro cliente no especializado en el tema. El tipo de presentación a realizar será también sencilla para que el cliente pueda entender con claridad el trabajo expuesto. El turno de preguntas ayuda a los alumnos a recibir retroalimentación acerca de la comprensión de su explicación por parte del “cliente”. También les ayuda a percibir el interés que despierta en la entidad el trabajo realizado por parte de los alumnos y si piensan poner en práctica alguna de las soluciones o recomendaciones aportadas.
6. Con el fin de seguir mejorando y desarrollando el proyecto, se lleva a cabo una evaluación a los distintos agentes implicados: alumnos y entidades. Además, se realiza un análisis crítico de los resultados recabados y se obtienen unas conclusiones con las que realizar propuestas de mejora del proyecto.
7. Por último se divulgan los resultados mediante la presentación de ponencias a congresos, la edición de una publicación en la que se cuente el proyecto de innovación educativa desarrollado, la edición de una publicación didáctica en la que se recojan los trabajos realizados por los alumnos y el alojamiento de la información generada en la plataforma online del Máster: <https://mudietsam.wordpress.com>

Se siguen así las tres fases descritas en los proyectos de aprendizaje y servicio: planteamiento del proyecto que surge de una problemática diagnosticada, ejecución del proyecto y evaluación del mismo [6].

3. RESULTADOS

Como se ha mencionado con anterioridad, a final de curso se pide a los distintos agentes implicados que rellenen una encuesta para hacer un seguimiento del proyecto. Su fin es el de mejorar en cursos futuros y conocer la satisfacción general del alumnado y las entidades que participan.

Las encuestas tratan de abarcar distintas cuestiones para tener una visión lo más amplia posible sobre el curso. Se establecen preguntas de dos tipos. Las primeras consisten en afirmaciones cortas que tendrán que ser contestadas mediante un sistema de puntuación (1 es la menor puntuación y 5 la mayor); vendrán agrupadas en distintas temáticas o bloques.

La segunda parte consiste en preguntas abiertas que obligan a dar una respuesta más personal y concreta. Estas preguntas se contestarán en una encuesta generada con Google Drive en la que todos los campos tendrán que ser rellenados obligatoriamente antes de pasar al siguiente bloque.

Una vez obtenidas las respuestas, se analizan. La ventaja de hacer la encuesta con el sistema de Google Drive es que las repuestas ya están monitorizadas y pasadas a una tabla de Excel. Los resultados se ordenan y se sacan datos como: el número de personas que ha respondido la pregunta, la desviación de puntuación en cada pregunta, la media de cada pregunta, y el porcentaje que ha obtenido cada número en la escala de puntuación en cada una de las preguntas. Al final de la tabla en la que quedan ordenados los resultados se apunta la media general de las preguntas. A los alumnos se les pasó un total de 21 preguntas cortas y 5 abiertas; y a las entidades 15 preguntas cortas y 4 abiertas.

