

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS EN CIENCIA CIUDADANA



Un proyecto de



DESQBRE
FUNDACIÓN



FECYT
INICIATIVAS

Participan



ibercivis
gente haciendo ciencia





Proyecto impulsado por la Consejería de Universidad, Investigación e Innovación y coordinado por la Fundación Descubre y la Universidad Pablo de Olavide.

EDITA:

- ▶ Descubre, Fundación Andaluza para la Divulgación de la Innovación y el Conocimiento
- ▶ Universidad Pablo de Olavide

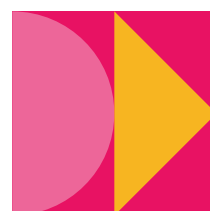
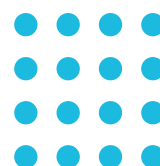
COFINANCIA:

- ▶ Consejería de Universidad, Investigación e Innovación, responsable de las políticas de investigación e innovación de Andalucía
- ▶ Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología

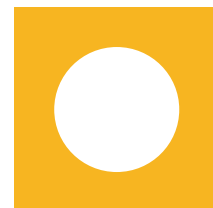


COLABORA:

Fundación Ibercivis precursores del Observatorio de la Ciencia Ciudadana en España, el Instituto de Academias de Andalucía, la Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional, la Sociedad Andaluza para la Divulgación de la Ciencia y la ONCE Andalucía.



AUTORÍA



Proyecto 'Andalucía + Ciencia Ciudadana'

Teresa Cruz Sánchez
Silvia Alguacil Martín
Carolina Moya Castillo
Marian Perez Bernal
Pilar Ibarra Alba

Talleres de Ciencia Ciudadana

Alba Madero Milla
Amalia Rodríguez Gómez
Amaranta Heredia Jaén
Ángel Delgado Vázquez
Fermín Serrano Sanz
Raúl Núñez García
Santiago Martín Bravo

Iniciativas convocatoria de ayudas 'Andalucía, mejor con ciencia'

1. Escuchando el cante de las estrellas

Sebastiano de Franciscis
Javier Pascual Granado,
Antonio García Hernández
José López Montes
Julio José Niño Morago
Fabiano Botta

2. Ciudades sostenibles, ciudades respirables

Nora Miñán Nobs
Juan Carlos Gómez Martín

3. Conociendo nuestro entorno

María del Mar Bayo Montoya

4. Desconéctate para conectar

Borja Sañudo Corrales
Adrián Fera Madueño
Antonio Sánchez Oliver
Javier Pecci Barea
Ángel Carnero Díaz
Luis Gil Delgado

Gonzalo Reverte Pagola
Horacio Sánchez Trigo
José Enrique Moral García
Carlos Galiano de la Rocha
Ana Carbonell Baeza
David Jiménez Pavón
Luis Miguel Soria Morillo
Juan Antonio Álvarez García

5. Vulnerabilidades del espacio urbano

Manuela Á. Fernández Borrero
María López Montero
Blanca Miedes Ugarte
Antonio Moreno Moreno

6. Microfauna: los secretos del suelo

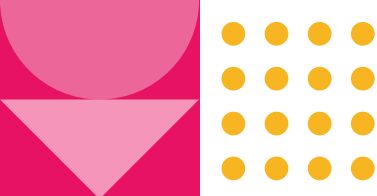
Lourdes Morillas Viñuales

7. De pantallas a ventanas

Vicente Manzano Arrondo

8. Invasión del avispon

Florent Prunier



1 | INTRODUCCIÓN _5

2 | ANDALUCÍA + CIENCIA CIUDADANA _6

2.1 Oficina de ciencia ciudadana de Andalucía _7

2.2 Convocatoria de ayudas ‘Andalucía, mejor con ciencia’ _7

¿Qué es ‘Andalucía, Mejor con Ciencia’? _8

Objetivos de la convocatoria _8

Participación _9

Antecedentes Andalucía + Ciencia ciudadana. Origen ‘Andalucía, mejor con ciencia’ _10

La perspectiva de género en la ciencia ciudadana _11

2.3 Pistas para una comunicación colaborativa de proyectos de ciencia ciudadana _12

2.4 Talleres de formación _15

Cómo diseñar un proyecto de Ciencia Ciudadana _15

Tratamiento de datos en proyectos de ciencia ciudadana _18

Estrategias de comunicación en proyectos de ciencia ciudadana _21

Accesibilidad en Ciencia Ciudadana _24

3 | INICIATIVAS ‘ANDALUCÍA, MEJOR CON CIENCIA’ _25

3.1 Introducción _25

Jornada de puesta en común _25

8 proyectos de ciencia ciudadana en Andalucía _26

Otros proyectos regionales _29

3.2 Proyectos seleccionados _30

Escuchando el cante de las estrellas _33

Ciudades sostenibles, ciudades respirables _45

Conociendo nuestro entorno _59

Desconéctate para conectar _71

Vulnerabilidades del espacio urbano _83

Microfauna: los secretos del suelo _100

De pantallas a ventanas _111

Invasión del avispón _122

W
C
I
D
N

01 INTRODUCCIÓN

Desde la publicación de las primeras ediciones del Manual de Buenas Prácticas en Ciencia Ciudadana en 2016 y 2017, la ciencia ciudadana en Andalucía ha experimentado un notable crecimiento y consolidación. Estas guías iniciales sentaron las bases para la participación activa de la ciudadanía en proyectos científicos, fomentando la colaboración entre investigadores y el público general.

MANUAL 2016

MANUAL 2017

En este contexto de evolución y aprendizaje, surge el proyecto «Andalucía + Ciencia Ciudadana», una iniciativa que busca fortalecer y ampliar las redes de colaboración entre la comunidad científica y la sociedad andaluza. Este proyecto se enfoca en la implementación de nuevas estrategias participativas, la integración de tecnologías emergentes y la promoción de una cultura científica inclusiva y accesible para todos.

En 2023, se lanzó el proyecto Impactos-CC, cuyo objetivo es medir y analizar de forma colaborativa los diversos impactos de la ciencia ciudadana en España.

IMPACTOS-CC

Asimismo, en los últimos años, la ciencia ciudadana ha ganado reconocimiento también a nivel internacional. Por ejemplo, en 2024, la UNESCO publicó el informe Ciencia Ciudadana en

América Latina: Perspectivas y Políticas Públicas, destacando la importancia de la participación ciudadana en la generación de conocimiento.

Este III Manual de Buenas Prácticas se enmarca en la continuidad de los esfuerzos por documentar y difundir experiencias exitosas en ciencia ciudadana. A través de la recopilación de proyectos recientes, se pretende ofrecer una guía actualizada que sirva de referencia para futuras iniciativas, promoviendo la innovación, la sostenibilidad y la inclusión en la práctica científica colaborativa.

Invitamos a todos los actores involucrados—comunidad científica, instituciones, organizaciones y ciudadanía—a sumergirse en las páginas de este manual, con el objetivo de inspirar y facilitar la creación de nuevos proyectos que enriquezcan el panorama científico y social de Andalucía.



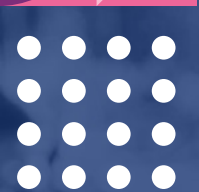
02 **ANDALUCÍA + CIENCIA CIUDADANA**

Andalucía + Ciencia Ciudadana es la iniciativa de ciencia ciudadana impulsada por la Fundación Descubre en 2023 a partir de la experiencia acumulada en 'Andalucía, Mejor con Ciencia' para incorporar iniciativas procedentes de entidades de toda Andalucía. El proyecto, promovido por Fundación Descubre y la Universidad Pablo de Olavide, está cofinanciado por la Consejería de Universidad, Investigación e Innovación y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.

Este proyecto pretende potenciar la utilización de la ciencia ciudadana como metodología para la producción y difusión de conocimiento, además de contribuir a afrontar retos con la participa-

ción activa de la ciudadanía andaluza. Este trabajo, que se ha desarrollado hasta junio de 2025, busca posicionar a Andalucía como laboratorio de proyectos de ciencia ciudadana, donde la alianza entre el conocimiento científico y la participación redunde en la mejora científica, social y ambiental.

Con este fin, Andalucía + Ciencia Ciudadana contempla varias líneas de actuación: la creación de una oficina andaluza de ciencia ciudadana, el diseño de unas jornadas y la convocatoria de ayudas resuelta en 2024 con el fin de apoyar ocho iniciativas de ciencia ciudadana que tengan como objetivo aplicar esta metodología para mejorar el entorno a través de la ciencia, la tecnología y la innovación.



2.1 OFICINA DE CIENCIA CIUDADANA DE ANDALUCÍA

Andalucía cuenta con el primer espacio para la visibilidad y apoyo a la ciencia ciudadana con la creación de la Oficina de Ciencia Ciudadana de Andalucía. Se trata de un punto único de atención y acompañamiento a las personas, colectivos e instituciones interesadas en hacer Ciencia Ciudadana y difundir sus resultados dentro y fuera de la región. La Oficina sirve de punto de encuen-

tro para el asesoramiento, formación, creación de redes, acompañamiento y difusión de la ciencia ciudadana en Andalucía, a través de la organización de actividades presenciales y virtuales y de la provisión de información para distintos públicos (grupos de investigación, asociaciones vecinales, colectivos sociales, centros de enseñanza, etc.) a través de repositorios web y de redes sociales.



2.2 CONVOCATORIA DE AYUDAS ‘ANDALUCÍA, MEJOR CON CIENCIA’

En paralelo, el proyecto ha impulsado una convocatoria de ayudas para financiar ocho proyectos de ciencia ciudadana que se han desarrollado a lo largo de 2024 y 2025. La convocatoria ha apoyado de esta forma proyectos acometidos por colectivos de la comunidad autónoma andaluza, que están interesados en desarrollar iniciativas de ciencia ciudadana para mejorar su entorno cercano y/o global a través de la ciencia, la tec-

nología y la innovación. Estos proyectos contemplan un liderazgo compartido, involucrando al menos a tres tipos de agentes sociales, como pueden ser: centros educativos, universidades, centros de investigación, asociaciones, empresas, administración local o cualquier otro colectivo. A su vez han contado con el asesoramiento científico de personas expertas de alguna universidad o centro de investigación de Andalucía.

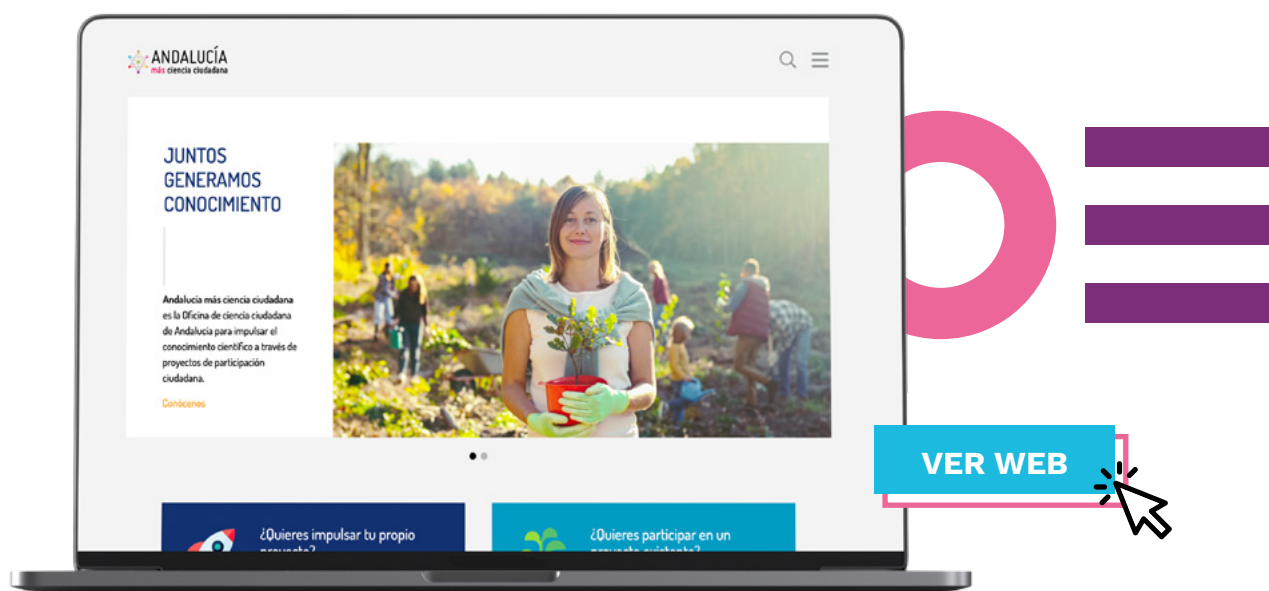
¿QUÉ ES 'ANDALUCÍA, MEJOR CON CIENCIA'?

'Andalucía, mejor con ciencia' (AMCC) es una convocatoria de ayudas enfocada a la puesta en marcha de iniciativas de ciencia ciudadana que tengan como objetivo lograr mejoras en el entorno de una comunidad a través de la ciencia, la tecnología y la innovación.

AMCC está dirigida a colectivos de localidades de la comunidad autónoma andaluza, que entre sus promotores involucren al menos tres agentes sociales en el desarrollo de los proyectos

y cuenten con el asesoramiento científico de expertos/as de alguna universidad o centro de investigación de la región que estén incluidos dentro de la Guía Experta de la Fundación Descubre o de la Oficina de Ciencia Ciudadana de Andalucía.

En AMCC se produce conocimiento, basado en el método científico, para solucionar un problema o mejorar una situación que le preocupa a la comunidad, y se hace desde, para y con esa comunidad.



OBJETIVOS DE LA CONVOCATORIA

OBJETIVO PRINCIPAL:

Estimular la participación ciudadana en la ciencia y la tecnología

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Facilitar el uso de Ciencia Ciudadana a comunidades y colectivos para abordar los problemas del entorno locales o globales de su interés
- Facilitar la participación de la ciudadanía en la generación de conocimiento científico
- Impulsar el desarrollo y la visibilidad de la Ciencia Ciudadana en Andalucía

PARTICIPACIÓN

AMCC está dirigido a colectivos de localidades de la Comunidad Autónoma Andaluza que estén interesados en desarrollar proyectos de ciencia ciudadana con el fin de lograr una mejora de su entorno cercano y/o global a través de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Pueden presentar un proyecto de ciencia ciudadana, para la mejora del entorno:

- ▶ Cualquier colectivo vinculado a entidades de Andalucía (Centros educativos, universidades, centros de investigación, asociaciones, empresas, administración local...)
- ▶ El proyecto deberá contemplar un liderazgo compartido, involucrando al menos a tres tipos de agentes sociales de la localidad: Centros educativos, universidades, centros de investigación, asociaciones, empresas, administración local o cualquier otro colectivo.
- ▶ Los coordinadores del proyecto serán quienes lleven a cabo los trámites para inscribir el proyecto en la convocatoria AMCC, así como su seguimiento. Serán las personas de contacto entre la comunidad participante y los responsables de la convocatoria de ayudas.
- ▶ Se debe contar con el asesoramiento científico de expertos/as de alguna universidad o centro de investigación de la región, que se encuentren próximos a la comunidad participante. Incluidos dentro de la red de la Guía Experta de la Fundación Descubre o recomendados por la Oficina de Ciencia Ciudadana de Andalucía.

La presentación de la propuesta de proyecto de ciencia ciudadana en la convocatoria AMCC implica el compromiso de participación en el proyecto de todos los agentes sociales mencionados en la propuesta, así como del asesor/a científico/a.

La inscripción en la convocatoria AMCC es de carácter gratuito y se hace efectiva una vez que haya sido aceptada la propuesta del proyecto.

ANTECEDENTES ANDALUCÍA + CIENCIA CIUDADANA. ORIGEN 'ANDALUCÍA, MEJOR CON CIENCIA'

'Andalucía, Mejor con Ciencia' es el precedente del que surge la nueva iniciativa, un programa de la Fundación Descubre enfocado a la puesta en marcha de iniciativas de ciencia ciudadana cocreadas que logren mejoras en el entorno de una comunidad a través de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Con el objetivo final de generar conocimiento acercando la ciencia a la sociedad a través de la implicación de sus agentes sociales y con un claro enfoque de Investigación e Innovación Responsables (RRI), 23 iniciativas de ciencia ciudadana y de mejora del entorno se han ejecutado o se están desarrollando en las provincias de Sevilla, Granada, Cádiz, Córdoba y Almería en 16 municipios distintos desde que se inició este programa en 2014.

La Fundación Descubre, que coordina y da soporte al programa, aporta la asesoría científica, el apoyo a la coordinación local, la web del programa y el blog para cada iniciativa, el asesoramiento y apoyo en la comunicación de las iniciativas, los materiales de comunicación, sus actividades de divulgación por iniciativa y dos guías de buenas prácticas de las iniciativas desarrolladas hasta la fecha. Estas guías incluyen una amplia descripción del programa y de las iniciativas adscritas, así como ejemplos de actividades desarrolladas y herramientas metodológicas innovadoras.

Desde su puesta en marcha, 31.200 personas se han beneficiado de las mejoras del entorno realizadas a través de proyectos de ciencia ciudadana adscritos a 'Andalucía, mejor con ciencia'. Asimismo, la iniciativa ha implicado a un total de 123 agentes sociales entre ayuntamientos, centros educativos, universidades, asociaciones sociales y culturales, administraciones regionales, pequeñas empresas, etc.



LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA CIENCIA CIUDADANA

La perspectiva de género es una aproximación crítica a cualquier fenómeno que visibiliza, analiza y aborda las desigualdades entre hombres y mujeres. Los procesos de producción del conocimiento históricamente han obviado los saberes y los intereses de las mujeres.

Como resultado de esto nos encontramos con una ciencia androcéntrica, que toma las explicaciones y los modelos masculinos como universales. La ciencia ciudadana, como cualquier campo de la actividad humana, no está libre de los sesgos de género y por ello en ocasiones incorporamos de forma inconsciente estereotipos de género al realizar una investigación en este dominio.

Tener presente la perspectiva de género es básico para poner en cuestión las desigualdades presentes en nuestra sociedad y para luchar por una sociedad más igualitaria e inclusiva

Aplicar la perspectiva de género supone pararnos a pensar antes, durante y después de la realización del proyecto algunas preguntas como, por ejemplo, ¿hay una presencia equilibrada de hombres y de mujeres entre los miembros del proyecto? ¿existe un equilibrio en las posiciones ocupadas por unas y por otros? ¿se tiene en cuenta la perspectiva de género en el planteamiento de la investigación? ¿se evita la adopción de lo masculino como norma universal? ¿se usan datos desagregados por sexo? ¿se utiliza un lenguaje inclusivo? ¿se recogen las aportaciones realizadas por las mujeres en el campo de estudio?

Tener presente la perspectiva de género es básico para poner en cuestión las desigualdades presentes en nuestra sociedad y para luchar por una sociedad más igualitaria e inclusiva. Si bien en los proyectos realizados este año no se ha podido tener en cuenta entendemos que es fundamental y se tendrá presente en los próximos años.

2.3 PISTAS PARA UNA COMUNICACIÓN COLABORATIVA DE PROYECTOS DE CIENCIA CIUDADANA

Las estrategias de comunicación son fundamentales para involucrar a los ciudadanos y mantener su compromiso durante todo el proyecto de ciencia ciudadana. Muestra de ello es que ya existen proyectos como 'NEWSERA' cuyo objetivo es innovar en la comunicación científica de este tipo de proyectos, con acciones como una 'Guía de comunicación científica en proyectos de ciencia ciudadana y periodismo científico ciudadano'

Según el artículo, 'Características de las prácticas españolas de participación ciudadana en ciencia' Llorente, C., Revuelta, G. & Carrió, M. (2021), para implementar prácticas participativas exitosas, es necesario invertir un gran esfuerzo en establecer relaciones fructíferas con los diferentes actores involucrados. Especialmente con niveles más altos de participación, aumenta la necesidad de interacción directa entre científicos y el público [Haklay, 2013]. Dichos procesos requieren una comunicación bidireccional continua para establecer, mantener y fortalecer esta interacción [Trench, 2006]. La comunicación puede incluso ser la base para el desempeño eficaz de proyectos de participación ciudadana centrados en la deliberación [Ott y Knopf, 2019; Roberts, 2004] o la gobernanza científica [Hagendijk e Irwin, 2006].

Este marco teórico lo aplicamos en la Oficina de Ciencia Ciudadana de Andalucía, donde se desarrolla el programa 'Andalucía mejor con ciencia' coordinado por la Fundación Descubre y cofinanciado por la FECYT y la Junta de Andalucía.

Este tipo de proyectos se caracteriza por su diversidad temática y diseminación geográfica, con lo que es necesario una estrategia de comunicación compartida y participativa. De ahí que se armonicen herramientas comunicativas encaminadas a la coordinación de las acciones de difusión entre los agentes implicados en los proyectos. El objetivo es transmitir una imagen coherente y unitaria, a pesar de la diversidad de proyectos locales, difundir la implicación de todos los agentes y facilitar la evaluación de las acciones de comunicación. Para ello, hemos diseñado elementos de comunicación interna para la coordinación e información continua de todos los agentes.



Además, los coordinadores-corresponsales cuentan desde el inicio del proyecto con recomendaciones que les ayudan en las tareas comunicativas de sus iniciativas en un decálogo que cuenta con los siguientes apartados:

1. Utilizar siempre la imagen común del proyecto para los materiales derivados de éste. Para ello se proporciona un kit de comunicación con elementos corporativos comunes como carátulas para el montaje de vídeos, logos del proyecto, logos de la Fundación Descubre y de Fecyt.

-
2. Incluir siempre el enlace a la web global de la Oficina de Ciencia Ciudadana de Andalucía. Aunque cada comunidad cuenta con un blog propio, resulta necesario destacar el portal general en el que se ubican elementos adicionales de interés para el internauta y personas interesadas en participar en futuros proyectos.

-
3. En todas las publicaciones o intervenciones en medios, debe quedar claro el mensaje de definición, promotor y financiador del programa. Para ello, desde la coordinación de comunicación se ha definido lo que se denomina un “párrafo omnipresente” que debe incorporarse a las comunicaciones escritas y orales:

“Esta iniciativa forma parte del proyecto ‘Andalucía + ciencia ciudadana’, impulsado por la Consejería de Universidad, Investigación e Innovación y coordinado por Fundación Descubre y la Universidad Pablo de Olavide, que pretende potenciar la utilización de este abordaje científico participativo entre distintos agentes de la región.

Este programa está cofinanciado por la Consejería de Universidad, Investigación e Innovación y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)”.

-
4. Recopilar los impactos para evaluar la repercusión mediática. Desde Descubre se cuenta con un servicio de clipping global que se aplica también a este proyecto. Sin embargo, en el ámbito local los coordinadores cuentan con la información sobre los programas y medios en los que intervienen como portavoces del proyecto y de ahí que participen en las tareas de rastreo mediático.

-
5. Recomendaciones de etiquetas y citas en redes sociales. Se trata de orientaciones en las menciones y uso de hashtags para lograr que el proyecto obtenga proyección y difusión en medios sociales con la etiqueta común #mejorconciencia.

- 
6. Recopilación de fotografías y vídeos de las actividades del proyecto. La incorporación de un relato audiovisual de la iniciativa resulta fundamental para primero, ilustrar las entradas del blog y elaborar galerías de imágenes que documenten momentos de interés en el desarrollo del proyecto. Asimismo, resultan fundamentales para el montaje de audiovisuales tan necesarios para las actuales campañas en medios sociales.

 7. Cómo afrontar una entrevista ante los medios. Indicaciones básicas sobre la intervención en programas informativos, participación en espacios radiofónicos o televisivos o cualquier petición de los profesionales de la comunicación en los que los coordinadores tengan que actuar como fuente.

 8. Equilibrio y colaboración institucional. En ocasiones, en un proyecto de 'Andalucía, mejor con ciencia' están implicados agentes diversos como universidades, ayuntamientos, centros de investigación o asociaciones. En el caso de que estas entidades cuenten con profesionales del área de comunicación, se establece una colaboración para que las acciones comunicativas estén coordinadas y reforzadas por todo el equipo (envío de convocatorias y secuencias de actos, lanzamiento de notas de prensa consensuadas...).

 9. Asesoramiento continuo. La idea es que los coordinadores de proyectos, aunque no sean comunicadores, comprendan el proceso de producción de noticias y cómo funciona el sistema mediático. También que conozcan los criterios de interés periodístico y sepan por qué es relevante la información, para quién y el mejor momento para difundirla.

 10. Conoce a periodistas. Identificar a comunicadores que cubran temas relacionados con los proyectos de ciencia ciudadana, que los hayan cubierto proyectos anteriormente o que tengan interés en la ciencia o en temas ambientales. Animamos a ofrecer entrevistas o información adicional para ayudar a los periodistas a desarrollar su historia.

 11. Explora nuevos formatos. Utilizar las nuevas narrativas y estrategias como boletines informativos o podcasts que, además de concienciar, también puedan involucrar a la audiencia.

En suma, la finalidad de estas claves, herramientas y orientaciones es lograr una imagen unificada del programa y obtener el máximo impacto mediático y en redes sociales, conservando la singularidad de cada una de las iniciativas.

2.4 TALLERES DE FORMACIÓN

Dentro de las acciones del proyecto 'Andalucía + Ciencia Ciudadana' se han realizado cuatro talleres virtuales de formación a través de la plataforma Google Meet.

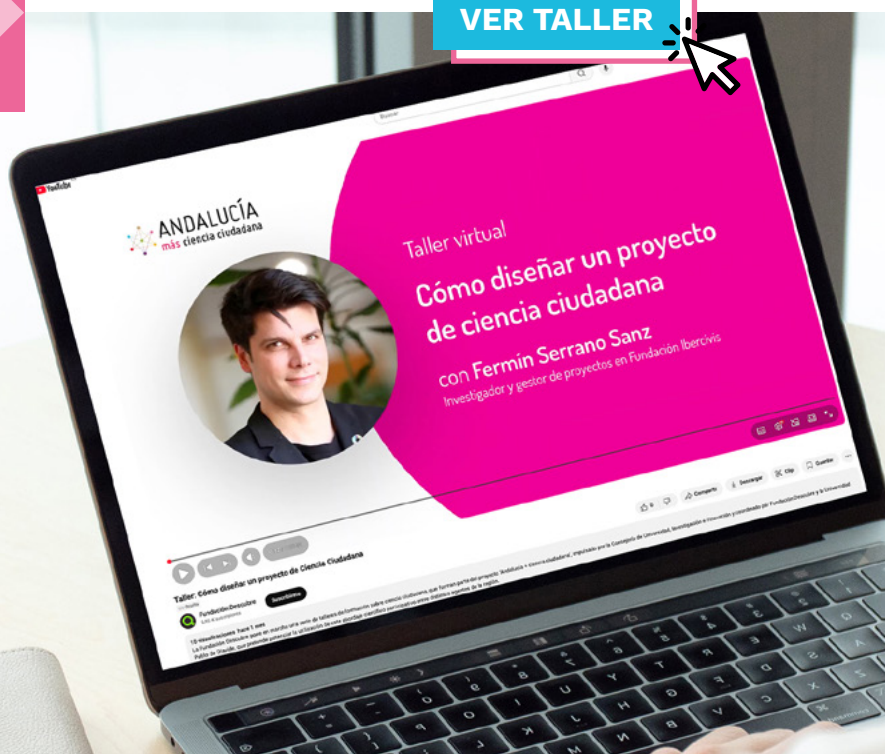
CÓMO DISEÑAR UN PROYECTO DE CIENCIA CIUDADANA

El primer taller se centró en 'Cómo diseñar un proyecto de Ciencia Ciudadana' a cargo de Fermín Serrano de la Fundación Ibercivis.

Diseñar un proyecto de ciencia ciudadana requiere una planificación estratégica que combine el rigor científico con la participación activa de la ciudadanía. A partir del taller liderado por Fermín Serrano Sanz en el marco del proyecto 'Andalucía más Ciencia Ciudadana', se pueden identificar las siguientes claves fundamentales para el diseño e implementación exitosa de este tipo de iniciativas.

Estos pasos se comparten desde la experiencia de Fundación Ibercivis, donde actúan como puente entre grupos de investigación y colectivos sociales, incluyendo al público en general. Su perspectiva parte de facilitar la colaboración entre ciencia y ciudadanía, especialmente en proyectos impulsados desde el ámbito científico. Reconocen que en iniciativas más arraigadas en las necesidades de la comunidad pueden requerirse otras metodologías participativas. Aun así, estas claves ofrecen un buen punto de partida para diseñar proyectos efectivos y con impacto social real.

