

LA EXCELENCIA Y LA INNOVACIÓN EN LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

SELECCIÓN DE PROYECTOS DE LA CONVOCATORIA DE AYUDAS PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y DE LA INNOVACIÓN 2018. EDICIÓN 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

FECYT INNOVACIÓN

ÍNDICE

Aqueloo, mejora del conocimiento colectivo y resiliencia de la ciudadanía frente a los riesgos naturales y el cambio climáticoas inundaciones 4
Ciencia al fresquito 6
ConCiencia histórica: arqueología y comunidad en la sociedad rural 8
El papel de la ciencia 10
Embajadores de la Biodiversidad 12
Feria de Ciencias Virtual 14
La maleta periódica 16
Los elementos químicos están de moda 18
Make it Special 20
Pregunta a un Científico 22
#PROTAGONIZA: Ciencia y divulgación inclusivas 24
Revisado por pares 26
Sinergia 28
STAT WARS: el Imperio de los Datos 30
Tarteso en Comunidad 32
Viceversa: la revista para ver, oír, tocar y contar la ciencia 34
Vigilantes del aire 36

Edita: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, 2021
Diseño y maquetación: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT
e-NIPO: 831210073

Publicación incluida en el Catálogo General de Publicación de la Administración General del Estado: https://cpage.mpr.gob.es/

Síguenos en:

INTRODUCCIÓN

La Convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica, tecnológica y de la innovación en su edición de 2018 recibió 743 solicitudes. Finalmente fueron 206 los proyectos que, seleccionados por la Comisión de Evaluación, de acuerdo a los criterios establecidos en la guía de evaluación, se ejecutaron a lo largo de 2019 y 2020.

Este catálogo recoge diecisiete de estas 206 actividades, ordenadas alfabéticamente, que han destacado en alguno de los criterios utilizados en la evaluación de la Convocatoria: objetivos, impacto, originalidad, formatos, públicos, valores, etc.

El objetivo de esta selección es poner en valor la calidad de los proyectos financiados, así como servir de inspiración a aquellas entidades que quieran poner en marcha actividades de divulgación de la ciencia y la innovación.

Como en años anteriores, cada una de las fichas, redactadas por el equipo responsable del proyecto, se estructura conforme a tres apartados: Descripción, Factores de Innovación y Excelencia, y Ten en cuenta que...

Descripción resume las características principales, así como el equipo que ha participado en el proyecto, y los recursos y tareas que han sido necesarios para ponerlo en marcha.

El apartado **Factores de innovación y Excelencia** destaca los elementos diferenciadores por los que el proyecto destaca y le ha hecho formar parte de este catálogo, ya sea a nivel de formato, público, temática o plan de comunicación.

Ten en cuenta que... recoge algunas recomendaciones, indicaciones, consejos y sugerencias sobre diferentes aspectos con el fin de ayudar a sostener el proyecto a lo largo del tiempo o replicarlo en otras instituciones.

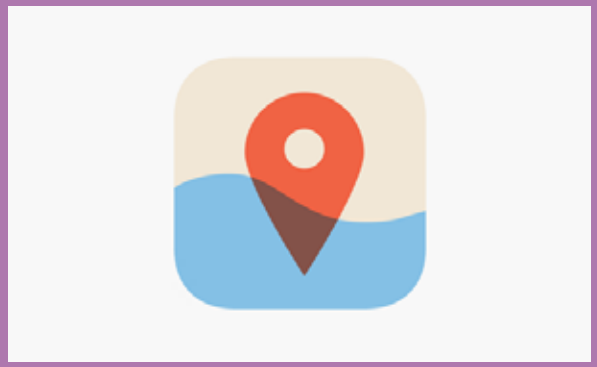
Además, cada ficha cuenta con una **Información práctica** en la que se indica el tiempo mínimo necesario para preparar la actividad, el presupuesto aproximado y la página web en la que se puede encontrar más información del proyecto junto con los aspectos más destacados como práctica innovadora.

Para obtener más información del resto de proyectos financiados se ha puesto en marcha la plataforma **Divulgateca**, en la que se recopila la información más relevante sobre las actividades realizadas en el marco de la Convocatoria agrupada en tres grandes categorías: Proyectos, Recursos y Estudios. Se trata de un portal accesible a todo el público con el objetivo de fomentar el acceso abierto y el aprovechamiento de recursos, poniendo a disposición de los agentes del Sistema I+D+I y del público general los resultados de los proyectos financiados.

Más información: www.divulgateca.es

AQUELOO, MEJORA DEL CONOCIMIENTO COLECTIVO Y RESILIENCIA DE LA CIUDADANÍA FRENTE A LOS RIESGOS NATURALES Y EL CAMBIO CLIMÁTICOAS INUNDACIONES

UNIVERSIDAD DE BARCELONA



9 meses | 36 270 € | www.floodup.ub.edu

OBJETIVO

El objetivo principal del proyecto es mejorar la evaluación del impacto de los extremos hidrometeorológicos y su prevención en un contexto de cambio climático y ambiental, a escala local, en entornos socioambientales diferentes, y mediante una aproximación participativa. Para ello, se pretende incrementar la información disponible para el análisis de eventos meteorológicos extremos.

Por otro lado, también se persigue la mejora de la cultura de la población en relación con los riesgos naturales, su interacción con el territorio, y las oportunidades de adaptación y mitigación.

¿POR QUÉ ES UNA PRÁCTICA INNOVADORA?

- Estimula la participación ciudadana
- Modelo mixto de participación presencial y virtual

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

RESUMEN

Las inundaciones son uno de los fenómenos meteorológicos que más daños producen en España, y, además, se verán acentuadas en el futuro debido al cambio climático. Por esta razón, es necesario mejorar el conocimiento actual y generar un entorno de intercambio de experiencias e ideas que contribuya a una mejor preparación ante estos riesgos y ante el cambio climático en general.

El proyecto consiste en el desarrollo de un programa de ciencia ciudadana para llevar a cabo con entidades sociales, centros educativos y público en general, a través de actividades y talleres, tanto presenciales como a distancia. Mediante se han realizado diversos procesos participativos como: un estudio de retorno de experiencia participativo tras un episodio de inundaciones catastróficas o un programa de ciencia ciudadana en escuelas.

Para participar en este proyecto se han desarrollado distintas herramientas, que están disponibles en la web, y una aplicación para móviles (*Floodup*) para IOS y Android.

DURACIÓN

Para la preparación del proyecto se requieren aproximadamente tres meses. Para su ejecución son necesarios cuatro meses y, para archivar y analizar los resultados, dos meses.

La realización de una campaña concreta requiere unos tres meses de preparación, un mes de ejecución y un mes de organización y análisis de resultados.

RECURSOS

Para la correcta ejecución de este proyecto, se necesitan:

Recursos humanos

Se requiere contar con un equipo humano que responda a las siguientes necesidades:

- Coordinación general. Un/a investigador/a que se ocupe de que el proyecto funcione en tiempo y forma, y coordine el equipo humano.

- Asesoramiento científico y dotación de contenidos. Su principal responsabilidad es asegurar la calidad científica del proyecto y proporcionar materiales científicos de apoyo al proyecto. Para ello, se ha contado con investigadores expertos en meteorología, hidrología y cambio climático, metodologías de educación y sociología.

- Expertos en comunicación y difusión. Es importante involucrar a la UCC+i de la institución, si la hubiese.

- Una persona que supervise y asesore en aspectos técnicos del proyecto: diseño y mantenimiento de la web y coordinación del desarrollo de la *app* tanto con la persona encargada del desarrollo como con determinadas unidades de la institución (Marketing, Tecnologías, etc.).

- Una persona para el diseño y desarrollo de contenidos y materiales, la realización de las actividades, la dinamización de las colaboraciones. También dará apoyo a la difusión y a la evaluación del proyecto.

- Además, se puede contar la ayuda de estudiantes de doctorado del equipo y colaboradores del grupo en funciones tales como la validación de las observaciones enviadas por los colaboradores o en la redacción de contenidos.

- Será necesario contar con un perfil que pueda llevar a cabo el desarrollo de la aplicación para móviles, ya sea dentro de la propia institución o a través de una empresa externa. La persona contratada se ocupará de los contenidos (textos, imágenes, etc.) y de realizar los testeo de la *app*, con el apoyo de los miembros del grupo.

Medios técnicos

Se requiere una infraestructura informática para el proyecto, por ejemplo, para la *app* y la plataforma web, para la dinamización de las redes sociales, redacción textos, etc. Para la realización de videos es necesario contar como mínimo con medios básicos como serían una cámara, un trípode y un programa de edición de videos.

FACTORES DE INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

FORMATO

El uso de plataforma web y *app* demuestran una gran capacidad de adaptación y flexibilidad para el proyecto. Esto se complementa con otras estrategias más tradicionales como actividades presenciales o atención más personalizada a colaboradores. El proyecto permite generar una herramienta unificada para recopilar y organizar información y un lugar donde encontrarla. El uso de tecnologías como la *app* permite posicionar al proyecto y a sus objetivos en entornos de innovación.

AQUELOO, MEJORA DEL CONOCIMIENTO COLECTIVO Y RESILIENCIA DE LA CIUDADANÍA FRENTE A LOS RIESGOS NATURALES Y EL CAMBIO CLIMÁTICOAS INUNDACIONES

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

TEMÁTICA

Los fenómenos meteorológicos extremos suelen atraer la atención, por lo que el proyecto parte de este punto para acercar la ciencia a la población y participar en la mejora de su resiliencia. Sin embargo, con el trascurso del proyecto suelen aparecer beneficios paralelos como, por ejemplo, comprender que se necesita un entorno más limpio o los beneficios estéticos de una zona verde.

