



POLITÉCNICA

## Memoria de Proyecto de Aprendizaje-Servicio Convocatoria 2022

### SEPAS Summer Energy Poverty Agents

#### INFORMACIÓN DEL PROYECTO

**COORDINADOR:** MARIA DEL CARMEN SANCHEZ GUEVARA SANCHEZ  
**CENTRO:** E.T.S. DE ARQUITECTURA

**Indique si ha habido modificaciones en las personas participantes (externas o internas) que indicó en la solicitud del proyecto**

Ha participado Daniel Torrego, investigador postdoctoral Margarita Salas, estante en la UPM, contratado por la Universidad de Alicante

#### DESTINATARIOS SOBRE LOS QUE HA REPERCUTIDO EL PROYECTO

##### Destinatarios UPM

##### **Número de alumnos UPM**

55

##### **Numero de horas de dedicación estimada por alumno/a**

36.00

##### **Centros**

E.T.S. DE ARQUITECTURA  
E.T.S. DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

##### Destinatarios externos a la UPM

##### **Número de destinatarios finales**

300

##### **Perfil de los destinatarios finales del proyecto: (breve descripción)**

Se ha superado el alcance previsto inicialmente llegando a 300 hogares que participan habitualmente en las actividades de los Centros Municipales de Mayores de distrito de Usera.

#### EQUIPO Y COORDINACIÓN DEL PROYECTO

## **Describe, si las hubo, las dificultades más relevantes para coordinar al equipo del proyecto (participantes y entidades), y en su caso, indique las soluciones encontradas**

Dado el gran volumen de estudiantado participante en la actividad una de las mayores dificultades ha sido la coordinación del mismo junto con la ONG participante así como la coordinación de su participación en las actividades con los hogares.

## **¿Ha contado con colaboración interna de otros centros, organismos de la UPM?**

Sí. Con la escuela de energía y Minas que ya tenía un programa en marcha de voluntariado en materia de pobreza energética. Además de esto, es fundamental destacar el apoyo por parte del personal investigador contratado con cargo al proyecto COOLTORISE que constituye el proyecto europeo dentro del cual se despliega el proyecto SEPAS.

## **COLABORACIÓN CON ENTIDADES**

### **Describe brevemente la colaboración con cada entidad e indique si ha habido cambios en lo previsto**

La colaboración con la ONG ha sido como se preveía, de cara a la formación en materia de atención social y el trabajo directo con los hogares en situación de vulnerabilidad.

No ha existido la colaboración que se preveía con la Agencia de Vivienda Social y la EMSV y en vez de ésta, se ha colaborado con el Área de Servicios sociales del distrito de Usera que ha participado de manera activa facilitando el acceso por nuestra parte a los Centros Municipales de Mayores de este distrito. Gracias a esta colaboración se ha podido realizar talleres con las personas asistentes a estos centros.

## **OBJETIVOS Y EJECUCIÓN**

### **Describe brevemente cómo ha sido el desarrollo y consecución de estos**

El desarrollo de las actividades se ha desarrollado con éxito, superando las expectativas de alcance iniciales.

Se han desarrollado talleres de cultura energética y del calor, talleres de optimización de facturas, talleres con niños para facilitar la participación de las personas cuidadoras en los talleres principales.

También se ha realizado un taller de codiseño con una asociación vecinal de Vallecas con la cual se ha realizado el trabajo de codiseño de un espacio exterior y la posterior intervención colectiva.

También se han liderado las actividades de la Noche de los Investigadores dentro de la UPM teniendo un alto impacto en la comunidad educativa al traer a la ETSAM a 100 personas de centros de mayores para la realización de talleres y visita a distintos espacios de la universidad.

### **Detalle el servicio prestado en la ejecución del proyecto**

Los servicios prestados por el proyecto SEPAS consisten fundamentalmente en talleres y actividades encaminadas a reducir las facturas de energía de los hogares y mejorar sus condiciones de confort en verano. A continuación se exponen las actividades desarrolladas.

