



POLITÉCNICA

## Memoria de Proyecto de Aprendizaje-Servicio Convocatoria 2022

### Visitas guiadas a los puentes de Madrid: patrimonio, técnica, cultura y sociedad

#### INFORMACIÓN DEL PROYECTO

**COORDINADOR:** JORGE BERNABEU LARENA  
**CENTRO:** E.T.S. DE ING. DE CAMINOS CANALES Y P.

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

Ha participado también en el proyecto el profesor asociado Roberto Revilla Angulo (roberto.revilla@upm.es).

La profesora Patricia Hernández Lamas (patricia.hlamas@upm.es) ha compartido la coordinación del proyecto.

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

##### Destinatarios UPM

##### **Número de alumnos UPM**

58

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

40.00

##### **Centros**

E.T.S. DE ING. DE CAMINOS CANALES Y P.

##### Destinatarios externos a la UPM

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

2100

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

A las visitas guiadas realizadas el 21 de mayo de 2022 asistieron 100 personas.

Los vídeos de los alumnos con las visitas virtuales acumulan más de 2.000 visualizaciones hasta la fecha.

## 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**

Animar a los estudiantes a participar ya que a muchos les daba vergüenza hablar en público y también fue difícil que asistieran el día de las visitas ya que era fin de semana y además estaban en exámenes.

Aunque inicialmente se apuntaron más de 80 estudiantes a participar en el proyecto, únicamente terminaron realizando vídeos y visitas los alumnos de la asignatura para los que la actividad era evaluable.

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

Nos pusimos en contacto con el Departamento de Comunicación para ver si nos podían facilitar identificaciones y camisetas UPM para los alumnos guías, y muy amablemente nos las proporcionaron.

### Tareas realizadas por el becario

La becaria, Fátima Canalda, ha seguido todo el proceso desde la exposición al proyecto a los alumnos hasta la ejecución del video final resumen de la experiencia. La becaria ha ayudado en la coordinación de todas las fases: recopilación de documentación de cada puente, reparto de obras entre los alumnos, fase de análisis y aprendizaje de los alumnos, pruebas de campo con los alumnos, ensayos en aula, compra del material necesario, coordinación de los visitantes, difusión en medios y redes del proyecto, organización de la visita guiada, ejecución del video y la memoria final.

**Formación que se le ha proporcionado al becario para su aprendizaje y desarrollo de tareas de apoyo al proyecto**

La becaria es una exalumna de la Unidad Docente de Arte e Historia de la Ingeniería de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y ha colaborado también previamente en la Fundación Miguel Aguiló para la investigación del patrimonio y paisaje de la obra pública por lo que tenía una preparación ya bastante adecuada al proyecto. Por parte de los coordinadores y el resto de profesores participantes le han acompañado y asesorado en las distintas fases del proyecto para su correcta ejecución. Principalmente en la elaboración de discursos y difusión en redes y medios: programas de radio, noticias de prensa, charla en AULA, etc., en la creación y preparación de las rutas y en todos los talleres impartidos a los alumnos.

Resaltar que nuestra becaria, Fatima Canalda, ha sido una parte fundamental para el correcto desarrollo y seguimiento de toda la actividad y ha formado parte integrante del equipo. Desde aquí queremos agradecerle todo su trabajo, implicación y entusiasmo en este proyecto.

## COLABORACIÓN CON ENTIDADES

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

No ha habido cambios en lo previsto. La Fundación Miguel Aguiló e INES han brindado su apoyo al proyecto cediendo parte del material y la utilización de la plataforma web de los puentes de Madrid (<https://madrid.puentes.app>), resultado de la investigación sobre el patrimonio de los puentes de Madrid, accesible desde cualquier dispositivo, que permite geoposicionar los elementos patrimoniales. Cada puente se vincula a su ficha y a documentación gráfica complementaria (fotografías, planos, memorias y modelos tridimensionales), aportando un mayor nivel de información. Además, se pueden conocer los criterios que han llevado a clasificar los 50 puentes seleccionados: valor histórico, calidad científica o tecnológica, valor social o identitario, singularidad y valor estético, paisajístico y ambiental. El proyecto, además de la identificación y cuantificación de los valores patrimoniales de los puentes, contempla un relato de estos, englobados en cuatro grupos. Se comienza con los más antiguos, los que surgieron para salvar los primeros obstáculos de Madrid (Valles,