La participación ciudadana es una oportunidad para disponer de más información sobre la ocurrencia de fenómenos extremos, su ubicación y sus impactos, identificar necesidades e inquietudes e involucrar a la comunidad en el proceso científico, así como para identificar barreras o motivaciones para implantar medidas de adaptación.

PARTICIPACIÓN CON OTRAS ENTIDADES

Participar con otras entidades "alejadas" del sistema de ciencia es una oportunidad ya que permite llegar a otros públicos y a la vez dotar al proyecto de una nueva visión. Por otro lado, es fundamental para que el proyecto permeabilice más en el territorio y tenga mayor visibilidad.

PÚBLICO

El proyecto se ha dirigido a público general, si bien se han realizado actividades específicas con grupos de escolares y jóvenes, y con personas mayores. Esta aproximación intergeneracional permite enriquecer todo el proyecto, así como los resultados.

Esta iniciativa también cuenta con un perfil en Twitter (**@floodup_UB**), a través del que se difunden noticias de actualidad del proyecto o de situaciones meteorológicas relevantes, así como se dinamizan participaciones, y una dirección de correo electrónico a la que dirigirse: **floodup2@gmail.com**.

TEN EN CUENTA QUE...

FINALIDAD CIENTÍFICA

Es necesario definir bien los objetivos científicos del proyecto para poder transmitirlos a los participantes, con el fin de que entiendan en que están contribuyendo. Sin embargo, dado que el proyecto aquí descrito tiene también como objetivo la divulgación y sensibilización, es necesario equilibrarlos a lo largo del proyecto. Vinculado a este punto conviene trabajar con los y las investigadoras para garantizar la aplicabilidad científica de los resultados del proyecto en sus investigaciones.

IMAGEN Y MARCA

Aunque el proyecto se denomina *Aqueloo*, se ha mantenido el nombre de *Floodup* para algunas de las herramientas utilizadas como la *app* y la plataforma ya que en diferentes entornos ya se conocía este nombre con lo que permitía reforzar la dimensión de marca del proyecto *Aqueloo*. Por esta razón se dio también el nombre de **@Floodup_UB** al perfil de Twitter.

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS Y METODOLOGÍAS

El desarrollo de una *app* requiere una elevada inversión de tiempo por lo que es necesario definir de entrada lo que se espera obtener y explorar las alternativas antes de tomar la decisión. Es importante complementar las herramientas tecnológicas con otras opciones que permitan el acceso de diferentes públicos y solventen el efecto barrera de las tecnologías.

Es conveniente desarrollar una metodología base que sea estándar en todo el proyecto con el fin de que la información recogida sea comparable.

ATENCIÓN Y CUIDADO DE LOS PARTICIPANTES

En este tipo de proyectos, el cuidado y atención a colaboradores es primordial para fidelizarlos y que transmitan el proyecto a sus contactos, por lo que se debe considerar este tiempo en la planificación. También son importantes las colaboraciones puntuales, quienes envían una observación o participan en una actividad puntual (feria, etc.). En ambos casos, es fundamental equilibrar la actividad virtual con la presencial, puesto que la presencialidad ayuda a promover un mayor clima de confianza.







CIENCIA AL FRESQUITO

FUNDACIÓN DESCUBRE-FUNDACIÓN ANDALUZA PARA LA DIVULGACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y EL CONOCIMIENTO



12 meses | 48 200 € | https://fundaciondescubre.es/cienciaalfresquito/

OBJETIVO

El proyecto tiene un objetivo directo, trazar una agenda divulgadora que abarque al menos a 55 municipios andaluces, con el apoyo de 200 expertas y expertos en investigación o divulgación y con un público presencial estimado de 43 000 personas. Pero cuenta, además, con otro de corte indirecto: ampliar el espectro de localidades donde la Fundación Descubre ha tenido presencia (actualmente, en torno al 22% de pequeños y medianos municipios de Andalucía), para generar sinergias a medio-largo plazo y obtener un efecto multiplicador del alcance de su actividad de divulgación a futuro.

¿POR QUÉ ES UNA PRÁCTICA INNOVADORA?

- Resonancia social de la ciencia
- Modelo mixto de participación presencial y virtual
- Ciencia diversa e inclusiva

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

RESUMEN

Ciencia al fresquito (*CaF*) es una iniciativa de la Fundación Descubre que tiene como objetivo definir una oferta cultural ligada a la ciencia, la innovación y el conocimiento durante los meses de verano. Con ello, se pretende generar una alternativa de ocio, rompiendo la estacionalidad de la agenda divulgadora, más enfocada a las semanas lectivas, y llevando los resultados de la investigación andaluza a otros espacios.

El proyecto se dirige a los municipios de pequeño y mediano tamaño (menos de 50 000 habitantes), ubicados lejos de los grandes centros urbanos donde, de modo habitual, se desarrollan las actividades de divulgación de la ciencia. Son también objetivo prioritario las zonas en riesgo de exclusión, con la finalidad de aumentar la cultura científica del vecindario, fomentar el pensamiento crítico, impulsar la educación y generar vocaciones en niñas y niños de barrios desfavorecidos.

En el ámbito de la Investigación e Innovación Responsable (RRI, por sus siglas en inglés), esta acción promueve de modo transversal los valores de participación, igualdad de género y educación científica, priorizando la divulgación de las áreas CTIM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y su conexión con los retos de la sociedad (en especial dentro del entorno rural), la difusión del papel de la mujer en la ciencia, así como el despertar de vocaciones científicas entre la población joven.

DURACIÓN

Su desarrollo concentra la ejecución de sus actividades en verano, entre los meses de julio y septiembre. No obstante, dada la naturaleza y dinámicas del proyecto, es necesaria una fase preliminar (Fase 0), asumida con recursos propios, que tiene como fin cerrar los detalles necesarios para la puesta en marcha de las actividades. El proyecto completo abarca cinco fases que se desarrollan a lo largo de doce meses.

RECURSOS

Para la correcta ejecución de este proyecto son necesarios:

Recursos humanos

Para el desarrollo de *Ciencia al Fresquito* se ha formado un equipo con personal de la Fundación Descubre que abarca los distintos aspectos clave: gestión del catálogo itinerante, gestión de los micro-encuentros *Café con Ciencia* y gestión de la comunicación. En total nueve personas de distinto perfil: *community manager*, periodistas especialistas en comunicación científica, educadores, técnicos en divulgación, etc.

Medios técnicos

Los propios de la Fundación Descubre: páginas webs, estructura en redes sociales, material audiovisual y expositivo, etc. Por otra parte, las entidades que acogen actividades, así como las empresas colaboradoras, aportan los medios necesarios para llevarlas a cabo (proyector, equipo informático, etc.).

FACTORES DE INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

La innovación y relevancia del proyecto radica en las siguientes cuestiones:

Extensión de la oferta divulgadora al periodo vacacional

Las acciones de divulgación científica suelen desarrollarse, sobre todo, durante el periodo que abarca el curso escolar, con algunos picos importantes. Es el caso de *La Noche de L@s Investigador@s* en septiembre, la *Semana de la Ciencia* en noviembre, el *Día de la Niña y la Mujer en la Ciencia* en febrero o el *Día de Pi* en marzo. Esto deja los meses de verano, momento en el que se dispone de mayor tiempo para el ocio, sin una oferta clara y consolidada en Andalucía. *Ciencia al Fresquito* permite incorporar este periodo a la agenda divulgadora.

Lugar de la actividad

Los municipios de pequeño y mediano tamaño abarcan a un sector importante de la población andaluza, si bien por su distancia con los núcleos de generación de conocimiento su acceso a la oferta de divulgación es muy limitada. Con este proyecto se busca abrir estos espacios rurales, con especial interés en el interior, e integrar estas localidades al circuito de actividades de divulgación científica de una forma consolidada. Por otro lado, se pretende llevar la divulgación a otros espacios de las ciudades, fuera del centro urbano, para acercarlos a los barrios, en especial aquellos con hogares de menor renta.

Empleo de la ciencia como reclamo turístico

La iniciativa aspira a generar una oferta de ocio científico, que sirva para divulgar el conocimiento entre la sociedad y, al mismo tiempo, ofrezca oportunidades a la economía local. Con ello se visibiliza un turismo alternativo, vinculado a la I+D+I, cada vez más demandado pero con una oferta muy limitada en el panorama andaluz.

CIENCIA AL FRESQUITO

FUNDACIÓN DESCUBRE-FUNDACIÓN ANDALUZA PARA LA DIVULGACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y EL CONOCIMIENTO

TEN EN CUENTA QUE...

TEMÁTICA

Las actividades son de temática muy diversa: astronomía, biodiversidad, cristalografía, química, etc. Esta amplia oferta posibilita que las entidades organizadoras seleccionen los que se ajusten a sus intereses.

PÚBLICO

Es necesario tener en cuenta que las personas que asistirán a las actividades provienen del medio rural o de barrios con riesgo de exclusión social. Se identifican los siguientes colectivos: público familiar (actividades como observaciones astronómicas, talleres y visitas pueden ser compartidas por madres, padres, hijas e hijos), público infantil de 6 a 12 años (de gran interés para el desarrollo de vocaciones científicas), población adulta (la programación ofrece actividades exclusivas como los micro-encuentros con investigadores), población joven de 13 a 25 años (*Café con ciencia on the rocks*), ayuntamientos (prioritario para generar una oferta ligada al turismo científico y convertir el conocimiento en motor de desarrollo local) y comunidad científica, divulgadora y profesorado.