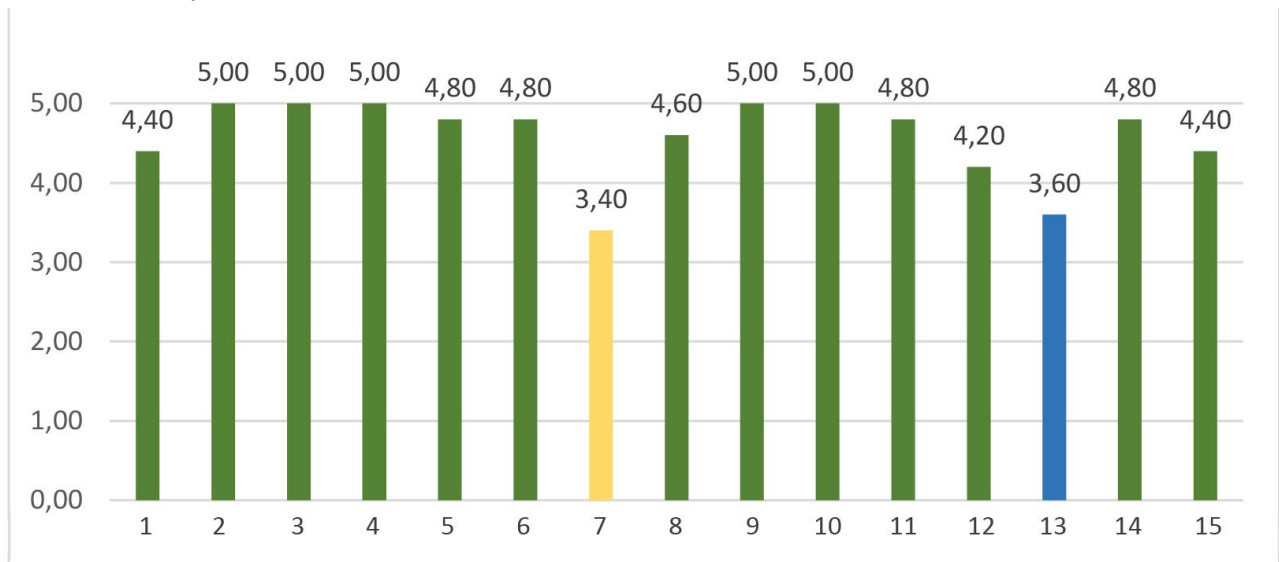


Fig. 1. Resultados de encuestas para entidades. (Fuente: elaboración propia)

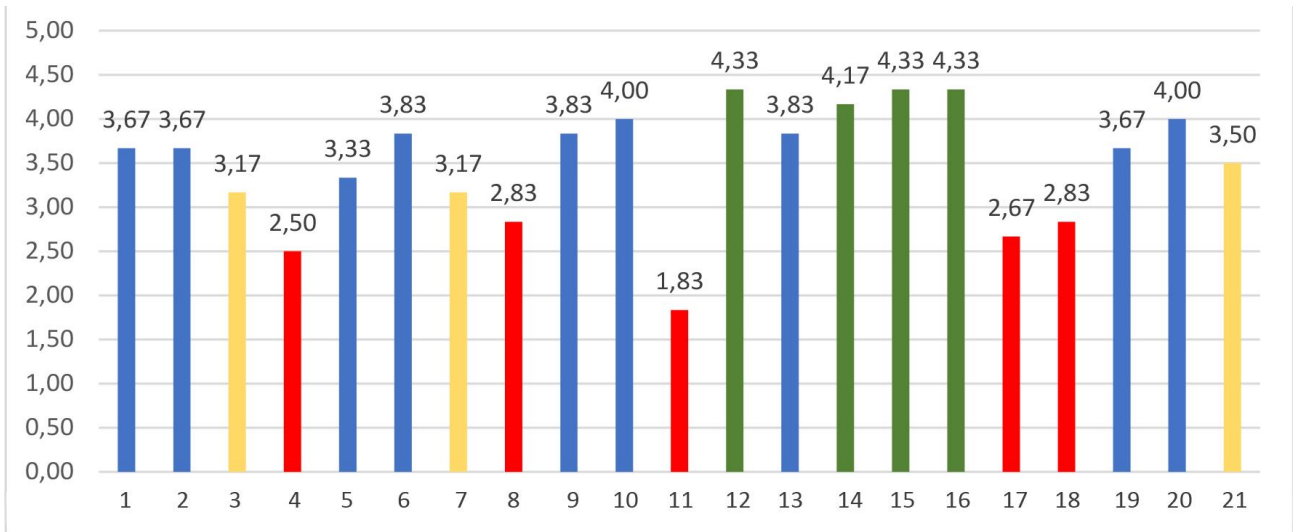


Fig. 2. Resultados de encuestas para alumnos. (Fuente: elaboración propia)

Posteriormente, se obtiene una gráfica en la que se reflejan los resultados obtenidos. Se asigna un sistema de colores a la media de las puntuaciones sobre un máximo de 5 puntos:

- Rojo: la media es menor de 3
- Amarillo: la media está entre 3 y 3,5
- Azul: la media está entre 3,5 y 4
- Verde: la media es mayor que 4

En el caso de la encuesta pasada a los alumnos se añade un apartado en el que se analiza la puntuación obtenida por bloques (carácter general, objetivos, fases del proyecto, materiales y recursos docentes, futuro profesional). Las respuestas a las preguntas abiertas se registran en un documento en el que se muestra el enunciado de la pregunta y a continuación la sucesión de respuestas aportadas. Resulta muy útil para conocer de forma más directa la opinión que se tiene y las sugerencias que se aportan con la

intención de seguir mejorando con la información recabada el proyecto en un futuro.