crestas y río Manzanares). En segundo lugar, se analizan los puentes que han quedado insertos en la trama de la ciudad y que forman parte de sus calles (Urbanos). En tercer lugar, se tratan los puentes que forman parte de las primeras arterias rápidas de la capital o que las salvan (Rondas y M-30), permitiendo la conectividad del centro de la ciudad con los primeros barrios que surgieron al otro lado. Finalmente, se presentan los puentes aquellos que conectan los nuevos PAU's, que materializan el carril bici, que permiten acceder a las nuevas terminales de transporte, etc (Periferia). Esta manera de tratar los puentes, en función del dónde, en lugar de hacerlo cronológicamente o por materiales, pretende mostrar la importancia de la función del puente, de su integración en la ciudad y de su papel en la vida de los madrileños. Los puentes se han analizado desde diferentes perspectivas. Se ha estudiado su evolución histórica; su fisiografía y litología; los aspectos técnicos de las obras, haciendo hincapié en sus autores y mostrando la evolución de las diferentes etapas de la ingeniería; y se ha investigado la relación de cada puente con la cultura y la sociedad, incorporando sucesos históricos relevantes, imágenes, relatos, cuadros y películas, de los que han formado parte.

Así mismo el Ayuntamiento de Madrid que colocó todos los báculos con los QR de los puentes ha realizado la difusión de las visitas guiadas del proyecto a través de todos sus medios y redes. Al igual que el Colegio de Ingenieros de Caminos y la Fundación Ingeniería y Sociedad quienes han brindado apoyo y difusión al proyecto.

## OBJETIVOS Y EJECUCIÓN

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

Durante el primer semestre de 2022, se desarrolló el proceso de preparación y aprendizaje por parte de los estudiantes sobre los valores tecnológicos y patrimoniales de estas obras.

Carlos Polimón, *The General* (Twitter @johnygrey), ingeniero de caminos muy influyente en las redes sociales y gran divulgador de la ingeniería y en especial de los puentes, vino a dar a los alumnos unas claves para lograr una buena comunicación.

Los alumnos tuvieron también una clase y prácticas con un profesional de Turismo, Máster en Patrimonio Cultural, Álvaro Gil Plana, donde se trataron aspectos como el punto de encuentro con el grupo de visitantes, la planificación y el diseño del recorrido y las paradas, la accesibilidad, la adaptación del discurso ordenado y claro a todos los públicos, cómo mantener la atención del público, ensayar la ruta previamente, credenciales para identificación del guía, programar la visita con antelación, utilización de material de apoyo al discurso (mapas, fotografías antiguas, dibujos...), interacción con el público, etc.

A los alumnos se les dieron unas instrucciones bastante precisas para la realización del video: visitar el puente, grabación in situ, duración de 60" a 100", formato común (mp4, 16:9 horizontal), se permite el montaje posterior, sin banda sonora (sonido del lugar), se puede montar audio posterior, utilización de créditos comunes (nombre del puente y nombre del alumno), los alumnos deben salir en el video, tratar aspectos de técnica y cultura en cada puente, se permite utilizar otras imágenes (25% máximo del metraje). De esta forma se consigue una homogeneidad en los videos en cuanto a formato y presentación de los videos, formando todos parte de un proyecto común.

En paralelo y relacionado con el proyecto la Escuela convocó su concurso anual de fotografía con la temática de los puentes urbanos y con una categoría específica de los puentes de Madrid.

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

## Visitas guiadas virtuales

### 58 estudiantes, 58 vídeos de visitas virtuales

Cada alumno realizó un vídeo de 100 segundos de duración. Los vídeos están grabados en el lugar de cada puente y están presentados por los estudiantes.

En la aplicación <https://madrid.puentes.app/> se han incluido los **vídeos de visitas virtuales** realicados en el proyecto ApS. Unos báculos con códigos QR en los principales puentes dirigen hacia la ficha correspondiente de la aplicación.