VER TALLER

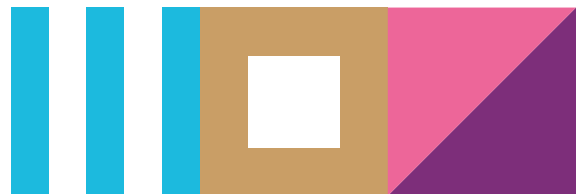


01

DEFINIR OBJETIVOS CLAROS Y MOTIVACIONES

El punto de partida de cualquier proyecto debe ser la identificación de los objetivos científicos y sociales. Es esencial entender tanto las necesidades de los investigadores como los intereses y motivaciones de los ciudadanos, que pueden variar desde el compromiso con el medio ambiente hasta el interés por el aprendizaje o la mejora de su comunidad. Esta alineación asegura una participación significativa y sostenida.

Desde el inicio, es fundamental establecer con claridad los términos, expectativas e implicaciones para todas las partes implicadas, a fin de evitar malentendidos o falsas expectativas, reconociendo siempre la incertidumbre inherente a estos procesos abiertos y colaborativos. También hay que planificar el rol de cada persona en este proceso: quién se encarga de qué y para qué.



02

DISEÑAR UNA ESTRATEGIA ADAPTADA AL CONTEXTO

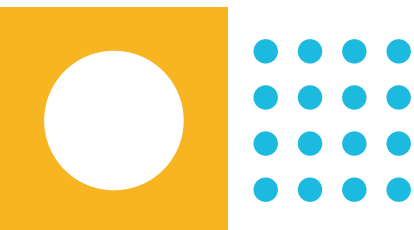
Cada proyecto debe adaptarse a su entorno específico: tipo de datos, población participante, tecnologías disponibles y duración. No hay una fórmula única. Algunos proyectos se centran en la recolección masiva de datos (monitoreización ambiental o salud pública), mientras que otros apuestan por el análisis cualitativo, el arte o la creatividad como medio de participación.

03

UTILIZAR TECNOLOGÍAS ACCESIBLES

El uso de herramientas existentes, tanto específicas de ciencia ciudadana, como más sencillas como formularios en línea, WhatsApp o aplicaciones de geolocalización puede ser más efectivo que desarrollar plataformas propias. Lo importante es reducir las barreras tecnológicas y facilitar la participación, especialmente entre grupos en riesgo de exclusión. Ejemplos como *Gripenet* o *Vigilantes del Aire* demuestran cómo tecnologías accesibles pueden generar datos de gran valor científico.

Para que esos datos sean verdaderamente útiles y cumplan con los principios FAIR (localizables, accesibles, interoperables y reutilizables), es clave además aplicar los estándares del dominio correspondiente desde el diseño del proyecto.



04

FOMENTAR EL ENGAGEMENT Y LA COMUNIDAD

El compromiso ciudadano no es automático. Para mantener el interés a lo largo del tiempo, se deben aplicar estrategias como la gamificación (concursos, recompensas), la visibilización del impacto de las contribuciones y la creación de comunidades activas de participación. También es clave permitir que los participantes dejen un rastro útil y reconocible en el proceso de investigación.

06

COMUNICAR DE FORMA EFICAZ

La difusión es parte esencial del éxito. Utilizar medios de comunicación, redes sociales e incluso figuras públicas puede ampliar el alcance del proyecto. El papel del arte y la creatividad es vital para encontrar preguntas y retos más relevantes, pero también puede facilitar la comprensión y el interés en proyectos más complejos.

En resumen, un proyecto de ciencia ciudadana exitoso es aquel que conecta necesidades científicas con inquietudes ciudadanas, aprovecha tecnologías accesibles, garantiza la calidad de los datos y genera valor social real. Fermín Serrano nos recuerda que más allá de los resultados, estos proyectos fortalecen el vínculo entre ciencia y sociedad, haciéndonos a todos protagonistas del conocimiento.

05

ASEGURAR LA CALIDAD DE LOS DATOS

La participación abierta no está reñida con el rigor científico. Es necesario diseñar mecanismos de control de calidad, validación cruzada y formación básica de los participantes para garantizar que los datos recopilados sean útiles y fiables. Algunos proyectos combinan participación humana con inteligencia artificial para mejorar la eficiencia del análisis, como en el caso del proyecto de análisis de cultivos celulares.

07

BUSCAR FINANCIACIÓN Y SOSTENIBILIDAD

Finalmente, un proyecto bien estructurado debe estar alineado con los criterios de las fuentes de financiación. En Europa, programas como Horizonte Europa valoran la excelencia, el impacto social y la calidad de la implementación. También es clave incluir formación para los participantes, fortaleciendo así la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.



TRATAMIENTO DE DATOS EN PROYECTOS DE CIENCIA CIUDADANA

El segundo taller realizado versó sobre 'El tratamiento de datos en proyectos de Ciencia Ciudadana' y estuvo a cargo de Santiago Martín Bravo, profesor titular del área de Botánica de la Universidad Pablo de Olavide (UPO), Amarantha Heredia Jaén, técnico superior de apoyo a la investigación de la Universidad Pablo de Olavide y Ángel Delgado Vázquez, jefe de servicios de soporte a la docencia y a la investigación en la

Biblioteca, CRAI de la Universidad Pablo de Olavide.

El tratamiento de los datos es una fase esencial en cualquier proyecto de ciencia ciudadana. Un manejo adecuado de la información recogida garantiza su calidad, fiabilidad y reutilización, permitiendo que los resultados obtenidos sean válidos y útiles tanto para la comunidad científica como para la ciudadanía participante.



01

PLANIFICACIÓN Y RECOGIDA DE DATOS

Desde el inicio del proyecto, es fundamental definir una estrategia clara para la gestión de los datos. Esto implica:

- ▶ **Establecer un plan de gestión de datos (PGD)** que contemple cómo se recopilarán, almacenarán, compartirán y preservarán los datos a lo largo del proyecto. Puede ser un documento sencillo, pero completo, al que todo el mundo pueda asomarse para resolver dudas.
- ▶ **Definir los formatos y estándares de los datos para asegurar su interoperabilidad y reutilización.** Siempre que sea posible, se recomienda el uso de formatos abiertos y estándares reconocidos. Se debe huir, siempre que se pueda, de aplicaciones comerciales y dispositivos que limiten la reutilización de los datos.
- ▶ **Diseñar instrumentos de recogida de datos** (formularios, sensores, aplicaciones móviles, etc.) que minimicen errores y faciliten la participación ciudadana. Sencillos, fáciles de comprender y usar.
- ▶ **Garantizar la calidad de los datos mediante mecanismos de verificación**, como la revisión por pares ciudadanos, el cruce con fuentes de datos fiables o la validación automática a través de herramientas digitales.



02 GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

Una vez recopilados, los datos deben organizarse de manera que sean accesibles y comprensibles:

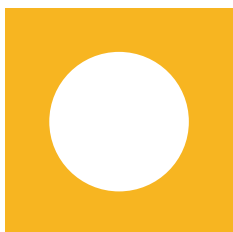
- ▶ **Estructuración clara y homogénea:** Es recomendable organizar los datos en bases de datos o conjuntos estructurados que faciliten su consulta y análisis.
- ▶ **Uso de metadatos:** Incluir descripciones detalladas (quién, cómo, cuándo y con qué metodología se recogieron) mejora la trazabilidad y reutilización de los datos.
- ▶ **Anonimización y protección de datos personales:** Si se recopila información sensible, es obligatorio aplicar medidas de anonimización y garantizar el cumplimiento de la normativa de protección de datos (como el RGPD en Europa). Asegurar que todo el mundo solo pueda acceder a los datos que debe.



03 ANÁLISIS Y VISUALIZACIÓN DE DATOS

Los datos recogidos en un proyecto de ciencia ciudadana solo generan conocimiento si se analizan adecuadamente:

- ▶ **Procesamiento y limpieza de datos:** Es frecuente encontrar datos erróneos, duplicados o incompletos. Aplicar filtros y herramientas de depuración es esencial antes del análisis.
- ▶ **Análisis exploratorio:** Técnicas estadísticas básicas y herramientas visuales permiten detectar patrones, tendencias y posibles errores.
- ▶ **Visualización accesible:** Para fomentar la participación y comprensión de los resultados, es recomendable el uso de gráficos, mapas interactivos y plataformas de visualización abiertas.





04 PUBLICACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE LOS DATOS

El impacto de un proyecto de ciencia ciudadana se amplifica cuando sus datos son accesibles para la comunidad científica y la sociedad:

- ▶ **Difusión en repositorios abiertos:** Subir los datos a plataformas abiertas (como Zenodo, Figshare o repositorios institucionales) permite su reutilización en otros estudios y por las personas que participan en el proyecto, la ciudadanía.
- ▶ **Licencias abiertas:** Publicar los datos con licencias como CC BY o CC0 facilita su uso respetando los derechos de los autores, que deben ser reconocidos.
- ▶ **Fomento de la reproducibilidad:** Acompañar los datos con documentación clara y metodologías reproducibles fortalece la credibilidad del proyecto.

Si es posible, hacerlo siguiendo los principios FAIR.

Para el éxito de la campaña es esencial capacitar a los colaboradores. Cursos, talleres o simples tutoriales son instrumentos válidos para formar al equipo y lograr una mejor recogida de datos.



VER TALLER



ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN EN PROYECTOS DE CIENCIA CIUDADANA

El tercer taller de formación sobre Ciencia Ciudadana en el marco del programa regional ‘Andalucía + ciencia ciudadana’, titulado ‘Estrategias de comunicación en proyectos de ciencia ciudadana’, se centró en dar a conocer al más de medio centenar de personas asistentes herramientas y estrategias clave para comunicar de manera efectiva en el ámbito digital.

Las periodistas de la Fundación Descubre Amalia Rodríguez, editora del portal iDescubre y redactora de contenidos SEO, y Alba Madero, social media manager, impartieron esta formación online.

La sesión arrancó con la intervención de Teresa Cruz, directora de la Fundación Descubre, que explicó la importancia de esta formación para que divulgadores y científicos/as puedan transferir de manera efectiva sus proyectos tanto en prensa como en el ámbito digital. “La divulgación científica es clave para acercar el conocimiento a la sociedad y generar un impacto real. Saber comunicar bien un proyecto puede marcar la diferencia en su alcance y aplicación”, explicó Teresa Cruz.



VER TALLER

¿CUÁNDO COMUNICAR UN PROYECTO DE CIENCIA CIUDADANA?

01

Inicio del proyecto

Presentación de objetivos, qué y quienes + otros datos relevantes

02

Resultados interesantes

Balance de la ejecución del proyecto

03

Conclusiones finales

información y resultados concluyentes del proyecto

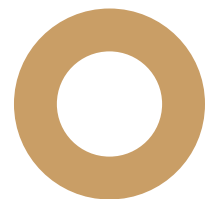
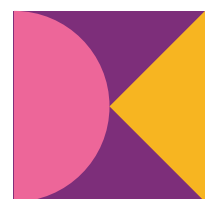
MEDIOS TRADICIONALES Y ESTRATEGIA

Durante la primera parte de la formación, la periodista Amalia Rodríguez profundizó en el papel fundamental que juegan los medios de comunicación tradicionales en la difusión de proyectos científicos. A través de ejemplos prácticos y casos de éxito, explicó cómo lograr que una investigación o iniciativa de ciencia ciudadana capte la atención de periodistas y llegue a un público más amplio.

Los asistentes aprendieron a redactar notas de prensa efectivas, adaptando el lenguaje y el contenido según el tipo de medio al que se dirijan, ya sea prensa escrita, radio o televisión. “Es

muy importante estructurar los mensajes de manera clara, resaltando los aspectos más noticiosos del proyecto y utilizando titulares atractivos que generen interés”, destacó la periodista.

Asimismo, durante el taller se abordaron estrategias para establecer relaciones con periodistas y medios especializados en ciencia, resaltando la importancia de la constancia y la personalización en la comunicación. También se discutieron los errores más comunes en la interacción con la prensa y se ofrecieron consejos prácticos para mejorar la visibilidad de los proyectos científicos en medios de comunicación convencionales.



REDES SOCIALES PARA LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO

La segunda parte del taller estuvo a cargo de la periodista Alba Madero, que abordó en profundidad el impacto de las redes sociales en la divulgación científica y su papel clave en la creación de comunidades interesadas en la ciencia. Se exploraron estrategias específicas para aumentar el alcance de los proyectos mediante plataformas digitales, destacando el uso de formatos audiovisuales, publicaciones interactivas y narrativas digitales atractivas.

Uno de los puntos clave fue la importancia de la selección de las plataformas más adecuadas en función de la audiencia a la que se dirija el proyecto. Asimismo, explicó cómo optimizar los contenidos para que sean más visibles en buscadores y plataformas como Tik Tok, X o Instagram, entre otras. También se habló sobre el uso de herramientas de analítica para medir el impacto de las publicaciones y ajustar estrategias en función de los resultados obtenidos. “Tener una estrategia de contenidos, que estos sean de calidad y mantener

la constancia en las publicaciones es esencial para llegar a la audiencia”, señaló Alba Madero en su presentación.

Asimismo, la responsable de redes sociales de Descubre hizo hincapié en la personalización de los mensajes según el tipo de público al que se dirigen, diferenciando el tono y el formato dependiendo de la red social utilizada. Además, analizó errores comunes que pueden limitar la efectividad de la comunicación en redes.

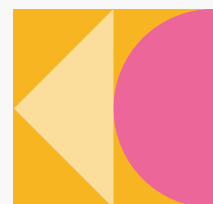
El taller concluyó con una sesión de preguntas y respuestas donde las personas participantes pudieron compartir sus inquietudes y recibir asesoramiento personalizado sobre cómo aplicar estas estrategias en sus propios proyectos de ciencia ciudadana.

De este modo, el evento permitió a los asistentes compartir experiencias, mejorar sus competencias comunicativas y fortalecer la red de divulgadores científicos en Andalucía, promoviendo una ciencia más abierta, accesible y participativa.



CONSEJOS

- No se trata de estar en todas las redes, sino en las que realmente aporten valor a nuestra estrategia.
- La clave está en conocer a nuestra audiencia y adaptar el contenido a cada plataforma.
- Cuidar el lenguaje para que sea simple.
- Mensajes cortos y concretos.





ACCESIBILIDAD EN CIENCIA CIUDADANA

Este taller sobre “Accesibilidad en ciencia ciudadana” impartido por Raúl Núñez García de Ilunion Accesibilidad, abordó la importancia de la accesibilidad universal y el diseño para todas las personas en proyectos de ciencia ciudadana.

Se hizo hincapié en el uso de un lenguaje inclusivo, como “personas con requerimientos de accesibilidad”, evitando etiquetas y destacando que la discapacidad no es una minusvalía, sino una interacción entre limitaciones y barreras del entorno. Se presentaron las principales tipologías de discapacidad (física, sensorial, cognitiva y psicosocial), ilustrando con ejemplos de figuras públicas que demuestran cómo el talento puede trascender las limitaciones.

El taller subrayó la necesidad de identificar y eliminar barreras (urbanísticas, de transporte, edificación, comunicación y actitudinales), y se expuso el marco legal español en materia de accesibilidad. Se introdujeron herramientas prácticas como el

acrónimo DALCO (Deambulación, Aprendizaje, Localización, Comunicación) y el SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad) para evaluar y mejorar la accesibilidad.

Se destacó el papel de las tecnologías de apoyo y los dispositivos móviles como herramientas clave. Un punto fundamental fue la importancia de comunicar la accesibilidad de los eventos de manera clara y, sobre todo, preguntar directamente sobre las necesidades de accesibilidad de los participantes en los formularios de registro, en lugar de indagar sobre la discapacidad.

Finalmente, se ofrecieron pautas de interacción humana, enfatizando la empatía, la escucha activa, la eliminación de prejuicios y la calma al interactuar con personas con requerimientos de accesibilidad. Y se concluyó que la accesibilidad, además de ser un cumplimiento normativo, es una oportunidad de negocio y un compromiso fundamental para construir un mundo más inclusivo.

03 INICIATIVAS 'ANDALUCÍA, MEJOR CON CIENCIA'

3.1 INTRODUCCIÓN

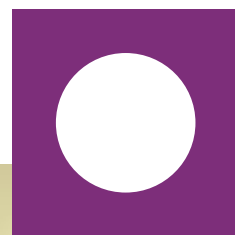
JORNADA DE PUESTA EN COMÚN

Asimismo, en torno a la finalización del proyecto, se celebró una jornada de balance para facilitar el contacto personal y el diálogo entre las personas e instituciones que han participado en proyectos de ciencia ciudadana. En este foro, se presentaron los proyectos financiados que se han desarrollado en la convocatoria de ayudas, así como otros proyectos identifica-

dos en territorio andaluz e iniciativas de ciencia ciudadana de excelencia, nacional e internacional.

La Jornada contó con una actividad satélite en la Feria de la Ciencia de Sevilla, que facilitó así un escenario propicio para dar a conocer a la comunidad educativa las mejores prácticas desarrolladas en Andalucía en ciencia ciudadana.





8 PROYECTOS DE CIENCIA CIUDADANA EN ANDALUCÍA

La I Jornada de Ciencia Ciudadana en Andalucía supuso una oportunidad para que personas e instituciones implicadas en proyectos de ciencia ciudadana o con interés en sumarse a alguna iniciativa se conocieran, dialogaran y estrecharan lazos.

Los coordinadores de proyectos compartieron la metodología, los resultados y las lecciones aprendidas de cada iniciativa, poniendo en valor la importancia de la participación activa de la ciudadanía en la generación de conocimiento científico. Asimismo, reflexionaron sobre los retos y oportunidades que ofrece la ciencia ciudadana para fortalecer la cultura científica en Andalucía

y fomentar un modelo de investigación más abierto, inclusivo y conectado con las necesidades sociales.

Los proyectos que se presentaron se distribuyen en las provincias de Almería, Granada, Huelva, Málaga y Sevilla.

En concreto, abordan desafíos como la protección de los ecosistemas locales y el suelo, la detección de la contaminación atmosférica, la captación del brillo de estrellas pulsantes y su traducción a sonidos, la lucha contra especies invasoras, la búsqueda de alternativas para reducir el uso excesivo de teléfonos móviles entre los jóvenes andaluces, la prevención de las noticias falsas y la mejora de los espacios urbanos del distrito 5 de Huelva.



¿DE QUÉ VAN LOS PROYECTOS?

01

Proyecto ‘Conociendo nuestro entorno’ (Almería). Un centenar de científicos-ciudadanos del IES El Alquíán, muy cercano al Parque Natural Cabo de Gata-Níjar, junto con asesores científicos de la Universidad de Almería, han elaborado materiales didácticos sobre el ecosistema semiárido almeriense. Así, han producido fichas, maquetas y presentaciones dirigidas a la comunidad educativa, familias y asociaciones vecinales de la provincia, mediante el análisis de dos zonas cercanas al centro educativo.

02

Proyecto ‘Escuchando el cante de las estrellas’ (Granada). Impulsado desde el Instituto de Astrofísica de Andalucía y la Universidad de Granada estudia los complejos patrones de datos procedentes de las estrellas de tipo Delta Scuti, mediante su sonificación. Esto implica que el equipo ha considerado las estrellas como instrumentos musicales. Con la colaboración del profesorado del Real Conservatorio Superior de Música Victoria Eugenia de Granada han transformado el brillo de las estrellas en secuencias audibles.

03

Proyecto ‘Ciudades sostenibles – ciudades respirables’. Impulsado desde el Instituto de Astrofísica de Andalucía, la Universidad de Granada y Acción en Red Andalucía en Granada. Este equipo ha evaluado la calidad del aire del entorno urbano granadino con la ayuda de sensores fijos y móviles. Asimismo, ha analizado más de 5.000 ejemplares de árboles para determinar la salud de la infraestructura verde de la ciudad.

04

Proyecto de ciencia ciudadana ‘Agenda Urbana Comunitaria Distrito 5 de Huelva: vulnerabilidades del espacio urbano’. La iniciativa, liderada por investigadoras del centro COIDESO de la Universidad de Huelva, ha elaborado un informe con acciones para transformar los espacios urbanos de esta zona, integrada por 7 barrios populares y vulnerables donde viven unas 14.000 personas. Proponen soluciones para transformar la accesibilidad, seguridad y uso de los espacios públicos como plazas, parques y calles de esta zona de la ciudad.

05

Proyecto ‘Invasión del avispón oriental en Andalucía: monitoreo mediante plataformas webs colaborativas’ (Málaga) impulsado por la Asociación de Educación Ambiental El Bosque Animado, la plataforma web de ciencia ciudadana Observation.org y el IES Martín Aldehuela en Málaga. Los científicos-ciudadanos han definido un mapa con las zonas de expansión de esta especie invasora, que ha aumentado hasta un 30% entre 2023 y 2024. Las provincias de Cádiz, Málaga y Sevilla son las más afectadas por la invasión de esta avispa, según este estudio de ciencia ciudadana.

06

Proyecto ‘Desconéctate para conectar: fomentando un estilo de vida activo y saludable entre los Jóvenes Andaluces’, impulsado desde la Universidad de Sevilla, también participan investigadores de las universidades de Jaén y Cádiz. El equipo ha propuesto un sistema de recompensas con actividades presenciales para reducir el uso del móvil entre los jóvenes andaluces. Ésta es su principal recomendación después de analizar los datos de 500 jóvenes andaluces de entre 18 y 30 años y constatar que su uso del teléfono móvil supera las cuatro horas en fin de semana.

07

Proyecto ‘Microfauna: Los secretos del suelo’ (Sevilla). La Universidad de Sevilla, junto con alumnado del IES Virgen de Valme (Dos Hermanas, Sevilla) y miembros de la asociación Enredaos con la Tierra (Puebla del Río, Sevilla) han elaborado una guía destinada a público no experto para determinar la calidad de los suelos mediante la medición de su biodiversidad y su capacidad de descomponer la materia orgánica. Tras aplicar su método, han concluido que suelos con mayor biodiversidad poseen una mayor capacidad para descomponer residuos orgánicos.

08

Proyecto ‘De pantallas a ventanas: un proyecto contra la desinformación digital’ (Sevilla) está impulsada por Civiencia, es una empresa basada en el conocimiento que surge de la Universidad de Sevilla. En colaboración con medio millar de participantes de distintos colectivos sociales, han desarrollado una plataforma digital con el objetivo de actuar contra las noticias falsas.





OTROS PROYECTOS REGIONALES

Junto a estas 8 iniciativas, los asistentes han tenido la oportunidad de conocer otros 6 proyectos que se están desarrollando en la región: el programa de ciencia ciudadana de la Universidad de Granada, 'Starblink. Sociedad Astronómica Granadina' del Instituto de Astrofísica de Andalucía; 'BioBlitz' de la Universidad Pablo de Olavide; 'Incluscience-Me' y 'DehesAlert' de la Universidad de Córdoba y el 'Observatorio de la Sequía' de la Universidad Pablo de Olavide.

**AQUÍ PUEDES
SABER CÓMO
SE DESARROLLÓ
LA JORNADA**

VER VÍDEO





3.2 PROYECTOS SELECCIONADOS

Las ocho iniciativas, seleccionadas por un comité evaluador de expertos en ciencia ciudadana de diferentes entidades, se han impulsado por investigadores de universidades y centros de investigación, centros educativos, así como asociaciones y se han desarrollado en las provincias de Almería, Granada, Huelva, Málaga y Sevilla hasta 2025. En estas iniciativas van a participar un total de 21.780 personas.

En Granada se han seleccionado dos iniciativas. 'Ciudades sostenibles – ciudades respirables' es un proyecto impulsado desde el Instituto de Astrofísica de Andalucía y Acción en Red Andalucía en Granada que pretende elaborar un mapa detallado de la contaminación atmosférica de la ciudad usando sensores portátiles y del estado de la arboleda urbana usando técnicas de inventariado y monitorización. Para ello, aportarán competencias científicas a personas voluntarias que obtendrán datos de interés científico. Estas divulgarán sus resultados de campo, advirtiendo de la importancia de la calidad del aire en la salud y animando

a involucrarse en la movilidad sostenible y la conservación del arbolado. También recogerán resultados y recomendaciones en un informe que será presentado a la administración local.

El proyecto 'Escuchando el cante de las estrellas' –también situado en Granada– está impulsado desde el Instituto de Astrofísica de Andalucía y la Universidad de Granada. Su objetivo es el estudio de los complejos patrones de datos procedentes de las estrellas de tipo Delta Scuti, mediante su sonificación. Esto implica que el equipo considerará las estrellas como instrumentos musicales. Así, la vibración de una estrella pulsante provoca movimientos en su superficie que se traducen en variaciones de su brillo con el tiempo, lo que se conoce como curvas de luz. Mediante técnicas de análisis análogas a aquellas de las ondas acústicas, la curva de luz de una estrella aporta informaciones sobre su masa, edad, temperatura, gravedad, estructura interna. En este proyecto se contará con la participación de un grupo de estudian-

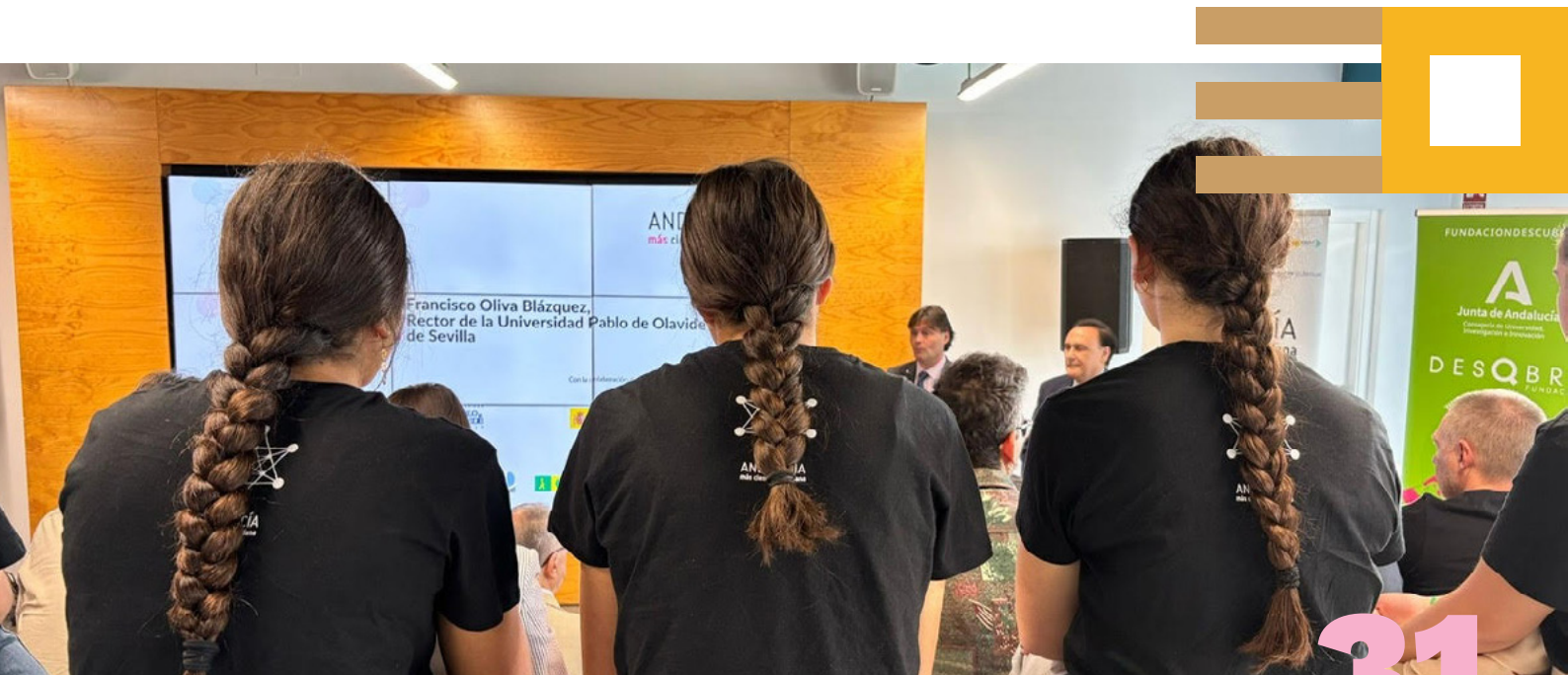
tes de música. Esto permitirá estudiar algunas propiedades físicas de las estrellas con los datos sonificados.