*Talleres de facturas*

En los talleres de optimización de facturas se ofrecía a las personas participantes conocimiento general sobre el mercado energético, cadena de suministro eléctrico y de gas, y las diferencias entre los contratos con tarifa regulada y en modalidad de mercado libre. Una segunda parte del taller se centraba en la lectura de facturas energéticas, explicando con ejemplos reales la ubicación de la información más relevante para que todos los usuarios pudieran analizar su situación. Unido a esto, los SEPA's estaban encargados de asesorar de manera individualizada a las personas participantes sobre modos de ahorro, basados principalmente en la disminución de la potencia contratada y la adecuación de los hábitos de consumo.

### *Talleres de cultura energética*

El objetivo de estos talleres era el de concienciar y motivar sobre cambio de hábitos que potencien el uso de estrategias pasivas de refrigeración y protejan a las personas más vulnerables de la exposición al calor. Siguiendo un esquema de aumento de escala, los SEPA's compartían nociones sobre confort térmico y medidas de mejora desde el cuerpo, el hogar, el edificio, y la ciudad. Partiendo de las nociones previas de las personas participantes, se coleccionaban estrategias relacionadas con la adaptación climática para analizar su conveniencia .

### *Ludotecas Coolkids*

Las ludotecas estaban planteadas para público infantil y como medida de conciliación que facilitara la participación de madres sustentadoras de familias monoparentales en los talleres anteriormente expuestos. Los SEPA's eran previamente formados en competencias para trabajar con edades de entre 3 y 12 años. Las actividades que se proponían eran el mapeo subjetivo de los "refugios climáticos" del barrio, lectura acompañadas de literatura infantil con enfoque en temas de sostenibilidad y energía y manualidades para explicar fenómenos como la ventilación. Cada actividad estaba planteada para un rango de edad.

### *Intervención exterior*

La actividad de la intervención exterior se realizó de manera colaborativa con un grupo vecinal del distrito de Vallecas, usuaria de un espacio del barrio. El objetivo de este taller era el de ejecutar una intervención en el que se implementaran estrategias de adaptación al sobrecalentamiento: sombreado, vegetación y presencia de agua. En este caso, los SEPA's estuvieron a cargo de las fases de diagnóstico y propuesta . Gracias a la utilización de unos tableros prediseñados, el proceso fue guiado por bloques temáticos y tipos de solución (Fig 3). La intervención ha tenido lugar en septiembre de 2022c.

## **Describe cómo ha sido su desarrollo y aplicación, indicando si se han introducido modificaciones**

A nivel pedagógico, el enfoque general de la actividad se nutre del aprendizaje activo, o "aprender haciendo". El proyecto pretende conectar con las experiencias vividas por las personas vulnerables en sus hogares, de manera que su propio conocimiento sobre la gestión energética del hogar, la lectura de las facturas y el uso del espacio doméstico sean el material principal de los talleres. Al recabar la experiencia de las personas participantes, los SEPA's se encuentran con una serie de ideas previas que en ocasiones resultarán acertadas y en otras equivocadas. La intención de confrontar a los voluntarios con historias reales es que sean capaces de, a través de técnicas y dinámicas concretas, perturbar esas ideas previas, conectar con las necesidades de los hogares y generar aprendizajes significativos. El aprendizaje profundo se fomenta así, a partir de historias reales y recomponer el conocimiento en el propio desarrollo del taller.