EMPLAZAMIENTO

Debido a las restricciones impuestas por la pandemia, en la medida de lo posible se recomienda la realización de actividades en espacios exteriores.

RECURSOS

Para el correcto desarrollo del proyecto es necesario que la entidad organizadora cuente con material divulgativo ya elaborado, como es el caso de las exposiciones, ciclos de cine, etc. de Fundación Descubre. El catálogo de recursos puede ampliarse mediante acuerdos de préstamo con otras entidades.

ALGUNAS RECOMENDACIONES

- Ofrecer a las entidades que participen por primera vez paquetes "preconfigurados" de actividades para evitar que se sientan abrumadas por la oferta.
- Ayudar a los organizadores, normalmente ayuntamientos de municipios pequeños, con las labores de difusión, por ejemplo facilitándoles archivos de cartelería adaptable.
- Elaborar un amplio directorio de proveedores que realicen actividades de divulgación con el fin de cubrir todo el territorio del proyecto y disminuir así los gastos de desplazamiento.
- Comenzar los contactos con ayuntamientos y entidades tres meses antes del verano.







CONCIENCIA HISTÓRICA: ARQUEOLOGÍA Y COMUNIDAD EN LA SOCIEDAD RURAL

UNIVERSIDAD DE OVIEDO



15 meses 19 000 €

OBJETIVO

Fomentar la cultura científica y trasladar a la ciudadanía y a la comunidad educativa los resultados de la investigación científica histórico-arqueológica, profundizando en la definición de métodos didácticos que fomenten la cocreación de conocimientos y la interactuación con la comunidad, revalorizando los saberes etnoecológicos y etnohistóricos locales.

¿POR QUÉ ES UNA PRÁCTICA INNOVADORA?

- Resonancia social de la ciencia
- Estimula la participación a través de la innovación colaborativa
- Fomenta la experimentación en la enseñanza

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

RESUMEN

El proyecto *ConCiencia histórica: arqueología y comunidad en la sociedad rural* surge de la colaboración entre el grupo de investigación LLABOR (Laboratorio de Paisaje, Historia y Patrimonio), el Colegio Público y el Ayuntamiento de Balmonte de Miranda (Asturias) y tiene como objetivo promover la cultura científica a través de la integración de la investigación arqueológica en las prácticas educativas del colegio y en las actividades culturales implementadas en el municipio.

Se propone utilizar la arqueología como una herramienta que permita: despertar vocaciones científicas a través de actividades relacionadas con la investigación arqueológica; fomentar el espíritu crítico y el conocimiento histórico reflexivo; favorecer actitudes de custodia del patrimonio cultural rural con una participación activa de la comunidad local; y crear canales de co-construcción de conocimiento con la comunidad, haciéndola copartícipe de la elaboración de conocimiento histórico que favorezca el afianzamiento de su identidad.

Las actividades que se realizan son:

- Talleres de aprendizaje del método arqueológico y de los saberes tradicionales relacionados con la custodia del territorio, en los cuales participa la comunidad educativa y la población local, favoreciendo canales de colaboración transgeneracional y transdisciplinar.
- Realización de un proyecto educativo con el Colegio Público de Balmonte, que utiliza como eje discursivo el Monasterio medieval de Balmonte, a partir del cual se diseñan distintas actividades que permiten despertar vocaciones científicas y de salvaguarda patrimonial.

Todo ello en un entorno rural que se enfrenta a la despoblación, a los procesos de pérdida identitaria asociados al abandono de las actividades tradicionales y a la ausencia de alternativas productivas sostenibles y respetuosas con el patrimonio cultural.

DURACIÓN

El proyecto tiene dos actividades complementarias: los talleres arqueológicos de Vigaña, que se realizan coincidiendo con el fin de la excavación arqueológica, a finales de julio, que son abiertos al público en general; y la colaboración con el proyecto educativo del colegio, que se inició en el curso 2018-2019 y ha tenido continuidad en los años siguientes.

Desde finales del curso anterior, en el seno de la comunidad educativa y en colaboración con el grupo de investigación, se plantea la temática del proyecto sobre la que se trabajará el curso siguiente; se planifica una actividad motivadora en septiembre y a lo largo del año escolar se realizan distintos talleres (zooarqueología, arqueobiología, arqueología forense, reconstrucciones 3D de material arqueológico, cerámica, elaboración tradicional del pan, memoria oral) para finalizar en junio con la excavación arqueológica en la que los alumnos aplican lo aprendido y practican con el método científico.

RECURSOS

Recursos humanos

El proyecto lo desarrollan los miembros del equipo de investigación LLABOR y la comunidad educativa del Colegio de Balmonte; además cuenta con el apoyo del Ayuntamiento, de los agentes sociales y de la población que aporta el conocimiento local.

Los talleres arqueológicos de Vigaña están dirigidos por los miembros del grupo de investigación y participan todos los estudiantes que acuden a la excavación arqueológica; todos ellos se encargan de realizar los talleres arqueológicos en los que participan niños, niñas y progenitores; también contamos con la población local que participa en los talleres de temáticas etnográficas y con el apoyo del Ayuntamiento que financia parte de estas actividades.

En el desarrollo del proyecto educativo con el colegio participa el grupo de investigación en colaboración con el cuadro docente del colegio, ambos se encargan de diseñar el proyecto para el curso, así como de planificar los distintos talleres específicos que se realizarán relacionados con la actividad arqueológica, finalizando con la realización de una excavación arqueológica en la que participa el alumnado. El Ayuntamiento de Balmonte colabora con apoyos específicos en algunas actividades.

Por lo tanto, por un lado, participan investigadores e investigadoras, algunos con una larga trayectoria y otros que están desarrollando sus tesis doctorales, junto con el alumnado de historia que participa en la excavación arqueológica; por otro, colabora la comunidad educativa, docentes que cada año se implican en el diseño del proyecto. No menos importante es la participación de la población local: el especialista en cerámica, las panaderas que conocen los secretos de hacer un buen pan, los etnógrafos que se dedican a la recuperación de las tradiciones locales o los artesanos que conocen las técnicas constructivas locales, etc. todos ellos comparten sus conocimientos con el alumnado.

CONCIENCIA HISTÓRICA: ARQUEOLOGÍA Y COMUNIDAD EN LA SOCIEDAD RURAL

UNIVERSIDAD DE OVIEDO

Materiales

Los medios materiales para realizar la excavación arqueológica los aporta el grupo de investigación y se utilizan los recursos informáticos del colegio; además contamos con el apoyo logístico del Ayuntamiento que cede los materiales necesarios para la realización de algunos talleres y en ocasiones colabora con mano de obra.

FACTORES DE INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

La innovación del proyecto pivota en torno a tres cuestiones fundamentales:

- Desde el punto de vista científico, el equipo concibe la investigación arqueológica como una práctica enmarcada en un específico contexto político y social y considera que la arqueología puede tener un fuerte potencial transformador. Por un lado, puede ser una herramienta útil para favorecer la cultura científica en el alumnado rural que por su situación geográfica tiene menos posibilidades de participar en actividades que generalmente se realizan en las ciudades y a las que no tienen acceso. Por otro lado, también nos permite conectar el pasado con el presente, revalorizar el conocimiento etnobiológico y etnohistórico local, favoreciendo la generación de discursos históricos alternativos que cuestionen las narrativas dominantes de los regionalismos identitarios y de las políticas de gestión del territorio, y difundirlos a través de la arqueología pública.

- Desde el punto de vista pedagógico se apoya en un modelo de co-construcción de conocimiento bidireccional: se diseñan actividades en las que, tanto el público infantil como todos los habitantes de la aldea y del municipio son actores protagonistas y en las que pueden compartir sus conocimientos.

- La experiencia en el desarrollo del proyecto demuestra que la implicación no puede limitarse a actividades puntuales asociadas a los momentos de la intervención arqueológica, o de talleres específicos, sino que es preciso tener una presencia activa durante todo el año y trabajar en la creación de canales que favorezcan la implicación de la comunidad en el conocimiento de su patrimonio.

TEN EN CUENTA QUE...

La colaboración a lo largo de los años con una misma comunidad educativa exige un alto grado de imaginación para mantener el interés del alumnado en los talleres y actividades que se plantean.

Desarrollar este tipo de proyectos en un entorno rural plantea, al menos en el contexto de Asturias, la dificultad de colaborar con un colectivo de docentes que cambia cada año y no tienen implicaciones con el territorio en el que están desempeñando su actividad.

La participación de todos los colectivos sociales es el pilar fundamental de este proyecto; especialmente la colaboración con una población depositaria de unos conocimientos que tienen que ver con el manejo del territorio que es necesario recuperar. Esta experiencia intergeneracional revaloriza los saberes locales y favorece la participación de las familias en el proyecto educativo ya que se ven identificadas con algunos de los valores que se trabajan en el colegio.







EL PAPEL DE LA CIENCIA

UNIVERSIDAD DE OVIEDO



4 meses | 4 700 € | https://ucc.uniovi.es/promocion/papelciencia

OBJETIVO

La campaña tiene como objetivo informar sobre los peligros de las pseudociencias, fomentar el pensamiento crítico frente a algunas creencias pseudocientíficas y bulos como ciertos mitos nutricionales, la efectividad de las vacunas o el terraplanismo.