Lista de reproducción de vídeos de los alumnos (selección):

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL2lvpG3gIKL4QJU0rnjKQYcOmQak-8bMe>

# Visitas guiadas reales

100 personas, 14 estudiantes como guías, 2 rutas, 7 visitas

Día: Sábado 21 de Mayo de 2022

Horarios: 11:00 – 11:30 – 12:00 – 12:30 – 13:00

Punto de encuentro: Puente de Toledo

## Lugares de realización

Emplazamiento de 50 puentes de la ciudad. Mapa interactivo con localización: <https://madrid.puentes.app/>

Dos rutas físicas en los puentes del río Manzanares:

- Ruta Norte: Puente de Toledo, puente de San Isidro, pasarela del principado de Andorra, puente Oblicuo, puente de Segovia, puente del Rey, puente de la Reina Victoria.
- Ruta Sur: Puente de Toledo, pasarela monumental de Arganzuela, pasarela de la playa, puente de Praga, pasarelas Cáscara, puente de la Princesa.

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

Los **estudiantes** de la **Escuela de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos** de la Universidad **Politécnica de Madrid** se han convertido en **guías los puentes de Madrid**. Conexiones entre estudiantes de ingeniería civil y sociedad, vínculos de doble sentido:

1. Los estudiantes hacen partícipes a la sociedad de la importancia de la ingeniería civil en la vida ciudadana y en los objetivos de sostenibilidad. Ponen en valor el patrimonio construido y cultural de la ciudad y crean lazos ciudadanos y sociales.
2. Los estudiantes aprenden aspectos históricos, tecnológicos y culturales de los puentes, cómo funcionan y cómo se construyeron, para qué sirven y qué significan. Pero también aprenden a comunicar, a conectar la actividad de la ingeniería con la sociedad, a contar y poner en valor la construcción de las obras públicas como infraestructuras de todas y de todos, útiles y sostenibles.

## RESULTADOS

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

La actividad se enmarca dentro de la unidad docente de Arte y estética de la ingeniería civil, que presenta el valor cultural y tecnológico de las obras públicas a partir del conocimiento de la historia de la ingeniería civil, de sus principales obras y autores, de sus materiales y de sus procesos de construcción. Las realizaciones se sitúan en su contexto histórico, cultural y tecnológico, a partir del que trazamos un discurso crítico que aborda aspectos territoriales, sociales, patrimoniales, creativos y estéticos. Además de atender al conocimiento y a las competencias académicas, la unidad docente refuerza la comunicación de la ingeniería civil. Se estimula al alumno para transmitir de forma escrita, oral y también de forma multimedia discursos, mensajes e ideas. La propuesta incentiva la capacidad de análisis y comunicación. Entre sus objetivos específicos destacan:

- Conocer las obras, los autores, los materiales y los tipos de las obras de ingeniería civil
- Valorar la relevancia social, cultural, territorial y tecnológica de las obras públicas
- Reforzar la capacidad analítica, crítica y de comunicación
- Destacar los valores culturales, patrimoniales y de paisaje en los distintos itinerarios previstos.
- Fomentar y facilitar el trabajo sobre el terreno, facilitado por la herramienta de la plataforma online gratuita y accesible desde smartphones y tablets.
- Aprendizaje del uso de las TIC como método de consulta.

- Participación en la redacción y edición de contenidos para las visitas guiadas.
- Aprendizaje del uso de las coordenadas geográficas y su correspondencia con la realidad física.
- Apoyar el uso de medios de transporte sostenibles como itinerarios peatonales y en bicicleta, asociando su uso deportivo y recreativo con la difusión de los valores culturales, patrimoniales y de paisaje.

Las competencias adquiridas abarcan los siguientes aspectos: autonomía, trabajo en equipo, pensamiento reflexivo y crítico, autoevaluación, organización y gestión, planificación, análisis y síntesis.

## **Destaque las principales conclusiones de la experiencia**

Esta iniciativa ha tenido un gran éxito y muy buena recepción ciudadana. Cumple el método educativo Aprendizaje y Servicio que une compromiso social con el aprendizaje de conocimientos, a la vez que adquisición de habilidades, actitudes y valores. El proyecto ofrece un servicio directo a la sociedad, para transformarla y mejorarla. Consigue de manera satisfactoria:

- Dar a conocer los puentes, sus valores, históricos, tecnológicos, culturales y sociales.
- Dar a conocer las obras públicas, su función social, vertebradora y útil a la comunidad.
- Fomentar el aprendizaje, la satisfacción de los alumnos y el espíritu de grupo y trabajo en equipo.
- Fomentar las conexiones ciudadanas, contribuyendo a la toma de conciencia de los valores identitarios y colectivos de los puentes como elemento simbólico urbano y social.
- Proponer y animar a los paseos urbanos, definiendo y explicando rutas e itinerarios urbanos, de carácter cultural y sostenibles que ponen en valor la ciudad y los espacios públicos y comunes.
- Fomentar también el uso del transporte público y sostenible. Las rutas e itinerarios se harán a pie, en bicicleta o, también, en autobús y metro, estableciendo recorridos que vinculen los puentes con el transporte público y las estaciones desde donde son accesibles.