1. Interdependencia positiva. Los SEPA's son los responsables de los talleres, y deben impartirlo juntos, asumiendo roles y repartiéndose partes de la actividad. El trabajo de unos afecta a los otros y las tareas están concatenadas. Un ejemplo de esto sucede en los talleres de cultura energética, donde en una primera ronda se pregunta a las personas participantes sobre costumbres en la gestión energética de sus hogares. Mientras un voluntario lleva la conversación, otro va volcando las respuestas como palabras clave en un tablero. Posteriormente, los dos juntos van distribuyendo las respuestas en una dinámica grupal, entre aquellas estrategias a mantener, aquellas a eliminar y aquellas a incluir.
2. Interdependencia espacial. Compartir un único espacio para el taller obliga a gestionar el mismo, la disposición de la gente, los/las oradores/as, subdivisión de grupos, etc. Los distintos momentos de cada taller generan necesidades espaciales diferentes, que deben ser gestionadas cooperativamente entre los voluntarios.
3. Interdependencia de recursos. La utilización de los recursos de la sala, como ordenadores, proyectores, mesas, sillas y tableros obliga a una interdependencia entre las SEPA's, que en cada ocasión deben organizarse internamente y cooperar para realizar el taller de manera efectiva.
4. Trabajo en grupos heterogéneos. Los talleres están integrados por perfiles diversos, como personas en situación de pobreza energética, estudiantes de arquitectura voluntarios, trabajadores sociales o responsables de los centros. El trabajo en grupos heterogéneos potencia la complementación de herramientas y recursos y la generación de situaciones de conflicto sociocognitivo (Ovejero Bernal 2018).

### *Técnica: Aprendizaje Basado en Problemas*

Esta técnica se utiliza para dar contenido y enunciados al aprendizaje cooperativo. Se trata de usar problemas como punto de partida para la adquisición de nuevos conocimientos. Podemos identificar dos niveles en cuanto a los problemas que se trabajan. En un primer nivel, el problema general es el de la pobreza energética de verano, que se traduce en muchas problemáticas concretas que las personas participantes expresan en el desarrollo de los talleres. Las personas en situación vulnerable exponen situaciones vividas y estos testimonios son gestionados por los SEPA's en el marco de cada actividad.

En un segundo nivel, cada tipo de taller presenta un tipo de problema específico que desgana el fenómeno de la pobreza energética de verano. Así, podemos identificar como problemas motores de los talleres y del aprendizaje de participantes y voluntarios los siguientes: la comprensión de una factura de electricidad o gas, la evaluación de las medidas de adaptación al calor extremo que adoptan las personas que viven en hogares vulnerables, la transmisión de conceptos básicos de cultura energética a públicos infantiles o la definición de un proyecto de reducción de temperaturas en el espacio exterior.

## RESULTADOS

**¿Qué competencias y aprendizajes han adquirido los estudiantes participantes en la experiencia ApS?**

### Conocimientos adquiridos.

Una parte importante de la experiencia trata de asentar ciertos conocimientos en el voluntariado participante. A través de la propuesta pedagógica descrita en la sección anterior, se han podido asentar las bases para comprender las diferentes dimensiones de la problemática de la pobreza energética.

En ocasiones, el voluntariado hace referencia al aprendizaje adquirido en relación al trato y el trabajo con hogares en situación de vulnerabilidad,

*“Me quedo con la definición de “empatía”, me parece que es muy importante de cara a los talleres que realizaremos más adelante.”*

*“[...] pero que al final pueden hacer que una persona viva más tranquila, en lo que conlleva económicamente y lo que eso afecta también a la salud mental.”*

*O a las habilidades o conocimientos adquiridos al interactuar con los participantes de los talleres que han impartido*

*“También nosotras mismas hemos aprendido cosas nuevas en este taller gracias a las conversaciones que surgían entre los asistentes a raíz de lo que íbamos explicando, como por ejemplo el poner agua fría o hielo en los equipos de climatización evaporativa para que enfríen más el ambiente sin gastar necesariamente más energía. Este tipo de interacciones que han surgido a lo largo del taller también nos permitían conocer más la situación de los asistentes y nos ayudaban a plantearnos nueva”*

*“Lo que más he disfrutado del taller ha sido el trato con los propios participantes, y sentir que era capaz de responder sus inquietudes.”*