¿POR QUÉ ES UNA PRÁCTICA INNOVADORA?

- Despierta la curiosidad científica
- Resonancia social de la ciencia
- Acerca la ciencia desde lo cotidiano

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

RESUMEN

Habitualmente, los científicos y las científicas se valen de la divulgación para "publicitar" la ciencia, pero desde la UCC+i de la Universidad de Oviedo, se quiso darle la vuelta y usar la publicidad y el marketing para promocionar la ciencia y llegar a un público alejado tradicionalmente de la actividad científica. Para ello, se puso en marcha la campaña *El papel de la ciencia*.

Para desmontar algunas creencias pseudocientíficas y *fake news*, se diseñaron, produjeron y distribuyeron entre el pequeño comercio de Asturias bolsas de papel reciclado con las que poner de relieve el papel de la ciencia, fomentar el pensamiento crítico y la toma de decisiones basadas en la evidencia. El objetivo era *implentar* una actividad de divulgación científica de proximidad con la cual generar un diálogo entre la ciudadanía de a pie y la ciencia, acercando el conocimiento científico al pequeño comercio y las tiendas de barrio.

Para la elaboración de las bolsas, se prepararon pequeños eslóganes con mensajes directos como "Pseudociencia. Ciencia parece, ciencia no es" y, por el otro, una imagen llamativa y la corroboración científica y datos curiosos de historia de la ciencia relacionado con la temática de la bolsa.

La iniciativa contó con colaboración con la Unión de Comerciantes de Asturias, una asociación que agrupa a Pymes de comercio minorista, que distribuyó las bosas sobre las vacunas, el terraplanismo, las crencias pseudocientíficas o los bulos de ciertos mitos nutricionales entre sus asociados de diferentes barrios de Gijon o Candás.

DURACIÓN

Para preparar el proyecto es necesario contar con tres meses, mientras que la duración del mismo puede ser ejecutada a lo largo de un mes.

RECURSOS

Para la correcta ejecución de este proyecto, se necesitan:

Recursos humanos

- UCC+i para la coordinación y gestión de la campaña.
- Personal investigador, en este caso de la propia Universidad de Oviedo.
- Profesional de la ilustración para actuar como director/a gráfico del proyecto.

FACTORES DE INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

FORMATO

La actividad es innovadora al usar la publicidad a través de bolsas para divulgar la ciencia, aprovechando la curiosidad de la gente de la calle para difundir conceptos científicos casi sin que se den cuenta. El uso de eslóganes y frases cortas como medio para enseñar y transmitir ciencia no es casual, su validez como herramienta está demostrada incluso entre el público más joven.

Además, también fomenta a través de sus colaboraciones, el pequeño comercio de la región.

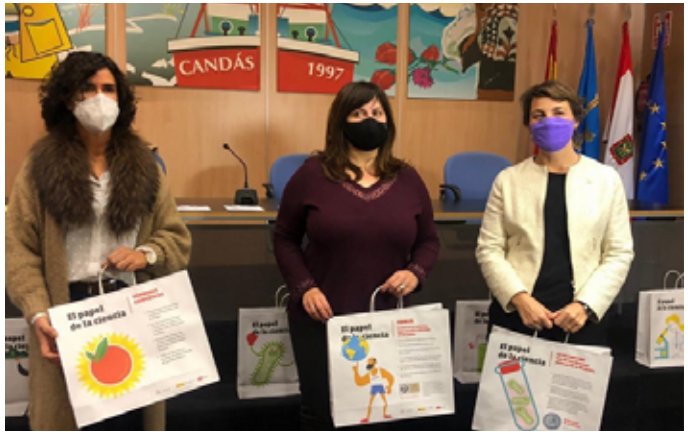
TEN EN CUENTA QUE...

Este proyecto se sustenta sobre la conceptualización de la idea. Para la selección de las temáticas se procuró que suscitaran el interés del público destinatario y a la vez fueran de su entorno cercano y de actualidad (vacunas, alimentos nutricionales, pseudoterapias, etc.).

EL PAPEL DE LA CIENCIA

UNIVERSIDAD DE OVIEDO









EMBAJADORES DE LA BIODIVERSIDAD

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN (CITA-ARAGÓN)

Embajadores de la Biodiversidad

12 meses | 40 100 € | https://embajadoresdelabiodiversidad.cita-aragon.es

OBJETIVO

El proyecto tiene el objetivo de involucrar a la ciudadanía en el estudio de las variedades locales de Aragón, con el fin de mejorar la calidad de la información asociada a estas variedades, aumentar el interés en recuperar su cultivo y concienciar a la sociedad de la importancia de conservar nuestro patrimonio agroalimentario. Para alcanzar el objetivo se cuenta con dos tipos de "embajadores de semillas": los hortelanos y los centros educativos con programas de huerto escolar.

¿POR QUÉ ES UNA PRÁCTICA INNOVADORA?

- Resonancia social de la ciencia
- Estimula la participación ciudadana
- Acción en red
- Fomenta la experimentación

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

RESUMEN

Embajadores de la Biodiversidad tiene por objetivo estudiar las variedades locales de Aragón, cultivando las semillas conservadas en el Banco de Germoplasma Hortícola del CITA en sus lugares de origen. Para ello, cuenta con la participación de centros educativos con programa de huerto escolar, y de hortelanos de Aragón, que se convierten en "embajadores de semillas".

El proyecto pretende dar a conocer el rico patrimonio hortícola de Aragón y concienciar a la sociedad de la importancia de su conservación, promoviendo además su utilización. En el CITA se realizan estudios con estas variedades, pero este proyecto también permite estudiar el comportamiento, la evolución y el rendimiento de los cultivos en sus zonas de origen. Esto es imprescindible para la mejora del conocimiento sobre estas variedades locales y promover su recuperación como herramienta de dinamización de las zonas rurales, contribuyendo también a una agricultura más sostenible, diversa y adaptada a la región, en el actual contexto de cambio climático.

Para escolares y estudiantes es especialmente interesante, ya que adquieren nuevos conocimientos y habilidades, entran en contacto con el método científico de forma práctica y atractiva y aprenden sobre el ciclo reproductivo de la planta y sobre la biodiversidad local. Para los agricultores puede suponer un redescubrimiento de estas variedades hortícolas locales, potenciando la recuperación de estos productos con valor añadido.

Las jornadas divulgativas con los participantes, colectivos interesados y la sociedad en general permiten que el mensaje del proyecto llegue a una parte importante de la ciudadanía.

DURACIÓN

El proyecto empieza con la fase de preparación, en la que se realiza la captación voluntaria de los embajadores y se desarrollan los contenidos didácticos, con una duración de tres meses.

Tras esta fase, comienza la ejecución del proyecto, con el desarrollo de los cultivos, la toma de datos y la recopilación de la información, de nueve meses de duración.

Las diferentes actividades de divulgación se realizan paralelamente a lo largo de los doce meses de duración del proyecto.

RECURSOS

Para la correcta ejecución de este proyecto, se necesitan:

Recursos humanos

El proyecto ha sido promovido desde el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), involucrando al equipo del Banco de Germoplasma Hortícola de la Unidad de Hortofruticultura, que incluye personal investigador y de apoyo, y al Área de Información, Documentación y Cultura Científica, que cuenta con personal especializado en gestión de la comunicación y de la información. Se ha contado con la colaboración de la empresa Esciencia, acompañando en todo el proceso de desarrollo y ejecución del proyecto.

Para llevar a cabo el proyecto ha sido crucial el establecimiento de dos redes de colaboradores con perfiles bien diferenciados: la red de 43 hortelanos voluntarios y la red de 31 centros educativos con programa de huertos escolares.

El proyecto ha sido también respaldado por numerosas instituciones que han colaborado en su divulgación y difusión, como la Universidad de Zaragoza, la fundación Slow Food, el Instituto Agroalimentario de Aragón, la Red de Centros de Información y Documentación Ambiental o la Consejería de Ciencia, Universidad y Sociedad del Conocimiento del Gobierno de Aragón.

Medios técnicos

Se han realizado diferentes vídeos divulgativos con el fin de dar a conocer a diferentes colectivos el proyecto que se ha llevado a cabo. En estos vídeos se ha contado con la estrecha colaboración tanto de los embajadores que se han volcado desde el primer momento en el proyecto.

Materiales

A todos los participantes se les entregaron semillas para ser cultivadas pequeñas cajas con lemas divertidos.

Los recursos educativos generados en el desarrollo del proyecto incluyen una guía docente y una ficha técnica para cada una de las etapas educativas y cada uno de los cultivos. Estas fichas son necesarias para la observación del crecimiento de las plantas y la toma de datos referidos a la planta en general, la hoja, la flor, la vaina, etc.

Otra ficha técnica es desarrollada para los hortelanos colaboradores.

EMBAJADORES DE LA BIODIVERSIDAD

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE ARAGÓN (CITA-ARAGÓN)

También este proyecto incluye dos juegos didácticos para escolares relacionados con las hortalizas y las legumbres que han servido de apoyo en las ferias y eventos exteriores.

Además, se entregaron diplomas para los hortelanos colaboradores y placas identificativas para los centros escolares, y al final del proyecto, una taza de recuerdo a los hortelanos y hortelanas embajadores del proyecto.

