

ENERGY TALKS: CONECTANDO HOGARES Y MEJORANDO VIDAS

ENERGY TALKS: CONNECTING HOMES AND IMPROVING LIVES

Patricia Aguilera Benito⁽¹⁾, Isabel Bach Buendía⁽²⁾, Daniel Huguet Cruz⁽³⁾, Ana Martín Martín⁽⁴⁾

¹Escuela Técnica Superior de Edificación, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España, patricia.aguilera@upm.es

²Escuela Técnica Superior de Edificación, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España, isabel.bach@upm.es

³Escuela Técnica Superior de Edificación, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España, daniel.huguet@alumnos.upm.es

⁴Escuela Técnica Superior de Edificación, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España, ana.mmartin@alumnos.upm.es

RESUMEN

Este proyecto de innovación educativa propone un enfoque inclusivo y colaborativo que combina el aprendizaje experiencial con la concienciación sobre la eficiencia energética en el sector inmobiliario. Bajo esta iniciativa, estudiantes universitarios y estudiantes con discapacidad intelectual trabajan conjuntamente para desarrollar un pódcast con episodios mensuales. Los estudiantes se encargan de desarrollar los temas a tratar y abordan diferentes secciones relacionadas con el consumo energético responsable y la sostenibilidad, ofreciendo consejos prácticos y accesibles a la sociedad. Además, el pódcast incluye entrevistas con profesionales del sector energético e inmobiliario, quienes comparten su experiencia y ofrecen perspectivas relevantes. La diversidad de voces expertas en este proyecto aborda una de las principales deficiencias de la enseñanza tradicional, ya que los estudiantes se benefician de la riqueza de perspectivas y enfoques pedagógicos presentados por expertos destacados en el campo.

Más allá del contenido teórico, este proyecto lleva la educación a un nivel superior al presentar ejemplos prácticos a través de las maquetas y simuladores del Aula Taller de Instalaciones de la ETSEM-UPM. También se fomenta el pensamiento crítico, un aspecto que a menudo se pasa por alto en la enseñanza tradicional, puesto que los estudiantes son desafiados a analizar y evaluar diferentes enfoques, lo que contribuye a un pensamiento más profundo y a la mejora de sus habilidades analíticas.

Los resultados demuestran que esta iniciativa no solo refuerza la educación académica, sino que también promueve valores de inclusión, cooperación y responsabilidad social.

Palabras clave: Aprendizaje-servicio, pobreza energética, eficiencia energética, compromiso comunitario, educación inclusiva.

ABSTRACT

This educational innovation project presents an inclusive and collaborative approach that combines experiential learning with awareness of energy efficiency in the real estate sector. Under this initiative, university students and students with intellectual disabilities work together to develop a podcast with monthly episodes. The students are responsible for developing the topics and addressing various sections related to responsible energy consumption and sustainability, offering practical and accessible advice to society. Additionally, the podcast includes interviews with professionals from the energy and real estate sectors, who share their experiences and provide relevant perspectives. The diversity of expert voices in this project addresses a key gap in traditional education by allowing students to benefit from a wealth of perspectives and pedagogical approaches presented by distinguished experts in the field.

Beyond theoretical content, this project elevates education by presenting practical examples through models and simulators in the Installation Workshop Classroom at ETSEM-UPM. It also fosters critical thinking,

an often-overlooked aspect in traditional education, as students are challenged to analyze and evaluate different approaches, contributing to deeper thinking and enhanced analytical skills.

The results demonstrate that this initiative not only reinforces academic education but also promotes values of inclusion, cooperation, and social responsibility.

Keywords: Service-learning, energy poverty, energy efficiency, community engagement, inclusive education

1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de metodologías activas en el ámbito universitario se ha consolidado como una estrategia pedagógica clave para mejorar el aprendizaje, la motivación del alumnado y su preparación para los retos del mundo profesional. En particular, enfoques como el aprendizaje basado en proyectos, la clase invertida o el aprendizaje-servicio han demostrado su eficacia para fomentar competencias transversales, el pensamiento crítico y la resolución colaborativa de problemas (Biggs y Tang, 2011; De Miguel, 2006).