En Málaga, se pone en marcha el proyecto 'Invasión del avispon oriental en Andalucía: monitoreo mediante plataformas webs colaborativas' impulsado por la Asociación de Educación Ambiental El Bosque Animado, la plataforma web de ciencia ciudadana Observation.org y el IES Martín Aldehuela en Málaga. Se enfoca al seguimiento de la fuerte invasión biológica de un insecto no originario de la comunidad autónoma de Andalucía: el avispon oriental *Vespa orientalis*. Desde 2018, se ha localizado en las provincias de Cádiz y Málaga, donde concurren densas poblaciones que provocan la depredación de abejas domésticas y otras especies autóctonas. Esta iniciativa de ciencia ciudadana pretende monitorizar la colonización de la especie, actualizar los mapas de distribución, valorar la utilidad de plataformas webs de ciencia ciudadana como herramientas de monitoreo de especies invasoras y facilitar la predicción del área potencial de distribución.

En Sevilla, se desarrollarán tres proyectos. 'Desconéctate para conectar: fomentando un estilo de vida activo y saludable entre los Jóvenes Andaluces'

está impulsado desde la Universidad de Sevilla y en él también participan investigadores de las universidades de Jaén y Cádiz. Abordarán la creciente preocupación sobre el uso excesivo del teléfono móvil entre los jóvenes, vinculándolo a efectos perjudiciales en su salud física, social y emocional. El proyecto se enfoca a proporcionar datos concretos sobre el uso del smartphone en jóvenes andaluces, involucrando a la sociedad en la búsqueda de alternativas que permitan minimizar dicho uso. Estas propuestas permitirán diseñar futuras intervenciones para contrarrestar estos impactos negativos.

También está impulsado desde la Universidad de Sevilla el proyecto 'Microfauna: Los secretos del suelo' que pretende estimular la participación ciudadana en la ciencia mediante la sensibilización sobre la importancia de la conservación de esta capa del terreno. Alumnado del IES Virgen de Valme (Dos Hermanas, Sevilla) y miembros de la asociación Enredaos con la Tierra (Puebla del Río, Sevilla) trabajarán activamente para evaluar la importancia de la biodiversidad en los procesos del suelo y promoverán la protección y restauración de las zonas estudiadas de la mano de las asesoras científicas de la Universidad de Sevilla.





La iniciativa ‘De pantallas a ventanas: un proyecto contra la desinformación digital’ está impulsada por Civiencia. Se trata de una empresa basada en el conocimiento que surge de la Universidad de Sevilla. Pretende crear una herramienta nacional gratuita y accesible para combatir la desinformación. Para ello, primero crearán un mapa conceptual sobre las variables que influyen en la creencia de noticias falsas. Utilizarán entrevistas focales horizontales con la sociedad y expertos. A continuación, crearán una herramienta de árbol de decisión para la prevención de noticias falsas. La idea es capacitar a la sociedad para prevenir la desinformación y proporcionar pautas claras para la actuación informada.

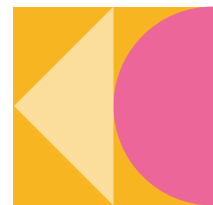
Y finalmente en Huelva, un equipo de investigación del Centro de Investigación en Pensamiento Contemporáneo e Innovación para el Desarrollo Social de la Universidad de Huelva (COIDESO-UHU) lidera el proyecto ‘Agenda Urbana Comunitaria Distrito 5 de Huelva: vulnerabilidades del espacio urbano’, que aplica la ciencia ciudadana para involucrar a la comunidad vecinal de siete barrios de la ciudad que conforman el Distrito 5 en la detección de zonas y espacios públicos con vulnerabilidades asociadas al estado de abandono, deficiencias en accesibili-

dad, falta de mantenimiento o carencias en infraestructuras y servicios básicos.

A través de la participación activa de la comunidad, el proyecto busca identificar estos puntos críticos y promover propuestas colaborativas que mejoren la calidad de vida en estos barrios onubenses en sus espacios y áreas públicas urbanas.

A continuación presentamos cada una de estas propuestas seleccionadas de proyectos de ciencia ciudadana que se han desarrollado en la convocatoria de ayudas ‘Andalucía, mejor con ciencia’ 2023-2025.

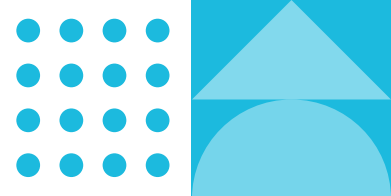
1. Escuchando el cante de las estrellas
2. Ciudades sostenibles, ciudades respirables
3. Conociendo nuestro entorno
4. Desconéctate para conectar
5. Vulnerabilidades del espacio urbano
6. Microfauna: los secretos del suelo
7. De pantallas a ventanas
8. Invasión del avispon



PROYECTO 01

ESCUCHANDO EL CANTE DE LAS ESTRELLAS

01



AUTORES

Sebastiano de Franciscis,

- Investigador postdoctoral y divulgador científico
- Grupo de Variabilidad Estelar
- Instituto de Astrofísica de Andalucía, IAA-CSIC

Javier Pascual Granado,

- Investigador doctor,
- Grupo de Variabilidad Estelar,
- Instituto de Astrofísica de Andalucía, IAA-CSIC

Antonio García Hernández,

- Profesor contratado doctor
- Departamento de Física Teórica y del Cosmos
- Universidad de Granada UGR

José López Montes,

- Docente de Tecnología informática aplicada a la música

- Experto en Matemáticas básicas para músicos, Acústica y organología y Composición con medios electroacústicos
- Real Conservatorio Superior de Música (RCSM) "Victoria Eugenia" de Granada

Julio José Niño Morago,

- Docente de Composición con medios electroacústicos
- Experto en Tecnología informática aplicada a la música, Matemáticas básicas para músicos, Acústica y organología
- Real Conservatorio Superior de Música (RCSM) "Victoria Eugenia" de Granada

Fabiano Botta,

- Profesor contratado doctor
- Departamento de Psicología Experimental de la UGR y el Centro de Investigación, Mente Cerebro y Comportamiento (CIMCYC)

01



DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:

Escuchando el cante de las estrellas

Entidad coordinadora:

Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), Departamento de Física Estelar, Grupo de Variabilidad Estelar

Instituciones y entidades colaboradoras:

Universidad de Granada (UGR), Departamento de Física Teórica y del Cosmos y Centro de Investigación Mente Comportamiento Y Cerebro (CIMCYC)

Fecha de inicio y finalización:

Inicio del desarrollo de las propuestas:
12 de febrero de 2024

Fin del desarrollo de las propuestas:
Mayo de 2025



Enlace web (web propia y blog):

<https://escuchandoelcantedelasestrellas.andaluciacienciaciudadana.es/>



02

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

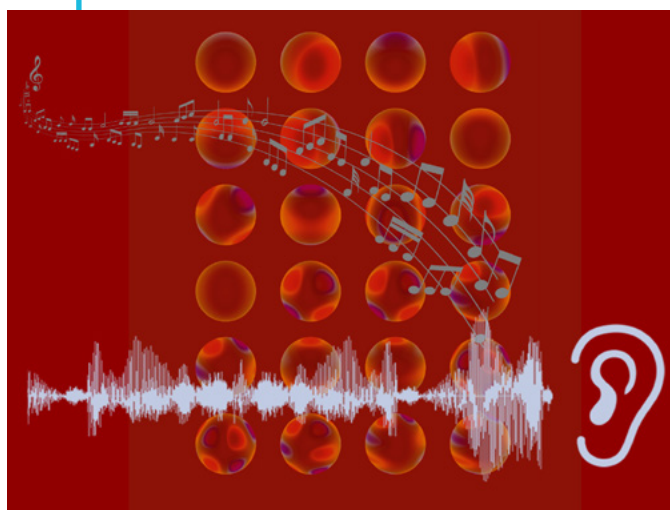
BREVE RESUMEN DEL PROYECTO:

Una estrella pulsante se puede ver como una esfera de gas que vibra en tres dimensiones, de manera parecida a un instrumento musical. Cuando con la escucha identificamos un instrumento musical, nuestro oído hace inferencia sobre sus distintas características: material, dimensión, elemento vibrante. Similarmente, la vibración de una estrella pulsante provoca movimientos en su superficie que se traducen en variaciones de su brillo con el tiempo, lo que conocemos como curvas de luz. Mediante técnicas de análisis análogas a aquellas de las ondas acústicas, la curva de luz de una estrella nos dará informaciones sobre su masa, edad, temperatura, gravedad, estructura interna.

La curva de luz se puede representar en forma de sonido utilizando técnicas de sonificación. Mediante estas es posible estudiar de manera eficaz datos científicos complejos, ya que el oído tiene una alta sensibilidad a muchas características de las ondas acústicas.

Nuestro proyecto tiene como objeto el estudio de los complejos patrones de datos procedentes de las estrellas de tipo Delta Scuti, mediante su sonificación. Para ello, contará con la participación de un grupo de estudiantes de música del conservatorio, cuya relación con la percepción del sonido es determinante en su vida profesional.

Este proyecto por una parte permitirá desarrollar novedosas técnicas en investigación astrofísica, con el fin de hallar algunas propiedades físicas de las estrellas con el uso de datos sonificados, por otra fomentará la difusión de la cultura científica, especialmente en astrofísica, y la interacción entre herramientas de creación artística y científica. Finalmente podrá generar muestras estadísticas y material útil en investigaciones en el campo de la psicología de la percepción. Por último pretendemos enmarcar nuestras actividades también al desarrollo de nuevas herramientas de ciencia accesible.



CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN:

Enmarcada dentro de la astrofísica, la astrosismología, que significa terremotos estelares, tiene como objetivo extraer información directa de parámetros físicos del interior de las estrellas mediante el estudio de sus vibraciones superficiales. De hecho, una estrella pulsante vibra como lo haría una caja de resonancia de cualquier instrumento musical. En el caso de los instrumentos musicales, podemos determinar las características del mismo escuchando su música. En el caso de una estrella pulsante lo haremos midiendo la variación de su brillo en el tiempo, lo que llamamos su curva de luz.

Obteniendo de esta curva las frecuencias y sus correspondientes amplitudes, que reflejan los modos de pulsación, “los terremotos estelares”, podemos deducir varias propiedades de la estrella, como su masa, su densidad media o su tamaño. Las técnicas de análisis de las curvas de luz son análogas a las del análisis del sonido. Durante las últimas décadas, se han descubierto más y más clases de estrellas pulsantes, gracias a los datos ultra-precisos de las misiones espaciales: actualmente parece que todas las estrellas tienen el potencial de ser pulsantes. Eso convierte a la astrosismología en la técnica más potente para estudiar estrellas.





02

Sin embargo, en el actual estado del arte, la interpretación de los datos y el entendimiento de la física subyacente va muy por detrás de la gran cantidad de datos e información que poseemos. Este proyecto tiene como objetivo representar los datos mediante sonificación para tratar de desentrañar sus misterios. La sonificación es la transformación de cualquier tipo de dato en forma de sonido. La percepción psicoacústica de una señal transformada en sonido es muy diferente a la de la misma señal mostrada como una variación visual. Eso se debe a que el oído puede apreciar de

manera muy eficaz y precisa un amplio abanico de cualidades como el tono, timbre, ataque y caída. De este modo, la sonificación de algunas representaciones gráficas de datos, además de tener aplicación para la difusión de cultura científica y astrofísica y de ser una herramienta para la ciencia accesible, puede aportar una perspectiva original en el estudio de la física de las estrellas pulsantes. Para ello, la colaboración ciudadana es de suma importancia, dada la cantidad de datos de que disponemos y la capacidad del oído humano para analizar en tiempo real el sonido.

PÚBLICO OBJETIVO:

A corto plazo: profesores y alumnos del Real Conservatorio de Música Victoria Eugenia de Granada. Posteriormente a medio y largo plazo: personal de conservatorios de música españoles, colectivos de invidentes, público general.

ÁMBITO GEOGRÁFICO:

Granada.

OBJETIVO GENERAL:

El proyecto tiene como objeto el estudio de los complejos patrones de datos procedentes de las estrellas de tipo Delta Scuti, mediante su sonificación. Para ello, contará con la participación de un colectivo de estudiantes de música del conservatorio, cuya relación con la percepción del sonido es determinante en su vida profesional. Esto permitirá alcanzar dos objetivos:

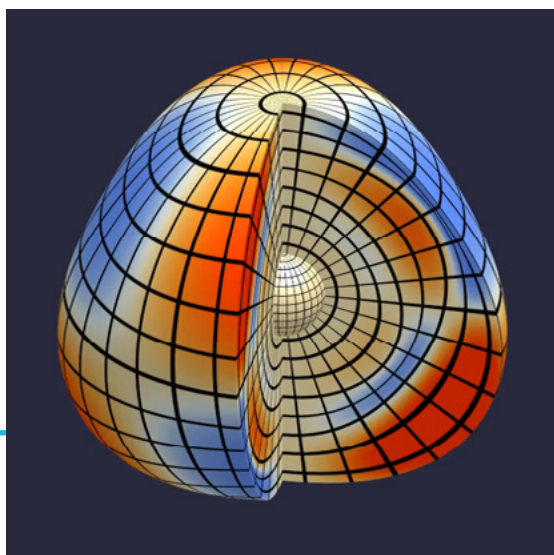
- ▶ Fomentar la difusión de cultura científica y astrofísica, en particular la astrosimología, sumándose a las herramientas de ciencia y cultura accesible.
- ▶ Estudiar las relaciones entre las propiedades psicoacústicas de datos sonificados y las físicas de las estrellas.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS CIENTÍFICOS:

Unas estrellas pulsantes especialmente difíciles de analizar son las de tipo Delta Scuti (δ Sct). Estas estrellas tienen una masa de entre 1.2 y 2.5 masas solares, y constituyen un laboratorio ideal para estudiar distintos fenómenos de física estelar, ya que su estructura interna se encuentra en una región de transición entre las estrellas de tipo solar, caracterizadas por una gruesa capa exterior convectiva y un núcleo radiactivo, y las estrellas masivas, que poseen un núcleo convectivo y una capa externa radiativa.

En los últimos años, el estudio de patrones en las frecuencias de pulsación de estas estrellas ha guiado el avance en la comprensión de su complejo comportamiento oscilatorio. Este estudio ha sido liderado por los coordinadores y asesores científicos de este proyecto (ver, por ejemplo, García Hernández et al., 2009, 2015; y de Franciscis et al., 2018, 2019). En particular, uno de estos patrones, la gran separación en frecuencia entre ciertos modos de oscilación (del mismo grado esférico) permite obtener propiedades estelares básicas, como la densidad media. Sin embargo, la detección de esta gran separación supone un reto, debido a que su regularidad se ve afectada tanto por factores intrínsecos, como su rotación



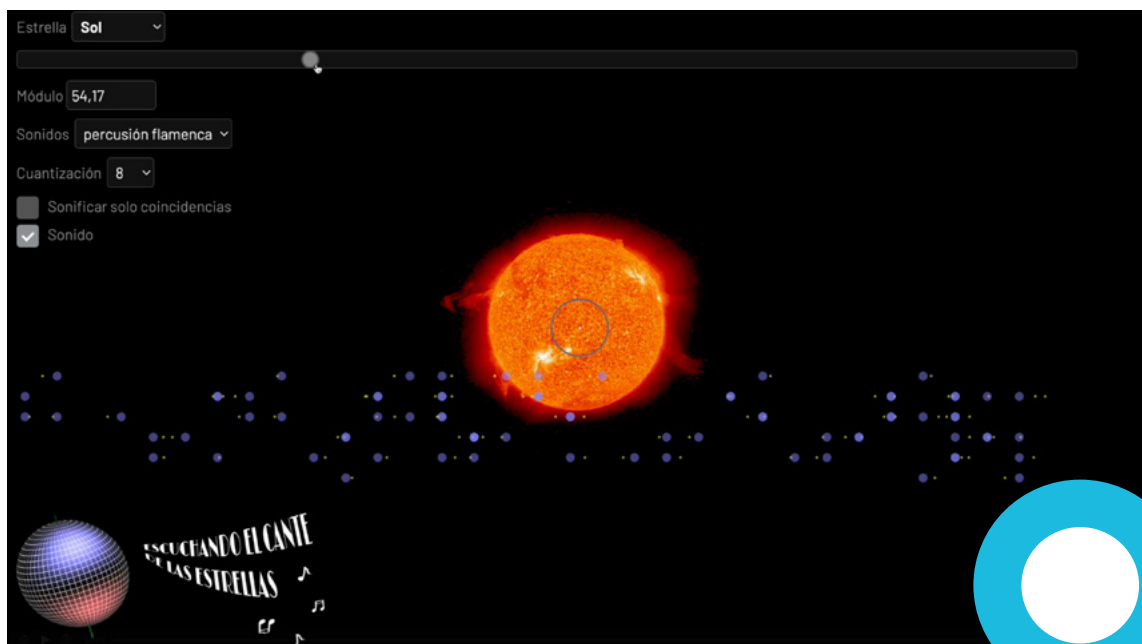
o estadio evolutivo, como extrínsecos, como la calidad de los datos. Nuestro proyecto, mediante un proceso de caracterización y clasificación de datos procedentes de una muestra de estrellas δ Sct representados en forma de sonido (sonificados), aportaría una nueva perspectiva completamente original al estudio de la gran separación de estas estrellas.

El parámetro de gran separación, Δn , es un intervalo de frecuencia que separa de manera equiespaciada todas las frecuencias correspondientes a modos de oscilaciones con el mismo grado esférico. Pretendemos sonificar la representación gráfica del diagrama de échelle, que muestra una frecuencia f (eje y) en función de la parte entera de la división $f/\Delta n$, i.e., la función módulo: $f \bmod \Delta n$ (eje x). Al transformar los valores del eje x en frecuencias del espectro audible escucharemos en el diagrama de échelle dos posibles escenarios: unas pocas notas distintas, o bien muchas notas distribuidas de forma aleatoria. Para cada valor de Δn elegido se escucharía una música distinta. El objetivo sería identificar el valor de gran separación Δn característico, si lo hay, esto es, aquel para el que más se escuchará una música agradable y constituida por pocas notas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS CIUDADANOS:

El proyecto cuenta con la participación de un grupo de músicos. Para este colectivo el medio acústico es claramente la forma privilegiada para aprender y disfrutar de la cultura científica y astrofísica. Mediante la colaboración con el Real Conservatorio Superior de Música (RCSM) "Victoria Eugenia" de Granada, y con sus profesores José López-Montes y Julio José Niño Morago, desarrollamos un proceso de co-creación de algunas herramientas de aprendizaje innovador en cultura científica y astrofísica,

y también en física acústica, elaboración de señal, análisis de frecuencias, psicoacústica, y en las propias técnicas de sonificación. Nuestro proyecto quiere, además, promover la interacción entre ciencias y arte, como parte de un único legado de la humanidad, contribuyendo a romper la barrera entre las dos culturas. Se ha procedido a la incorporación del proyecto en el currículo del área de Tecnología Musical dado que el proyecto se adecua a los contenidos.



OBJETIVOS SOCIALES, MEDIOAMBIENTALES Y ECONÓMICOS:

Nuestro proyecto propone de cara a futuro, como uno de sus objetivos sociales, generar un producto de ciencia y divulgación sonificada, que pudiera servir como herramienta de contenido científico accesible, fomentando así la divulgación de la astronomía entre las personas invidentes y/o con déficit de visión, y ofreciendo una experiencia sonora sobre la naturaleza de nuestro Uni-

verso que exceda cualquier percepción visual. En cuanto a futuras perspectivas de escalabilidad del proyecto, pretendemos proponer este informe final a la agencia de la ONCE de Granada, la cual colabora ya periódicamente en proyectos de divulgación inclusiva de la ciencia con investigadores del IAA-CSIC, para proponer este nuevo formato de ciencia ciudadana accesible a sus usuarios.

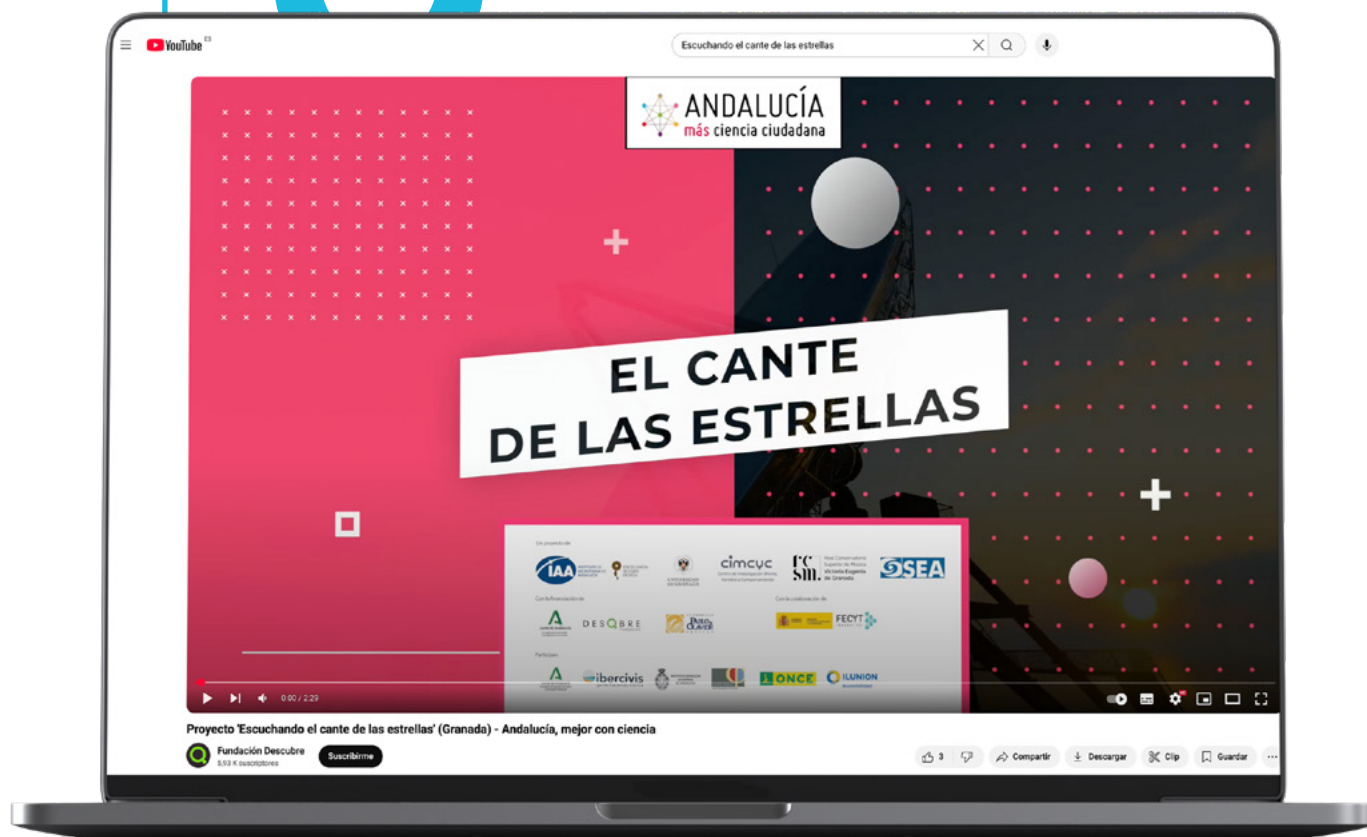
04

METODOLOGÍA

La metodología de participación ciudadana de este proyecto se basa en una estrategia que integra ciencia y arte para implicar activamente a la ciudadanía. La participación se promueve mediante la presentación del proyecto en eventos de divulgación científica, donde se ofrecen talleres interactivos y charlas breves; en festivales del Real Conservatorio de Música de Granada, con conciertos y actividades de co-creación sonora entre músicos y científicos; y a través de actividades específicas como talleres de sonificación, pruebas perceptivas y sesiones formativas accesibles. Esta metodología fomenta la inclusión, la colaboración y la difusión creativa del conocimiento científico, culminando en un proceso participativo de evaluación, reconocimiento y presentación pública de resultados.



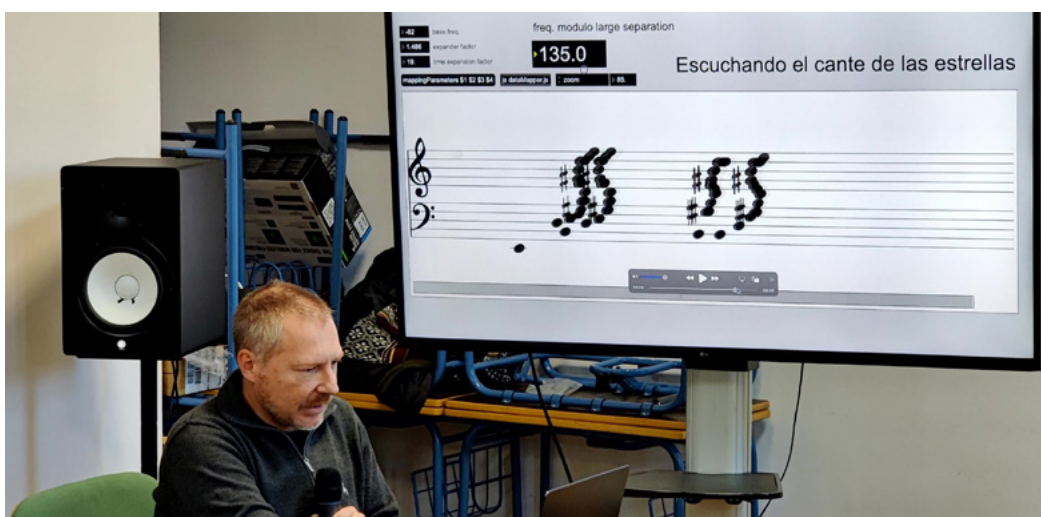
VER VÍDEO



RESULTADOS OBTENIDOS HASTA LA FECHA:

A día de hoy, mediante una fructífera interacción entre equipo científico y equipo musical, hemos llegado a definir y desarrollar unos algoritmos de sonificación óptimos, situados entre la ergonomía acústica, i.e. tal que los usuarios podrán disfrutar de una escucha entretenida, estimulante, estéticamente bella, y la precisión y coherencia científica, i.e. los usuarios de las pruebas deberían identificar en las curvas de luz el parámetro de gran separación de una forma no ambigua.

Desde el punto de vista de difusión, el proyecto ha despertado mucho interés desde el principio, tanto en la comunidad de alumnos de música del conservatorio, como de los medios locales y nacionales, pasando por académicos de la UGR, como la Coordinadora de Ciencia Ciudadana del Medialab UGR, que han mostrado interés para colaborar en la implementación y difusión del proyecto.



INDICADORES DE IMPACTO:

La gran cantidad de actividades llevadas a cabo durante el desarrollo del proyecto, así como el interés de los medios, demuestra el alto impacto del proyecto, que se espera que siga creciendo a medida que la herramienta se vaya poniendo a disposición de los distintos colectivos objetivos. Cuando se recopilen y analicen los datos recogidos serán publicados no solo en medios especialistas sino también en abierto para el público general.

Productos generados (publicaciones, informes, plataformas, etc.):

Herramienta para la detección de patrones que aparecerá en los próximos meses abierta al público. En la actualidad, ya está siendo usada de manera privada por los alumnos del RCSM.

PRINCIPALES DESAFÍOS ENFRENTADOS:

Crear un lenguaje común para el personal científico y el musical del equipo. Definir el problema y los protocolos para unos test de sonificación estéticos y a la vez rigurosos.

SOLUCIONES IMPLEMENTADAS:

Se ha implementado una herramienta que a la vez resulta práctica para la búsqueda de la gran separación y es amena como para servir de fuente de inspiración de creación de música basada en la naturaleza.

RECOMENDACIONES PARA FUTUROS PROYECTOS:

Sería aconsejable incluir algún informático a la hora de poder implementar las soluciones tecnológicas que muchos proyectos dedicados a la recogida masiva de datos necesitan.



07
IMPACTO Y SOSTENIBILIDAD
IMPACTO EN LA COMUNIDAD Y LA CIENCIA:

Es todavía difícil estimar el impacto final en la comunidad y en los resultados científicos finales. Sin embargo, hemos notado el alto interés que ha generado la presentación del proyecto en los alumnos del RCSM, donde ya tenemos una lista de participantes para la primera toma de datos. Es esperable que el impacto en la comunidad sea alto, sobre todo cuando seamos capaces de ofrecer la herramienta al colectivo invidente.

ESTRATEGIAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO:

Para un adecuado follow-up del proyecto se precisa el desarrollo de una página web donde se pueda presentar de manera exhaustiva el background de física estelar y análisis de sonido, ampliar la información musical, psicoperceptiva y metodológica en general, almacenar los datos e implementar la propia aplicación del test. Una aplicación web permitiría una amplia distribución, evitando los problemas causados por las compatibilidades de un código o aplicación individual que requiera instalación. La asociación entre el conocimiento científico y la participación ciudadana se manifiesta de manera única en este entorno digital. Esta colaboración sinérgica no solo impulsa el avance de la investigación, sino que también fortalece los lazos entre la comunidad científica y la ciudadanía. Al mismo tiempo promueve el pensamiento crítico, otorgando a los ciudadanos una perspectiva más informada para abordar los desafíos del futuro. La ciencia se presenta así, como una empresa colectiva, accesible y relevante para todos.

08
CONTACTO
Persona de contacto:

Sebastiano de Franciscis

Correo electrónico:

sebas@iaa.csic.es

Teléfono de contacto:

(+34) 958 12 13 11



PROYECTO 02

**CIUDADES
SOSTENIBLES,
CIUDADES
RESPIRABLES**

02

AUTORES

Nora Miñán Nobs y Juan Carlos Gómez Martín

01

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:

Ciudades respirables, ciudades sostenibles

Entidad coordinadora:

ONG Acción en Red de Andalucía (accionenred - Andalucía)

Instituciones y entidades colaboradoras:

Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), Grupo de Física de la Atmósfera de la Universidad de Granada (GFAT-UGr), Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada (ETSIT-UGr).

Fecha de inicio y finalización:

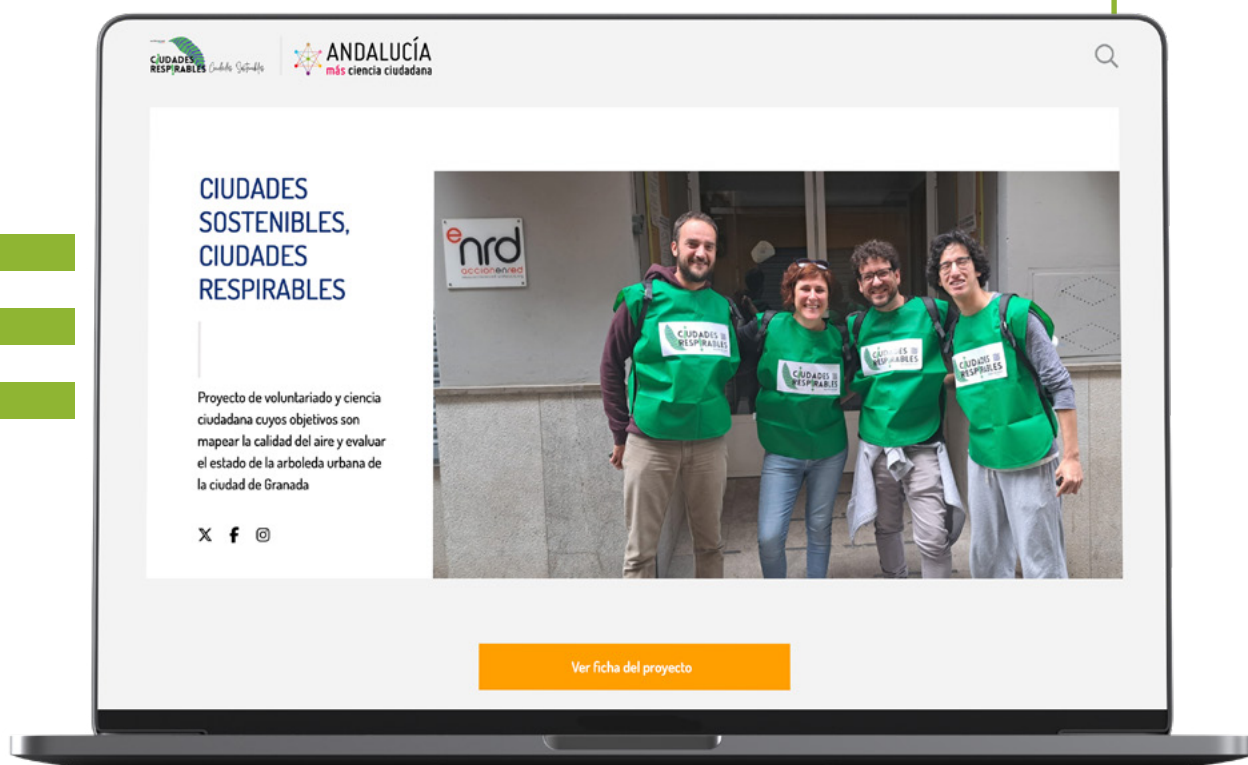
Noviembre de 2023- mayo 2025

accionenred
andalucía

**CIUDADES
RESPIRABLES**
Ciudades Sostenibles

Enlace web (web propia y blog):

<https://ciudadesrespirables.andaluciacion-ciudadana.es/>



02

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

BREVE RESUMEN DEL PROYECTO:

Granada tiene un problema persistente de contaminación atmosférica originado por varios tipos de emisiones, incluyendo el intenso tráfico, y agudizado por la orografía y el cambio climático. Las particularidades de este problema son objeto de investigación científica. Este proyecto tiene como objetivo formar a personas voluntarias para: (i) obtener datos de calidad del aire e interpretarlos, (ii) entender la relación entre contaminación y cambio climático, (iii) entender el papel de la arboleda urbana como infraestructura verde en la mejora de la calidad del aire y la mitigación/adaptación al cambio climático y (iv) evaluar el estado y las necesidades de la arboleda. Para ello proponemos realizar mapeos detallados de la contaminación atmosférica de la ciudad usando

sensores portátiles y del estado de la arboleda urbana usando técnicas de inventariado y monitorización basadas en GIS. De este modo, la adquisición de competencias científicas por las personas voluntarias se realizará mediante su trabajo con el fin de obtener datos con potencial interés científico y relevancia social. Las personas voluntarias divulgarán sus resultados de campo en redes sociales y actos públicos para incrementar la conciencia ambiental de la ciudadanía, advirtiéndole de la importancia de la calidad del aire en la salud y animando a involucrarse en la movilidad sostenible y la conservación del arbolado. También recogerán resultados y recomendaciones en un informe que será presentado a la administración local.



CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN:

La polución atmosférica es un problema de salud pública de primer orden. Investigaciones recientes revelan que el 98% de la población europea vive en zonas con contaminación de partículas finas (PM2.5) que supera los niveles recomendados por la OMS. En España, la mitad de la población está expuesta al doble de estos niveles. De acuerdo con los expertos, la exposición a PM2.5 causa aproximadamente 400000 muertes al año en nuestro continente. El tráfico, la industria, las calefacciones y la agricultura son las principales fuentes de PM2.5 y el impacto a menudo es desproporcionadamente mayor en las comunidades con menos recursos. Considerando la gravedad del problema, muchas ciudades europeas están realizando esfuerzos para reducir la polución atmosférica, especialmente mediante la introducción de medidas de movilidad sostenible y el fortalecimiento de la infraestructura verde. Estas medidas se insertan además en estrategias de lucha contra el cambio climático desde el punto de vista tanto de la mitigación como de la adaptación. Sin embargo, los expertos indican que desde la política debe actuarse con más urgencia considerando la creciente evidencia científica del daño que produce la polución atmosférica en la salud de las personas. Es esencial que la ciudadanía exija a sus representantes medidas en este sentido, y para ello debe estar concienciada de la gravedad del problema, de las causas y efectos cruzados del cambio climático y la polución y de las posibles soluciones a mano de las distintas administraciones públicas. En este sentido, los proyectos de ciencia ciudadana en Europa están desempeñando un papel cada vez más importante en la adquisición de datos a gran escala y la concienciación de la ciudadanía mediante su acceso directo a la información.

PÚBLICO OBJETIVO:

Voluntariado universitario, voluntariado ambiental, alumnado de IES, sociedad en general.

ÁMBITO GEOGRÁFICO:

Granada.



03

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Este proyecto tiene como objetivo formar a personas voluntarias para obtener datos de calidad del aire e interpretarlos, entender la relación entre contaminación y cambio climático, entender el papel de la arboleda urbana como infraestructura verde en la mejora de la calidad del aire y la mitigación/adaptación al cambio climático y evaluar el estado y las necesidades de la arboleda.

OBJETIVOS CIENTÍFICOS:

1. Crear una pequeña infraestructura de detectores portátiles de partículas finas y validarla.
2. Obtener medidas de calidad del aire con gran resolución espacial y temporal para complementar las medidas de las dos estaciones de calidad del aire oficiales y de la unidad móvil de la UGr.
3. Identificar y estudiar los “hotspots” de contaminación presentes a escala urbana (dichos “hot spots” no son detectables con las estaciones oficiales y solo pueden estudiarse a escalas temporales y espaciales inferiores a las accesibles con una unidad móvil).
4. Evaluar el papel de la arboleda en la reducción de los niveles de contaminación de partículas mediante comparación de medidas en zonas con distinta densidad de arbolado.
5. Investigar relaciones entre especies de árboles y tolerancia a la contaminación y al cambio climático mediante una evaluación del estado de salud, para poder identificar las especies más resilientes.

VER VÍDEO



OBJETIVOS CIUDADANÍA:

1. Concienciación ambiental, advirtiendo de la importancia y del impacto de la calidad del aire en los seres vivos y la necesidad de preservarlo limpio.
2. Valoración de la responsabilidad social, fomentando una reflexión sobre la importancia de las personas como agentes de transformación social.
3. Dotación de competencias científicas, a través de la participación en un proyecto científico real.



OBJETIVOS SOCIALES, MEDIOAMBIENTALES, ECONÓMICOS:

1. Proporcionar una visión realista y de alta resolución del estado de la contaminación atmosférica en la ciudad de Granada y del estado de la infraestructura verde que ayuda a combatirla.
2. Investigar las posibles diferencias centro-periferia y entre distritos en la distribución de la contaminación y en la inversión en infraestructura verde para indagar sobre los efectos desproporcionados de la contaminación y el cambio climático sobre los barrios con renta más baja.
3. Desarrollar un modelo comunitario dinámico y sostenible que aliente a las personas a involucrarse personalmente en la conservación de la arboleda urbana y en la renaturalización de la ciudad.
4. Ayudar a las autoridades locales con datos y propuestas para que se asuma a nivel municipal una estrategia efectiva de movilidad sostenible y se priorice la conservación y la expansión de la infraestructura verde de Granada.

ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA:

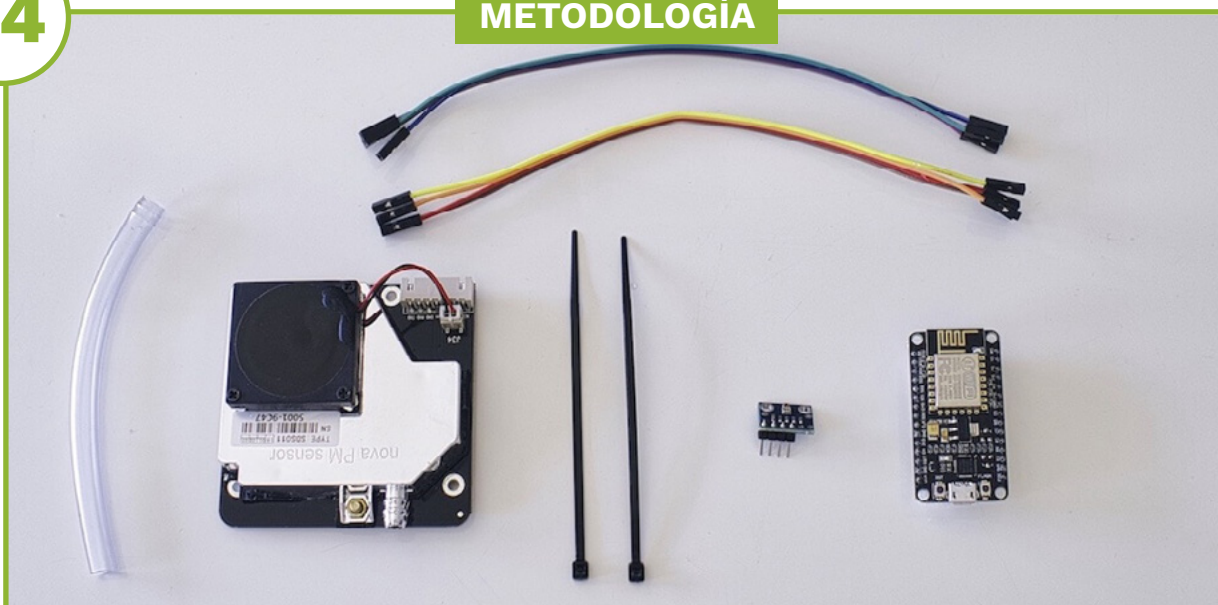
Se trata de un proyecto de voluntariado puesto en marcha desde la ONG Acción en Red de Andalucía, que ya cuenta con cauces para la participación ciudadana y de voluntariado. Los voluntarios se han captado en Granada a través de los cauces habituales en los proyectos de acciónenred-Andalucía: hacesfalta.org, Voluntariado-UGR, redes sociales, cartelería, etc.

La metodología se basa en:

1. Aprovechar la participación ciudadana para enfrentarse a un problema social y medioambiental que requiere recoger una gran cantidad de datos durante un periodo de tiempo largo y en una zona extensa.
2. Aprovechar la existencia de herramientas electrónicas y digitales accesibles al público, de bajo coste y uso sencillo para abordar problemas complejos de forma asequible pero con calidad y rigor científico.

En concreto, se está realizando un trabajo de campo (muestreo y mapeo a pie o en bicicleta) de la polución atmosférica y del estado de la arboleda urbana en la ciudad de Granada. Para realizar el muestreo los voluntarios emplean sensores portátiles de bajo coste de partículas PM2.5 y PM10, así como un formulario online que permite registrar datos sobre los árboles, incluyendo especie, edad, tamaño, localización y estado de salud. Para realizar el muestreo se ha dividido la ciudad en zonas de intervención. Además de las salidas a la calle para realizar la recogida de datos, el proyecto ha incluido sesiones de formación en las que se ha capacitado a los voluntarios en las técnicas de recogida de datos y reuniones periódicas de los voluntarios en los que se ha ido evaluando la efectividad de los muestreos e introduciendo mejoras en estos. Estas reuniones también son un espacio de análisis, debate y sensibilización.





HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

Las herramientas usadas han sido adaptadas o creadas expresamente para el proyecto con la colaboración de los voluntarios. Queremos destacar la portabilidad de los sensores, que permite geoposicionar los datos, y la digitalización del muestreo de arbolado mediante un formulario Google online. Los sensores proceden del proyecto de ciencia ciudadana sensor.community (<https://sensor.community/es/sensors/airrohr/>) y están basados en el fenómeno de la dispersión de luz por partículas. La teoría física de este fenómeno permite inferir tamaño y concentración de partículas a partir de la medida de la variación de la luz láser dispersada por las partículas presentes en la atmósfera con una extraordinaria sensibilidad. El abaratamiento de la electrónica y los láseres de diodo han permitido la fabricación en masa de pequeños sensores de bajo coste, por lo que es fácil crear grandes redes como la de sensor.community.

Los sensores están pensados para medidas fijas, pero en nuestro proyecto los hemos modificado para que también puedan hacer medidas móviles. Para ello la colaboradora del proyecto de la Universidad de Granada María Bermúdez-Edo ha creado una App para android que permite adjuntar el posicionamiento GPS de un teléfono móvil a los datos registrados por el sensor y salvarlos en una hoja de cálculo en el mismo teléfono (<https://github.com/mbermudez/PollutionGPS-apk>). Para el mapeo de los datos mediante Sistemas de Información Geográfica usamos el software libre QGIS.

El formulario Google para la evaluación de las características físicas y el estado de conservación de la arboleda se ha creado a partir de la formación impartida por la colaboradora del proyecto Lola Ortega, presidenta de la ONG Árboles Contra el Cambio Climático (ACCC). El formulario descarga los datos automáticamente en una hoja de cálculo para su posterior tratamiento estadístico. La identificación de especies se lleva a cabo mediante una App móvil (PlantNet).

RESULTADOS OBTENIDOS HASTA LA FECHA:

SENSORES FIJOS:

5 series temporales (medidas cada 3 minutos disponibles online)

IAA-CSIC: DESDE MARZO 2024 HASTA MAYO 2025 (14 MESES).

- Mapa: <https://sensor.community/es/> (hacer zoom en Granada)
- Serie temporal disponible en: [ver enlace](#)

ETSIIT-UGR: DESDE MARZO 2024 HASTA MAYO 2025 (14 MESES)

- Mapa: <https://sensor.community/es/> (hacer zoom en Granada)
- Serie temporal disponible en: [ver enlace](#)

CEIP CRISTO DE LA YEDRA: DESDE MARZO 2025 HASTA MAYO 2025 (2 MESES)

- Mapa: <https://sensor.community/es/> (hacer zoom en Granada)
- Serie temporal disponible en: [ver enlace](#)

FERIA DEL LIBRO: ABRIL 2024 (1 SEMANA)

IES LA MADRAZA: DICIEMBRE 2024 (3 SEMANAS)



ANÁLISIS DE DATOS EN MARCHA.

Hay disponibles hasta Marzo de 2025 series temporales de medias diarias con máscara de calimas (**Figura 1**) y perfiles diarios promedio (**Figura 2**). Las series de datos diarios permiten evaluar la calidad del aire en Granada según la normativa de la Unión Europea y las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, así como proporcionar una medida independiente de las dos estaciones de calidad del aire oficiales (Junta de Andalucía). Por otro lado, los perfiles diarios permiten localizar las zonas pico de emisiones antropogénicas en la ciudad.

Los datos de los sensores fijos también se usan para evaluar la conveniencia o no de una salida de campo (no representativa si hay una ausencia de partículas debido a lluvia o un exceso de partículas de calima) y se utilizan para normalizar los valores de los sensores portátiles.

FIGURA 1

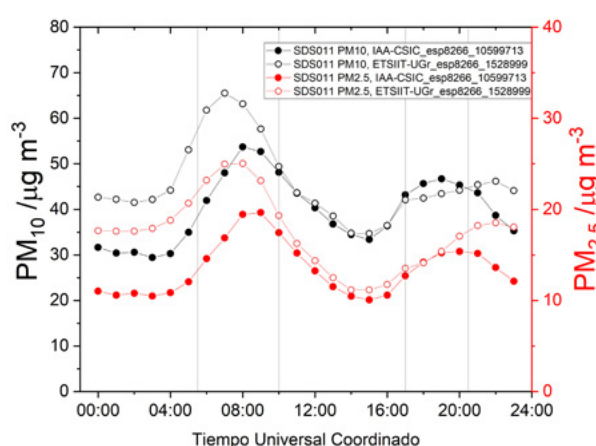
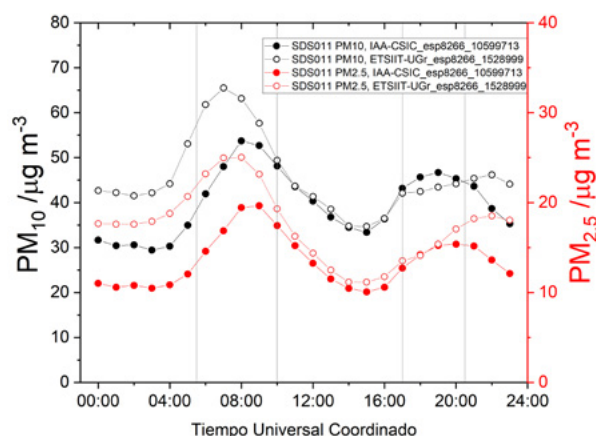


FIGURA 2



SENSORES PORTÁTILES:

Hasta el 21 de Mayo de 2025 hay 3244 grupos de datos georeferenciados (PM2.5, PM10, Temperatura, Humedad, Presión, latitud, longitud) que han pasado control de calidad.

- Mañana: 362 datos
- Tarde: 2872 datos

Se espera que el número de datos válidos a final de curso sea de unos 3600, con una expansión de los datos de mañana.

Figura 1. Series temporales de promedios diarios de PM10 desde Marzo de 2024 hasta Febrero 2025. Las estadísticas muestran que en la zona norte de la ciudad (ETSIIT-UGr) se superan los umbrales recomendados actualmente por la UE (PM10 > 50 $\mu\text{g m}^{-3}$ un 10% de los días en un año) excluyendo los días afectados por calimas.

FIGURA 1

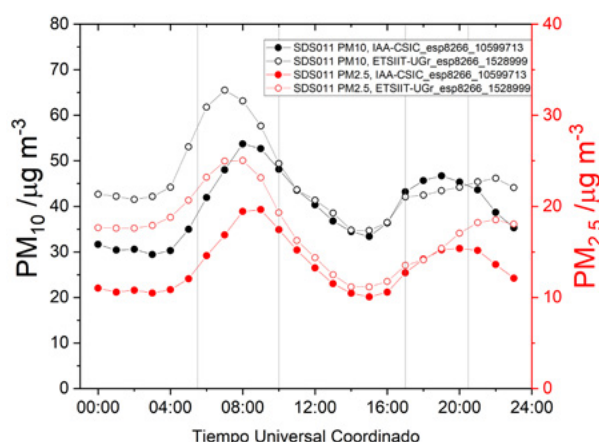


FIGURA 2

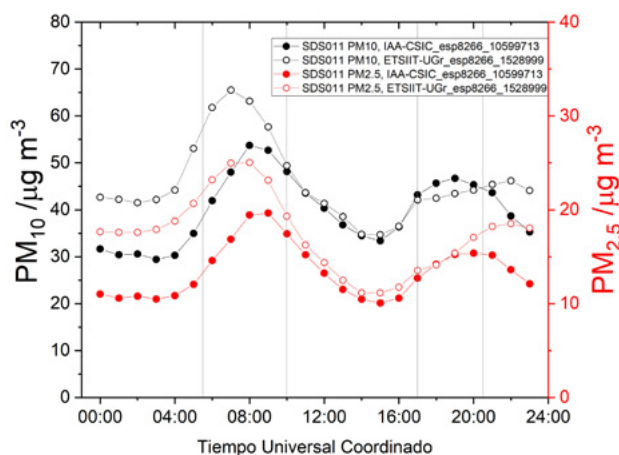
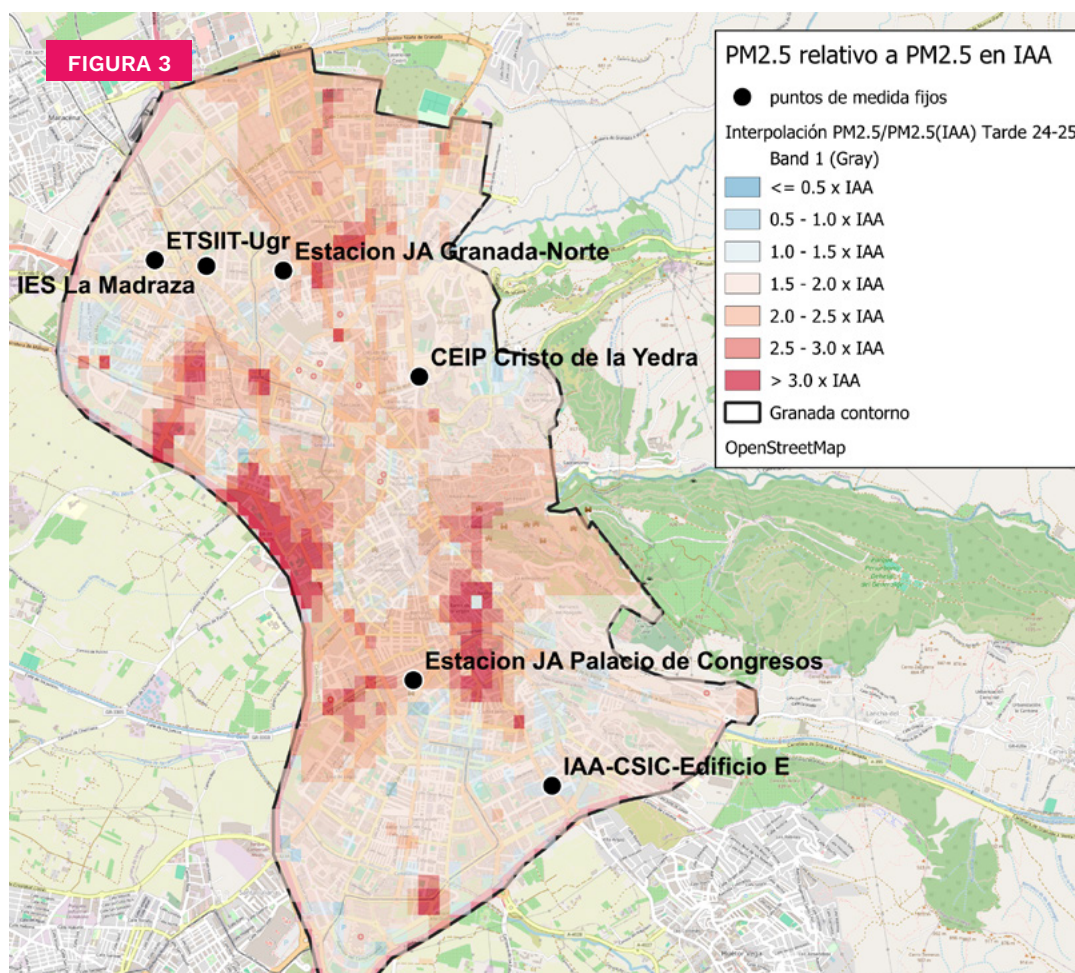


Figura 2. Perfiles diarios promedio por horas de PM2.5 y PM10 desde Marzo de 2024 hasta Febrero 2025. La contaminación muestra una variabilidad semidiurna relacionada con los patrones del tráfico rodado. Las medidas móviles se realizan en las bandas horarias indicadas por líneas grises.

Figura 3. Resultados preliminares de la interpolación de las medidas de campo de PM2.5 en la franja de la tarde (ver Figura 2), mostrando las zonas calientes de contaminación en la ciudad. Los datos son relativos a las medidas del sensor fijo en el IAA-CSIC, con lo que se eliminan la estacionalidad, variabilidad diaria y otros factores ambientales, permaneciendo en la señal únicamente el efecto de las actividades humanas (tráfico fundamentalmente). Se han elaborado mapas de este tipo para cada una de las dos variables durante el pico de la mañana y el de la tarde.



Arbolado urbano. Se ha hecho un muestreo de más de 5000 árboles urbanos situados en alcorques de acera (a 21 de Mayo de 2025). Se espera que el muestreo alcance unos 6000 árboles a final del curso 2024-2025. Se han recogido datos de especies, tamaño y edad de árboles, localización en calle, y estado de conservación y salud. Los datos recogidos en el formulario se encuentran en proceso de filtrado y homogeneización. Los resultados preliminares indican la escasez de grandes árboles de sombra, problemas de conservación que se agudizan hacia las zonas más alejadas del centro y un gran número de alcorques vacíos o con árboles muertos. Los datos se posicionarán en mapas y se cruzarán con datos como los mostrados en la Figura 3.

PRINCIPALES DESAFÍOS ENFRENTADOS:

Uno de los principales retos ha sido conseguir que las personas voluntarias se mantengan interesadas y activas en el proyecto, como venimos constatando a lo largo de la dilatada trayectoria de proyectos de voluntariado de acciónenred-Andalucía.

SOLUCIONES IMPLEMENTADAS:

Se ha hecho un esfuerzo para involucrar a las personas voluntarias a través de un diálogo constante con ellas, sobre todo haciéndolas partícipes en la evaluación y la toma de decisiones en todos los niveles del proceso, tanto en las reuniones de equipo y a través del grupo de whatsapp de voluntariado del proyecto. También se han formado equipos para las salidas, las calibraciones y el análisis de datos según disponibilidad e intereses.

RECOMENDACIONES PARA FUTUROS PROYECTOS:

Mantener esta estrategia de comunicación, acceso a la información, participación, corresponsabilidad y adaptabilidad de cara a las personas voluntarias.



07**IMPACTO Y SOSTENIBILIDAD****IMPACTO EN LA COMUNIDAD Y LA CIENCIA:**

Formación del voluntariado: adquisición de competencias científicas, experiencia en elaboración y participación en proyectos, empoderamiento como agentes de cambio social. Número de voluntarios que han participado en el proyecto: 25.