*En otros casos, el voluntariado hace hincapié en la relación del contenido de la actividad con la situación mundial actual, en referencia al cambio climático y su impacto en la salud y desarrolla un pensamiento crítico que fomenta la autonomía y madurez de su aprendizaje*

*“A parte de esto, cabe mencionar al cambio climático como causante importante de las olas de calor extremas que podemos sufrir. Dentro de este tema podemos hablar de la isla de calor urbana, entendida como el fenómeno que se produce en las zonas urbanas, donde debido a la falta de vegetación entre otras cosas, se sufren temperaturas más altas que en las zonas circundantes.”*

*“Tenemos que dar la relevancia que merece a este tema, ya que diversos estudios han corroborado que esto tiene un impacto en la salud. Esto puede causar golpes de calor, ataques cardíacos, hipertensión y diversos trastornos mentales ocasionados por una parte por la inestabilidad económica que esto ocasiona y por otra parte por el malestar térmico y de habitabilidad (entendida como el bienestar sin necesidad de hacer esfuerzos biológicos ni psicológicos).”*

*Por último, algunas de las personas que han participado en la actividad reflejan en estos diarios la utilidad de los conocimientos adquiridos en su día a día y el impacto que tiene en su hogar.*

*“He aprendido muchísimo y estoy agradecida de poder echar una mano en casa porque había conceptos sobre los mercados de la luz y las facturas que hasta mis familiares desconocían.”*

*“He aprovechado lo aprendido en el voluntariado para ayudar a mi familia también y analizar nuestros hábitos de consumo. Con solo ajustar nuestra rutina ya hemos visto un cambio considerable en las facturas de la luz de este año respecto a la*

del 2021.”

## Emociones y evolución personal.

Por último, en los diarios desarrollados por el voluntariado, hay una marcada narrativa emocional. Las actividades propuestas son pioneras en el ámbito en el que se desarrollan y al plantearse como actividad paralela a la desarrollada de manera normal en el curso académico, supone una motivación extra:

*“Estoy muy emocionada por empezar con este proyecto. Nunca había hecho nada parecido y tengo ganas de ver cómo se va desarrollando todo y cómo vamos avanzando.”*

El voluntariado afrontaba algunos de los talleres con cierto nerviosismo ya que muchos de los temas a tratar a pesar de formar parte del campo de la arquitectura no son conocimientos que se hayan asentado o en algunas ocasiones tratado durante las asignaturas de la carrera

*“Por otro lado, empiezo un poco nerviosa. Al final, son temas que, en su mayoría, desconozco o que simplemente me han hablado por encima en la carrera porque todavía no he cursado asignaturas que traten temas de acondicionamiento e instalaciones.”*

*“Comencé la formación del voluntariado con muchas ganas de empezar, pero también con bastante nerviosismo. No había visto una factura de luz en mi vida. Siempre habían sido temas lejanos de los que se encargaba mi madre. Sin embargo, gracias a la formación del voluntariado, he empezado a adquirir consciencia de estos temas y a participar más en las conversaciones que en mi casa antes solo eran de “adultos”.”*

De manera paralela a este ámbito técnico descrito, el trabajo directo con personas o de contenido de intervención social no es el habitual, por lo que en algunas personas ha podido generar inseguridad o miedo

*“Ha sido un pequeño momento de pánico al encontrarme con personas reales, que vienen con problemas del mundo real a nosotras.”*

*“Empecé las formaciones con mucha ilusión al igual que con miedo, no estaba segura si me iba a sentir cómoda o si iba a ser capaz de aportar algo nuevo a este proyecto. Sin embargo, siento que me ha servido mucho tanto a nivel personal como profesional. Me ha permitido darle un enfoque más real a mi carrera de arquitectura en la que apenas llevo dos años y a veces encuentro demasiado abstracta para poder entenderla.”*

*“Además de ayudarme a superar inseguridades al hablar en público y adquirir experiencia con el contacto con gente”*