En paralelo, el sector de la edificación enfrenta grandes desafíos relacionados con la sostenibilidad, la eficiencia energética y la adaptación al cambio climático. La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) —especialmente los ODS 7, 11 y 13— instan a promover un consumo responsable de energía, así como infraestructuras inclusivas, seguras y sostenibles. Según datos del IDAE (2023), el 30% del consumo energético en España proviene del sector residencial, lo que subraya la importancia de sensibilizar y formar a profesionales técnicos en esta materia desde una etapa temprana de su formación.

Al mismo tiempo, la inclusión de personas con discapacidad intelectual en entornos universitarios y proyectos de aprendizaje compartido es una línea emergente de innovación educativa. Diversos estudios han demostrado que la interacción con personas con distintas capacidades favorece una educación más inclusiva, desarrollando habilidades sociales, empatía y capacidad de comunicación en los estudiantes universitarios (Booth y Ainscow, 2015; UNESCO, 2020).

En este contexto, el proyecto **“Pódcast inclusivo sobre eficiencia energética y sostenibilidad en edificación”**, desarrollado en la Escuela Técnica Superior de Edificación de la Universidad Politécnica de Madrid (ETSEM-UPM), surge como una experiencia innovadora que une sostenibilidad, tecnología, educación inclusiva y metodología activa. Basado en el modelo de clase invertida y el aprendizaje experiencial, este proyecto plantea que los estudiantes universitarios, en colaboración con personas con discapacidad intelectual del Programa FOCUS de Down Madrid, generen contenidos técnicos y divulgativos a través de un pódcast mensual.

Los episodios abordan temas relacionados con las instalaciones en edificación —electricidad, climatización, energía solar, ventilación o agua—, con un enfoque práctico, accesible y riguroso. Esta dinámica permite desarrollar competencias como la investigación, el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la transferencia de conocimiento técnico a públicos diversos, todo ello desde una perspectiva inclusiva y transformadora.

2. OBJETIVOS

En este marco, el proyecto tiene como finalidad principal desarrollar una propuesta educativa inclusiva que utilice el formato pódcast para divulgar, de forma accesible, el conocimiento sobre instalaciones en edificación y eficiencia energética. Se pretende explicar cómo funcionan estas instalaciones en la vida cotidiana, utilizando un lenguaje claro y ejemplos comprensibles para personas con discapacidad intelectual.

Además, se busca fomentar la participación activa de expertos del sector, cuyas aportaciones enriquecerán el contenido desde una perspectiva profesional. El trabajo colaborativo entre estudiantes universitarios y alumnos del Programa FOCUS es otro eje fundamental del proyecto, ya que permite potenciar la inclusión, la comunicación y el aprendizaje mutuo. Para reforzar el componente práctico, se aprovechará el Aula Taller de la ETSEM como espacio demostrativo, donde se puedan mostrar casos reales de instalaciones.

Finalmente, este proyecto promueve valores clave como la sostenibilidad, la participación social y el aprendizaje compartido, contribuyendo así a una educación más justa, accesible y comprometida con los retos actuales.

3. METODOLOGÍA

3.1 Preparación e investigación previa:

Como primer paso, se han conformado grupos de trabajo mixtos compuestos por 6 o 7 personas, integrando tanto estudiantes de la ETSEM como alumnos del Programa FOCUS. La composición de los grupos se ha realizado tras un análisis previo de compatibilidades, teniendo en cuenta los intereses, las habilidades comunicativas y las capacidades individuales de cada participante. Este enfoque busca favorecer una colaboración equilibrada, en la que todos los miembros puedan aportar y aprender desde sus propias fortalezas.