FACTORES DE INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

Resulta de vital importancia que la variabilidad genética necesaria para adaptar la agricultura a futuros cambios, conservada actualmente en los bancos de germoplasma, no se pierda por negligencia del presente. Ante retos como el cambio climático, la conservación de esta diversidad resulta esencial para garantizar la sostenibilidad y la resiliencia de los sistemas productivos, asegurando la seguridad alimentaria de futuras generaciones.

Los bancos de germoplasma son entes vivos, que requieren que las semillas sean caracterizadas, no solo en las parcelas experimentales del centro donde se conservan, sino también en sus zonas de origen y que esos datos sean tratados para elaborar estudios de las diferentes especies conservadas, así como catálogos.

Esta iniciativa de ciencia ciudadana se presenta como una iniciativa diferenciadora, porque la participación de la sociedad (hortelanos y escolares) es necesaria desde el primer momento, tanto en el diseño, como en la generación de datos y su posterior análisis. Además, el proyecto tiene un carácter innovador puesto que es a través de la figura del hortelano y su participación en la investigación como se muestra la historia de la biodiversidad agrícola de nuestro entorno.

El proyecto también une de manera intergeneracional a diferentes perfiles (hortelanos y hortelanas, abuelos y abuelas, con escolares, nietos y nietas) a través de un lenguaje cercano para despertar su curiosidad científica “Conservar el pasado para que desde el presente podamos mejorar el futuro” ha sido el lema de este proyecto de ciencia ciudadana de enorme visibilidad a través de las redes sociales, por su fuerte mensaje e implicación directa de los participantes. El proyecto también promovió la participación activa del entorno rural, gracias a la participación de hortelanos y centros educativos de localidades del medio rural aragonés en esta actividad.

TEN EN CUENTA QUE...

Es importante mantener una estrecha relación con los participantes en el proyecto para que en todo momento se sientan acompañados y se aporten soluciones ante los posibles problemas. Las redes sociales y la continua comunicación con todos los participantes, el envío de imágenes y vídeos han propiciado una intensa difusión tanto interna como externa del proyecto, creando un gran equipo entre todos los miembros implicados.







FERIA DE CIENCIAS VIRTUAL

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA



12 meses | 57 831,18 € | https://feriacienciasuex.es/

OBJETIVO

Esta feria constituye un paso más en el acercamiento entre la Universidad y la Educación Secundaria en acciones conjuntas de promoción de la cultura científica. Sus objetivos son:

- Fomentar el conocimiento de las competencias y destrezas STEAM. Apoyar las vocaciones tecnológicas en las chicas.
- Promover la divulgación científica basada en el trabajo colaborativo.
- Fomentar la competencia "aprender a aprender", interiorizar el aprendizaje, mejorar la comunicación verbal y escrita, ligadas a la comprensión de la ciencia y la tecnología, y a la transmisión de los conocimientos.
- Promover el interés y actitudes positivas hacia la ciencia, así como la familiarización con el método científico.

¿POR QUÉ ES UNA PRÁCTICA INNOVADORA?

- Escenario digital
- Implicación activa público escolar (profesorado y alumnado)
- Fomenta la experimentación en la enseñanza

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

RESUMEN

Bajo el lema "Explora tu lado científico", la I Feria de Ciencias de la Universidad de Extremadura, promueve el acercamiento de las competencias STEAM jóvenes no universitarios y el fomento de las vocaciones científicas y tecnológicas, mediante su participación activa y basándose en la metodología "aprender haciendo".

El proceso de desarrollar y completar un proyecto experimental o tecnológico para una feria de ciencias es una excelente herramienta para involucrar a los estudiantes en la comprensión del mundo que les rodea a través de la ciencia y mejorar su educación científica. Así, trabajan con el análisis e interpretación de datos, construyen explicaciones basadas en la evidencia científica y evalúan y comunican el proceso.

Los proyectos se han encuadrado en tres ejes temáticos: 150 aniversario de la Tabla Periódica, un lenguaje común para la ciencia, Explora el mundo con la Ingeniería y Ciencia frente al cambio climático.

La feria también ha estado acompañada de un programa de divulgación científica con charlas, mesas redondas y talleres participativos. La feria de ciencias se ha llevado a cabo de manera virtual debido a la pandemia de COVID-19 en una innovadora aplicación 3D interactiva que ha permitido al público visitante de la feria, acceder con su avatar al auditorio, las aulas o al pabellón de exposición.

DURACIÓN

La duración de la feria abarca todo un curso académico, desde el inicio en septiembre hasta junio. No obstante, se necesita un periodo previo de preparación que puede ser de dos meses para la preparación de las bases y contenido de la feria, los objetivos, la definición de públicos destinatarios, los medios y recursos, sumar colaboraciones externas, decidir lugar y fecha de celebración y, por supuesto, el presupuesto.

Una vez finalizada la preparación, el periodo de ejecución se desarrolla durante todo el curso escolar.

Durante los meses de septiembre y octubre se publican y difunden las bases de participación para la captación de equipos.

A continuación, el equipo organizador lleva a cabo un seguimiento de los equipos y de su trabajo, prestando asistencia técnica, si es necesario, y asesoramiento científico a través de los investigadores de la universidad.

En esta fase se procede también a la elaboración del material de comunicación de la feria (folleto con programa, descripción proyectos y ubicación), actualizando la web del proyecto.

Por último, llega la fase de celebración de la feria prevista en primavera, después de las vacaciones de Semana Santa. En el caso de este proyecto, el plan de ejecución se vio alterado por la pandemia y la ejecución se realizó en el mes de octubre del curso académico siguiente y de manera virtual.

RECURSOS

Para la correcta ejecución de este proyecto, se necesitan:

Recursos humanos

Las fases de ejecución, comunicación y evaluación del proyecto son llevadas a cabo y supervisadas por el personal del Servicio de Difusión de la Cultura Científica de la Universidad de Extremadura, en estrecha colaboración con un equipo de investigadores de la UEx. A su vez, esta feria ha contado con la colaboración de la Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura (a través del Centro de Recursos de Profesores de Badajoz). La colaboración de la Consejería de Educación permite el reconocimiento de la participación a los profesores y presta, además, servicio de formación. Para la regiduría y producción de la feria, se cuenta con una empresa de gestión de eventos y, en particular, en plataformas digitales innovadoras. El proyecto también ha contado con el apoyo de la Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura.

Medios técnicos

El cambio a formato virtual ha destacado la importancia de contar con una buena aplicación innovadora 3D interactiva. En este caso, aparte de cada visitante contar con un avatar con el que podía acceder al auditorio, a las aulas o al pabellón de exposiciones, tal y como lo haría en un evento presencial, también podían conversar con el resto de los avatares (visitantes, staff del evento, ponentes, etc.) de manera realista y naturalizada.

Materiales

El proyecto necesita una página web para publicar las bases, la inscripción, los proyectos participantes o las noticias, entre otros. También son necesarios una imagen y cartel atractivo de la feria, el programa detallado, además de fungible para la ejecución y presentación de proyectos.

FERIA DE CIENCIAS VIRTUAL

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACTORES DE INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

FORMATO

Este proyecto ha sido ejemplo de una buena colaboración entre la Universidad de Extremadura y la Consejería de Educación y Empleo. Establecer sinergias de cooperación de manera regular en proyectos de innovación docente y en divulgación científica entre ambas etapas educativas y equipos humanos favorece el enriquecimiento de este tipo de proyectos. Los vídeos grabados por los participantes con su correspondiente ficha están alojados en la web del proyecto para utilidad o interés de otros centros educativos.

PÚBLICO

El público destinatario del proyecto es el artífice y el protagonista, promueve su implicación activa. El trabajo en pequeños equipos de estudiantes favorece la estrategia colaborativa más que la competitiva. Además, esta feria es capaz de llegar a zonas rurales que tradicionalmente tienen menos acceso a actividades de divulgación científica.

TEMÁTICA

Para los proyectos se han propuesto temáticas de relevancia social importante como es el caso del cambio climático, ya que su público objetivo se encuentra muy sensibilizado con los desafíos del cambio global, tanto en los aspectos de mitigación como adaptación. Asimismo, con la temática "Explora el mundo con la Ingeniería" se pretende ofrecer una visión más cercana y social de las ingenierías, esencial en el desarrollo sostenible. La familiarización y uso de las nuevas tecnologías resulta al final ser una ventaja adicional en este formato de feria.

TEN EN CUENTA QUE...

PÚBLICO

Esta feria se ha dirigido a la etapa de Educación Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional, aunque también se puede ampliar a Primaria como otra modalidad. Es importante realizar una buena campaña de comunicación para la captación de equipos, que incluya correos a los centros educativos, contacto telefónico y los medios propios de comunicación de la Consejería.

Favorece la buena ejecución del proyecto tener una comunicación fluida con los equipos participantes y disponer toda la información útil y relevante interna en un espacio compartido, tipo campus virtual.

Hay que elegir la fecha de celebración de la feria teniendo en cuenta el calendario escolar, sobre todo que no coincida con periodos de exámenes al finalizar la evaluación.