Los alumnos explican con pasión lo que hace la ingeniería civil, sus valores tecnológicos y patrimoniales, su relevancia social y cultural. Los puentes de Madrid conectan también ingeniería civil y sociedad. Esta iniciativa y su repercusión mediática ayuda a transmitir y tomar conciencia por parte de la sociedad del relevante papel que, desde el punto de vista histórico, cultural y social, han desempeñado los ingenieros, las obras de ingeniería y, dentro de ellas, los puentes en particular.

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

Tras el éxito de esta experiencia del proyecto ApS-UPM de Las visitas guiadas a los puentes de Madrid se propone replicar este proyecto con las estaciones y trazados ferroviarios de la capital: *Visitas guiadas a las estaciones y trazados ferroviarios de Madrid: patrimonio, técnica, cultura y sociedad*. Se propone que los estudiantes de la Escuela de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la UPM se conviertan en guías de las estaciones y los trazados ferroviarios de Madrid. La estación ejemplifica los valores sociales y simbólicos de las obras públicas y une aspectos tecnológicos y culturales. Son protagonistas en películas, novelas, canciones, narraciones y acontecimientos urbanos. Son lugares de conexión, de relaciones y de vida ciudadana.

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

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

ODS 4 - Educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos (4.3 y 4.4)

- Reflexión desde la perspectiva de género, en todas las fases del Proyecto. Analizar y reflexionar sobre los motivos y las circunstancias que han mantenido hasta ahora el equilibrio de género, cuestionarlas y replantearlas para eliminarlas. Reto importante para la generación actual de ingenieras e ingenieros.
- El proyecto reivindica la capacidad de la mujer en los estudios y profesiones STEM y en particular, en la ingeniería civil, un sector en el que todos los referentes históricos son masculinos.

Puesta en servicio. El material desarrollado se difunde de acuerdo con las estrategias definidas y preparadas con las entidades, colectivos y organismos. Se quiere fomentar la presencia y el protagonismo de las ingenieras civiles liderando los grupos, las visitas y los vídeos con visitas virtuales.

- Evaluación del Impacto. Evaluar el Proyecto con indicadores de género, que permitirán hacer evidentes, caracterizar y cuantificar las desigualdades existentes entre hombres y mujeres, y comprobar sus transformaciones con el Proyecto, tanto desde un punto de vista externo (impacto del servicio prestado) como interno (modificación de actitudes y conductas, participación equilibrada, etc.).

#### ODS 9 - Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible (9.1 y 9.b)

- Proyecto: Proponer y animar a los paseos urbanos, definiendo y explicando rutas e itinerarios urbanos, de carácter cultural y sostenibles que ponen en valor la ciudad y los espacios públicos y comunes.
- Prueba de Carga. Consiste en la prueba final antes de las visitas reales. Se prueban los equipos, los tiempos, los recorridos, los discursos.
- Puesta en servicio: Visitas guiadas a estos bienes culturales. Dar a conocer los puentes, sus valores, históricos, tecnológicos, culturales y sociales, como elementos esenciales del patrimonio de la ciudad.

Fomentar, para ello, el uso del transporte público y sostenible. Las rutas e itinerarios se harán a pie, en bicicleta, en autobús y metro, estableciendo recorridos que vinculen los puentes con el transporte público y las estaciones desde donde son accesibles.

Para promover la sostenibilidad, se presentarán folletos de los puentes con los itinerarios óptimos para realizar la ruta a pie, en bicicleta, transporte público o coche.

#### ODS 11 - Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles (11.4 y 11.a).

- Plataforma web interactiva: la plataforma ya existente resultado del proyecto de investigación previa será una de las herramientas fundamentales para las visitas guiadas y difusión del patrimonio de los puentes de Madrid.
- Monitorización y control. Todos los puentes tienen un seguimiento de construcción e instrumentación, auscultación y mantenimiento.
- Puesta en servicio: Sensibilizar a las poblaciones locales del valor del patrimonio, su significado social y contribución al análisis de los paisajes culturales. De esta forma la obra se convierte en un recurso más susceptible de generar, además, un incremento del flujo de visitantes que se sientan atraídos por ellas, y que eso se traduzca en una fuente de desarrollo económico de carácter sostenible, como activo turístico y educativo, entre otros.