Una vez formados los grupos, se inicia la fase de preparación e investigación. En ella, los participantes abordan los temas asignados relacionados con las instalaciones en edificación, siguiendo una progresión lógica que comienza por los conceptos fundamentales (como la electricidad básica, el agua o la climatización) y avanza hacia sistemas más complejos y específicos.

Para el desarrollo de esta fase, se emplean diferentes recursos de apoyo: materiales de referencia adaptados, artículos académicos seleccionados y los medios disponibles en el Aula Taller de Instalaciones de la ETSEM. Esto permite combinar el aprendizaje teórico con una comprensión práctica, reforzando la asimilación de contenidos desde un enfoque accesible e inclusivo.

3.2 Planificación y guionización:

Una vez realizada la fase de investigación, se procede a la planificación y guionización de los episodios del podcast. El contenido se organiza en una serie de episodios temáticos, estructurados siguiendo una progresión lógica y técnica que parte de los fundamentos básicos —como el origen y uso de la energía o las instalaciones más comunes en una vivienda— hasta llegar a aplicaciones prácticas más complejas relacionadas con la eficiencia energética y la sostenibilidad en la edificación.

Cada episodio se guioniza de forma detallada, definiendo con claridad los objetivos específicos, el contenido principal y el tipo de lenguaje a utilizar, que debe ser accesible y comprensible para todos los perfiles de los participantes, especialmente para los alumnos del Programa FOCUS. Se incorporan ejemplos cotidianos, analogías visuales y recursos didácticos que facilitan la comprensión y promueven el aprendizaje significativo.

Asimismo, se planifica la inclusión de entrevistas con expertos del sector energético y de la edificación, seleccionados por su capacidad para comunicar de manera clara y pedagógica. Estas intervenciones tienen como finalidad enriquecer el contenido técnico del podcast y conectar los temas tratados con la realidad profesional del sector.

Hasta el momento, se han grabado diez episodios con temáticas variadas y adaptadas al público objetivo. El *Episodio 1* aborda las instalaciones de saneamiento y suministro de agua; el *Episodio 2* cuenta con la participación de Miquel Baquero Arenal, profesor de instalaciones en la ETSIDI, perteneciente a la Universidad Politécnica de Madrid (UPM); el *Episodio 3* se centra en las instalaciones de climatización; mientras que en el *Episodio 4* participa Kamal Said, representante de la empresa Wavin. El *Episodio 5* trata sobre instalaciones eléctricas; el *Episodio 6* incluye a Juan López-Asiain, del Consejo General de Arquitectos Técnicos de España; y el *Episodio 7* se dedica a paneles solares. En el *Episodio 8* participa Víctor Sardá, Director del Grado Inmobiliario UPM-ASPRIMA-APCEspaña y Subdirector de Relaciones Institucionales y Comunicación, cargo que desempeña en la ETSEM. El *Episodio 9* profundiza en las instalaciones de ventilación, y finalmente, el *Episodio 10* cuenta con la colaboración de Javier Ocaña, de la Fundación Naturgy.

3.3 Desarrollo de actividades prácticas en el Aula Taller:

Se realizan sesiones presenciales en el Aula Taller de Instalaciones, espacio equipado con sistemas reales que reproducen las condiciones de un edificio, permitiendo la observación y manipulación directa de los

diferentes tipos de instalaciones. Durante estas sesiones, los estudiantes aplican y contextualizan los conocimientos teóricos, facilitando un aprendizaje experiencial profundo y significativo.

En la **Figura 1** se refleja una de estas actividades prácticas, centrada en la explicación del sistema de saneamiento en nuestros hogares. En ella, el profesorado detalla el recorrido de las tuberías de evacuación y ventilación, mostrando en tiempo real cómo se gestionan las aguas residuales y pluviales dentro de un edificio. Esta experiencia permite al alumnado visualizar con claridad el funcionamiento interno del sistema y resolver dudas directamente sobre elementos reales.