## Destaque las principales conclusiones de la experiencia

El proyecto ApS SEPA es el primero en introducir en el contexto de las enseñanzas superiores de arquitectura una experiencia centrada en la pobreza energética de verano. Los estudiantes participantes han recibido formación específica en materia de microclima urbano y mercados energéticos, además de competencias de intervención social. Han podido trabajar directamente con personas vulnerables, fomentando competencias interpersonales comunicativas y de escucha, además de permitiendo –en muchos casos, por primera vez- utilizar conocimientos adquiridos en el aula y hacer un servicio a la sociedad. El carácter heterogéneo de la problemática tratada ha incentivado aprendizajes complejos. En ese sentido, las metodologías activas han resultado muy útiles para estructurar talleres no unidireccionales, si no basados en los conocimientos previos y experiencias específicas de las personas vulnerables. Los resultados muestran que el proyecto ha cumplido con los objetivos de concienciar sobre la pobreza energética de verano y, en menor medida, reducir las necesidades de refrigeración de los hogares. Para una correcta evaluación de este último aspecto, se espera entrevistar a una muestra suficiente de los hogares participantes para conocer el grado de incorporación de las estrategias y medidas planteadas en los talleres en su vida cotidiana.

## ¿Qué perspectiva de futuro tiene el proyecto?

Este año hemos solicitado la continuación de este proyecto de ApS para poder consolidarlo y poder mejorar el desempeño del mismo en base a los aprendizajes de este primer proyecto.

Vamos a pedir un proyecto Erasmus + para trabajar este tipo de enseñanza basada en la realidad y en el contacto con la calle con el estudiantado de otras escuelas de arquitectura en Europa.

## RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE UPM (ODS)

### Describa de qué forma ha trabajado dichos objetivos y qué resultados se han obtenido

Respecto al ODS5, se ha trabajado con el estudiantado el fenómeno de feminización de la pobreza energética y se ha implementado la estrategia con perspectiva de género de ofrecer talleres con infancia para el fomento de la participación de las mujeres responsables del cuidado de la misma. Esto se ha puesto en marcha en acompañamiento a varios talleres.

Respecto al ODS7, se han reducido las facturas energéticas de las personas participantes en los talleres, tanto mediante la optimización de la factura, reduciendo el importe de la misma y por tanto mejorando el acceso del hogar a la energía, así como mediante el trabajo en materia de uso eficiente de la energía en el hogar.

Respecto al ODS10 se han realizado los talleres con personas mayores y en situación de vulnerabilidad energética, mejorando su inclusión a través del fortalecimiento del derecho al acceso a la energía.

ODS11 se ha trabajado con personas en situación de pobreza energética no sólo desde la perspectiva del derecho a la energía sino desde una perspectiva amplia de derecho a la habitabilidad, trabajando sobre las condiciones de las propias viviendas y del espacio público. La intervención en espacio exterior ha servido para reflexionar con las vecinas sobre la importancia de los espacios verdes en la ciudad y la provisión de un refugio climático para el barrio.

ODS13 se ha enfocado desde el trabajo realizado para mejorar la adaptación de la población a las altas temperaturas. El fomento de la denominada "cultura del calor" entre la población es fundamental por sus efectos positivos en la reducción de los impactos en salud provocados por el cambio climático.

## EVALUACIÓN

### Si ha evaluado el aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes con el proyecto detalle los instrumentos utilizados y los resultados

Se ha evaluado la satisfacción de los estudiantes en dos fases.

En primer lugar se ha evaluado la formación impartida al comienzo del proyecto. Esto se ha realizado mediante una encuesta realizada tras terminar la formación.

Además de la encuesta de satisfacción de la formación, para evaluar el proyecto competo se ha realizado el "Diario SEPAS" A modo de seguimiento, se pidió al voluntariado SEPAs que elaborara un diario personal de la experiencia en el que se plasmaran sus impresiones de cada una de las jornadas en las que participasen. Los resultados que recogen a partir de estos diarios son enormemente positivos, tal y como se ha recogido en apartados anteriores.