Impacto en la comunidad. Debido a la importancia de los efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud pública y a las posibles carencias estructurales de los barrios para protegerse de ella, el proyecto es de interés para juntas de distrito y asociaciones de vecinos. Los centros escolares, en cuyo entorno se vienen produciendo eventos de contaminación elevada, también son parte interesada en los objetivos que persigue este proyecto. Por ello el proyecto informará y tratará de involucrar a estos agentes sociales en la realización de los muestreos en los barrios.

- ▶ Número de escolares que han participado en actividades del proyecto: 50.
- ▶ Número de personas de asociaciones de vecinos que han tenido relación con el proyecto: 50
- ▶ Público general: alrededor de 200 personas (Viernes Cultural, Noche de los Investigadores, presentación del proyecto por Daniel Guirado en RNE1 en el programa Mañana Más de Daniel Carmona)

ESTRATEGIAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO:

El proyecto llevaba ya unos meses de andadura antes de esta convocatoria y continuará el curso que viene. El proyecto es fácilmente ampliable a otras variables de contaminación, otros tipos de arbolado y otras formas de muestreo o inventariado y por supuesto otros municipios. En el caso de haber cambios en contenidos y metodología se implicará al nuevo equipo de voluntarios en el proceso de toma de decisiones y la organización.

08**CONTACTO****Persona de contacto:**

Juan Carlos Gómez Martín y Nora Miñan Nobs

Correo electrónico:

jcgomez@iaa.es, noranobs@accionenred-andalucia.org

Teléfono de contacto:

acciónenred-Granada: 958 229 831

PROYECTO 03

CONOCIENDO NUESTRO ENTORNO

PROYECTO 03

PROYECTO 03

03

AUTOR

María del Mar Bayo Montoya

01

DATOS GENERALES
DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:

Conociendo nuestro entorno

Entidad coordinadora:

IES El Alquíán

Instituciones y entidades colaboradoras:

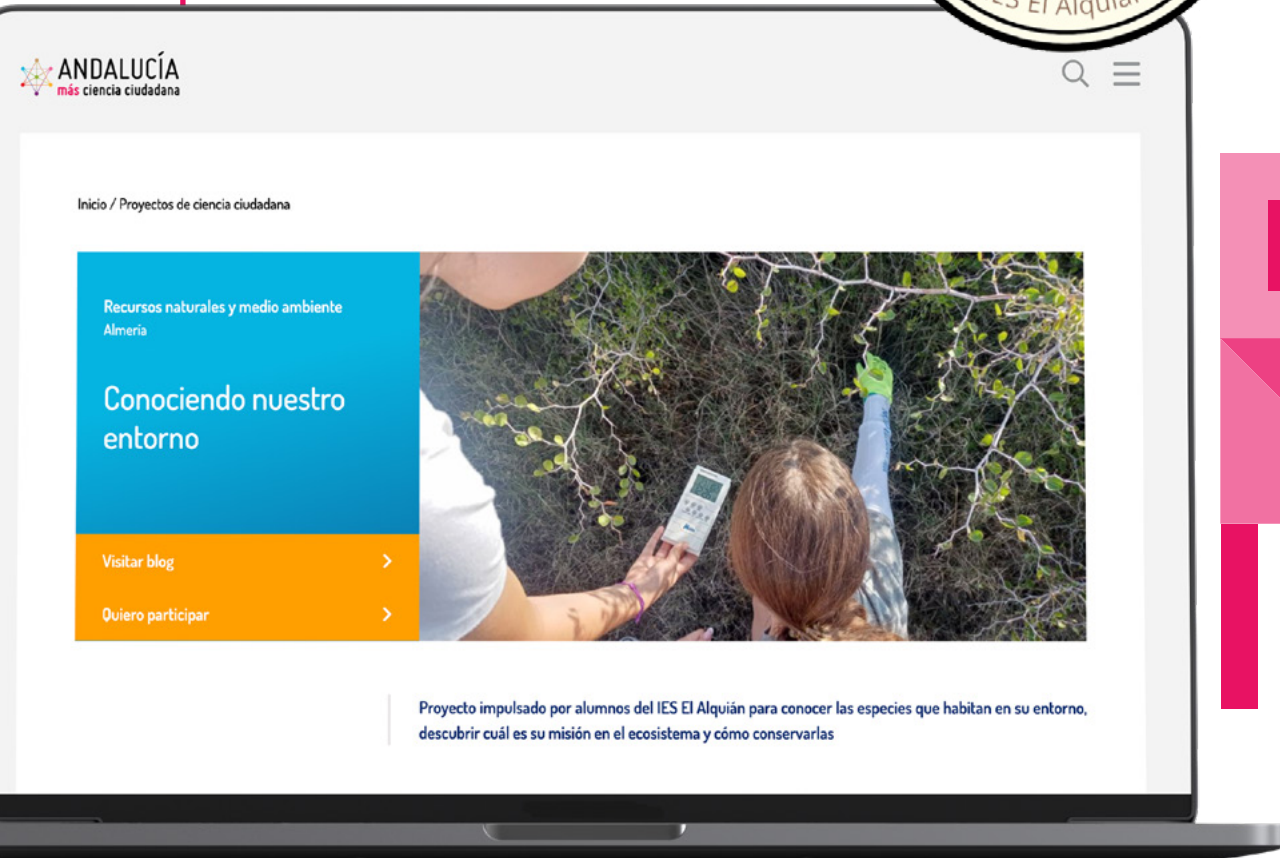
Universidad de Almería, Clean Ocean Project

Fecha de inicio y finalización:

Inicio septiembre 2023,
finalización mayo 2025

Enlace web (web propia y blog):

<https://andaluciacienciaciudadana.es/proyectos/recursos-naturales-y-medio-ambiente-proyectos/conociendo-nuestro-entorno/>



CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN:

El IES El Alquíán se localiza en la población de El Alquíán, ubicado aproximadamente a 10 km de la capital y muy cercano al Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. Los ecosistemas que encontramos en nuestro entorno son muy similares a los ecosistemas que se encuentran protegidos en la zona del Parque como los matorrales arborescentes de azufaifo (*Ziziphus lotus*, L.). Estos matorrales son considerados por la Directiva 92/43/CE como hábitat prioritario para su conservación. Esta especie es capaz de movilizar el agua subterránea en un entorno semiárido, por lo que genera individuos de gran tamaño, generando un microclima beneficioso y hábitat para otras especies de flora y fauna. En nuestra zona estos ecosistemas sufren diferentes amenazas debidas a la actividad humana que ponen en peligro su conservación.

Estos ecosistemas son poco conocidos y poco valorados por la población general. En el contexto de nuestro centro el alumnado procede de numerosos núcleos diseminados y zonas en las que proliferan cortijos aislados. El alumnado inmigrante supone el 18% del total y procede de siete países distintos. La economía de la zona se basa en la agricultura intensiva bajo invernadero y, en menor medida, el turismo, por lo que el nivel socioeconómico y cultural de nuestro alumnado es muy diverso.

Este proyecto se plantea para dar a conocer la importancia de nuestro entorno desde un punto de vista científico, intentando despertar el interés por las ciencias en nuestro alumnado y hacerles ver la diferencia entre ciencia y pseudociencia. También se pretende hacer un estudio de las amenazas del ecosistema, insistiendo sobre la importancia de la gestión de residuos.

PÚBLICO OBJETIVO:

Comunidad educativa IES El Alquíán, incluyendo alumnado, familias y profesorado

ÁMBITO GEOGRÁFICO:

El Alquíán, Almería.





03

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Conocer y valorar los ecosistemas terrestres cercanos al IES El Alquíán aplicando el método científico en todas sus fases.

OBJETIVOS CIENTÍFICOS:

- ▶ Realizar un inventario de especies vegetales de los ecosistemas cercanos al Centro IES El Alquíán
- ▶ Confirmar la importancia de la especie *Ziziphus lotus* en el ecosistema como generador de un microclima beneficioso para la flora y fauna del entorno: realización de medidas in situ y análisis de laboratorio de diferentes parámetros fisicoquímicos
- ▶ Calcular la biodiversidad de los ecosistemas de azufaifar y comprobar la influencia de *Ziziphus lotus* en este sentido: cálculo de indicadores de biodiversidad riqueza, equitatividad e índice de Shannon
- ▶ Confirmar la importancia de la especie *Ziziphus lotus* como generador de un hábitat para otras especies: cálculo del biovolumen y/o biomasa generada aplicando el Teorema de Thales y otras fórmulas matemáticas
- ▶ Hacer un estudio de las amenazas actuales del ecosistema, centrándonos en las los residuos
- ▶ Hacer un estudio de los plásticos y microplásticos en los ecosistemas litorales de nuestro entorno
- ▶ Elaborar una guía de plantas del entorno
- ▶ Realizar actividades de concienciación y recogida de residuos en playas

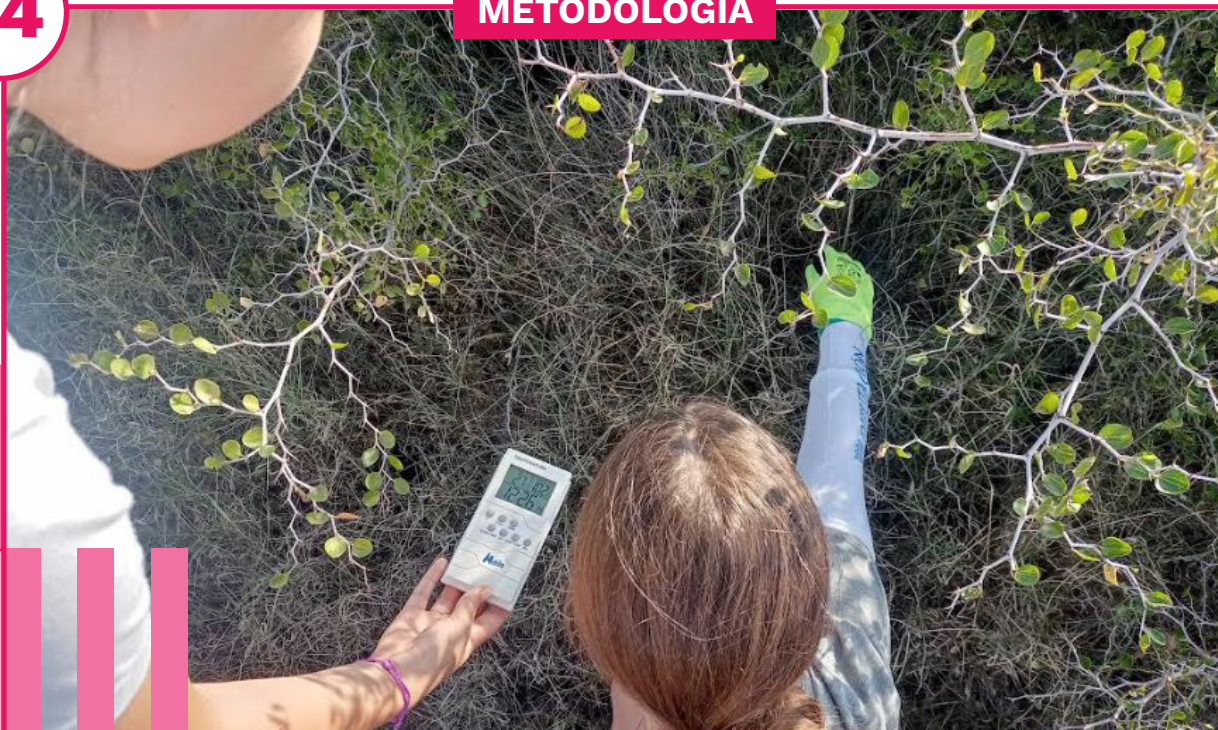
03

OBJETIVOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS CIUDADANOS:

- ▶ Dar a conocer la importancia de los ecosistemas del entorno del IES El Alquíán, para su valoración por parte de la comunidad educativa y el resto de la población
- ▶ Valorar la importancia de los ecosistemas litorales del entorno y los servicios que ofrecen
- ▶ Concienciar sobre la necesidad de conservación de los ecosistemas, centrándonos en el impacto que generan los residuos plásticos en el medio natural
- ▶ Realizar varias limpiezas de las zonas cercanas al Instituto
- ▶ Clasificar los residuos plásticos y hacer un estudio de su degradación
- ▶ Realizar actividades de concienciación y recogida de residuos en playas





HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS:

El material de campo y laboratorio que se ha utilizado se detalla a continuación:

- ▶ Lupas binoculares
- ▶ Equipo de filtración de agua manual
- ▶ Termohigrómetros
- ▶ pH-metro
- ▶ Flexómetros
- ▶ Cinta métrica graduada
- ▶ Material básico de toma de muestras: Botellas, palas, cuerdas
- ▶ Material básico de laboratorio: vasos de precipitado, pipetas, papel de filtro, pinzas, guantes
- ▶ Registros de campo
- ▶ Ordenadores
- ▶ Hojas de cálculo

RESULTADOS OBTENIDOS HASTA LA FECHA:

En el ecosistema de azufaifar se dispone de la siguiente información:

- ▶ Se han tomado más de 300 datos de temperatura y humedad dentro y fuera de las plantas de azufaifo, tanto en aire ambiente como en suelo
- ▶ Se han realizado 30 análisis de laboratorio de pH y materia orgánica en suelos, dentro y fuera de los azufaifos
- ▶ Se ha realizado un inventario de especies vegetales en la zona
- ▶ Se ha estimado el biovolumen de más de 30 individuos de las diferentes especies vegetales presentes en nuestros ecosistemas
- ▶ Se han calculado varios indicadores de diversidad en 12 parcelas diferentes
- ▶ Se ha estimado la cobertura vegetal en 6 transectos en campo



Los resultados de todos estos análisis han mostrado que el azufaifo crea matorrales de gran envergadura, con alturas de hasta 4 m y más de 170 m³ de biovolumen, mientras que otras especies del entorno han presentado biovolúmenes de 1-2 m³. Estas grandes masas generan un microclima en su interior de humedad y frescor. Aproximadamente hemos obtenido diferencias de temperatura de entre 2-3 grados centígrados más fresca y humedad relativa del aire un 5% superior dentro de los azufaifos. En suelos hemos detectado concentraciones mayores de materia orgánica y temperaturas más bajas dentro de los individuos de *Ziziphus lotus*. La cobertura del suelo, por tanto, ha sido muy superior en los transectos que presenta esta especie. En un entorno semiárido estas condiciones suponen un refugio para la fauna y flora, los inventarios de plantas y cálculos de indicadores de biodiversidad (riqueza, equitatividad e índice de Shannon) han mostrado mejores resultados dentro de los azufaifos, confirmando que esta especie favorece la biodiversidad.

05

RESULTADOS Y LOGROS

En el estudio de los residuos hemos realizado los siguientes análisis:

- ▶ Se ha realizado un inventario de residuos a escala macroscópica en 4 parcelas de 1000 m², tanto en la playa de El Alquíán como en el azufaifar
- ▶ Se han tomado y analizado 16 muestras para estimar la presencia de microplásticos en suelos
- ▶ Se han realizado dos actividades de limpieza de playas, clasificando los residuos y estimando su peso

Hemos detectado la presencia de residuos de diferente origen: plásticos, papel, vidrio, residuos de construcción... tanto en la playa como en el ecosistema del azufaifar en cantidades de entre 125 y 250 unidades de residuos por 1000 m². En las muestras de microplásticos hemos detectado la presencia de fibras de diferente color en todas las muestras analizadas en la playa en cantidades que oscilan entre 8 y 56 fibras por cada metro cuadrado, mientras que en el azufaifar no se han encontrado microplásticos. Los resultados confirman que los residuos suponen una grave amenaza para los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como para la salud.



INDICADORES DE IMPACTO:

Productos generados (publicaciones, informes, plataformas, etc.):

Hemos presentado los resultados obtenidos en un póster científico y hemos preparado maquetas para su presentación en diferentes eventos:

- ▶ Semana Cultural del IES El Alquíán, durante los cursos 2023-2024 y 2024-2025
- ▶ Feria de la Ciencia en Sevilla, ediciones de los años 2024 y 2025

Se ha realizado una presentación que se ha enviado en formato vídeo para las I Jornadas de Ciencia Ciudadana.

Se han realizado varias entradas sobre la evolución del proyecto en el blog:

<https://andaluciacienciaciudadana.es/proyectos/recursos-naturales-y-medio-ambiente-proyectos/conociendo-nuestro-entorno/>

VER VÍDEO



PRINCIPALES DESAFÍOS ENFRENTADOS:

Entre los desafíos más relevantes de este proyecto se encuentran:

Ampliar una metodología científica en un IES supone un reto ya que nuestra labor es principalmente didáctica y no tiene como prioridad obtener nuevos datos ni realizar investigaciones. Además, trabajar con adolescentes diversos con diferentes motivaciones e intereses supone siempre un esfuerzo en nuestra labor diaria, que hemos tenido que adaptar al trabajo de investigación que hemos desarrollado. Nuestros alumnos y alumnas son menores de edad, para lo que hemos necesitado autorización específica de los tutores legales en todas las salidas de campo.

Otro de nuestros grandes retos ha sido el económico, ya que la dotación de materiales de campo y laboratorio es muy escasa en los IES en general y en el nuestro en particular, lo que limita en gran medida el tipo de análisis que se puede realizar.

SOLUCIONES IMPLEMENTADAS:

La metodología que hemos seguido en clase ha sido el trabajo por proyectos en grupos heterogéneos, que hemos adaptado a los contenidos, competencias y criterios de evaluación de las materias de Cultura Científica, que se imparten en los cursos 4º ESO y 1º Bachillerato.

Las actividades que hemos planteado en estas materias han sido variadas y de diferente nivel de dificultad: búsqueda de información sobre las metodologías que hemos utilizado, lectura de textos científicos, toma de datos en campo de forma sistemática, validación de métodos de ensayo, análisis de laboratorio, análisis de datos mediante hojas de cálculo, preparación de presentaciones científicas, exposiciones orales sobre los resultados obtenidos, elaboración de maquetas, entre otros.

Las salidas de campo se han concentrado para evitar la pérdida de clases de otras materias y simplificar el proceso de autorización por parte de los tutores legales.

Hemos puesto a punto metodologías de bajo coste, que no requieren materiales ni equipamiento específico, utilizando principalmente equipos que ya disponíamos en el IES (lupas, termómetros, pH-metro) y adquiriendo los materiales fungibles necesarios, para lo que ha sido de gran ayuda la subvención recibida por el proyecto.

RECOMENDACIONES PARA FUTUROS PROYECTOS:

Ha resultado muy interesante el trabajo por proyectos realizado, en el que hemos puesto en práctica muchos de los conocimientos científicos adquiridos en diferentes materias como Matemáticas, Física y Química, Biología y Geología, entre otras. Continuaremos con esta propuesta de actividades interdisciplinares.

Realización de tareas prácticas de laboratorio en la asignatura de Cultura Científica, que normalmente no pueden realizarse en otras materias en las que existe un temario más extenso.

Trabajo en equipos heterogéneos de alumnado para el desarrollo de las diferentes actividades de forma exitosa.

Continuar con la toma de datos y análisis y la posterior interpretación de los mismos, tanto si son correctos como si son erróneos, obteniendo las conclusiones necesarias para continuar con las investigaciones.



07

IMPACTO Y SOSTENIBILIDAD

IMPACTO EN LA COMUNIDAD Y LA CIENCIA:

Han participado más de 100 alumnos de forma directa en el proyecto, durante los cursos 2023-2024 y 2024-2025, de los cursos de 4º ESO y 1º Bachillerato en la materia optativa de Cultura Científica. Este alumnado ha empleado el método científico en su totalidad: planteamiento de hipótesis, diseño de la toma de muestras y análisis, recopilación de datos, realización de los análisis y tratamiento estadístico de los resultados, y conclusiones. Además, se ha preparado la información para su difusión en diferentes foros, tales como Semanas Culturales, Feria de la Ciencia, y Cafés con Ciencia.

El trabajo del alumnado ha estado supervisado por dos profesoras del Departamento de Biología y Geología y, además, se han realizado colaboraciones con profesorado de otros Departamentos como el de Matemáticas o el de Lengua Castellana y Literatura.

Durante los cursos 2023-2024 y 2024-2025 se han realizado dos actividades de recogida de residuos en playas, tanto en la playa de El Alquíán en colaboración con la ONG Clean Ocean Project, como en la playa de Cabo de Gata en colaboración con la ONG Chelonia. En estas actividades han participado más de 150 alumnos y alumnas de 1º ESO y 4º ESO y un total de 6 profesores/as del IES.



08

CONTACTO

Persona de contacto:

María del Mar Bayo Montoya

Correo electrónico:

mbaymon408@ieselalquian.es

Teléfono de contacto (de la entidad):

950 156 984

PROYECTO 04

DESCONÉCTATE PARA CONECTAR

PROYECTO 04

PROYECTO 04

04

AUTORES

Borja Sañudo Corrales
Adrián Fera Madueño
Antonio Sánchez Oliver
Javier Pecci Barea
Ángel Carnero Díaz
Luis Gil Delgado
Gonzalo Reverte Pagola

Horacio Sánchez Trigo
José Enrique Moral García
Carlos Galiano de la Rocha
Ana Carbonell Baeza
David Jiménez Pavón
Luis Miguel Soria Morillo
Juan Antonio Álvarez García

01**DATOS GENERALES
DEL PROYECTO****Nombre del proyecto:**

Desconéctate para Conectar: Fomentando un Estilo de Vida Activo y Saludable entre los Jóvenes Andaluces.



DESCONÉCTATE PARA CONECTAR
ESTILO DE VIDA ACTIVO EN ANDALUCES

Entidad coordinadora:

Universidad de Sevilla

Fecha de inicio y finalización:

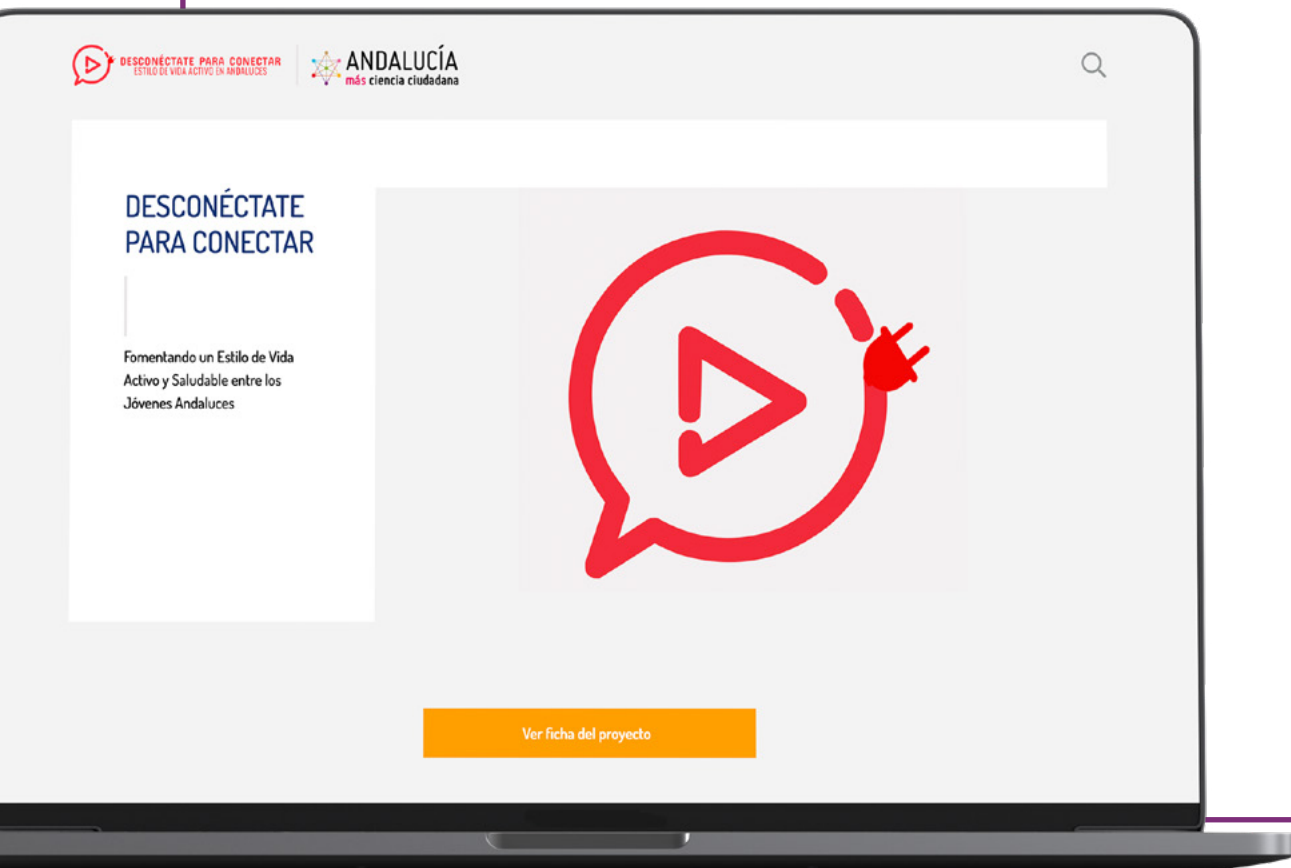
02/02/2024 a 02/06/2025

Instituciones y entidades colaboradoras:

Universidad de Jaén y Universidad de Cádiz

Enlace web (web propia y blog):

<https://desconectateparaconectar.andalucia-cienciaciudadana.es/>



02

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

BREVE RESUMEN DEL PROYECTO:

El proyecto aborda una creciente preocupación sobre el uso excesivo del teléfono móvil entre los jóvenes, explorando sus efectos en la salud física, social y emocional. A través de la recopilación de datos objetivos y subjetivos, se analiza la relación entre el tiempo de uso del smartphone y determinantes del estilo de vida como la actividad física, el sueño y el comportamiento sedentario. El estudio se centra en la juventud andaluza (Sevilla, Cádiz y Jaén) y emplea tecnologías accesi-

bles (apps de salud y cuestionarios digitales) para minimizar sesgos y maximizar la participación. Además de su componente científico, “Desconéctate para Conectar” promueve la implicación ciudadana a través de grupos de discusión con familias, educadores y entidades locales, con el fin de diseñar estrategias comunitarias que reduzcan el uso problemático del smartphone. El proyecto busca sentar las bases para futuras intervenciones en salud pública y educación digital responsable.

CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN:

Existe una laguna en el estudio del uso de smartphones en jóvenes andaluces desde una perspectiva integral de salud. La digitalización acelerada ha contribuido al incremento del sedentarismo y al deterioro de hábitos saludables. Este proyecto responde a esa necesidad mediante metodologías mixtas y participativas.

PÚBLICO OBJETIVO:

Jóvenes de 18 a 30 años residentes en Sevilla, Jaén y Cádiz. También participan familiares, educadores, profesionales de la salud y empresas locales.

ÁMBITO GEOGRÁFICO:

Andalucía





OBJETIVO GENERAL:

Analizar la relación entre el uso del smartphone y los hábitos de vida saludables en jóvenes andaluces e identificar estrategias comunitarias para su regulación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS CIENTÍFICOS:

1. Concienciar a familiares y educadores sobre los riesgos asociados al uso intensivo de smartphones entre jóvenes andaluces.
2. Diseñar alternativas saludables al uso del smartphone entre jóvenes, padres, educadores y profesionales de la salud en Andalucía.
3. Evaluar la viabilidad de la implementación de las propuestas diseñadas en entornos específicos, como escuelas, hogares y comunidades.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS CIUDADANOS:

1. Desarrollar campañas de sensibilización dirigidas a la población en general sobre los riesgos del uso excesivo de smartphones.
2. Proporcionar información clara y accesible sobre los efectos negativos para la salud física asociados al uso inadecuado del smartphone.
3. Promover la participación ciudadana en actividades educativas que aborden el equilibrio entre el uso del smartphone y un estilo de vida saludable.
4. Facilitar la creación de grupos de discusión en barrios, escuelas y centros comunitarios para abordar colectivamente los desafíos y beneficios del uso de smartphones.
5. Explorar la viabilidad de integrar intervenciones saludables en entornos educativos, familiares y comunitarios.



OBJETIVOS SOCIALES, MEDIOAMBIENTALES Y ECONÓMICOS:

1. Diseñar estrategias educativas y campañas de concienciación específicas para fomentar un uso responsable del smartphone.
2. Colaborar con empresas locales para crear oportunidades económicas que promuevan experiencias fuera del entorno digital.
3. Colaborar con instituciones educativas para integrar programas de concienciación sobre el uso responsable de la tecnología en el currículo escolar.

ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA:

El proyecto se desarrolló en tres fases complementarias, con un enfoque participativo centrado en la ciudadanía. Participaron 200 jóvenes andaluces de entre 18 y 30 años, residentes en Andalucía. El proyecto se desarrolló en varias fases:

Fase 1: Recogida de datos

Durante una semana, los jóvenes participantes monitorizaron de forma objetiva su uso del smartphone y pasos diarios mediante Google Fit. Además, completaron cuestionarios validados sobre actividad física (IPAQ), comportamiento sedentario (SBQ) y calidad del sueño (PSQI). Esta recogida se organizó en visitas presenciales en los centros participantes.

Fase 2: Participación ciudadana y co-creación de soluciones

Esta fase incorporó estrategias explícitas de participación ciudadana, centradas en:

- ▶ Constitución de grupos de discusión con jóvenes, familiares, docentes, y representantes del ámbito empresarial y comunitario.
- ▶ Debates estructurados para identificar las causas y consecuencias del uso excesivo del móvil.
- ▶ Ideación colaborativa de alternativas realistas y sostenibles que promuevan la desconexión digital en favor de hábitos activos y saludables.
- ▶ Talleres participativos donde los participantes compartieron experiencias personales, buenas prácticas e ideas para reducir la dependencia digital.

Estas actividades se diseñaron con enfoque deliberativo e inclusivo, fomentando la co-creación de soluciones desde el territorio, adaptadas a contextos educativos, familiares y comunitarios.

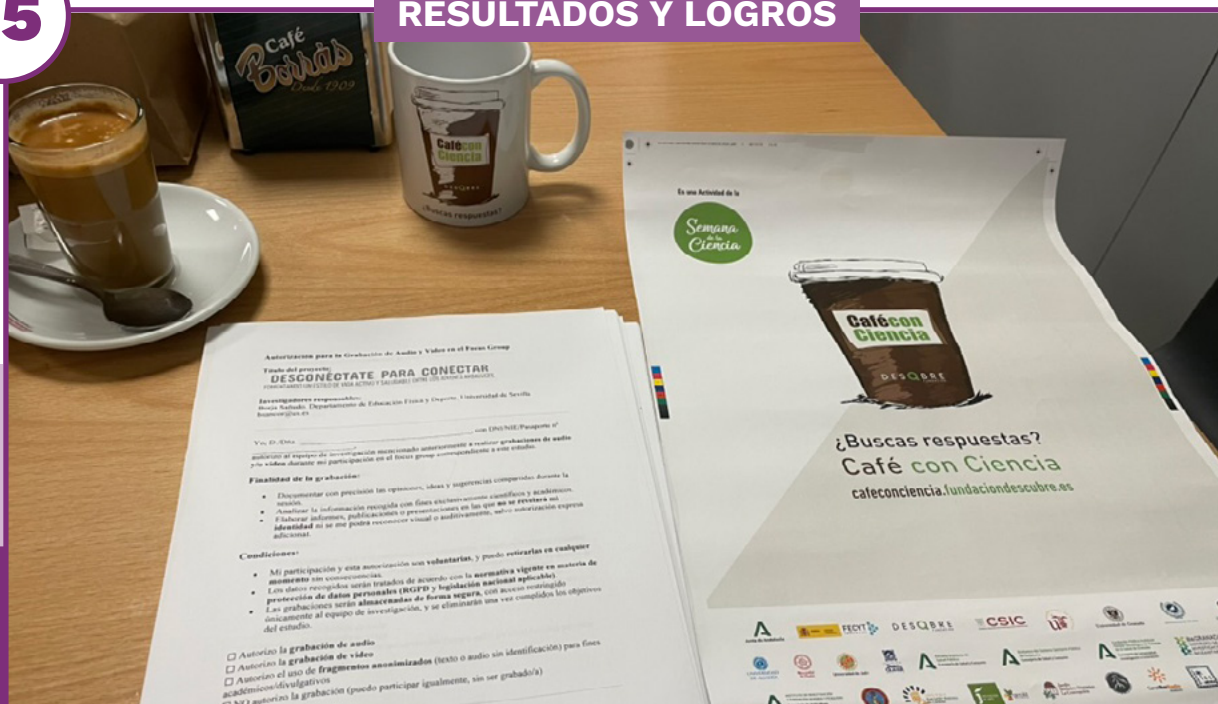
Finalmente, como una fase posterior de este proyecto, se pretende que algunas de las estrategias propuestas sean pilotadas directamente con jóvenes participantes, quienes aplicarán las recomendaciones concretas durante un periodo breve. Posteriormente, se evaluaría su utilidad, viabilidad y aceptación mediante entrevistas y cuestionarios de retroalimentación.

RESULTADOS OBTENIDOS HASTA LA FECHA:

Hasta la fecha, el proyecto ha logrado una movilización activa de más de 200 jóvenes andaluces en las provincias de Sevilla, Cádiz y Jaén, así como la implicación directa de familias, docentes y agentes comunitarios. La recogida de datos ha permitido obtener una muestra representativa de patrones de uso del smartphone, niveles de actividad física, calidad del sueño y conductas sedentarias. Esta información, tratada de forma anónima y segura, ha facilitado el análisis preliminar de correlaciones significativas entre el uso excesivo del móvil y el deterioro de hábitos saludables en la juventud andaluza.

Además, se han llevado a cabo seis grupos de discusión intergeneracionales en distintos contextos (educativo, familiar y comunitario), en los que se han identificado causas, percepciones y barreras comunes respecto al uso intensivo del smartphone. A partir de estas sesiones, se han diseñado propuestas concretas para fomentar la desconexión digital consciente y la adopción de estilos de vida más activos.





INDICADORES DE IMPACTO:

- ▶ Participación de más de 200 jóvenes en el seguimiento activo de sus hábitos digitales y físicos.
- ▶ Organización de seis grupos de discusión con más de cuarenta personas implicadas (jóvenes, familias, docentes y profesionales).
- ▶ Identificación de más de treinta propuestas de intervención comunitaria codiseñadas por los propios participantes.
- ▶ Incremento de la sensibilización y reflexión crítica en los grupos involucrados, evaluada mediante cuestionarios pre y post actividad.
- ▶ Interés manifestado por varios centros educativos para implementar futuras experiencias piloto.

Productos generados (publicaciones, informes, plataformas, etc.):

- ▶ Base de datos anonimizada sobre hábitos digitales y de salud en jóvenes andaluces.
- ▶ Informe preliminar de resultados disponible para las entidades colaboradoras.
- ▶ Trabajo de fin de grado con los resultados preliminares del estudio.
- ▶ Diseño inicial de una guía de buenas prácticas para centros educativos, familias y entidades juveniles, basada en la experiencia participativa.

06

RETOS Y LECCIONES APRENDIDAS

PRINCIPALES DESAFÍOS ENFRENTADOS:

El proyecto enfrentó diversos retos relacionados con la logística, la participación y la gestión de datos. La principal limitación fue el desarrollo de una aplicación capaz de objetivizar y automatizar la recogida de datos relativos al uso del móvil. Con la colaboración del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad de Sevilla se diseñó una aplicación, pero solo para entornos Android. Es necesario adquirir más fondos que nos permitan optimizar el desarrollo e implementarlo en iOS. También surgieron dificultades técnicas relacionadas con la compatibilidad de dispositivos móviles y la calidad de los datos autodeclarados. Por ese motivo, fue necesaria una importante dedicación a esa extracción.

Otro de los desafíos más relevantes fue mantener una participación sostenida y comprometida por parte de los jóvenes durante la fase de recogida de datos, especialmente en el uso continuado de apps como Google Fit y la cumplimentación rigurosa de los cuestionarios. Asimismo, se detectaron reticencias iniciales por parte de algunos centros educativos y familias respecto a la monitorización digital, por cuestiones de privacidad o carga adicional.



SOLUCIONES IMPLEMENTADAS:

Para abordar estos retos, el equipo adoptó un enfoque flexible y adaptativo. Se diseñaron protocolos claros de acompañamiento a los participantes, con sesiones informativas previas, apoyo técnico durante la recogida de datos y comunicación continua mediante canales accesibles (WhatsApp, correo electrónico, tutorías presenciales).

Se reforzó la sensibilización a través de actividades interactivas que daban sentido al proceso de recogida de datos, haciendo partícipes a los jóvenes no solo como sujetos de estudio, sino como agentes activos de transformación. Además, se establecieron alianzas con instituciones locales (universidades, centros educativos, asociaciones juveniles), lo que facilitó el acceso a entornos diversos y aumentó la credibilidad del proyecto.



RECOMENDACIONES PARA FUTUROS PROYECTOS:

- Adquirir fondos suficientes para optimizar las versiones de la app tanto en iOS como en Android.
- Diseñar herramientas tecnológicas más intuitivas y accesibles, que reduzcan la carga de seguimiento diario y faciliten la obtención de datos fiables.
- Incluir una fase inicial más extensa de sensibilización y formación, especialmente para participantes jóvenes, que refuerce la motivación y el compromiso con la investigación.
- Potenciar la diversidad en la muestra mediante alianzas estratégicas con entidades que trabajen con poblaciones menos representadas.



VER VÍDEO

IMPACTO EN LA COMUNIDAD Y LA CIENCIA:

El proyecto “Desconéctate para Conectar” ha generado un impacto significativo tanto en el ámbito comunitario como en el científico. A nivel comunitario, se ha logrado una mayor concienciación sobre los riesgos del uso excesivo del smartphone, especialmente entre jóvenes andaluces, así como entre sus familias, docentes y profesionales del ámbito educativo y de la salud. Las sesiones presenciales, talleres participativos y campañas de sensibilización han fomentado el diálogo intergeneracional, la reflexión colectiva y la construcción de alternativas prácticas para promover estilos de vida más activos y equilibrados.

En el plano científico, el proyecto ha aportado datos valiosos sobre la relación entre el uso del teléfono móvil y variables de salud como el sueño, la actividad física y el sedentarismo, con una muestra representativa de jóvenes de tres provincias andaluzas. La utilización de herramientas digitales accesibles, como Google Fit y cuestionarios validados, ha demostrado ser una estrategia metodológica eficaz para la recogida de datos objetivos y subjetivos. Estos resultados han contribuido a enriquecer el conocimiento sobre los efectos del teléfono móvil en la salud juvenil y sientan las bases para futuras intervenciones y publicaciones científicas.

07

IMPACTO Y SOSTENIBILIDAD

ESTRATEGIAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO:

Para garantizar la continuidad e impacto a medio y largo plazo, se han implementado diversas estrategias de sostenibilidad:

- ▶ Red de colaboración estable con instituciones educativas, y entidades comunitarias, que permite seguir desarrollando actividades de sensibilización más allá del marco temporal del proyecto.
- ▶ Materiales educativos reutilizables (guías y presentaciones interactivas) que pueden ser integrados en otros contextos.
- ▶ Transferencia de conocimiento mediante la publicación de resultados preliminares y buenas prácticas en seminarios y revistas académicas.
- ▶ Propuesta de escalado del proyecto a otras provincias o comunidades autónomas, adaptando sus contenidos a distintas realidades territoriales, con el apoyo de políticas públicas de salud digital.



08

CONTACTO

Persona de contacto:

Borja Sañudo Corrales

Correo electrónico:

bsancor@us.es

Teléfono de contacto:

955 420 462

PROYECTO 05

VULNERABILIDADES DEL ESPACIO URBANO

PROYECTO 05

PROYECTO 05

05

AUTORES

Manuela Á. Fernández Borrero,
María López Montero,
Blanca Miedes Ugarte
y Antonio Moreno Moreno

01

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:

Agenda urbana comunitaria distrito 5 de Huelva: vulnerabilidades del espacio urbano



Entidad coordinadora:

Centro de investigación COIDESO de la Universidad de Huelva

Fecha de inicio y finalización:

octubre de 2024-mayo de 2025

Instituciones y entidades colaboradoras:

Plan Integral del Distrito 5 de Huelva, Asociación Hispanidad Avanza, Fundación Valdoco, Plataforma vecinal del Distrito 5

Enlace web (web propia y blog):

<https://vulnerabilidadesespaciourbano.andaluciacienciaciudadana.es/>



VULNERABILIDADES DEL ESPACIO URBANO

Este proyecto tiene como objetivo involucrar a la ciudadanía y a los actores claves del Distrito 5 de Huelva (7 barrios populares y vulnerables de unos 14.000 habitantes) en todas las fases de la investigación social acerca de la situación de su entorno urbano más inmediato.



02

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

BREVE RESUMEN DEL PROYECTO:

El proyecto de ciencia ciudadana “Agenda Urbana Comunitaria Distrito 5 de Huelva: vulnerabilidades del espacio urbano” se ha desarrollado con el objetivo de involucrar a la ciudadanía y a los actores clave del Distrito 5 de Huelva (7 barrios populares y vulnerables de unos 14.000 habitantes) en todas las fases de la investigación social acerca de la situación de su entorno urbano más inmediato y la generación de una Agenda Urbana comunitaria de diagnóstico y propuestas, sustentada en la ciencia ciudadana. Este proyecto ha identificado con medios digitales y analógicos,

junto con la comunidad, los espacios públicos de vulnerabilidad y se han desarrollado propuestas de actuación para estos espacios, dando contenido y desarrollo a esta agenda urbana comunitaria, en el marco de la “Hoja de Ruta 2030” del Distrito 5 de Huelva. Para ello se han desarrollado fases en una metodología integrada, incorporando entrevistas a agentes claves, procesos de uso de mapeos colaborativos mediante aplicación informática de acceso abierto y generación de propuestas con metodologías participativas y de inteligencia colectiva.





CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN:

El proyecto se ha desarrollado en el marco del Plan Integral del Distrito 5 (PID5) de la ciudad de Huelva. Se trata de una plataforma multiactor y multinivel sin personalidad jurídica que, desde hace más de 20 años, trabaja en el Distrito 5 para garantizar los derechos sociales y desarrollar políticas públicas accesibles en condiciones de igualdad. El Distrito 5 comprende siete barrios: Pasaje El Greco, Hispanidad, Nuestra Sra. del Pilar, Alcalde Diego Sayago, Jardines de la Sierra, Príncipe Felipe, algunos de los cuales presentan grandes vulnerabilidades sociales y están denominados como zona ERACIS (Estrategia Regional Andaluza para la cohesión e inclusión social), con una población de 14,704 habitantes, lo que representa el 10.4% de la ciudad (INE, 2023).

El PID5 se conforma con el partenariado de 70 entidades de diversa naturaleza que abordan las múltiples problemáticas de la zona, como la pobreza, el desempleo, la exclusión social, la vivienda, la educación, el acceso a servicios, la formación, el bienestar familiar, el ocio, la justicia eco-social y la salud. Estos problemas complejos y dinámicos requieren respuestas sistémicas y flexibles, y en este contexto, las alianzas entre actores implicados, ciudadanía, decisores y gestores públicos son esenciales.

El PID5 ha identificado desafíos y necesidades prioritarias alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030, incluyendo problemas de convivencia, acceso a servicios, mantenimiento de zonas verdes y espacios urbanos, empleo y formación, prevención de salud, calidad educativa y participación ciudadana. La trayectoria del PID5 se ha basado en diagnósticos participativos y metodologías de investigación-acción, y sus planes y estudios están disponibles en su web (www.distrito5huelva.org). Actualmente el plan dispone de una planificación estratégica, una Agenda Urbana Comunitaria, denominada “Hoja de Ruta 2030” (<https://shre.ink/DXGV>). El presente proyecto constituye un paso de profundización y especificación de objetivos y propuestas de acción

02**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

relacionadas con las vulnerabilidades del espacio urbano, así como con la necesidad de diseñar herramientas participativas y sostenibles alineadas con la Hoja de Ruta 2030 del Distrito 5, que contempla las seis misiones estratégicas para un desarrollo justo, inclusivo y ecosostenible. Entre estas misiones, destaca la apuesta por unos “Barrios Vivibles”, desde un enfoque de urbanismo social y regeneración urbana con justicia social.

La Agenda Urbana Comunitaria se alinea con el marco de la Agenda Urbana Española y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente con aquellos relativos a ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11), reducción de las desigualdades (ODS 10), salud y bienestar (ODS 3), educación de calidad (ODS 4), igualdad de género (ODS 5) y alianzas para lograr los objetivos (ODS 17). Este instrumento responde a la necesidad de conectar las políticas urbanas con los saberes ciudadanos, incorporando la ciencia ciudadana como metodología de referencia.

Este enfoque metodológico permite reconocer e integrar el conocimiento situado de la población, articulando procesos de diagnóstico participativo, planificación colaborativa y diseño compartido de propuestas, con una lógica de empoderamiento y transformación colectiva, en la línea de la trayectoria histórica de acción-ciencia y transformación desarrollada en la zona con el apoyo de un equipo científico-técnico. Es por ello, que el proyecto ha sido desarrollado por investigadoras/es del Centro de investigación COIDESO de la Universidad de Huelva, en el marco del programa Andalucía + Ciencia Ciudadana, coordinado por la Fundación Descubre y la Universidad Pablo de Olavide, con el apoyo de la Consejería de Universidad, Investigación e Innovación y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Esta iniciativa pretende poner de manifiesto y seguir reivindicando que la colaboración entre instituciones académicas, administraciones públicas, entidades sociales y ciudadanía organizada puede generar modelos innovadores de intervención urbana con impacto real en los territorios.





PÚBLICO OBJETIVO:

El proyecto de la Agenda Urbana Comunitaria del Distrito 5 de Huelva se dirige a una amplia diversidad de actores implicados en la vida social, urbana y comunitaria del territorio. El público objetivo puede agruparse en tres grandes niveles:

Ciudadanía del Distrito 5, con especial atención a los colectivos más afectados por situaciones de vulnerabilidad social y urbana. Estos grupos son, en el marco de la ciencia ciudadana, considerados tanto sujetos de derecho como portadores de conocimiento sobre el territorio y generadores de saberes y propuestas de transformación.

Asociaciones y entidades del tercer sector, incluyendo asociaciones vecinales, culturales, centros educativos, sociales y organizaciones no gubernamentales que trabajan desde hace años en el distrito. Estas entidades actúan como agentes dinamizadores y multiplicadores del proceso participativo, siendo agentes claves de implicación y transformación.

Profesionales e instituciones públicas, principalmente vinculadas a los servicios sociales, educación, salud, entre otros. Se han incluido también agentes de economía social y personal técnico de administraciones locales y autonómicas.

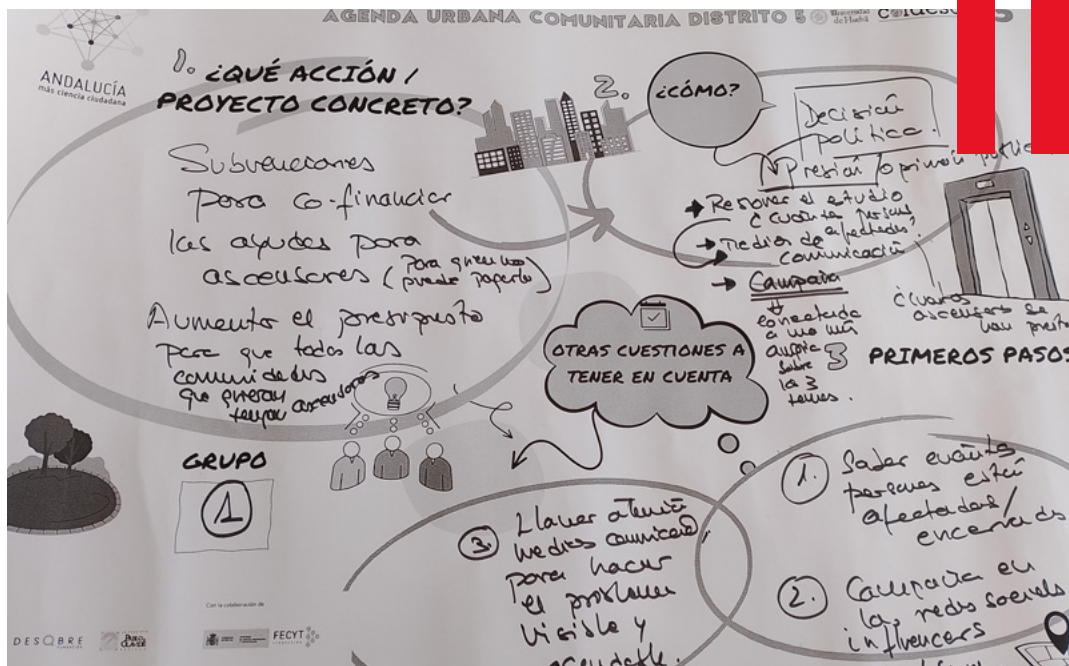
Por último, de manera indirecta, la academia (investigadores/as) es otro público objetivo de los procesos de información y divulgación para generar conocimiento compartido y transferencia científica.

ÁMBITO GEOGRÁFICO

Distrito 5 de la ciudad de Huelva (transferibles a espacios locales de diversa naturaleza).

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar y co-diseñar propuestas de actuación en el marco de la agenda urbana comunitaria del Distrito 5 de Huelva de su Hoja de Ruta 2030, que promuevan la regeneración de espacios públicos y mejoren las condiciones de vida de sus habitantes a través de la participación de la comunidad y el uso de metodologías científicas de ciencia ciudadana.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS CIENTÍFICOS:

1.1 Realizar un diagnóstico con metodología científica y apoyo tecnológico sobre la vulnerabilidad en los espacios públicos del Distrito 5.

1.1 A. Identificar los espacios de vulnerabilidad en los siete barrios del distrito de manera participativa.

1.1.B. Establecer categorías y dimensiones de vulnerabilidad a partir del análisis de los datos recogidos.

1.2. Asesorar científicamente en el co-diseño de actuaciones en el marco de la agenda urbana comunitaria, Hoja de Ruta 2030, orientada a la regeneración urbana y socioambiental.

1.3. Visibilizar el proyecto como ejemplo de ciencia ciudadana en foros académicos y publicaciones científicas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS CIUDADANOS:

- 2.1. Fomentar la participación de la comunidad en el diagnóstico y mapeo de vulnerabilidades.
- 2.2. Co-diseñar propuestas concretas para la regeneración urbana.

OBJETIVOS SOCIALES, MEDIOAMBIENTALES Y ECONÓMICOS:

- 3.1. Desarrollar un enfoque integral de urbanismo y justicia eco-social.
- 3.2. Divulgar y transferir socialmente los procesos y resultados del proyecto, fomentando la exportación de estas prácticas.





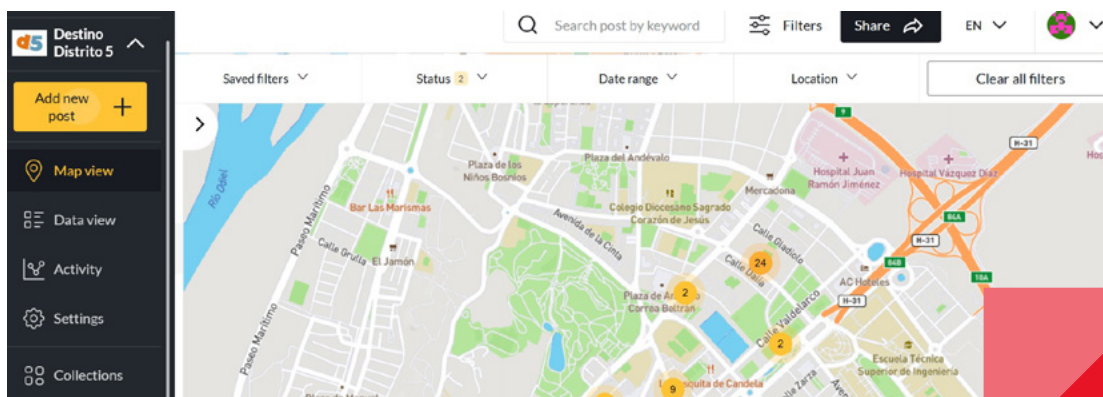
ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA:

La participación ciudadana ha sido el pilar metodológico central del proyecto, entendido no solo como un mecanismo de consulta, sino como un proceso sostenido de construcción colectiva del conocimiento y de co-diseño de propuestas transformadoras, co-diseñando la “Agenda Urbana Comunitaria” disponible en la web del distrito 5 con acceso abierto. La estrategia ha seguido un enfoque escalonado y territorializado, a través de diversas acciones:

1. **Diagnóstico participativo.** Observación territorial y entrevistas en profundidad a profesionales clave del territorio, analizando con Atlas.ti las entrevistas e identificando las principales vulnerabilidades indicadas, así como espacios claves y orientaciones de propuestas.
2. **Mapeo colaborativo de vulnerabilidades socio-urbanas,** mediante la plataforma digital Ushahidi, que permitió a la ciudadanía localizar problemas específicos en su entorno desde sus teléfonos móviles. Difusión de los canales de participación a través de WhatsApp, redes sociales y medios comunitarios, garantizando la inclusión de colectivos con menor acceso a recursos digitales.
3. **Talleres colaborativos.** Espacios generativos abiertos a la comunidad para priorizar problemas y co-crear propuestas. Dinámicas inclusivas que fomentaron el diálogo.
4. **Incorporación de agentes colaboradores.** Es el caso de contar con alumnado del IES Pintor Pedro Gómez en la asignatura de cultura audiovisual para las fotografías que han acompañado la redacción final de la Agenda Urbana Comunitaria del Distrito 5.

TRANSVERSAL. GOBERNANZA PARTICIPATIVA

Articulación de los resultados a través de los órganos ya existentes en el Plan Integral del Distrito 5: Foros de Ciudadanía y Planeta, Comité director y Equipo Técnico, fortaleciendo estructuras comunitarias que garantizan continuidad, evaluación y seguimiento.



HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS:

El proyecto de la Agenda Urbana Comunitaria del Distrito 5 ha incorporado herramientas tecnológicas accesibles e innovadoras que han facilitado tanto la recolección y análisis de información como la participación ciudadana. Estas tecnologías han sido claves para implementar una metodología basada en la ciencia ciudadana con enfoque inclusivo y territorializado.

1. **Plataforma Ushahidi**, de código abierto, diseñada para la recolección colaborativa de datos geolocalizados. Se utilizó en el mapeo colaborativo de vulnerabilidades socio-urbanas, donde la ciudadanía pudo enviar aportaciones sobre problemas del entorno directamente desde sus teléfonos móviles, identificando las vulnerabilidades en espacios concretos. La difusión y acceso se realizó vía WhatsApp y redes sociales.
2. **Atlas.ti 24.0** como software especializado en análisis cualitativo de datos. Aplicado al análisis de las entrevistas a profesionales del territorio, desde un enfoque basado en la Teoría Fundamentada, obteniendo categorías temáticas claves que sirvieron como base para el diagnóstico.
3. **Herramientas de comunicación comunitaria WhatsApp y redes sociales** (Facebook, Instagram): utilizados como canales de difusión de las actividades y para facilitar el acceso a la plataforma Ushahidi. Correo electrónico para convocatorias, y coordinación con entidades.
4. **Herramientas de gestión colaborativa** (Google Drive, formularios, hojas compartidas): utilizados para la organización interna del equipo técnico, seguimiento del proceso y registro de participación en talleres y foros.

RESULTADOS OBTENIDOS HASTA LA FECHA:

Desde el inicio del proyecto, se han alcanzado resultados significativos tanto en el plano del diagnóstico como en la generación de propuestas colectivas, siendo el gran logro el propio proceso y disponer del documento de Agenda Urbana Comunitaria del Distrito 5 de Huelva.

- ▶ Se ha elaborado un diagnóstico participativo de las vulnerabilidades socio-urbanas del Distrito 5, integrando las voces de profesionales, ciudadanía y entidades del territorio.
- ▶ Se han identificado 14 categorías de vulnerabilidades urbanas, que afectan a la calidad de vida de los barrios, destacando: suciedad, abandono, vandalismo, deterioro de viviendas, falta de ascensores, barreras arquitectónicas y ausencia de espacios verdes o de ocio, a través de entrevistas a agentes claves profesionales.
- ▶ Se han generado 133 aportaciones vecinales geolocalizadas mediante la plataforma Ushahidi, que han sido sistematizadas en mapas temáticos utilizados en talleres y procesos de devolución.
- ▶ A través de talleres colaborativos generativos, se han co-diseñado propuestas concretas de intervención para cada una de las problemáticas priorizadas, incorporando la mirada ciudadana en la planificación urbana.

El proyecto ha contribuido a fortalecer redes de colaboración y confianza entre agentes sociales, ciudadanía y administración, consolidando una cultura participativa en el distrito.