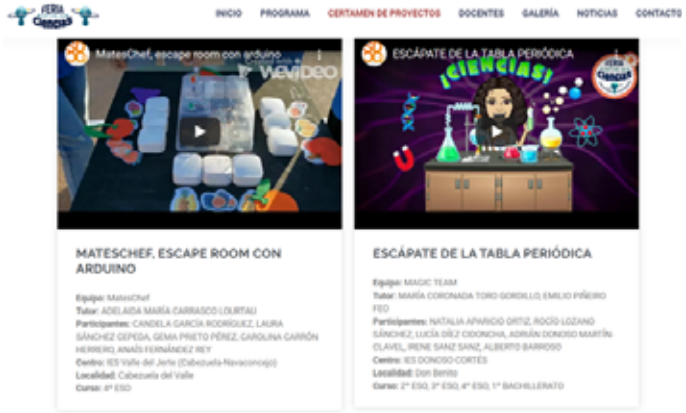
Se recomienda invitar a la feria a las familias y compañeros de los estudiantes participantes en los equipos.

TEMÁTICA

Es conveniente seleccionar temáticas centrales atractivas y de actualidad social, que interesen al público objetivo. El programa de la feria debe tener un equilibrio óptimo entre la presentación y exhibición de los proyectos (los protagonistas) y los talleres o charlas de divulgación científica complementarios. Asimismo, es una buena oportunidad para abordar la igualdad en la carrera investigadora y la brecha de género horizontal en carreras universitarias.

RECURSOS

En el caso de una feria virtual como esta, es aconsejable contar con el apoyo de un buen servicio técnico y prever posibles problemas de descargas y conexión a las aplicaciones con antelación. La virtualidad con aplicaciones costosas para el organizador (coste en función de número de asistentes) o complejas puede limitar la participación de público ajeno a la feria.







LA MALETA PERIÓDICA

MUSEO DE CIENCIAS UNIVERSIDAD DE NAVARRA



15 meses | 23 000 € | https://museodeciencias.unav.edu/actividades/la-maleta-periodica

OBJETIVO

El objetivo principal del proyecto es facilitar al docente la elección y preparación de actividades visualmente atractivas que ayuden a los jóvenes a comprender conceptos abstractos. Además, se emplean las redes sociales para divulgar la ciencia a través de vídeos explicativos cortos y vistosos.

¿POR QUÉ ES UNA PRÁCTICA INNOVADORA?

- Acción en red
- Fomenta la experimentación en la enseñanza

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

RESUMEN

La maleta periódica es un proyecto que trata de acercar la química a las nuevas generaciones de una forma visual, amena y divertida, dando explicación a lo cotidiano, y a la vez promoviendo la comprensión de conceptos químicos abstractos.

Para lograr este objetivo se preparan 27 maletas idénticas que contienen 32 reactivos y un libro descriptivo para llevar a cabo 42 experimentos (sencillos y aptos para el aula o el laboratorio), de modo que sirvan como herramienta para despertar interés o como apoyo a las explicaciones teóricas. Se tratan múltiples conceptos químicos, pudiéndose emplear a lo largo del curso escolar en diversas temáticas y para distintos cursos (Secundaria y Bachillerato).

Las "maletas periódicas" pueden emplearse en tres formatos distintos:

1. La maleta periódica es tuya: 25 maletas repartidas en centros escolares de Navarra usada por sus docentes (previamente formados) y alumnos de los ciclos de ESO, Bachillerato y Ciclos Formativos.

2. La maleta periódica visita tu centro: Una de las maletas se utiliza para desarrollar talleres y sesiones de divulgación en centros escolares por toda España impartidos por profesionales de la Universidad de Navarra con una selección de los experimentos contenidos en la maleta.

3. Ven a conocer la maleta periódica: Una de las maletas se emplea para llevar a cabo talleres en las instalaciones de la Universidad de Navarra (Semana de la Ciencia y la Tecnología, talleres en la Clínica Universidad de Navarra para niños hospitalizados, jornadas de Puertas Abiertas, visitas de colegios, etc.)

DURACIÓN

El tiempo de preparación y desarrollo del proyecto requiere quince meses. La recopilación de experimentos, investigación, documentación, creación y adquisición de materiales, y reparto en cada una de las maletas tiene una duración de siete meses. Una vez preparadas y repartidas las maletas en los centros escolares e impartida una sesión formativa, las actividades son realizadas por cada docente en función de sus necesidades e intereses.

La acción también lleva a cabo un seguimiento de las actividades durante ocho meses, pero las maletas se pueden emplear indefinidamente.

RECURSOS

Para la correcta ejecución de este proyecto, se necesitan:

Recursos humanos

Para el diseño, puesta en marcha y seguimiento del proyecto participan cinco profesionales, formando un equipo multidisciplinar: dos profesores de Química universitarios; un profesor de Física y Química en ESO y Bachillerato; un graduado en Química, que realiza las sesiones en centros que no poseen una maleta periódica en el segundo formato; y un periodista encargado del plan de comunicación. Para la elaboración de vídeos se ha contado con la implicación de una alumna del grado de Química. Además, para la ejecución de las prácticas en el primer formato se cuenta con el profesorado de secundaria implicado. En el tercer formato colaboran voluntariamente estudiantes de la Facultad de Ciencias.

Medios técnicos

Los reactivos químicos se encuentran en una maleta de seguridad, lo que facilita su transporte y almacenamiento seguro. Además, para la elaboración de los vídeos se emplea una cámara, un ordenador y un editor de vídeos. Para su difusión se emplean las redes sociales.

Materiales

Para la realización de las sesiones se cuenta no solo con las maletas preparadas para el proyecto, sino con material común de laboratorio, papelería, etc.

LA MALETA PERIÓDICA

MUSEO DE CIENCIAS UNIVERSIDAD DE NAVARRA

FACTORES DE INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

FORMATO

La enseñanza de la Química, y de las Ciencias en general, suele realizarse principalmente de forma teórica. Un problema que encuentran los docentes es la limitación de tiempo para seleccionar y preparar actividades experimentales, así como las partidas presupuestarias del centro. Es por eso que *La maleta periódica* presenta los 3 formatos citados anteriormente: **La maleta periódica es tuya**, **La maleta periódica visita tu centro** y **Ven a conocer la maleta periódica**.

PÚBLICO

El público objetivo varía en función del formato elegido. **La maleta periódica es tuya** y **La maleta periódica visita tu centro** están dirigidas a estudiantes desde 3º ESO a 2º Bachillerato, y a sus docentes, mientras que **Ven a conocer la maleta periódica** se enfoca al público en general, centrándose en jóvenes de entre 8 y 18 años y niños en situación de hospitalización.

TEMÁTICA

Dimitri Mendeléyev publicó en 1869 la primera tabla periódica, herramienta fundamental para el desarrollo de la Química como disciplina. Dimitri, docente universitario de profesión, era muy conocido por las maletas de viaje que fabricaba como afición. Diseñó un adhesivo de alta calidad, cuya fórmula se desconoce, con el que producía maletas de piel con sus propias manos. Por todo ello, el proyecto pretende hacer un guiño a Mendeléyev, coincidiendo con el 150º aniversario de la publicación de la primera tabla periódica, diseñando maletas que permitan a los docentes contar con una herramienta muy valiosa para despertar interés y facilitar la comprensión de ciertos conceptos químicos abstractos. La distribución de los recipientes en el interior de la maleta es otro guiño a la tabla periódica.

PLAN DE COMUNICACIÓN

El plan de comunicación planteado para el proyecto cuenta con cinco niveles: comienzo del proyecto, entrega de maletas a centros escolares, desarrollo del proyecto, cierre del periodo financiado y proyecto post-financiación. En cada una de las cinco etapas se realiza la publicación de una nota de prensa y múltiples fotos/vídeos en redes sociales (@quimica_unav en Instagram, fundamentalmente).

TEN EN CUENTA QUE...

PÚBLICO

Adaptando las explicaciones de una manera adecuada, los experimentos propuestos pueden utilizarse, aparte de la enseñanza secundaria, para cualquier tipo de audiencia: campamentos, talleres infantiles, demostraciones docentes universitarias, seminarios divulgativos, etc.

TEMÁTICA

El proyecto intenta proporcionar los reactivos y procedimientos que permitan mostrar experimentos químicos espectaculares y llamativos, que despierten el interés del público y, además, permitan a los participantes realizar los experimentos con sus propias manos.

EMPLAZAMIENTO

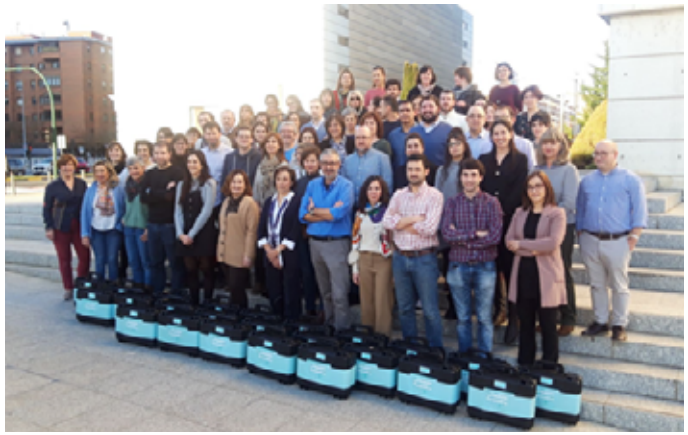
Las actividades de *La maleta periódica* se llevan a cabo en las aulas de los centros educativos participantes o en los laboratorios de la propia universidad o clínicas y otras entidades colaboradoras.

MATERIALES

Dado que se utilizan sustancias químicas, estas se deben manipular con precaución y realizar los experimentos siguiendo las normas de seguridad. Del mismo modo, los residuos deben ser gestionados adecuadamente. La información necesaria se debe incluir en las fichas del manual.

