

APRENDIZAJE-SERVICIO (APS) Y OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Domingo Alfonso Martín Sánchez ^{1*}, Ana García Laso ¹ y Jorge Luis Costafreda Mustelier ¹

1: Departamento de Ingeniería Geológica y Minera

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía

Universidad Politécnica de Madrid

domingoalfonso.martin@upm.es web: <http://www.ue sevi.org>

{ana.garcia.laso, jorgeluis.costafreda}@upm.es web: <http://www.ue sevi.org>

Resumen. Este trabajo es una continuación del proyecto de innovación educativa “El Aprendizaje-Servicio en el entorno de Pobreza Energética”. Durante el curso 2018-2019, dos alumnas de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía (ETSIME) en colaboración con el proyecto Barrios Sostenibles de la Fundación Tomillo, han llevado a cabo las acciones de sensibilización, auditorías energéticas, intervención en viviendas y evaluación de proyectos que quedaron pendientes en la anterior convocatoria. En este proyecto han participado 60 viviendas seleccionadas desde la oficina técnica de la Fundación Tomillo. Las alumnas de la ETSIME han participado en el proyecto por dos vías diferentes, una de ellas, realizando las prácticas de empresa obligatorias en sus titulaciones, y la otra, de forma voluntaria para obtener los conocimientos y datos suficientes a la hora de realizar su proyecto fin de grado en temas de pobreza energética.

Palabras clave: Aprendizaje-Servicio (ApS); pobreza energética; calidad en la enseñanza; captación de alumnos; competencias emocionales; competencias transversales; comunidades de aprendizaje; emprendimiento; grado; máster.

1. Introducción

En 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino con el que mejorar la vida de todos, sin dejar a nadie atrás. La Agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (Figura 1), que incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades. [1]



Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ONU, s.f.)

El carácter experiencial y la dimensión social que caracterizan al Aprendizaje-Servicio (ApS), lo convierten en la herramienta elegida en este proyecto para trabajar en la misma dirección que los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Los ODS y las metas que se han trabajado con este proyecto son los siguientes:

ODS 4. Educación de Calidad (Meta 4.7. De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible).

ODS 7. Energía asequible y no contaminante (Meta 7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos; Meta 7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética)

ODS 10. Reducción de las desigualdades (Meta 10.2 De aquí a 2030, potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición).

ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles. (Meta 11.1 De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales; Meta 11.a Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional).

ODS 17. Alianzas para lograr los objetivos: porque uno de los requisitos básicos del ApS es que debe existir el trabajo en red (Meta 17.16. Mejorar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible, complementada por alianzas entre múltiples interesados que movilicen e intercambien conocimientos, especialización, tecnología y recursos financieros, a fin de apoyar el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en todos los países, particularmente los países en desarrollo; Meta 17.17. Fomentar y promover la constitución de alianzas eficaces en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, aprovechando la experiencia y las estrategias de obtención de recursos de las alianzas).

2. Fases y acciones del proyecto

Cada equipo de trabajo estaba formado por una alumna de la ETSIME, dos alumnos de formación profesional en la especialidad de electricidad (un chico de primero y un chico de segundo) de la Fundación Tomillo, y un técnico de la empresa Socaire que acompañaba a los estudiantes en las visitas por las casas. Además, cada grupo del área de electricidad contaba con un equipo de administración, formado por dos alumnas de formación profesional de la especialidad de administración de la Fundación Tomillo, que se encargaba de preparar la documentación y concertar las visitas con los participantes del proyecto.



Foto 1. Equipo de trabajo. Fuente: Fundación Tomillo

Tanto los estudiantes de la UPM como los de la Fundación Tomillo recibieron formación previa para cada una de las fases del proyecto (Foto 1). Se utilizaron las

instalaciones de la Fundación Tomillo como primera toma de contacto para practicar las auditorías que llevarían a cabo en los hogares seleccionados. Las 60 viviendas del proyecto pertenecían a los barrios de Orcasitas, Orcasur, Villaverde Alto, Pradolongo, San Cristóbal, San Fermín y Usera. Los equipos se dividieron en cinco unidades de trabajo, por lo que cada uno tenía un total de 12 viviendas.

2.1. Sensibilización

En primer lugar, se llevaron a cabo cuatro sesiones formativas (29, 30 de abril y 6, 8 de mayo de 2019) para los vecinos de las 60 viviendas afectadas. En estas sesiones se les entregaba un manual con buenos hábitos de eficiencia energética en el que se les explicaban pequeños consejos para ahorrar en cada estancia del hogar. La última parte de la sesión consistía en un juego para comprobar si habían entendido los conceptos.

2.2. Auditorías

Las auditorías de las viviendas ocuparon dos semanas (20-28 de mayo de 2019), de tal manera que se visitaron dos residencias por día. La disposición de los diferentes elementos dentro de una habitación se dibujaba dentro de una cuadrícula (Figura 2) y con el símbolo correspondiente a cada elemento. Tras esta actividad, era momento para volcar los datos obtenidos durante las visitas en una hoja excel, y realizar una estimación del material que se preveía que se iba a utilizar en cada una de las viviendas.

1 - Puertas y ventanas:

1.1 Características de las puertas: Buen estado. Dibujar en el plano.

- Material: Madera Metálico
- Cierre: Cierre correcto Sin filtraciones.
- Existen burletes Sin filtraciones.