INDICADORES DE IMPACTO:

Objetivo específico	Actividad/tarea	Resultado	Indicadores tareas/objetivos
1.1	Mapeo colaborativo con app	Datos mapeados	Número de aportaciones registradas en la app (al menos 60). • 13 entrevistas en profundidad a profesionales clave del territorio (educación, servicios sociales, tercer sector, economía social). • 133 aportaciones ciudadanas recogidas en el mapeo digital de vulnerabilidades
1.1	Entrevistas semiestructuradas	Mapeo disponible online	Disponibilidad del mapeo en la web
1.2	Análisis de entrevistas	Informe de resultados y mapa de categorización	Disponibilidad del informe-agenda urbana en la web
2	Talleres colaborativos	Propuestas concretas	Al menos 5 propuestas generadas, 2 talleres realizados. • 6 categorías de propuestas de mejora urbana generadas (seguridad, limpieza, vivienda, accesibilidad, ocio y zonas verdes). • Un total de 13 propuestas
2	Co-diseño de las acciones en el marco de la agenda urbana	Desarrollo del contenido de la Agenda urbana comunitaria sobre regeneración y uso de los espacios urbanos	Participación de al menos 25 personas, 3 propuestas priorizadas • Han participado 20 personas en los encuentros de co-diseño. • Se han priorizado las acciones sobre un total de 13 propuestas generadas.
4	Publicaciones científicas	Artículos y capítulos	Al menos 1 publicación de acceso abierto. Se está trabajando en la finalización de dos artículos asociados al proyecto.
4	Divulgación social	Materiales de divulgación	Al menos 3 materiales generados, 2 presentaciones en foros sociales. • Difusión del proyecto en la I Jornada de Ciencia Ciudadana de Andalucía y otros espacios académicos y comunitarios. • Se ha presentado la Agenda Urbana en el seminario de investigación en desarrollo local y territorio de la Universidad Autónoma de Chiapas en marzo de 2025. • Futura comunicación aceptada en congreso REPS en Logroño (octubre 2025). • Vinculación con un programa BIP Europeo generado donde se expondrá la experiencia. Junio de 2025.



PRODUCTOS GENERADOS (PUBLICACIONES, INFORMES, PLATAFORMAS, ETC.):

Agenda Urbana Comunitaria del Distrito 5

- ▶ Mapas digitales de vulnerabilidades socio-urbanas por categorías y por barrios, generados con la plataforma Ushahidi y usados como insumo en la planificación participativa.
- ▶ Propuestas estructuradas de intervención urbana, categorizadas y priorizadas por la comunidad, que sirven como base para futuras políticas públicas o planes municipales.
- ▶ Presentación en congresos y jornadas sobre ciencia ciudadana y planificación participativa.
- ▶ Plataforma colaborativa digital para la recogida y visualización de aportaciones ciudadanas (Ushahidi).

PRINCIPALES DESAFÍOS ENFRENTADOS:

- ▶ Complejidad territorial y diversidad de vulnerabilidades: El Distrito 5 presenta una elevada heterogeneidad entre barrios y una multiplicidad de problemáticas que se superponen (urbanas, sociales, económicas y simbólicas). Hay barrios identificados como zonas ERACIS donde se ha evidenciado mayor concentración de zonas identificadas con vulnerabilidades socio-urbanas.
- ▶ Dificultades para implicar a algunos colectivos: La participación de ciertos grupos fue más limitada, como las personas jóvenes, debido a factores como la falta cercanía de estos procesos, horarios o escasa tradición de participación.
- ▶ Limitaciones tecnológicas y brecha digital: Aunque se usaron herramientas digitales abiertas como Ushahidi, no toda la población contaba con habilidades o competencias para utilizarlas.
- ▶ Gestión del tiempo y de expectativas: Conciliar los ritmos del trabajo comunitario, académico e institucional fue un reto, así como mantener la motivación y el compromiso a medio plazo.



VER VÍDEO

SOLUCIONES IMPLEMENTADAS:

- ▶ Diversificación de canales de participación: Se combinaron herramientas digitales con metodologías presenciales y dinámicas accesibles para facilitar la implicación de diversos perfiles. Hubo posibilidad de hacer mapeos analógicos con apoyo del equipo investigador, conectado con las entrevistas.
- ▶ Uso de espacios y lenguajes cotidianos: Se priorizó el uso de recursos comunicativos accesibles y se celebraron los encuentros en espacios comunitarios cercanos, favoreciendo la participación informal.
- ▶ Se hizo uso de la difusión por canales formales como mail, pero se usó para la divulgación y consecución de respuestas del mapeo colaborativo el WhatsApp, por estar extendido y ser una decisión de la propia ciudadanía más implicada en el proyecto.
- ▶ Integración en estructuras preexistentes: El proyecto se apoyó en los órganos del Plan Integral del Distrito 5 (foros, comité director), lo que permitió anclar los avances en dinámicas ya consolidadas, favoreciendo la implicación y la integración.



RECOMENDACIONES PARA FUTUROS PROYECTOS:

- ▶ Diseñar procesos participativos con presencia prolongada en el territorio, que permitan construir relaciones de confianza sostenidas. Se trata de un elemento diferenciador y positivo existente en el Distrito 5 de Huelva.
- ▶ Apostar por una metodología híbrida que combine ciencia ciudadana, urbanismo participativo y trabajo comunitario, adaptada al contexto.
- ▶ Garantizar espacios de devolución y seguimiento visibles para la ciudadanía, donde se actualicen los avances y se validen colectivamente las decisiones.

IMPACTO EN LA COMUNIDAD Y LA CIENCIA:

El proyecto ha generado un impacto significativo tanto en la comunidad local como en el ámbito del conocimiento:

- ▶ **Empoderamiento ciudadano:** La población del Distrito 5 ha participado activamente en la identificación de problemas y la propuesta de soluciones, fortaleciendo su papel como sujeto activo en la transformación del entorno.
- ▶ **Visibilización de problemáticas invisibles:** A través del mapeo colaborativo, se han hecho evidentes dimensiones del deterioro urbano y social que no siempre aparecen en diagnósticos institucionales.
- ▶ **Consolidación de redes intersectoriales:** Se ha fortalecido el tejido colaborativo entre ciudadanía, administración, universidad y entidades sociales, sentando las bases de una gobernanza comunitaria más sólida.
- ▶ **Aportación metodológica a la ciencia ciudadana:** La experiencia ha servido como caso piloto de ciencia ciudadana aplicada a la regeneración urbana en contextos de vulnerabilidad, y abriendo este campo a las dinámicas de ciencia-sociedad que se llevan desarrollando de manera histórica en el territorio.



07

IMPACTO Y SOSTENIBILIDAD

ESTRATEGIAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO:

- ▶ Apoyo institucional: La Agenda Urbana Comunitaria forma parte de la Hoja de Ruta 2030 del Plan Integral del Distrito 5, lo que garantiza su continuidad dentro de una planificación estratégica compartida.
- ▶ Capacitación local: El proceso ha contribuido a seguir trabajando dinámicas de implicación y participación comunitaria.
- ▶ Seguimiento desde estructuras comunitarias: Los Foros de Ciudadanía y Planeta, así como el Comité Director del Plan, se encargarán del seguimiento, revisión e impulso de las propuestas acordadas.
- ▶ Articulación con políticas públicas: Muchas de las propuestas generadas pueden ser recogidas y financiadas por planes municipales, regionales o fondos europeos de regeneración urbana y cohesión social. Esta es una línea en la que se quiere seguir avanzando. Además, han surgido proyectos vinculados con la academia y con el conocimiento que cumplimentarán el proceso de este proyecto.
- ▶ Difusión y transferencia: La sistematización de la experiencia permite que otros territorios puedan adaptar y replicar el modelo, reforzando su valor como referencia metodológica. Además, se contribuye con su divulgación en escenarios sociales y espacios científicos.



08

CONTACTO

Persona de contacto:

Manuela Á. Fernández Borrero

Correo electrónico:

manuela.fernandez@dstso.uhu.es

Teléfono de contacto:

959 21 9659

PROYECTO 06

MICROFAUNA: LOS SECRETOS DEL SUELO

PROYECTO 06

PROYECTO 06

06

AUTOR

Lourdes Morillas Viñuales

01

DATOS GENERALES
DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:

Microfauna: Los secretos del suelo

Entidad coordinadora:

Universidad de Sevilla

Instituciones y entidades colaboradoras:

IES Virgen de Valme, Asociación Enredaos con la Tierra, Asociación de Ecología Española Terrestre.



Enlace web (web propia y blog):

<https://microfauna.andaluciacienciaciudadana.es/>



Fecha de inicio y finalización:

Marzo 2024 – marzo 2025

**MICROFAUNA: LOS
SECRETOS DEL
SUELO**

El objetivo principal de este proyecto es estimular la participación ciudadana en la ciencia mediante la sensibilización sobre la importancia de la conservación del suelo y su biodiversidad.



Ver ficha del proyecto



BREVE RESUMEN DEL PROYECTO:

La enorme complejidad de los suelos, que alberga el 25% de la biodiversidad de nuestro planeta y genera funciones de los ecosistemas vitales para el bienestar humano, pasa desapercibida a la mayoría de la ciudadanía. Igualmente desconocido es el papel bioindicador de estos organismos, cuyas poblaciones pueden informarnos del estado de conservación del suelo. El objetivo principal de este proyecto es estimular la participación ciudadana en la ciencia mediante la sensibilización sobre la importancia de la conservación del suelo y su biodiversidad para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos a través de la monitorización de la biodiversidad edáfica. Para tal fin, se han estudiado la abundancia y la diversidad de la mesofauna edáfica (ácaros, colémbolos, tisanópteros...). Se ha creado nuevo material educativo de diversa índole que se ha distribuido durante las sesiones. Para contribuir a reducir la brecha de género en la ciencia, nuestro proyecto tiene el objetivo de empoderar a las estudiantes a perseguir carreras científicas mediante actividades dirigidas a este sector. En este proyecto han participado dos cursos de cuarto de ESO del IES Virgen de Valme (Dos Hermanas) y algunos miembros de la asociación Enredaos con la Tierra (La Puebla del Río), ambos en la provincia de Sevilla. Los participantes han trabajado activamente para evaluar la importancia de la biodiversidad edáfica en el proceso de descomposición y se han hecho cada vez más consciente del importante papel del suelo para el buen funcionamiento de los procesos naturales de los que depende la humanidad.

02

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN:

El suelo es uno de los ecosistemas más complejos y biodiversos de la naturaleza. Sin embargo, esta complejidad queda lejos del alcance de la ciudadanía, ya que se trata de un sistema muy opaco y las herramientas para conocer, valorar y saber cómo cuidar a los organismos que integran la fauna edáfica, así como entender las importantes funciones de los ecosistemas que desempeñan, son muy limitadas en nuestra sociedad. Esto frena las posibilidades de nuestra sociedad de alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 15, vida en ecosistemas terrestres, relacionado con detener la pérdida de biodiversidad y abordar las amenazas de los ecosistemas. El objetivo principal de este proyecto es sensibilizar a la ciudadanía participante sobre la calidad ambiental del suelo de su entorno y de la importancia de su conservación y su biodiversidad a través de la monitorización de la biodiversidad edáfica, muy sensible a las perturbaciones ambientales. Para tal fin, se han estudiado la abundancia y la diversidad de la mesofauna edáfica (ácaros, colémbolos, tisanópteros...). Un 25% de la biodiversidad de nuestro planeta se encuentra bajo tierra, y aunque estos organismos pasan desapercibidos para la inmensa mayoría de los ciudadanos, es clave para el adecuado funcionamiento de los ecosistemas y la salud humana y ambiental. En las ciudades, unos ecosistemas urbanos con una buena calidad ambiental son fundamentales para mantener y abastecer poblaciones humanas sanas. Recientes estudios han corroborado que conservar la biodiversidad de los suelos en espacios verdes urbanos es clave para mantener su funcionamiento y por lo tanto el bienestar humano. Sin embargo, trasladar estos conceptos a la ciudadanía es difícil si ni siquiera saben de la existencia de esta fauna escondida bajo tierra.



PÚBLICO OBJETIVO:

IES Virgen de Valme: El IES Virgen de Valme es un centro educativo público ubicado en la localidad de Dos Hermanas. El Departamento de Biología y Geología imparte en cuarto de ESO la asignatura “Cultura científica”, cuyos objetivos se alinean perfectamente con la temática abordada en este proyecto. Las actividades propuestas complementan y enriquecen los aprendizajes que el estudiante debe adquirir en esta asignatura, siendo esta una estupenda oportunidad de aunar fuerzas para fomentar la cultura científica entre los jóvenes.

Dos cursos de cuarto de ESO con un total de 60 alumnos/as han participado en las actividades propuestas durante el curso 2023/2024 y los 30 alumnos/as que eligieron la rama de ciencias en el curso 2024/2025 han concluido el proyecto.

Asociación Enredaos con la Tierra: Esta asociación de familias consumidoras y productoras de verduras de temporada mediante agricultura regenerativa tiene su huerta en la Puebla del Río. La asociación está compuesta por unas 100 familias. La filosofía de esta asociación es apostar por alimentos locales, saluda-

bles y producidos de forma respetuosa con las personas y el medio ambiente. Para ello, productoras y consumidoras son parte activa de este proyecto, estando involucradas en la toma de decisiones de los métodos de cultivo de sus alimentos. Tras nueve años de manejo ecológico del huerto, las personas responsables de los cultivos han notado una importante mejora de las características del suelo, y tienen motivos para pensar que sus métodos de producción libres de compuestos tóxicos han incrementado la funcionalidad del suelo y por tanto los servicios ecosistémicos generados por los mismos. Por ello, los miembros de la asociación están muy interesados en obtener indicadores de la salud de su suelo que les permita comprobar las repercusiones ecológicas del manejo sostenible del suelo de su huerta. De esta manera, se podría identificar si el manejo de la huerta ha llegado a revertir el deterioro de la funcionalidad del suelo, es decir, si la manera de trabajar estos suelos es adecuada para la restauración de otros suelos, como por ejemplo los suelos del IES Virgen de Valme, previsiblemente deteriorados por la pobre diversidad vegetal, falta de materia orgánica y compactación.

ÁMBITO GEOGRÁFICO:

Dos Hermanas y La Puebla del Río, localizados en la provincia de Sevilla.



OBJETIVO GENERAL:

Estimular la participación ciudadana en la ciencia mediante la sensibilización sobre la importancia de la conservación del suelo y su biodiversidad para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos a través de la monitorización de la biodiversidad edáfica.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS CIENTÍFICOS:

- 1.1** Generar nuevo conocimiento a través de la participación ciudadana.
- 1.2.** Testar la hipótesis de que suelos con una fauna edáfica más diversa son capaces de descomponer mejor la materia orgánica del suelo.
- 1.3.** Testar la hipótesis de que un proyecto de ciencia ciudadana puede generar resultados científicos de calidad

OBJETIVOS ESPECÍFICOS CIUDADANOS:

- 2.1.** Dar a conocer la biología y ecología de los organismos edáficos, escasamente conocidos por la ciudadanía.
- 2.2.** Sensibilizar y concienciar a la ciudadanía acerca de la importancia de la biodiversidad edáfica para la fertilidad de los suelos agrícolas, la calidad de los cultivos y la salud de los entornos urbanos.
- 2.3.** Empoderar a las estudiantes a perseguir carreras científicas para promover la equidad de género.

OBJETIVOS SOCIALES, MEDIOAMBIENTALES Y ECONÓMICOS:

- 3.1.** Generar información sobre la salud edáfica y ambiental de las zonas de estudio para promover la protección y restauración de los espacios agrícolas y urbanos que así lo requieran.
- 3.2.** Capacitar a personas relacionadas con la agricultura a interpretar la salud del suelo a través del monitoreo de la fauna edáfica.





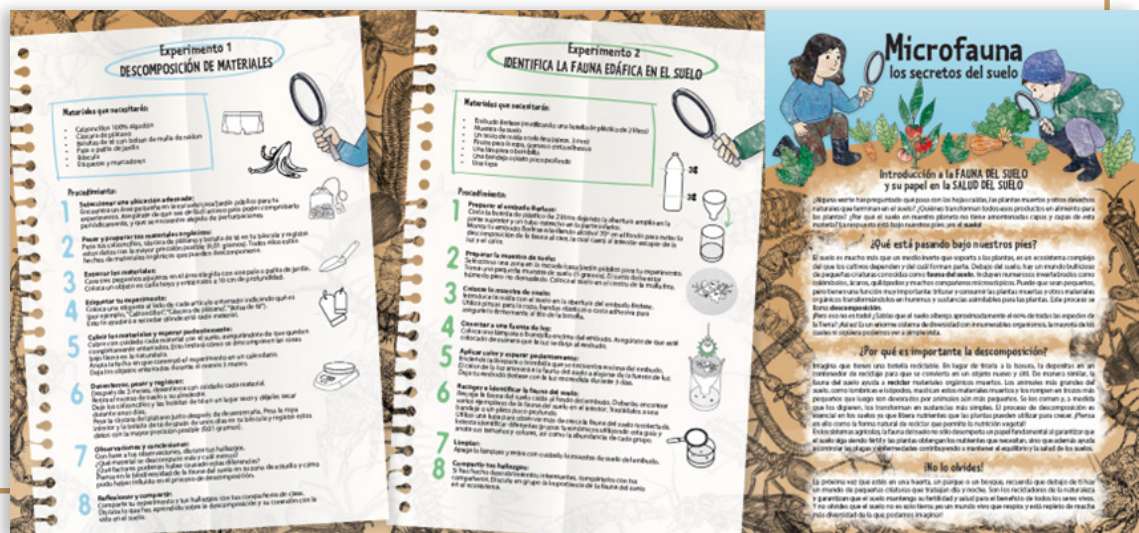
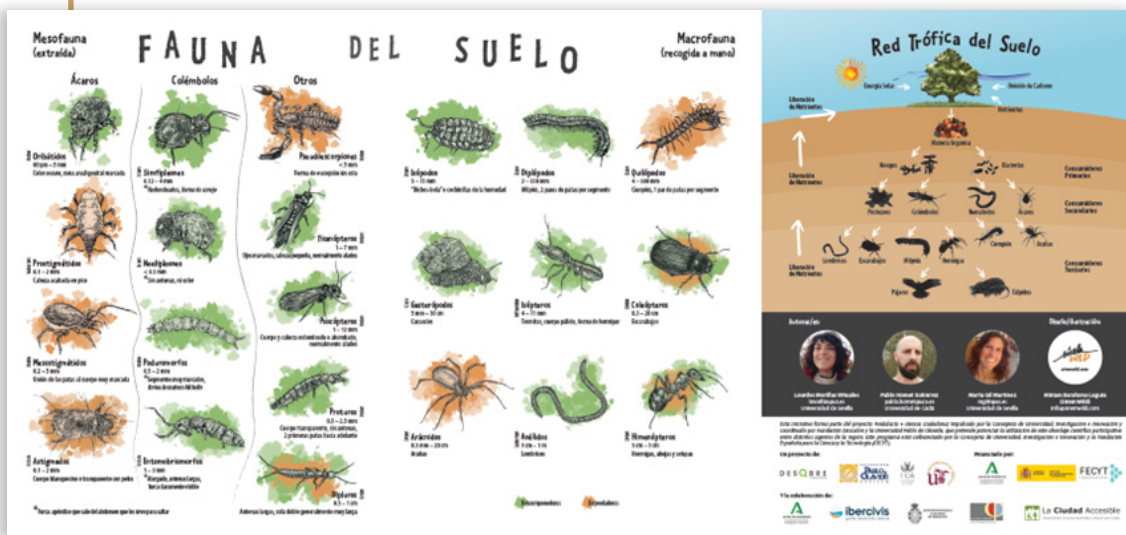
Microfauna los secretos del suelo usa una metodología participativa y educativa, basada en el diseño e implementación de talleres prácticos y actividades de campo y de laboratorio. Incluye formación científica con enfoque en el método científico, muestreo estandarizado y análisis de datos. Promueve la colaboración entre investigadores, docentes, estudiantes y comunidad, integrando la igualdad de género en STEM. El trabajo realizado se ha apoyado en materiales didácticos y protocolos específicos para el monitoreo de la fauna del suelo.

RESULTADOS OBTENIDOS HASTA LA FECHA:

Hemos completado el proyecto exitosamente habiendo cumplido con todos los objetivos de este, hemos testado nuestras hipótesis y hemos realizado un amplísimo despliegue de actividades de divulgación.

Indicadores de impacto: Unos sesenta estudiantes se han beneficiado de este proyecto aprendiendo de forma profunda la relación entre la fauna edáfica y su función en el suelo, unos veinte asociados han adquirido una herramienta para poder cuantificar la calidad del suelo, unos 350 ciudadanos han recibido información referente a nuestro proyecto a través de nuestro ambicioso plan de difusión, unos 130 investigadores/as han conocido los resultados de nuestro proyecto a través de nuestra participación en un congreso científico internacional.

Productos generados (publicaciones, informes, plataformas, etc.): un póster científico presentado en un congreso internacional, un tríptico metodológico desarrollado para elaborar este proyecto.





VER VÍDEO

PRINCIPALES DESAFÍOS ENFRENTADOS:

Es difícil mantener el interés del alumnado participante. Al ser un público que no ha elegido participar en el proyecto de ciencia ciudadana, sino que ha sido su profesor quién ha tomado la decisión, es difícil motivarlos e involucrarlos emocionalmente en el proyecto.

SOLUCIONES IMPLEMENTADAS:

En el curso 2023/2024, el proyecto arrancó con dos cursos de 4º de ESO que no estaba muy motivado. Sin embargo, al año siguiente (curso 2024/2025) el proyecto continuó con los estudiantes que eligieron la rama de ciencias que sí estaban más interesados.

RECOMENDACIONES PARA FUTUROS PROYECTOS:

Focalizar bien el proyecto en un grupo participante que esté realmente interesado en la temática de este.

07

IMPACTO Y SOSTENIBILIDAD

IMPACTO EN LA COMUNIDAD Y LA CIENCIA:

La comunidad se ha beneficiado del proyecto ya que numerosos ciudadanos han ganado una comprensión profunda sobre el funcionamiento del suelo basado en su propia experiencia. Han testado las hipótesis por ellos mismos y han realizado el método científico llegando a entender el proceso en su totalidad. La ciencia también ha avanzado gracias a nuestro proyecto mediante la reflexión y los resultados presentados en el congreso científico.

ESTRATEGIAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO:

Una buena estrategia es concurrir a otras convocatorias nacionales o regionales para poder mantener y expandir el proyecto, escalando a públicos más amplios.



08

CONTACTO

Persona de contacto:
 Lourdes Morillas Viñuales

Correo electrónico:
 lmorillas@us.es

Teléfono de contacto (de la entidad):
 634 512 031

PROYECTO 07

DE PANTALLAS A VENTANAS

PROYECTO 07

PROYECTO 07

07

AUTOR

Vicente Manzano Arrondo

01

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:

De pantallas a ventanas. Un proyecto contra la desinformación digital.

Entidad coordinadora:

Civiencia SL - Universidad de Sevilla

Instituciones y entidades colaboradoras:

Federación Andaluza de ONGD, Asociación Familiar La Oliva, Secretariado de Divulgación Científica y Departamento de Psicología Experimental de la Universidad de Sevilla, Cafetería-Librería Living Book, CEIP Fernán Caballero de Tiro de Línea.

Fecha de inicio y finalización:

Mayo 2024 - Abril 2025

Enlace web (web propia y blog):

Curso Noticias falsas: <https://civiencia.io/CursoFN/>

Canal de Youtube: <https://www.youtube.com/@canalbulos>

Blog: <https://depantallasaventanas.andaluciacienciaciudadana.es/>

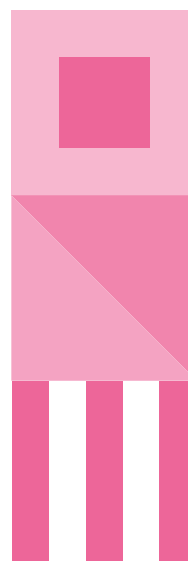


DE PANTALLAS A VENTANAS

¿Alguna vez os habéis preguntado si sois susceptibles a caer en la trampa de las noticias falsas?



Ver ficha del proyecto



02

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



BREVE RESUMEN DEL PROYECTO:

Se pretendía divulgar una selección del conocimiento que se posee sobre el funcionamiento de las noticias falsas en varias dimensiones y, a partir de ello, generar espacios participativos con la ciudadanía, donde se identifiquen los principales desafíos y se generen recursos específicos a la medida de esos desafíos.

Se realizaron charlas en diferentes espacios, convocando a la ciudadanía o aprovechando la actividad habitual de esos espacios. A partir de ello se fue coleccionando personas interesadas en el asunto, que querían ir más allá y participar de forma activa. A esta selección se le unieron convocatorias específicas para asistir a dos cursos sobre el tema, de 4 y 5 sesiones y a participar en varios talleres. Los talleres tuvieron lugar en un barrio de la ciudad de Sevilla, en un espacio web mediante una plataforma de videoconferencia y en un instituto de Enseñanza Secundaria de El Puerto de Santa María. El objetivo de los talleres fue dar forma a las necesidades y a las posibles soluciones desde el punto de vista de la ciudadanía.

Gracias a esta actividad, se generaron varios recursos: un canal de Youtube con varias unidades encadenadas, un blog de noticias sobre el proyecto y una web interactiva, en formato de árbol pedagógico de decisión, centrada en la dimensión psicológica, al observar que es el aspecto más ignorado en las propuestas de acción.

02

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN:

La desinformación es un verdadero problema social que afecta negativamente a múltiples esferas de la cotidianidad: polarización de la opinión pública, refuerzo de mitos y creencias erróneas sobre la salud, influencia sobre las opciones políticas e intención de voto y, en general, construyendo una imagen paralela sobre la realidad.

Se trata de un problema muy complejo, que toca las dimensiones económica, legal, política, social, tecnológica o psicológica, entre otras.

Como resultado existe una creciente preocupación científica, política y social, y un creciente esfuerzo implicado en la descripción del fenómeno y en la generación de intervenciones efectivas. Habitualmente esta labor se realiza de forma unidireccional: desde el ámbito político hacia la población general, desde la ciencia hacia la construcción de modelos o desde organizaciones diversas hacia la ciudadanía con interés sobre el asunto.

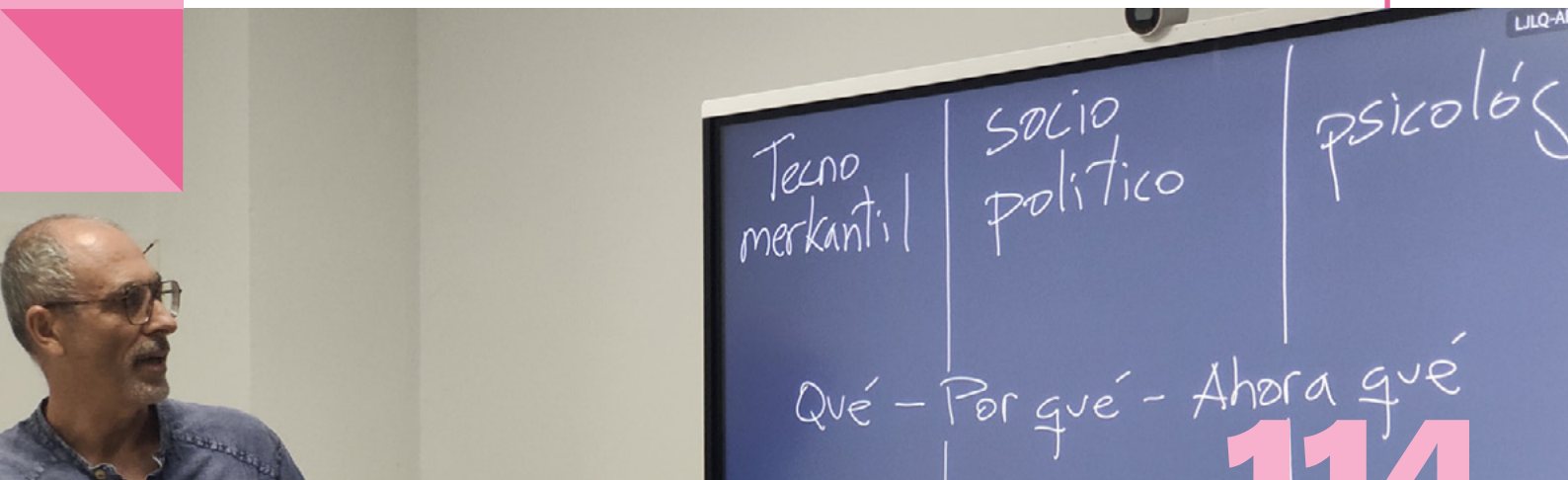
Este proyecto surge de la necesidad de practicar intervenciones generadas desde modelos participativos, en concreto desde la impronta de la Ciencia Ciudadana. Las características generales de este enfoque son especialmente adecuados para abordar la comprensión y superación del éxito de las noticias falsas, ya que se trata de un comportamiento colectivo, a la par sufrido y mantenido por la ciudadanía. Mediante su participación activa cabe esperar la generación de diagnósticos y de intervenciones mucho más centradas en la cotidianidad.