Las maletas podrán seguir siendo empleadas indefinidamente. El equipo responsable del proyecto se compromete a facilitar a los centros cantidades pequeñas de los reactivos que necesiten más adelante, a precio de coste, para que puedan rellenar los botes que vayan consumiendo tras las repeticiones de los experimentos. Existe además la posibilidad de que se propongan otros experimentos que puedan llevarse a cabo con los reactivos suministrados.







LOS ELEMENTOS QUÍMICOS ESTÁN DE MODA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA



12 meses | 21 830 € | https://institucional.us.es/tp150csicus/

OBJETIVO

El objetivo principal del proyecto es facilitar al docente la elección y preparación de actividades visualmente atractivas que ayuden a los jóvenes a comprender conceptos abstractos. Además, se emplean las redes sociales para divulgar la ciencia a través de vídeos explicativos cortos y vistosos.

¿POR QUÉ ES UNA PRÁCTICA INNOVADORA?

- Formato monólogo
- Combina ciencia y espectáculo

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

RESUMEN

Los elementos químicos están de moda es un proyecto que pretende sacar la química de las facultades de Química y de los centros de investigación, para llevarla a los centros de enseñanza primaria y secundaria y acercarla al público en general. Para conseguirlo, se muestra la presencia cotidiana y las aplicaciones usuales de unos cuantos elementos químicos.

El formato elegido es un desfile de moda, en el que alumnado del grado en Química interpreta unos monólogos de elaboración propia sobre elementos químicos, vestido con los disfraces que han diseñado o elegido. Tanto los disfraces como los monólogos hacen referencia a las propiedades, la historia o las aplicaciones de los elementos escogidos. A partir del evento principal, el desfile, se han elaborado vídeos de las interpretaciones y se ha realizado un cómic.

DURACIÓN

Este proyecto puede desarrollarse a lo largo de un curso académico: se necesitan unos seis meses para la fase de preparación (preparación de monólogos, disfraces y materiales de comunicación), tres para la ejecución (ensayos, representaciones y rodaje de vídeos y otros elementos visuales) y 3 meses más para la elaboración de los materiales diseñados y producidos en el proyecto.

RECURSOS

Para la correcta ejecución de este proyecto, se necesitan:

Recursos humanos

- Alumnado de grado en Química/enseñanza secundaria: 25-30.
- Profesorado/Personal investigador CSIC: 5-6.
- Técnicos diseño gráfico, fotografía, química, etc.: 5-6.
- Para elaboración de vídeos: Cineasta y equipo técnico de grabación con experiencia en divulgación científica.
- Para elaboración del cómic: Artista gráfica/o con experiencia en divulgación científica.

Medios técnicos

- Salón de actos o similar para ensayos y para evento, patio para montar la Tabla Periódica viviente y desarrollar el baile de los elementos.
- Diseño gráfico del material de difusión.
- Equipo de grabación de imagen y sonido.
- Redes de Comunicación de universidades/CSIC.

Materiales necesarios

- Materiales para la elaboración de disfraces diseñados por alumnado. Disfraces comerciales.
- Materiales para elaboración de carteles de elementos y diseño en el patio de la Tabla Periódica viviente.
- Materiales de difusión diseñados para el proyecto (recortable, chapas, tazas, camisetas, imanes, bolsas de tela).

LOS ELEMENTOS QUÍMICOS ESTÁN DE MODA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

FACTORES DE INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

Este proyecto se nutre de la creatividad del alumnado del grado en Química, supervisada y encauzada por el profesorado. A partir de ese núcleo creativo inicial, el proyecto se dimensiona en función de la disponibilidad presupuestaria.

La temática, la Tabla Periódica, es también original, pero lo más nuevo es que quienes divulgan no son miembros del profesorado, sino del alumnado, más cercano en edad y gustos al público objetivo.

TEN EN CUENTA QUE...

Los textos pueden estar basados en las propiedades de cada elemento, en sus aplicaciones, la historia de su descubrimiento o su papel en los seres vivos. Es importante tener en cuenta que no se deben transmitir más de una o dos ideas-fuerza por elemento. La parte más difícil del proyecto es conseguir unos textos que pueda entender todo el mundo y tengan un toque de humor, para lo cual se requiere una labor continuada de orientación y corrección por parte del profesorado.

El alumnado protagonista tiene que identificarse con sus elementos hasta el punto de que busquen o diseñen disfraces para interpretarlos. Estos disfraces son muy importantes a la hora de que los intérpretes se metan en el papel, pero también para resultar convincentes frente al público que asiste a las representaciones.

Sobre la base de la idea original se pueden elaborar materiales adicionales, como cómics o videos, en función de la disponibilidad de fondos. Ambos formatos nos han servido para multiplicar el alcance de nuestro mensaje: que la química es crucial en nuestras vidas. Para contar con materiales de calidad de ambos tipos, se requiere la colaboración de profesionales de la rama.

En nuestro caso el proyecto fue desarrollado por alumnado de universidad, pero también puede realizarlo alumnado de enseñanza secundaria que haya comenzado a estudiar química. Su público podría ser el alumnado de enseñanza secundaria del propio centro donde cursen sus estudios.







MAKE IT SPECIAL

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

18 meses 57 285€ https://makeitspecial.ibercivis.es/

OBJETIVO

El objetivo del proyecto es conectar el mundo maker de los *FabLabs* con los profesionales y estudiantes de los colegios de Educación Especial, prestando atención específica al personal y alumnado femenino.

Con la ayuda de docentes especializados en Educación Especial, se creó nuevo material divulgativo, haciendo uso de los ingentes recursos disponibles en internet, modificándolos y adaptándolos para su uso en los colegios y, con ello, poder mostrar qué suponen los *FabLabs* y los recursos Open Source a más profesionales, a más niños y a más padres.

¿POR QUÉ ES UNA PRÁCTICA INNOVADORA?

- Estimula la participación ciudadana
- Público joven y emprendedor
- Fomenta la experimentación
- Estimula la participación a través de la innovación colaborativa
- Ciencia diversa e inclusiva

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

RESUMEN

Las personas con necesidades especiales necesitan equipamiento con un grado de adaptación y personalización muy alto. La fabricación industrial en ocasiones no es viable y, en muchos casos, se acaba recurriendo a la artesanía y a la imaginación. Un *FabLab* es un taller de fabricación digital de uso personal, es decir, un espacio de diseño y producción de objetos físicos a escala personal o local que agrupa máquinas controladas por ordenadores como son impresoras 3D, cortadoras láser, máquinas de control numérico, etc.

Los colegios de Educación Especial reúnen a diversos profesionales que trabajan a diario con estos niños y niñas y son los que mejor conocen sus necesidades.

MakeItSpecial busca conectar el mundo maker de los *FabLabs* con los profesionales y estudiantes de estos colegios a través de: talleres, sesiones de fabricación, cursos y mesas redondas, que sirven de toma de contacto entre ambos actores y permiten conocer qué es un *FabLab* y qué se puede hacer en él. Además, también se organiza un concurso, de tipo *Hackathon*, para dar a conocer la problemática específica de las personas con discapacidad y buscar ideas o soluciones originales desde el mundo maker.

DURACIÓN

El proyecto en su totalidad abarca el periodo comprendido entre julio y diciembre del año siguiente, un año y medio aproximadamente.

Las actividades transversales que se desarrollaron durante todo el proyecto son:

- **Coordinación global**. Encargada de coordinar todas las demás tareas del proyecto, velando en todo momento por la eficacia y eficiencia de las actividades realizadas, así como por su rigor científico y perspectiva inclusiva.
- **Comunicación y difusión**. Organización y logística de visitas, talleres, procesos de fabricación, *Hackathon*s y otras actividades que se lleven a cabo durante el proyecto. Comunicación con los grupos implicados en el proyecto, así como difusión posterior de los resultados a la sociedad en general, a los centros de Educación Especial, al mundo maker y a la comunidad científica. Generación de mensajes específicos a transmitir para cada uno de los colectivos.
- **Desarrollo web y adaptación de contenido**. Diseño y desarrollo de una aplicación *web responsive* que aloja los contenidos generados en el proyecto, así como otros, de licencias libres, que se recopilen.
- **Diseño de material de comunicación y difusión**. Creación de material de comunicación y difusión del proyecto, incluyendo logos e imagen corporativa, vídeos, infografías, etc.
- **Documentación técnica**. Tanto académica como proveniente del mundo maker.
- **Visitas y talleres de formación**. Visitas a los laboratorios de fabricación por parte de los colegios de Educación Especial (alumnado y personal educativo), así como la realización de los talleres de formación en diseño y fabricación digital.
- **Diseño y fabricación**.
- **Implantación de las soluciones**. Finalmente, las soluciones se implantaron en su ubicación definitiva, y el equipo de *MakeItSpecial* trabajó en ello atendiendo a los posibles problemas que surgieron durante el proceso.

En la web https://makeitspecial.ibercivis.es/ se ha ido recopilando toda la información de los prototipos que se han ido elaborando.

RECURSOS

Para la correcta ejecución de este proyecto, se necesitan:

Recursos humanos

Sobre todo, es importante contar con alguien que pueda hacer de nexo entre makers y los colegios de Educación Especial. Los dinamizadores y coordinadores de *FabLabs* o *Makerspaces* son también esenciales.

Medios técnicos

Entornos de desarrollo hardware abiertos como Arduino y sensores. Impresoras 3D, cortadoras Laser o CNC. Software abierto de diseño y fabricación.