En la **Figura 2** se documenta la sesión dedicada a los sistemas de Agua Caliente Sanitaria (ACS). Durante esta práctica, se elaboró una explicación completa del ciclo del ACS, incluyendo la captación, calentamiento, acumulación y distribución del agua. Los estudiantes pudieron interactuar con los distintos componentes (como calentadores, acumuladores y tuberías), reforzando su comprensión del sistema y su aplicación en instalaciones domésticas.

Por último, en la **Figura 3**, se recoge la actividad centrada en los sistemas de suelo radiante, donde se explicaron tanto el principio de funcionamiento como los materiales y capas que lo componen. Se mostró la distribución de los tubos, el aislamiento necesario y su integración con la instalación general de climatización. Esta práctica resultó especialmente útil para comprender los beneficios del suelo radiante en términos de eficiencia energética y confort térmico.



Figura 1. Explicación saneamiento en nuestros hogares en el Aula Taller



Figura 2. Explicación sistemas ACS en nuestros hogares



Figura 3. Explicación sistemas suelo radiante en nuestros hogares

3.4 Producción y postproducción del pódcast:

El equipo de estudiantes se encarga de la grabación de los episodios, asegurando la participación activa y colaborativa de todos los miembros, con especial atención a mantener una comunicación clara y adaptada a todos los públicos.

Se emplean herramientas profesionales de edición de audio para garantizar la calidad sonora y la coherencia del contenido. Se integran las entrevistas con profesionales y se ajustan los materiales para lograr un producto final riguroso, pedagógico y atractivo para la audiencia.

En la **Figura 4** se muestra un momento del Episodio 5, centrado en las instalaciones eléctricas, donde se abordan los principales elementos del sistema, así como recomendaciones prácticas y conceptos clave para su comprensión por parte del público general.

Por su parte, la **Figura 5** refleja un fragmento del Episodio 6, en el que se cuenta con la participación de Juan López-Asiain, representante del Consejo General de Arquitectos Técnicos de España. En este episodio se profundiza en la importancia de la rehabilitación energética y el papel de los arquitectos técnicos en el impulso de soluciones sostenibles e inclusivas.



Figura 4. Episodio 5, instalaciones eléctricas.



Figura 5. Episodio 6, con Juan López-Asiain del Consejo General de Arquitectos Técnicos de España.

3.5 Difusión y evaluación continua:

Los episodios del pódcast se difunden con una periodicidad mensual a través de diversas plataformas digitales, incluyendo Spotify, YouTube, Instagram y LinkedIn, con el objetivo de alcanzar tanto a la comunidad universitaria como al público general. Se presta especial atención a la accesibilidad, adaptando los contenidos para facilitar su comprensión por parte de audiencias diversas.

Para facilitar el acceso a estos contenidos, se han generado distintos códigos QR que permiten la conexión directa con cada canal del podcast. En la **Figura 6** se presenta el código QR correspondiente al canal de YouTube, donde se publican las versiones audiovisuales de los episodios. La **Figura 7** muestra el acceso directo a Spotify, una de las plataformas más utilizadas para la escucha en formato solo audio. Por su parte, en la **Figura 8** se incluye el código QR al canal de LinkedIn, desde donde se difunden los episodios acompañados de reflexiones técnicas y profesionales, mientras que en la **Figura 9** se ofrece el enlace directo al perfil de Instagram, utilizado para acercar los contenidos de forma más visual y dinámica, especialmente al público joven.



Figura 6. Código QR con acceso directo al canal de YouTube.



Figura 7. Código QR con acceso directo al canal de Spotify.



Figura 8. Código QR con acceso directo al canal de LinkedIn.



Figura 9. Código QR con acceso directo al canal de Instagram.