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados son muy positivos en lo que respecta a ofrecer un servicio a la sociedad. El intercambio establecido entre los alumnos y las entidades ha resultado provechoso en ambas partes. Realizar un trabajo real, no teórico, para una entidad que presta un servicio a la sociedad, supone una satisfacción personal ya que en la Escuela de arquitectura estos ejercicios no se realizan habitualmente. Y, además, la forma de trabajar en equipo y contribuir a la mejora del medio ambiente en cuanto a la eficiencia energética, supone una motivación importante para todos.

Se pretende seguir mejorando en las clases teóricas previas, y alentar a los alumnos a que continúen en contacto con las entidades para poder resolver posibles dudas que surja con respecto a aplicación práctica de las

propuestas aportadas, dado que ha sido la parte peor valorada.

La manera de trabajar en grupos interdisciplinarios ha sido valorada como útil. El reparto de tareas y la obtención de resultados han resultado más enriquecedores ya que se han podido cubrir diversas áreas de estudio. De cara a un futuro han experimentado la manera en la que seguramente acaben trabajando en una empresa real.

La aplicación de temas muy distintos relacionados con las instalaciones y con el desempeño energético, ha sido importante por la cercanía que tiene el caso con la realidad y, por tanto, se es más consciente de todo lo que implica una auditoría energética. Sin embargo, como mejora se sugiere seguir profundizando en algunos de los temas ya que no ha habido tiempo suficiente para hacerlo.

Con respecto a la relación y contacto establecido entre el alumno y la entidad y el desarrollo de habilidades personales (organización de recursos, liderazgo, técnicas de planificación y gestión...) el alumnado considera que el trabajo realizado les ayudada de cara a su futuro profesional y que además les diferencia con respecto a otros estudiantes; no sólo por los conocimientos adquiridos de forma teórica, sino en cuanto al trato con el cliente, comunicación con ellos, etc. Les gustaría que hubiese más asignaturas de este tipo para poner en práctica sus conocimientos de manera más directa.

Resulta gratificante comprobar que la visión inicial que las entidades tenían del trabajo con los alumnos, y cómo ha concluido finalmente todo, coincide. La primera vez que se les habló de la iniciativa les gustó la idea tanto del proyecto como de participar como cliente real para la auditoría energética. Y analizando la

media general de los resultados obtenidos es alta (4,67/5), lo que parece apuntar que realmente las expectativas iniciales se cumplieron.

Sienten que han recibido un trato profesional por parte de los alumnos y que la información se les ha transmitido de forma clara. Además, no les ha supuesto un trabajo extra. Les ha resultado muy útil haber obtenido un informe con las posibles medidas a realizar para mejorar su desempeño energético. A pesar de que los resultados apuntan a que las entidades han podido aprender medidas para el ahorro energético, las encuestas revelan que la aplicación práctica de éstas es la categoría que aparece con menor puntuación, con un 3,7 sobre 5. Esto nos lleva a pensar que las entidades, tras participar en el proceso, se han hecho más conscientes del uso de la energía que realizan, pero que presentan resistencias a incorporar las propuestas planteadas que suponen una elevada inversión inicial, dada el escaso presupuesto del que disponen. Sin embargo, aquellas medidas más económicas, estaban dispuestos a implementarlas a corto plazo.

No obstante, se ha generado un debate en el seno de las entidades, con el que se puede lograr superar la mirada cortoplacista, al descubrir que los ahorros obtenidos con las medidas más económicas se pueden invertir en acometer aquellas medidas que necesitan un mayor desembolso económico.