## EVALUACIÓN

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

La actividad ha formado parte de la evaluación de los estudiantes de la asignatura Historia, arte y estética de la ingeniería civil / Grado en ingeniería civil y territorial. Los resultados han sido muy favorables. La motivación de los alumnos y las calificaciones finales han sido sensiblemente superiores a la de cursos anteriores.

Los estudiantes aprenden con la experiencia aspectos históricos, tecnológicos y culturales de los puentes, cómo funcionan y cómo se construyeron, para qué sirven y qué significan. Pero también aprenden a comunicar la profesión, a conectar la actividad de la ingeniería con la sociedad, a contar y poner en valor la construcción de las obras públicas aplicando lo aprendido al caso concreto de los itinerarios de los puentes de Madrid.

El estudiante reflexiona y estudia las obras y aspectos explicados y discutidos en clase para asimilarlos, hacerlos propios y situarlos en su contexto histórico y tecnológico. El estudiante, una vez ha asimilado los conceptos impartidos en el aula y las técnicas de comunicación, aborda la preparación del itinerario y la visita realizando en equipo el trabajo.

Se evalúa tanto los conocimientos adquiridos como sus análisis críticos razonados de las obras de ingeniería en su entorno y su capacidad comunicativa y de expresión oral en la realización de la prueba de examen de la asignatura y en los resultados de la exposición en la visita realizada, las rutas y los videos o visitas virtuales.

Al ser una actividad Bottom-up dentro del proyecto piloto EELISA SUSTAINABLE Buildings, Cities and Communities de la UPM se realiza un proceso de evaluación propio en el que el alumno que ha participado satisfactoriamente recibe las correspondientes credenciales EELISA por haber formado parte de la actividad.

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

Las tres entidades colaboradoras (Fundación Miguel Aguiló, INES Ingenieros y Ayuntamiento) están muy satisfechas con

los resultados obtenidos. Con la actividad ApS se ha conseguido una gran difusión de la investigación llevada a cabo sobre el patrimonio de los puentes de Madrid (ver apartado de difusión y resultados), se han incrementado mucho las visitas tanto virtuales a la plataforma web de los puentes (<https://madrid.puentes.app>) como físicas a todos los puentes, poniendo en uso los báculos con los QR instalados por el Ayuntamiento y que te dirigen a la plataforma. También se ha completado la información de los puentes en la plataforma añadiendo los videos realizados por los alumnos que permiten mejorar la visita virtual.

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

En estas visitas participaron 14 estudiantes como guías de 100 visitantes que se acercaron a conocer los puentes madrileños. Se hicieron en total 7 visitas con horarios distintos para facilitar la participación y se siguieron dos rutas físicas en los puentes del río Manzanares:

- Ruta Norte: Puente de Toledo, puente de San Isidro, pasarela del principado de Andorra, puente Oblicuo, puente de Segovia, puente del Rey, puente de la Reina Victoria.
- Ruta Sur: Puente de Toledo, pasarela monumental de Arganzuela, pasarela de la playa, puente de Praga, pasarelas Cáscara, puente de la Princesa.

Las visitas fueron todo un éxito y se nos han solicitado nuevas por parte de diferentes colectivos: asociación de jubilados del Ayuntamiento, demarcación de Madrid del Colegio de Ingenieros de Caminos, Fundación Ingeniería y Sociedad, etc.