### Si ha evaluado la satisfacción de la entidad colaboradora con el proyecto detalle los instrumentos utilizados y los resultados

La satisfacción de la entidad colaboradora se ha ido evaluando de manera continua mediante reuniones semanales de coordinación y recogida de posibles mejoras en la implementación del proyecto. Los resultados han sido muy positivos.

### Si se ha evaluado el impacto social del proyecto detalle los instrumentos utilizados y los resultados

En estos momentos, dentro del proyecto COOLTORISE, que es el proyecto europeo dentro del cual se desarrolla SEPAS,

estamos en pleno proceso de evaluación, realizando cuestionarios a los hogares participantes para verificar el impacto que han tenido las distintas actividades realizadas con ellos.

## DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN

**Relacione las acciones y el material elaborado para la divulgación y difusión del proyecto (publicaciones, talleres ...)**

Publicación	Título	Nombre de Congreso/Revista (Institución/país)	Evidencia URL / Fichero
Ponencia Congreso Internacional	SEPA's. Una experiencia de Aprendizaje y Servicio en materia de pobreza energética de verano	JIDA X JORNADAS SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE EN ARQUITECTURA	<a href="#">Ver evidencia</a> JIDA'22-11624 Torrego, Gayoso, Nuñez, Sánchez-Guevara_COMP.pdf
Ponencia Congreso Internacional	TRAINING FUTURE ARCHITECTS TOWARDS ENERGY POVERTY CHALLENGES	Transformative Teaching	<a href="#">Ver evidencia</a> 221115_AMPS_ENERGY POVERTY_S-GUEVARA_comp.pdf
Ponencia Jornada Internacional	Bringing architecture and engineering students closer to the social reality of energy poverty	Energy Poverty in Europe : what can I do as a student?	Energy Poverty in Europe Session Finalpptx comp2.pdf

**Otras acciones difusión/divulgación**

Acción	Título	Breve descripción	Evidencia URL / Fichero
Organización de Jornada en UPM	La Noche Europea de los Investigadores	Colaboración con la Oficina de Cultura Científica para la realización de talleres en la ETSAM por la mañana con la participación de 100 personas de los centros de mayores de Usera y las SEPAS participantes en el APS y realización de talleres por la tarde en Campus Sur.	<a href="#">Ver evidencia</a>

**Indique que medios internos de UPM para difusión del proyecto han utilizado**

Web UPM  
Web del centro  
Otros UPM

## SATISFACCIÓN

**Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto**

10

**Interés por continuar desarrollando y profundizando en los objetivos del proyecto**

10

**Valoración de la experiencia de trabajo en equipo entre docentes**

9

**Valoración de la experiencia de trabajo en equipo con entidades externas**

9

**El proyecto ha servido para reforzar o consolidar vías de colaboración con otras entidades**

10

**Repercusión social del proyecto en el colectivo de destinatarios finales**

10

**Grado de transferencia de la innovación del proyecto (hay profesores, colegas o líderes interesados o que puedan adaptar los métodos o resultados del proyecto)**

10

**Sostenibilidad futura del proyecto sin apoyo o subvención**

8

**Satisfacción global por los resultados obtenidos**

10

**Valoración del apoyo y respuesta recibida por la Oficina ApS-UPM**

4

## **SUGERENCIAS DE MEJORA**

**Le agradecemos si nos ayuda a mejorar y nos comenta alguna cuestión que desde la Oficina ApS podamos cambiar para lograr un mejor aprovechamiento de los recursos/información/trámites que afectan al desarrollo de los proyectos**

Resulta enormemente compleja la gestión económica, requiere la inversión de mucho tiempo por parte del profesorado y dificulta el desarrollo del proyecto. Además, la oficina que lleva la gestión económica del ApS en algunas situaciones tiene criterios diferentes de los de OTT, lo cual requiere esfuerzo extra por parte del profesorado en aclarar dudas acompañada de la inseguridad financiera correspondiente.