1.2 Características de las ventanas: Buen estado. Dibujar en el plano.

- Orientación: N, S, E, O N
- Medidas (cm): 100 100
- Material: Aluminio Plástico
- Cristal: Sencillo Doble
- Nº de hojas: 1 2
- Móviles: 1 2
- Fijación pared: Cerraduras/Uniones Caja Persiana:
- Huelcos sellados Existen burletes Entarce.
- Buen estado Buen estado Buen estado.
- Sin filtraciones Sin filtraciones Sin filtraciones.

Marcar en los dibujos con una línea dónde existen filtraciones.

1.3 Sistemas de protección solar: Cierre correcto Doble ventana Buen estado.

- Abatible Batiente Corredera Oscilobatiente
- Persiana Cortinas Doble ventana Buen estado.
- Retenidos Volador Toldo Lamas

NOTAS Y/O ACLARACIONES:

Ventana en muy mal estado. Se adjunta foto

Indicar si se adjuntan fotos, documentos, dibujos... de las instalaciones o equipos, describiendo a qué hacen referencia y la ubicación en la vivienda de las mismas.

Marcar los elementos en mal estado con un círculo alrededor de su símbolo.

Figura 2. Ejemplo de ficha de trabajo. Fuente: Fundación Tomillo

En las auditorías se comprobaba el estado del cuadro eléctrico, si funcionaban los mecanismos de protección y si seguía el reglamento electrotécnico de baja tensión. Durante las auditorías se apuntaban todos los electrodomésticos de los que disponía la vivienda, las horas de uso que se le daban, si el aparato se encontraba en “stand by”, se controlaba la temperatura a la caldera, se veía qué tipo de sistema de calefacción tenían. Además, se apuntaba si se disponía de aire acondicionado, y en caso afirmativo, se anotaba la marca, el modelo y la potencia. Se miraban las ventanas, si tenían filtraciones, y se añadía todo tipo de especificaciones tales como el tipo de ventana que era, su material, si era un cristal doble o sencillo, las medidas y la orientación de la misma, además de si disponía de sistemas de protección solar. Se miraba el tipo de puerta que había en las habitaciones de la vivienda, el material de que estaba hecho y su estado.

En los baños se miraba si se disponía de perlizadores en los grifos y del estado de su cabezal de ducha. Se comprobaba dónde estaban colocados los distintos radiadores, en las viviendas que disponían de ellos, y si se encontraban libres o tenían obstáculos que imposibilitaran que el calor del radiador se aprovechará de manera óptima. Así mismo, se tomaban datos de la cantidad de enchufes que tenía la habitación, si disponían de toma de tierra, si tenían regleta y su ubicación en la habitación.

Por otra parte, se apuntaban las lámparas que tenían, sus posiciones en la habitación, cuántas bombillas tenía cada una de ellas, el tipo de bombilla, el tipo de casquillo de la bombilla y su forma. A la hora de realizar la auditoría también se tenía en cuenta el tipo de elementos de maniobra que había en la habitación, tales como interruptores y conmutadores. Se tomaban datos sobre la temperatura que tenía el termostato, se preguntaba a las familias qué meses encendían la calefacción y la franja horaria que la tenían encendida.

2.3. Intervenciones

La fase de intervención de las viviendas, en la cual se implantaban las distintas mejoras propuestas para cada hogar, se desarrolló durante tres semanas (3-20 de junio de 2019) interviniendo una casa cada día. El tiempo que duraba la intervención dependía de la cantidad de elementos que se debían poner, de la accesibilidad a los lugares en los que se tenían que colocar los materiales y del grado de dificultad que tiene la colocación de ese elemento.

Los materiales de los que se disponían eran los siguientes: perlizadores, alcachofa de ducha eco, silicona blanca y transparente, burletes, espuma aislante para cajón de persiana, flecos adhesivos de aluminio para la puerta, cortinas térmicas, paneles reflectantes, regleta con interruptor, programador digital, portalámparas GU10, regletas de conexión, tubos LED, bombillas dicrónicas de tecnología LED, bombillas LED con casquillos E14 y E27 y bombillas de vela con tecnología LED.

En paralelo a esta fase de intervención, las chicas de administración realizaron los estudios de facturas eléctricas y de gas. Debido a las dificultades que se estaban teniendo para interpretar los datos de algunas facturas y de la cantidad de informes que había que entregar, tras haber realizado algunas intervenciones en las casas con diferentes grupos, las estudiantes de la ETSIME ayudaron en la realización de los informes de facturación. Una vez terminadas las intervenciones, han realizado informes sobre hábitos de consumo de cada una de las familias participantes, una evaluación del proyecto para implementar mejoras y, por otra parte, han ayudado en la recolocación del almacén donde se guarda el material sobrante del proyecto para utilizarlo en futuras ediciones.

3. Conclusiones

Estamos muy satisfechos de haber conseguido llevar a cabo las fases que quedaban pendientes del proyecto. La actitud y el trabajo de las dos estudiantes de la ETSIME han sido impecable, sin embargo, nos hubiera gustado llegar a un mayor número de participantes de la UPM.

Consideramos muy favorable la vía de colaboración que se ha retomado con la Fundación Tomillo, pues ha facilitado un convenio para que los estudiantes puedan participar en este proyecto tanto por la vía de prácticas de empresa, como con la realización del proyecto fin de grado.

Esperamos poder continuar con el convenio establecido el año que viene, y aumentar el número de estudiantes que se acojan a este. Además, sería conveniente retomar la colaboración con el Ayuntamiento de Madrid, una vez que se retome el proyecto de la Oficina Técnica de Aprendizaje-Servicio.

Referencias

ONU (s.f.). *17 objetivos para transformar nuestro mundo*. Recuperado el 24 de octubre de 2018 de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>