## 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	Videos of Madrid bridges recorded by students, education for city and heritage	ICERI 2022:15th annual International Conference of Education, Research and Innovation	220922_VideosMadridBridges_paper_en.pdf
Ponencia Congreso Nacional	Puentes de Madrid. Técnica y cultura	XXIV Jornadas Internacionales de Patrimonio Industrial. INCUNA	PONENCIA Puentes_12_09_2022.pdf
Artículos Revista Nacional	Puentes de Madrid. Técnica y cultura, una nueva plataforma digital para la difusión patrimonial de las obras públicas	Revista de Obras Públicas, no 3637, pp. 102-109, 2022	<a href="#">Ver evidencia</a>
Libro Completo	Puentes de Madrid: técnica y cultura	CSIC/ La Librería, 2022 (en edición)	

### Otras acciones difusión/divulgación

Acción	Título	Breve descripción	Evidencia URL / Fichero
Otros	Entrevista radio: Hoy x Hoy Madrid	"Visitas guiadas a los puentes de Madrid", Cadena Ser, Hoy por hoy Madrid (a partir minuto 50'), 16/3/2022.	<a href="#">Ver evidencia</a>
Otros	Entrevista radio: RNE	"Visitas guiadas a los puentes de Madrid", Radio Nacional de España, Radio Exterior, En Clave Turismo, 4/5/2022	<a href="#">Ver evidencia</a>
Cursos o talleres impartidos	Mirar puentes, contar puentes	Carlos Polimón, The General (Twitter @johnygrey), ingeniero de caminos muy influyente en las redes sociales y gran divulgador de la ingeniería y en especial de los puentes, impartió un taller con claves para lograr una buena comunicación.	



Acción	Título	Breve descripción	Evidencia URL / Fichero
Cursos o talleres impartidos	Visitas a los puentes de Ciudad Universitaria	Se hizo un taller práctico con un profesional de Turismo, Máster en Patrimonio Cultural, Álvaro Gil Plana, donde se trataron aspectos como el punto de encuentro con el grupo de visitantes, la planificación y el diseño del recorrido y las paradas, la accesibilidad, la adaptación del discurso ordenado y claro a todos los públicos, cómo mantener la atención del público, ensayar la ruta previamente, credenciales para identificación del guía, programar la visita con antelación, etc.	
Redes sociales (Twitter, Facebook...)	¿Dónde está el viaducto del Aire?	Hilo de Twitter asociado al proyecto que se hizo viral.	<a href="#">Ver evidencia</a>

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

Colección UPM

## SATISFACCIÓN

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

8

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

10

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

8

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

10

### 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

9

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

7

### Sostenibilidad futura del proyecto sin apoyo o subvención

7

### Satisfacción global por los resultados obtenidos

9

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

10



## 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**

Queremos agradecer a todo el equipo de la Oficina ApS el brindarnos la oportunidad de llevar a cabo este proyecto que realmente ha sido una experiencia muy satisfactoria tanto para el equipo docente como para los alumnos y ciudadanos madrileños.

El proceso en general ha sido bastante ágil y ha habido seguimiento y facilidad de comunicación en todo momento por parte del equipo de la Oficina ApS. Quizás la mayor dificultad ha estado en la compra del material para el proyecto. En especial tuvimos serios problemas con la compra de micrófonos que no estaban dentro del catálogo UPM y que hubo que buscar ofertas y posteriormente los trámites se demoraron y casi no llegan a tiempo para la actividad. Quizás se podrían intentar agilizar todos estos trámites aunque sabemos es complicado.

Nuestro agradecimiento también a todo el equipo de la Fundación Miguel Aguiló e Ines Ingenieros quienes han trabajado con tanto entusiasmo en el proyecto de investigación sobre el patrimonio de los puentes de Madrid y lo han hecho posible y al Equipo de Obras y Equipamientos del Ayuntamiento de Madrid que nos han ayudado en la difusión del proyecto y han instalado todos los báculos en los distintos puentes.

También agradecer a todo el personal de los distintos archivos y bibliotecas que siempre nos atienden con amabilidad y nos facilitan toda la documentación necesaria para las investigaciones: archivo del CEHOPU, biblioteca de la Escuela de Ingenieros de Caminos, biblioteca del Colegio de Ingenieros y todos los estudios de los autores de los puentes.

No nos podemos olvidar de las personas que trabajan en los medios (prensa, radio, redes sociales...) y nos han ayudado con la difusión del proyecto, acercándolo a los ciudadanos y permitiendo que los propios alumnos participen activamente. Agradecemos también la asistencia de los vecinos de Madrid que se inscribieron y participaron en las visitas guiadas realizadas, dando una oportunidad a nuestros alumnos de poner en práctica sus conocimientos y dotes de comunicación.

Por último y especialmente, muchas gracias a todos los alumnos que han hecho posible este proyecto y por compartir con nosotros su pasión por el patrimonio de la ingeniería y en especial por los puentes de Madrid.