# Memoria de Proyecto de Aprendizaje-Servicio
# Convocatoria 2024

# Madrid con Ciencia: paseos para descubrir nuestro pasado científico

## INFORMACIÓN DEL PROYECTO

**COORDINADOR:** GABRIEL PINTO CAÑON
**CENTRO:** E.T.S. DE INGENIEROS INDUSTRIALES

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

El proyecto se ha desarrollado según la propuesta inicial.

## DESTINATARIOS SOBRE LOS QUE HA REPERCUTIDO EL PROYECTO

### Destinatarios UPM

### Número de alumnos UPM

32

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

25.00

### Centros

E.T.S. DE INGENIEROS INDUSTRIALES

### Número de destinatarios finales que reciben el proyecto

310

### Perfil de los destinatarios finales que reciben el servicio

- Profesores y alumnos del Florida Southern College (Estados Unidos, marzo 2024).

- Alumnado (incluyendo extranjeros que acuden en programa Erasmus) y profesorado de la UPM (varias veces).

- Profesorado y PTGAS de la UPM (actividad Conoce la UPM", abril 2024).

- Alumnado de la Universidad para mayores de la Universidad Autónoma de Madrid y del IES Isable la Católica (junio 2024).

- Asistentes al XXVIII Congress of Organizational Engineering (Madrid, julio 2024).

- Asistentes a la XVII Reunión del Grupo Especializado de Polímeros de la RSEF y RSEQ (Madrid, septiembre 2024).

- Profesorado universitario de España y Argentina (octubre 2024).

- Público en general de la Semana de la Ciencia de Madrid en la UPM (noviembre 2024).

- Participantes en varios congresos de educación universitaria.

### Indique si ha habido modificaciones en el alcance que marcó en su solicitud del proyecto y en qué han consistido

No ha habido modificaciones.

## NECESIDAD SOCIAL

### Exponga de forma clara y concisa la necesidad o necesidades a las que ha dado respuesta su proyecto

Fue una **necesidad esencialmente cívica y cultural.** Se puede resumir en el anhelo de **contribuir a la mejora cultural de la ciudadanía**, a través de un plan concreto de actuación en el que participaron docentes y alumnos universitarios que "aprendieron mientras desarrollaban un servicio" a la comunidad. Aparte de estos dos colectivos, se atendió a colectivos como alumnos y profesores de todas las etapas educativas, investigadores que acudieron a congresos en Madrid, público general de carácter heterogéneo, etc.

Además, se colaboró a la puesta en valor del patrimonio urbanístico, arquitectónico, artístico y científico de la ciudad de Madrid.

## SERVICIO A LA COMUNIDAD

### Acción concreta llevada a cabo para abordar la necesidad

Realización de rutas divulgativas a perfiles diversos de públicos.

## OBJETIVOS Y EJECUCIÓN

No hubo variaciones ni en el desarrollo ni en la consecución de los objetivos, fases y actuaciones previstos.

## RESULTADOS

## Resultados de aprendizaje de los estudiantes

De la observación de la práctica del proceso de enseñanza-aprendizaje seguido, se concluye que los estudiantes mejoraron en:

- **Contenidos (competencias académicas):** se incluyen multitud de conceptos que un alumno de muchas ingenierías es bueno que conozca, como el significado de la tabla periódica, lo que significa e implica descubrir un elemento químico, la relación entre ciencia y tecnología con ejemplos históricos, o el desarrollo de la física (magnetismo, física cuántica...) y la ingeniería (robots, transbordadores, dirigibles...).

+ **Fomento de relaciones de Ciencia, Tecnología y Sociedad.** El conjunto del proyecto fue una consecución de actividades en las que se relacionaron aspectos de estas tres amplias áreas del saber.

+ **Desarrollo e indagación sobre temas específicos de Historia de la Ciencia y de la Técnica.** Se enfocaron hacia cuestiones como el descubrimiento de los elementos químicos platino, wolframio y vanadio, en el contexto de la Ilustración Española (siglo XVIII) por parte de la ruta 1; como la física, química, arquitectura e ingeniería entre finales del siglo XIX y primer tercio del siglo XX en España, en la ruta 2.

+ **Resaltar el fundamento e importancia de la Tabla Periódica**, un tópico muy popular en la ciudadanía con ciertos estudios elementales, pero poco conocido. Aprovechando la ruta 1, en la que se resaltaron los "tres elementos españoles", se profundizó sobre la génesis y significado de la tabla periódica, un paradigma no solo de la ciencia sino del conjunto del saber humano.

+ **Divulgar la historia común de España y América.** Todo lo anterior, en ambas rutas, estuvo relacionado con aspectos de la Historia de España: los virreinatos americanos, guerras de la independencia americana, invasión francesa, trienio liberal, período de Alfonso XIII y II República Española, etc.