5. CONCLUSIONES

Una vez que se ha discutido acerca de los resultados obtenidos en las encuestas mencionadas realizadas al final de curso, se extraen las siguientes conclusiones.

Se ha identificado que, en el proyecto de aprendizaje y servicio desarrollado, los estudiantes adquieren competencias durante el desarrollo del mismo que son difíciles de adquirir en otras asignaturas más convencionales. Además, su motivación ha crecido con respecto a la motivación que sienten hacia otras asignaturas. El grado de satisfacción general por parte también ha resultado alto, tal y como se refleja en los comentarios aportados por los alumnos en la encuesta que se muestran a continuación:

“La forma de presentar el trabajo, creo que es un gran acierto trabajar sobre un caso real y que además alguna entidad sin ánimo de lucro le pueda ser beneficioso.”

“Agradezco haber podido realizar una práctica real, ya que nunca había hecho una auditoría energética. Aunque no sea lo que haga en un futuro, me servirá para poder aplicar lo aprendido en la experiencia. He sentido que tenía que buscarme la manera de resolver los problemas por mi cuenta, y que entre todo el grupo hemos podido aportar nuestros conocimientos para hacer un trabajo lo más profesional posible.”

Las entidades por su parte reciben un documento completo y de carácter casi profesional que abarca temas de distintas índoles relacionados con el desempeño energético y en el que se aportan propuestas que les pueden ayudar a mejorar tanto su calidad de vida, como a disminuir los gastos que tienen actualmente. Además, para ellos también ha supuesto una experiencia nueva en la que se han podido implicar directamente y en la que ellos también han podido aprender al tiempo que los alumnos lo hacían, tal y como se refleja en los comentarios aportados en la

encuesta a las entidades que se muestran a continuación:

“El de comprender la realidad energética, y cómo una entidad de nuestras características realizando una inversión, puede llegar a rentabilizarla y así, beneficiar a todos nuestros usuarios potenciales.”

“Me ha alegrado poder dar la posibilidad de realizar un trabajo real durante el proceso de aprendizaje del grupo y para la entidad ha sido posible obtener un informe de mejoras que de otra manera no hubiera sido posible.”

Por último, nos hemos dado cuenta de que, además de formar a futuros profesionales de la que consideramos que es una de las mejores maneras posibles, hemos conseguido que las personas involucradas aumenten su consciencia en cuanto a temas ambientales y energéticos, y sean capaces de trasladarlo a otros campos de su vida, como el de su propio hogar.

6. AGRADECIMIENTOS

Al Proyecto “Energía y seguridad para la sociedad” (IE1718.0305), financiado por la Universidad Politécnica de Madrid en la convocatoria 2017 de Ayudas a la innovación educativa y a la mejora de la calidad de la enseñanza.

REFERENCIAS

- [1] Puig, J. M., Batlle, R., Bosch, C., & Palos, J. (2007). *Aprendizaje servicio. Educar para la ciudadanía. Barcelona: Octaedro.*

- [2] Campo, L. (2008). El aprendizaje servicio en la universidad como propuesta pedagógica. *Aprendizaje servicio y responsabilidad social de las universidades*, 81.
- [3] Romero-Jeldres, M., Ramos, R., Castillo, C., Pérez, D., & Hernández, N. (2018). Aprendizaje servicio en la educación superior: desde la participación individual a la participación institucionalizada. *RIDAS. Revista Iberoamericana de Aprendizaje Servicio*, (5).
- [4] Tapia, M. N. (2008). Calidad académica y responsabilidad social: el aprendizaje servicio como puente entre dos culturas universitarias. *Aprendizaje servicio y responsabilidad social de las universidades*, 27-56.
- [5] Martínez, M. (2008). Aprendizaje servicio y construcción de ciudadanía activa en la universidad: la dimensión social y cívica de los aprendizajes académicos. *Aprendizaje servicio y responsabilidad social de las universidades*, 11-26.
- [6] Cervantes, A. O., Galván, L. M. P., & Salinas, J. J. (2018). El aprendizaje-servicio (APS) como práctica expansiva y transformadora. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76, 15-34.