PÚBLICO OBJETIVO:

Población general mayor de 16 años.

ÁMBITO GEOGRÁFICO:

Andalucía Occidental, especialmente las provincias de Sevilla y Cádiz. No obstante, en las acciones en línea, el ámbito se abre naturalmente.



03

OBJETIVOS

Café con Ciencia

Fundamentos psicológicos de la Desinformación

Café con Ciencia
a cargo de Vicente Manzano-Arrondo, doctor en psicología y director del proyecto de Ciencia Ciudadana "De pantallas a ventanas: un proyecto contra la desinformación digital".

Jueves, 10 de Abril de 2025 –
16:30 a 18:00 – Sala de Juntas
- Facultad de Comunicación

Diálogos
COMUNICACIÓN, PENSAMIENTO CRÍTICO Y DIÁLOGO ANTE EL CAMBIO GLOBAL

De pantallas a ventanas:
un proyecto contra la
desinformación digital,
es un proyecto de

ANDALUCÍA
más ciencia ciudadana

que diseña
y realiza

Civencia

con la coordinación de

DESQBRE
FUNDACIÓN

UNIVERSIDAD
PABLO DE OLAVIDE
SEVILLA

gracias a la
financiación de

Junta de Andalucía
Consejería de Innovación,
Investigación e Innovación

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y TURISMO

FECYT
INNOVACIÓN

OBJETIVO GENERAL:

Elaborar recursos útiles, desde el punto de la ciudadanía, que sirvan para colaborar y complementar recursos ya existentes respecto a la lucha contra la desinformación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS CIENTÍFICOS:

- ▶ Identificar cuáles son las lagunas más relevantes de la ciudadanía en la comprensión del fenómeno de la desinformación.
- ▶ Probar instrumentos de intervención.
- ▶ Probar estrategias de participación en la ciencia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS CIUDADANOS:

- ▶ Comprender qué está ocurriendo respecto a la desinformación.
- ▶ Entender qué dimensiones explicativas ayudan a entenderlo.
- ▶ Conocer en qué medida el comportamiento humano participa del problema y puede participar de la solución, adquiriendo conocimientos sobre psicología específicos.

OBJETIVOS SOCIALES, MEDIOAMBIENTALES Y ECONÓMICOS:

- ▶ Aportar recursos para superar la desinformación.
- ▶ Conseguir los objetivos del proyecto con el mínimo impacto medioambiental.
- ▶ Generar recursos permanentes, que no exijan un mantenimiento específico a corto plazo.





ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA:

Se combinaron varias estrategias de divulgación y motivación:

- 1. LA CONVOCATORIA.** Organizar charlas en espacios públicos (como una universidad) y privados de acceso abierto (como un bar), convocando mediante diversos medios a la ciudadanía. Asisten solo las personas con interés, motivación y agenda libre. Ocurre, por ejemplo, al convocar a la ciudadanía a una charla en una biblioteca.
- 2. LA OPORTUNIDAD DE ACTIVIDADES INDEPENDIENTES.** Aprovechar actividades que se llevan a cabo con diversos motivos, incrustando en ellas las actividades del proyecto. Ocurre, por ejemplo, la proponer un taller de aprendizaje y acción en un Instituto de Enseñanza Secundaria.
- 3. LA SINERGIA.** Aprovechar espacios específicos de divulgación o de conexión con la ciudadanía. Ocurre, por ejemplo, al organizar entrevistas en la radio.

04

METODOLOGÍA

A ello se sumaron otras, específicas para la construcción desde el enfoque de la Ciencia Ciudadana:

4. EL CURSO. Si bien un curso suele ser unidireccional, los cursos se plantearon de tal forma que las primeras sesiones siguieron un patrón tradicional, pero conforme se avanza en el programa, se va abriendo la participación, hasta alcanzar el formato de mesa de construcción colectiva, basada en los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.

5. EL TALLER. Surge de una convocatoria específica o a partir del interés manifiesto de personas que han asistido a charlas o cursos. Es horizontal desde el inicio y se dedica a realizar intervenciones libres y a ir buscando síntesis operativas, es decir, que permitan el diseño de intervenciones.

6. LA REVISIÓN. Los recursos generados eran sometidos a una revisión crítica de la ciudadanía que, en su mayoría, había participado en las fases previas, si bien en algunos casos se añaden nuevos participantes.



HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS:

Programa informático web que contiene un juego por etapas, entrevistas por teléfono, plataforma zoom premium, página web: <https://civiencia.io/CursoFN/> , Canal de Youtube

Software para el procesado de imagen y sonido, Árbol Pedagógico de Decisión desarrollado con el software ARBO de Civiencia, específicamente modificado para el proyecto.

RESULTADOS OBTENIDOS HASTA LA FECHA:

Se indican en cada una de las actividades descritas.

INDICADORES DE IMPACTO:

Mencionados en la descripción de las actividades. En definitiva: (1) huellas de visitas a los recursos web, que incluyen las estadísticas Google y Youtube y los registros en las bases de datos de Civiencia. Y (2) asistencias a las actividades presenciales, desde la Feria de las Ciencias, hasta el curso de Bachillerato.

Productos generados (publicaciones, informes, plataformas, etc.): Mencionados en la descripción de las actividades. En definitiva: canal de Youtube, web ARBO y blog del proyecto. Quedan materiales y posibilidades de ampliación de la influencia del proyecto en los que estamos todavía trabajando.

Te crees libre, inteligente, independiente ...



¿Libreeee ?

Pero te controlo.
Construyo lo
que ves, lo que
escuchas, lo que
piensas... Te envío
lo que quiero.



¡Sí, Mi Señora!
¡Viajé al futuro, como dijisteis!
¡He conseguido lo último en
tecnología! ¡Pero las personas
seguimos comportándonos del
mismo modo!
¿Qué hacemos?



Más información:



¿Qué hacemos?...

Voy a enviar
informaciones falsas
sobre lo que ocurre
dentro y... ¡El castillo
será mío!



¡Aaah!

Entonces ¡No hay
salvación!
¡No puedo fiarme
de nadie!

06

RETOS Y LECCIONES APRENDIDAS

VER VÍDEO



PRINCIPALES DESAFÍOS ENFRENTADOS:

Principalmente 2. El primero es conseguir la participación ciudadana. No se trataba solo de divulgar sino especialmente de levantar el interés por implicarse activamente en los talleres, cuyo objetivo era la generación de recursos. Observamos que el tema es muy motivante, pero dar el paso a participar es mucho más difícil.

El segundo fue conseguir materiales y recursos ajustados a las necesidades manifiestas. Se hizo un esfuerzo por diversificar, de tal forma que cada recurso pudiera responder a preferencias diferentes.

SOLUCIONES IMPLEMENTADAS:

Las ya mencionadas.

RECOMENDACIONES PARA FUTUROS PROYECTOS:

En el proyecto era fundamental contar con la colaboración de entidades mediadoras, ya muy conectadas con la ciudadanía. No supimos motivar suficientemente a las organizaciones de la Federación Andaluza de ONGDs ni a los servicios de educación de las zonas de trabajo. Se conectó, por ejemplo, con Educación de Dos Hermanas, recibimos un elevado interés, pero que no terminó de cuajar.

Aprendizaje: es importante comprometer a las instituciones antes de finalizar el diseño de la actividad.

07

IMPACTO Y SOSTENIBILIDAD

IMPACTO EN LA COMUNIDAD Y LA CIENCIA:

Queremos creer que la comunidad ha sido impactada a través de las personas que han participado y que han valorado el proyecto como necesario. No obstante, el proyecto tiene una envergadura muy inferior al problema, que no cesa de crecer, adquiriendo más relevancia.

Como gente de ciencia, hemos aprendido varios aspectos relacionados con la relación con organizaciones mediadoras, si bien ya teníamos amplia experiencia de trabajo directo con la ciudadanía. No se ha iniciado todavía el proceso de divulgación en los canales propios de la ciencia; tarea planificada ser iniciada una vez finalizado el proyecto.



ESTRATEGIAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO:

Las páginas web mencionadas se encuentran estables en sus URL y no hay intención de modificar esta circunstancia. No obstante no está programado seguir alimentando esos recursos si no se cuenta con apoyo para ello. Existe un acuerdo no formalizado con la Fundación Descubre para generar un material audiovisual más directo y menos mediatizado por imágenes IA, como es ahora el canal de Youtube.

08

CONTACTO

Persona de contacto:
Vicente Manzano Arrondo

Correo electrónico:
vicente@civiencia.io

Teléfono de contacto (de la entidad):
653 129 209

PROYECTO 08

INVASIÓN DEL AVISPÓN

PROYECTO 08

PROYECTO 08

08

AUTOR

Florent Prunier

01

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:

Invasión del Avispón Oriental en Andalucía: Ciencia Ciudadana para el Seguimiento y Control de *Vespa orientalis*.

Entidad coordinadora:

Asociación de Educación Ambiental El Bosque Animado

Fecha de inicio y finalización:

Inicio: 2023

Finalización: En curso (fase de análisis de datos en 2025)[1][2]

Enlace web (web propia y blog):

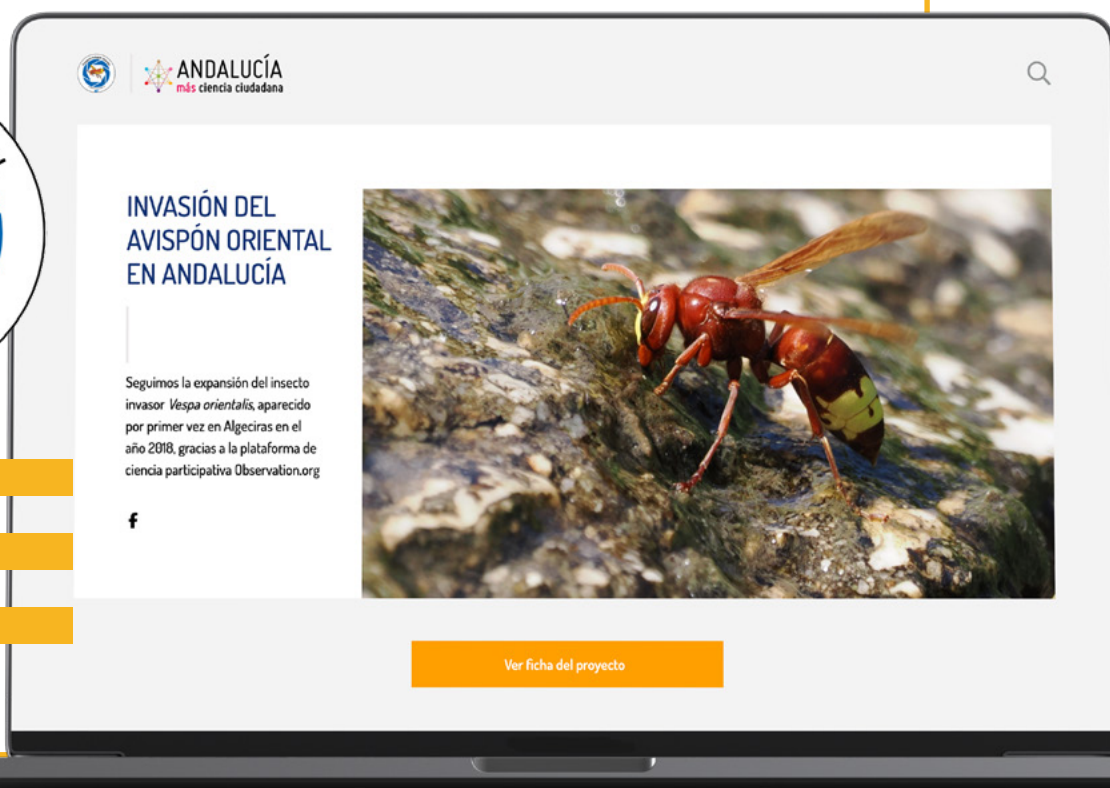
Web: aeaelbosqueanimado.org

Blog: invasiondelavisponoriental.andaluciacienciaciudadana.es



Instituciones y entidades colaboradoras:

- Fundación Descubre
- Universidad Pablo de Olavide
- Observatorio de Ciencia Ciudadana de Andalucía
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)
- Observation.org
- iNaturalist
- Investigadores asociados: Diego Gil-Tapetado (Universidad de Murcia), Julio Rabadán (Observation.org España), Jairo Robla (Estación Biológica de Doñana)[1][2]





BREVE RESUMEN DEL PROYECTO:

El proyecto aborda el seguimiento y control de la invasión del avispón oriental (*Vespa orientalis*) en Andalucía, una especie exótica que amenaza la biodiversidad, la apicultura y la economía local. Mediante la ciencia ciudadana y el uso de plataformas colaborativas digitales, se fomenta la recogida de datos sobre la expansión de la especie, la concienciación social y la formación de redes de colaboración entre ciudadanía, científicos, administraciones y otros actores clave. El objetivo es mapear la distribución real del avispón y desarrollar estrategias para su control, minimizando su impacto sobre los ecosistemas y sectores afectados.

02
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN:

Desde 2018, la *Vespa orientalis* ha colonizado varias provincias andaluzas, generando alarma social por su depredación sobre abejas domésticas, su impacto sobre la biodiversidad y los riesgos para la salud y la economía. La falta de información y de protocolos de actuación ha motivado la creación de este proyecto, que apuesta por la participación ciudadana y la colaboración científica como herramientas clave para la gestión de especies invasoras.

PÚBLICO OBJETIVO:

Ciudadanía general

- Apicultores
- Comunidades educativas
- Administraciones públicas
- Científicos y técnicos ambientales
- ONGs y asociaciones locales

ÁMBITO GEOGRÁFICO:

Andalucía, con especial atención a las provincias de Cádiz, Málaga, Sevilla, Huelva y Córdoba.



OBJETIVO GENERAL:

Monitorizar y controlar la expansión del avispón oriental en Andalucía mediante la ciencia ciudadana, promoviendo la colaboración entre ciudadanía, científicos y administraciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS CIENTÍFICOS:

- ▶ Mapear la distribución y expansión de *Vespa orientalis* en el territorio andaluz.
- ▶ Facilitar datos para el análisis del impacto ecológico y socioeconómico de la especie.
- ▶ Desarrollar y validar metodologías de detección.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS CIUDADANOS:

- ▶ Formar y capacitar a la población en la identificación y reporte de datos sobre el avispón oriental.
- ▶ Fomentar la participación activa en la recogida de datos y en la difusión de buenas prácticas.

OBJETIVOS SOCIALES, MEDIOAMBIENTALES Y ECONÓMICOS:

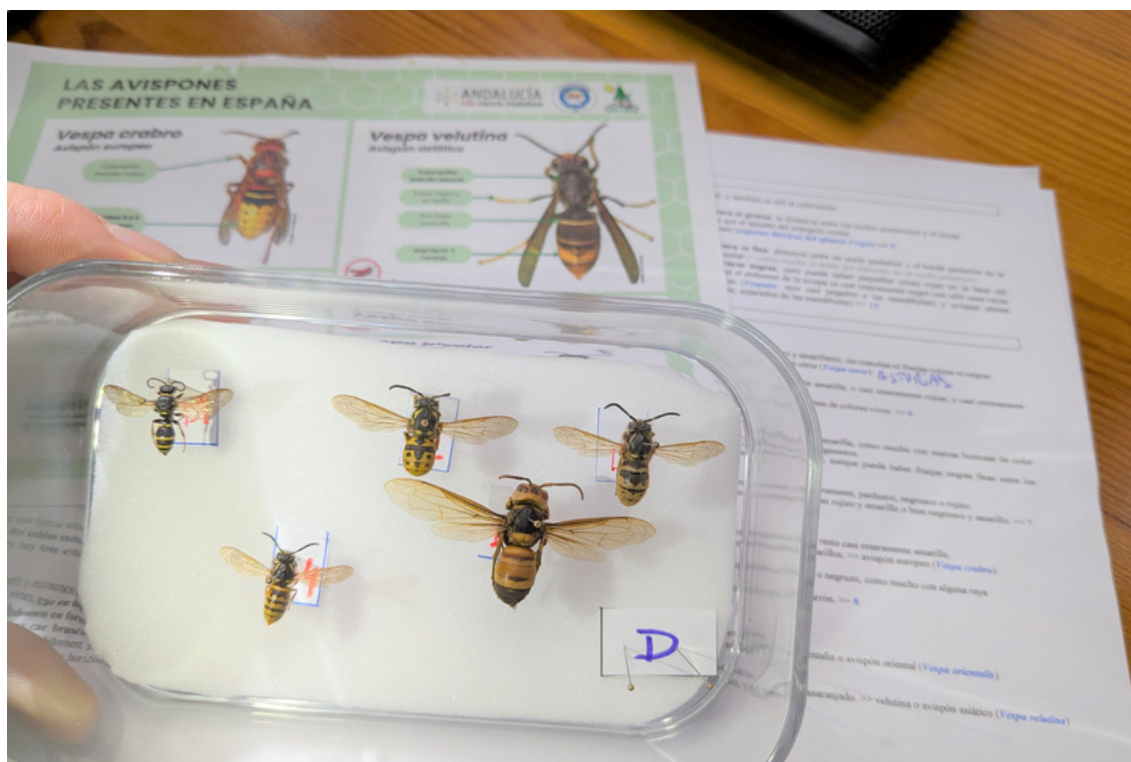
- ▶ Sensibilizar sobre los riesgos y consecuencias de las especies invasoras.
- ▶ Aportar datos reales útiles para los sectores de la apicultura y de los cultivos dependientes de la polinización.
- ▶ Promover la colaboración intersectorial para la gestión de la especie.

ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA:

- ▶ Campañas de sensibilización y formación en eventos públicos, ferias y centros educativos.
- ▶ Uso de plataformas digitales para el reporte y validación de avistamientos.
- ▶ Creación de redes de colaboración entre voluntarios, apicultores, científicos y autoridades.

HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS:

- ▶ Plataformas digitales de ciencia ciudadana (Observation.org, iNaturalist, Mapas de Avispas).
- ▶ Aplicaciones móviles con geolocalización y subida de imágenes.
- ▶ Material didáctico y audiovisual para formación y divulgación.



05

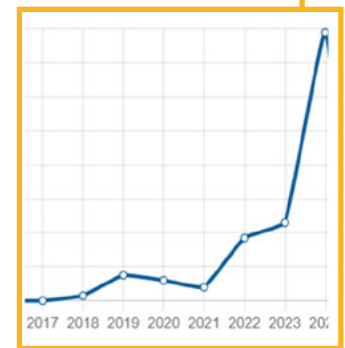
RESULTADOS Y LOGROS

RESULTADOS OBTENIDOS HASTA LA FECHA:

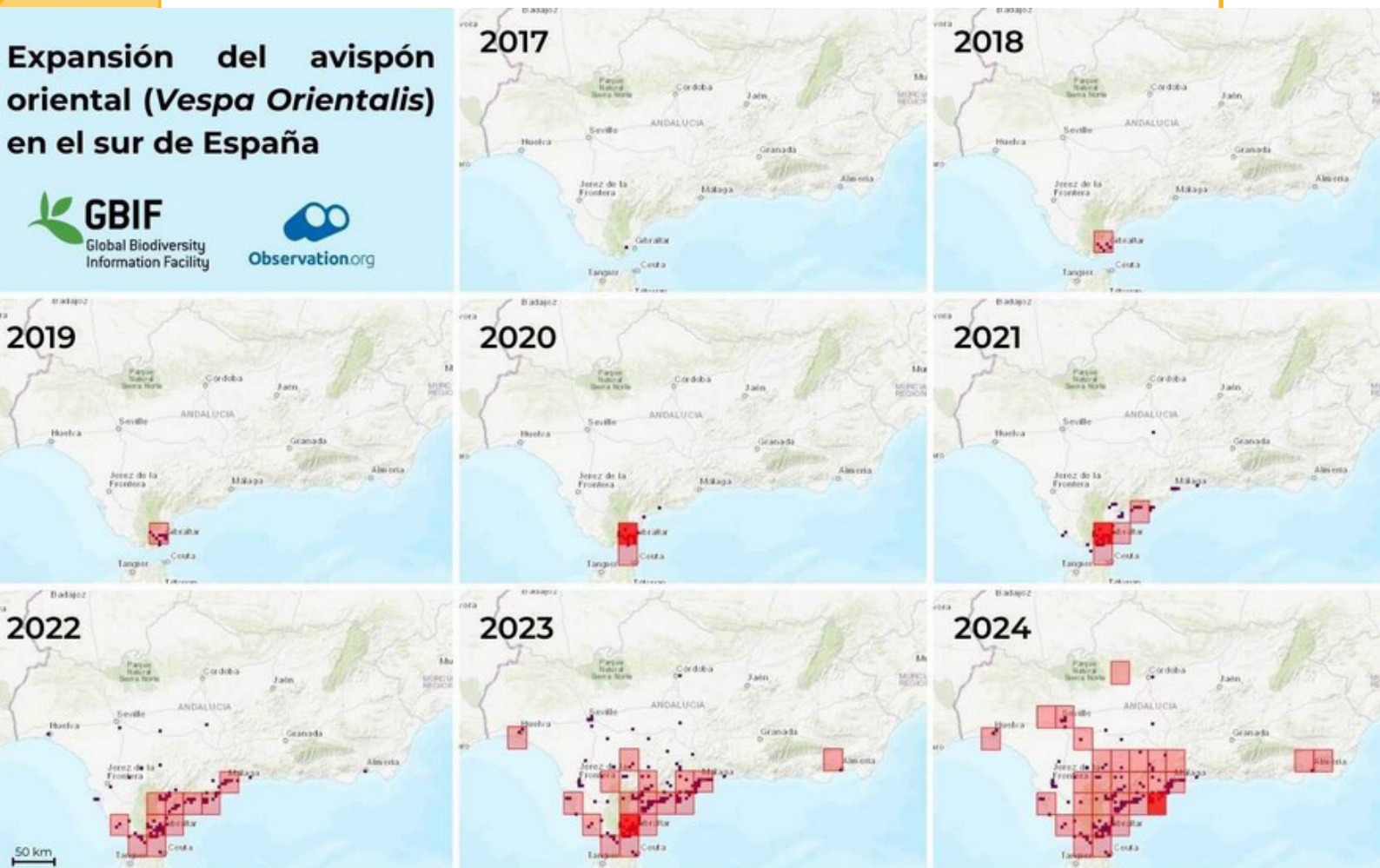
- ▶ Más de un centenar de personas formadas y activas en la monitorización.
- ▶ Recogida de datos geolocalizados sobre la presencia de *Vespa orientalis* en Andalucía.
- ▶ Nuevos colaboradores y contactos en eventos locales y educativos.

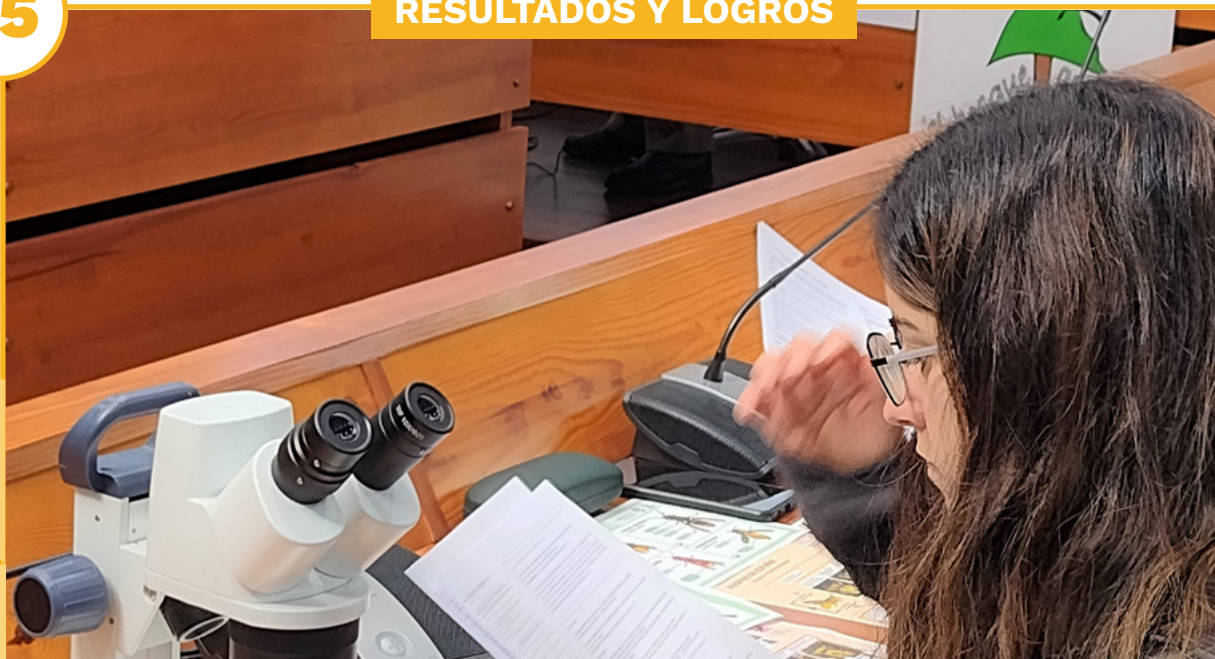
INDICADORES DE IMPACTO:

- ▶ Número de avistamientos validados y georreferenciados.
- ▶ Participación ciudadana en actividades y plataformas.
- ▶ Alcance de las campañas de sensibilización.
- ▶ Notas de prensa



Expansión del avispon oriental (*Vespa Orientalis*) en el sur de España





PRODUCTOS GENERADOS:

- ▶ Informes de seguimiento y análisis de datos.
- ▶ Materiales divulgativos y fichas de identificación.
- ▶ Entradas en blogs y plataformas web.
- ▶ Presentaciones y talleres en ferias y centros educativos.
- ▶ Manifiesto a la Administración competente en materia ambiental de la preocupación social sobre el tema y la búsqueda de soluciones.

VER VÍDEO



PRINCIPALES DESAFÍOS ENFRENTADOS:

- ▶ Bajo conocimiento social sobre la especie y dificultad para diferenciarla de otras avispas.
- ▶ Falta de protocolos oficiales para el control y erradicación.
- ▶ Riesgo de uso indiscriminado de plaguicidas y trampas no selectivas.

SOLUCIONES IMPLEMENTADAS:

- ▶ Formación específica en identificación y manejo seguro.
- ▶ Promoción de métodos selectivos de control (localización y destrucción de nidos, evitando trampas pasivas y plaguicidas).
- ▶ Impulso de la colaboración entre sectores afectados y autoridades.

RECOMENDACIONES PARA FUTUROS PROYECTOS:

- ▶ Intensificar la formación y la comunicación social.
- ▶ Desarrollar protocolos oficiales y estrategias integradas de control de la especie.
- ▶ Fomentar la colaboración intersectorial y el uso de ciencia ciudadana como herramienta de gestión.



07

IMPACTO Y SOSTENIBILIDAD

IMPACTO EN LA COMUNIDAD Y LA CIENCIA:

- ▶ Empoderamiento de la ciudadanía como agente activo en la protección de la biodiversidad.
- ▶ Generación de datos útiles para la gestión y toma de decisiones.
- ▶ Sensibilización social sobre los riesgos de las especies invasoras y la importancia de la apicultura.

ESTRATEGIAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO:

- ▶ Integración en programas educativos y de participación ciudadana.
- ▶ Colaboración continua con plataformas digitales y redes científicas.
- ▶ Difusión de resultados y buenas prácticas para su replicabilidad en otros territorios.



08

CONTACTO

Persona de contacto:

Equipo de coordinación de AEA El Bosque Animado. Florent Prunier.

Correo electrónico:

aeaelbosqueanimado.info@gmail.com

Teléfono de contacto (de la entidad):

605 40 72 41



Un proyecto de



DESQBRE
FUNDACIÓN



Con la colaboración de



Participan



ibercivis
gente haciendo ciencia