+ **Abordar temas concretos de Geodesia.** La expedición conocida como la Misión Geodésica, constituyó un hito en la determinación de la geometría de la Tierra, en cuanto a la cuantificación de su achatamiento polar. Esto se debe no solo a su interés filosófico en la época de la ilustración, sino a sus relevantes consecuencias prácticas, como el desarrollo de cartas náuticas y planos con precisión.

+ **Resaltar la relevancia de las Expediciones Científicas en el Siglo XVIII.**

+ **Reflexionar sobre la sociedad y la cultura en la Europa de Entreguerras.** La singularidad de la sociedad y evolución de tema recurrente de estudio.

- **Competencias personales y sociales:**

+ **Fomento de la empatía.** Tanto entre el profesorado como en el alumnado participante en el proyecto, fue fundamental preparar las actividades considerando el público al que va destinado, no siempre experto en los temas abordados.

+ **Mejorar la facilidad para hablar en público.** Especialmente en los alumnos que llevaron a cabo la actividad

+ **Desarrollar explicaciones de temas científicos a personas expertas e inexpertas**.

+ **Fomentar y poner en valor la vocación de servicio.** No solo la pasión, sino el afán por ayudar a adquirir conocimientos a otros, fue una constante en el proyecto.

## Impacto social

Las encuestas recibidas sobre las personas a las que se dirigió el proyecto, junto a los comentarios recibidos, indican un alto grado de satisfacción en el servicio recibido.

## Resultados tangibles que se han conseguido (guía, aplicación, material...)

Se prepararon folletos informativos de las rutas, y se redactaron trabajos 8congresos y artículos) sobre las mismas.

## CONCLUSIONES

### Conclusiones que se han podido extraer del desarollo del proyecto

La involucración de profesorado y alumnado en actividades de este tipo es muy enriquecedora en todos los aspectos, y se realiza una labor loable de servicio a la sociedad.

### ¿Qué perspectiva de futuro tiene el proyecto?

Se desarrollaron dos paseos divulgativos que se pueden seguir realizando y, muy probablemente, servirán de inspiración par otros eventos culturales.

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

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

OBJETIVO 4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos
4.3 De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria
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
4.c De aquí a 2030, aumentar considerablemente la oferta de docentes calificados, incluso mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo
OBJETIVO 11. Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles
11.4 Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo
OBJETIVO 16. Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas
16.10 Garantizar el acceso público a la información y proteger las libertades fundamentales, de conformidad con las leyes nacionales y los acuerdos internacionales
OBJETIVO 17. Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible
17.6 Mejorar la cooperación regional e internacional Norte-Sur, Sur-Sur y triangular en materia de ciencia, tecnología e innovación y el acceso a estas, y aumentar el intercambio de conocimientos en condiciones mutuamente convenidas, incluso mejorando la coordinación entre los mecanismos existentes, en particular a nivel de las Naciones Unidas, y mediante un mecanismo mundial de facilitación de la tecnología
**PRIORIDAD DE LOS ODS SELECCIONADOS**

1º : ODS 4.Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos
2º : ODS 11. Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles
3º : ODS 16. Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas
4º : ODS 17. Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

## 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

A Service-Learning proposal
for architecture and
urbanism students:

de Madrid. Madrid, 13-15 marzo 2024.

Ver evidencia

| Publicación | Título | Nombre de Congreso/Revista (Institución/país) | Evidencia URL / Fichero |
|---|---|---|---|
| Ponencia Congreso Internacional | Paseos divulgativos: Integrando la metodología de Aprendizaje-Servicio en la educación STEAM | VIII Congreso Internacional de Docentes de Ciencia y Tecnología. Colegio Profesional de Educación y Editorial SM. Madrid. 9-12 abril 2024. | Ver evidencia |
| Ponencia Congreso Nacional | Integración de historia y ciencia a través de paseos divulgativos: Una experiencia de Aprendizaje-Servicio en la Universidad | XVI Jornadas de Innovación en Docencia Universitaria: “Formación crítica y reflexiva a través de la metodología Aprendizaje-Servicio: compromiso entre universidad y sociedad”. Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares. 11-13 junio 2024. | Ver evidencia |
| Ponencia Congreso Nacional | Educational tours through Madrid for Physics learning | XXXIX Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física. San Sebastián. 15-19 julio 2024. | Ver evidencia |
| Capítulo Libro | ’Madrid a Ciencia Cierta’: diseño e implementación de rutas guiadas con temática STEAM | libro “Experiencias de Aprendizaje-Servicio en la UPM. 2023”, Oficina de Aprendizaje-Servicio UPM (Coordinación). Ed. Universidad Politécnica de Madrid (2024). | Ver evidencia |
| Artículo Revista Internacional | A passion for chemistry: Historical and current references in recreational chemistry and implications for teaching and outreach | Metode Science Studies Journal, 15 (2024), 55-63. | Ver evidencia |

### Otras acciones difusión/divulgación

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

Colección UPM
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

10

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

7

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

9

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

10

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

10

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

10

**Satisfacción global por los resultados obtenidos**

10

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

10