3.6 Evaluación continua:

Se implementan mecanismos de evaluación formativa mediante herramientas cualitativas y cuantitativas (encuestas, formularios de opinión, observación directa), destinados a recoger valoraciones de oyentes y participantes, y a introducir mejoras progresivas en los contenidos y el formato del proyecto.

El equipo docente lleva a cabo un seguimiento sistemático de las competencias desarrolladas por el alumnado, analizando su evolución en ámbitos técnicos, comunicativos, sociales e inclusivos, y promoviendo la reflexión crítica y el aprendizaje colaborativo como parte del proceso formativo.

4. RESULTADOS

El proyecto ha generado un producto comunicativo innovador y con alto valor pedagógico: el podcast Nos movemos por la pobreza energética, centrado en acercar los conceptos básicos de las instalaciones en edificación a personas con discapacidad intelectual, desde una perspectiva práctica, accesible y profesional. Paralelamente, se han desarrollado recorridos pedagógicos inclusivos en el Aula Taller de la ETSEM, que han permitido una transferencia de conocimientos más directa y experiencial.

Los episodios del podcast, elaborados por estudiantes de Grado en Edificación, combinan explicaciones didácticas, casos reales y entrevistas con especialistas del sector, fomentando una divulgación técnica adaptada y rigurosa. Estas acciones han fortalecido competencias clave como la comunicación inclusiva, el trabajo en equipo, la planificación de contenidos y el manejo de herramientas de edición sonora.

La evaluación se realizó a través de encuestas dirigidas a participantes de ambas partes del proyecto. Los resultados se resumen en los siguientes gráficos, adjuntando la **Figura 10** siendo la rúbrica de los posteriores gráficos:



Figura 10. Rúbrica de evaluación.

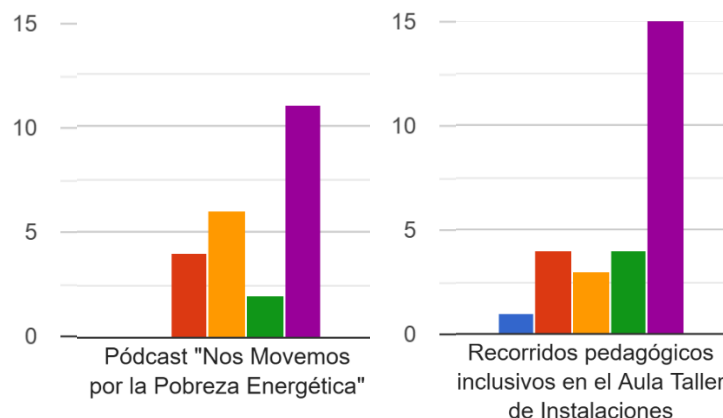


Figura 11. Gráfica satisfacción podcast. Figura 12. Gráfica recorridos pedagógicos.

Figura 11 y 12. Nivel de satisfacción con las actividades realizadas: la gran mayoría valoró muy positivamente tanto el podcast como las dinámicas asociadas al, el 75% de los participantes se mostraron *muy satisfechos* con el contenido y la claridad de las explicaciones del podcast. El 90% de los asistentes calificaron como muy satisfecha la experiencia de los recorridos pedagógicos inclusivos.

Muy Insatisfecho Insatisfecho Neutro Satisfecho Muy Satisfecho

Figura 10. Rúbrica de evaluación.

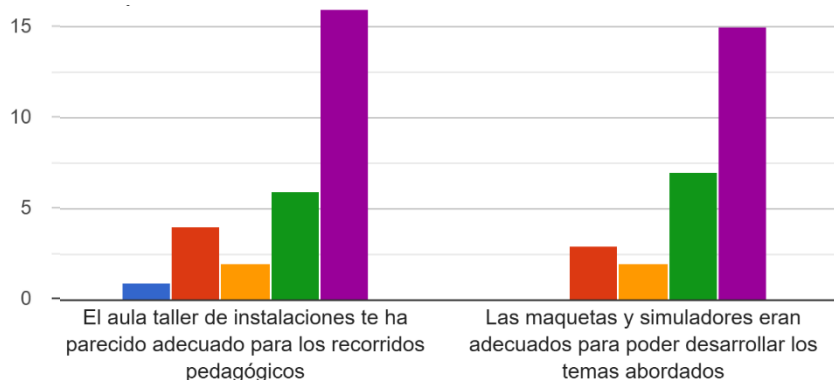


Figura 13. Gráfica Aula Taller.

Figura 14. Gráfica simuladores y material.

Figura 13 y 14. Opinión sobre el entorno y los recursos del Aula Taller: los espacios, maquetas y elementos interactivos fueron percibidos como adecuados para facilitar el aprendizaje colaborativo y práctico. El 90% de los encuestados consideraron que el entorno del Aula Taller es adecuado y motivador para el aprendizaje colaborativo. El 85% valoró positivamente la disponibilidad y calidad de las maquetas y recursos interactivos.

Estas valoraciones confirman de manera clara el impacto positivo que ha tenido el proyecto, tanto en el aprendizaje técnico de los participantes como en la promoción de la inclusión social y la transferencia de conocimiento entre distintos perfiles académicos y profesionales.

5. CONCLUSIONES

Este proyecto ha demostrado que los podcast y los recorridos pedagógicos pueden ser herramientas eficaces para acercar conceptos técnicos a públicos diversos, especialmente cuando se abordan desde una perspectiva inclusiva y social. Aunque el formato del podcast ha facilitado la comprensión de temas complejos como la eficiencia energética entre los estudiantes universitarios, el verdadero valor de la experiencia ha residido en aprender a comunicar ese conocimiento de forma clara, accesible y rigurosa, especialmente para los participantes del Programa FOCUS de Down Madrid.

Esta experiencia ha puesto de relieve que saber explicar es tan importante como saber, y que adaptar el lenguaje técnico no significa simplificar el contenido, sino hacerlo comprensible sin perder profundidad. En

este sentido, el proyecto ha supuesto también una valiosa lección de aprendizaje continuo, tanto en el plano técnico como en el humano.

Los recorridos pedagógicos, por su parte, han permitido trasladar el contenido al entorno físico, fortaleciendo el vínculo entre teoría y práctica. Han contribuido a visualizar conceptos como el consumo responsable, el uso eficiente de la energía y su impacto en la vida cotidiana, desde un enfoque experiencial y colaborativo.

En conjunto, esta iniciativa ha representado una oportunidad para integrar tecnología, compromiso social y formación técnica, demostrando que es posible desarrollar proyectos educativos con un impacto real y transformador.

Como línea de mejora, se plantea incorporar herramientas de accesibilidad digital más avanzadas —como subtítulos automáticos, pictogramas o versiones en lectura fácil—, así como ampliar la participación de expertos del sector para enriquecer el contenido técnico. Asimismo, el modelo de pódcast inclusivo podría replicarse en otras Escuelas Técnicas de la Universidad Politécnica de Madrid o en instituciones educativas similares, adaptando los contenidos a diferentes áreas de especialización (energías renovables, urbanismo, estructuras, etc.). De este modo, se podría extender el alcance del proyecto y consolidar una red de aprendizaje inclusivo e interdisciplinar, comprometido con la sostenibilidad y la equidad educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University* (4th ed.). McGraw-Hill Education.
- Booth, T., & Ainscow, M. (2015). *Index for Inclusion: Developing Learning and Participation in Schools*. Centre for Studies on Inclusive Education (CSIE).
- De Miguel, M. (2006). *Metodologías activas para la formación de competencias*. Universidad de Oviedo. Ministerio de Educación y Ciencia. [Disponible en: <https://www.educacion.gob.es/>]
- IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía). (2023). *Consumo energético del sector residencial en España*. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. [<https://www.idae.es>]
- UNESCO. (2020). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. [<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374330>]