Materiales

El grueso de los prototipos se construye con Arduino, filamento de plástico y madera.

Para asegurar el impacto del plan de comunicación se realizó un vídeo en colaboración con Aragón televisión en el programa *En Ruta con la Ciencia*, además de diversos vídeos en el canal de YouTube

MAKE IT SPECIAL

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

con el material de los talleres realizados *on-line*.

FACTORES DE INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

El proyecto se apoya en una transferencia de conocimientos basada en ejemplos y mediante actividades que implican estar "con las manos en la masa": talleres, mesas redondas o sesiones de trabajo, entre otras.

Por otra parte, hacer permeable este tipo de centros y laboratorios a profesionales y personas con necesidades especiales, analizando las barreras arquitectónicas y trabajando sobre ellas, permite extrapolar las conclusiones a otros centros de estas características. Las personas con necesidades especiales que trabajaron en el desarrollo de los prototipos no fueron meros espectadores, sino que, en la medida de lo posible, se involucraron en todo el proceso.

También se lleva a cabo un Concurso-*Hackaton*: experiencia colectiva en la cual la meta común es desarrollar soluciones a diversos problemas o retos en un lapso corto de tiempo. Así, los equipos de makers interdisciplinares identifican una necesidad en el entorno del proyecto donde aportar sus capacidades. Este método de trabajo permite conectar y sensibilizar pasando a la acción, comprometiéndose a mejorar alguna situación, desarrollando un proyecto solidario del cual se sentirse protagonistas.

TEN EN CUENTA QUE...

MakeItSpecial apuesta por un fomento de la cultura científica basado en la acción orientada a proyectos, en la co-creación y en el trato de igual a igual entre profesionales (investigación), aficionados expertos (colectivos maker), grupos de interés implicados en la cuestión a tratar (familiares) y personas ajenas al movimiento maker (profesores y profesionales de centros de Educación Especial). Asimismo, aplicando técnicas de aprendizaje-servicio, los participantes identifican en su entorno próximo una situación con cuya mejora se compromete, desarrollando un proyecto solidario que pone sobre la mesa conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

A lo largo del proyecto, se determina junto a profesionales especializados una tautología para clasificar la tipología de proyectos y prototipos, quedando agrupados en: relacionados con prótesis, control adaptativo, protección, material educativo y control del entorno.

Siguiendo la filosofía maker todos los materiales y demostrables generados están a disposición pública en formato abierto en la web del proyecto.

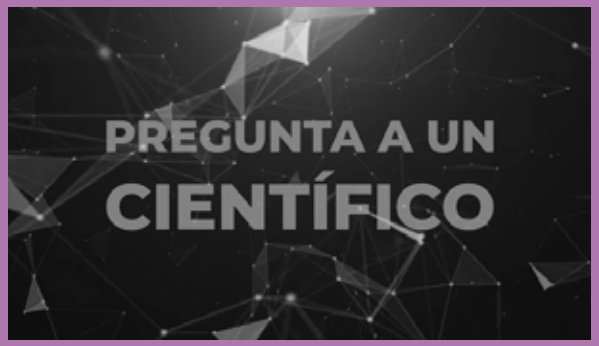






PREGUNTA A UN CIENTÍFICO

LA VOZ DE GALICIA, S.A.



6 meses | 50 000 € | https://www.prensaescuela.es/pregunta-a-un-cientifico/

OBJETIVO

Con esta iniciativa se pretende aumentar el interés por la cultura científica y tecnológica entre los estudiantes de Educación Primaria, Educación Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional. En definitiva, fomentar las vocaciones científico-tecnológicas a edades tempranas a través de una experiencia participativa, próxima y enriquecedora.

Al mismo tiempo, al ser la comunidad estudiantil la encargada de elegir las temáticas que les resultan más interesantes para plantear y la que las formula, se les convierte en prescriptores de su propio proceso formativo.

¿POR QUÉ ES UNA PRÁCTICA INNOVADORA?

- Formato vídeo
- Implicación activa público escolar (profesorado y alumnado)

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

RESUMEN

Pregunta a un Científico es una actividad desarrollada a través del Programa *Prensa-Escuela* de *La Voz de Galicia* con la que se persigue acercar de un modo participativo la ciencia a los estudiantes.

Son ya casi 40 años de experiencia los que tiene *La Voz de Galicia* con su Programa *Prensa-Escuela*, lo que la convierten en la mejor baza con la que cuenta *Pregunta a un Científico* para alcanzar una colaboración efectiva entre los participantes y garantizar una elevada difusión e impacto.

Prensa-Escuela cuenta con la participación de profesionales del periodismo, pedagogía y ciencia, entre otros, en su comité de expertos y son precisamente estos últimos los encargados de dar respuesta de un modo divulgativo a las cuestiones planteadas por los escolares en la actividad *Pregunta a un Científico*. Gracias a ello, los estudiantes conocen un poco más sobre los fundamentos científicos y sobre las personas que se dedican a la investigación: qué tareas realizan y cómo contribuyen con su trabajo al avance de la sociedad.

De entre todas las preguntas recibidas y publicadas (más de 400), son 10 las seleccionadas, según su originalidad, pertinencia e impacto del concepto en el que se basa, para desarrollar pequeñas píldoras audiovisuales.

DURACIÓN

La irrupción de la crisis sanitaria provocada por la COVID-19, supuso una variación tanto en las actividades propuestas en un primer momento como en los plazos previstos. Con todo, se distinguen tres fases en el proceso: preparación, ejecución y conclusiones.

La fase de preparación (junio – septiembre 2019) permitió presentar el proyecto y fijar los recursos necesarios. Durante la segunda fase (septiembre 2019 – diciembre 2020) se llevó a cabo:

- Comunicación de la actividad: dar a conocer la iniciativa a través del periódico y redes sociales, envío de Mailyng a los profesores y visitas a los centros.
- Recepción, clasificación y evaluación de las preguntas recibidas.
- Respuesta de los científicos, publicadas a través del suplemento *La Voz de la Escuela*, página web y Facebook del Programa *Prensa-Escuela*.
- Elaboración y publicación de los 10 vídeos.

La última fase (diciembre 2020) se corresponde con la presentación de las conclusiones.

RECURSOS

Para la correcta ejecución de este proyecto, se necesitan:

Recursos humanos

Para dar respuesta a las preguntas, se buscan perfiles con vocación hacia la divulgación científica por tratarse de un proyecto enfocado a un público joven. De ahí que se decidiese contar con personal de los Museos Científicos Coruñeses, que colabora de manera habitual con el Programa *Prensa-Escuela*.

Durante la planificación y ejecución del proyecto se ha contado con personal de *La Voz de Galicia* (la responsable de *Prensa-Escuela* y redactora especializada en Educación y una redactora especializada en *Redes Sociales*) así como con colaboradores externos. Adicionalmente, el equipo de producción responsable de la elaboración de las diez píldoras audiovisuales estuvo compuesto por tres personas. Si bien en un primer momento estaba previsto que los alumnos participasen en la grabación de los vídeos, finalmente debido a la pandemia esa participación únicamente pudo llevarse a cabo a través de audio.

Desde el Departamento de Marketing de *La Voz de Galicia*, se lleva a cabo la coordinación del proyecto y apoyo en la ejecución de las actividades.

PREGUNTA A UN CIENTÍFICO

LA VOZ DE GALICIA, S.A.

FACTORES DE INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

La iniciativa *Pregunta a un Científico* se focaliza en estudiantes no universitarios, en concreto aquellos que se encuentran en el rango de edad de los 10 a los 18 años, correspondiente a los cursos finales de Educación Primaria, ESO y Bachillerato. Con ella, los jóvenes experimentan una aproximación multidisciplinar, sin excluir ningún área de conocimiento, al tiempo que entran en contacto con científicos en activo.

Ese vínculo es posible gracias al formato empleado: Pregunta-Respuesta. Se parte de una premisa: hacer buenas preguntas es necesario para desarrollar la vital competencia de aprender a aprender. Y es gracias al hecho de que los estudiantes puedan plantear interrogantes abiertamente, que la transmisión de conocimientos se realiza de forma rigurosa a la vez que atractiva.

Este tipo de formato posibilita un acceso fácil y amplio para los estudiantes, da la oportunidad de intervenir a los profesores y de utilizar la actividad como una herramienta de aprendizaje más, supone un desafío para el personal científico pues deben hacerse entender por un público no experto y permite enriquecer el proyecto con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. A fin de poder asegurar el impacto deseado, Pregunta a un Científico dispone de un plan de difusión específico. Para ello se utilizaron:

- Página web del Programa (www.prensaescuela.es), con una media de 897.000 visitas diarias, se creó un apartado específico en el que se publicaban las preguntas y respuesta y, llegado el momento, los diez vídeos.
- Suplemento semanal *La Voz de la Escuela*. Publicado todos los miércoles de curso escolar, en el que se reproducían las preguntas y respuestas.
- Redes sociales del Programa *Prensa-Escuela* (Facebook, Twitter e Instagram), un canal muy relevante en el proyecto para dar a conocer las novedades relacionadas con la actividad.
- *La Voz de Galicia*, el mejor "altavoz" posible para llamar a la participación en el proyecto a través de la publicación de anuncios desde el mes de septiembre, coincidiendo con el inicio del curso escolar.
- Envío de información a la base de datos del Programa dando a conocer la actividad y plazos.

TEN EN CUENTA QUE...

- La actividad se basa en las preguntas que formulan estudiantes sobre temáticas que les parecen interesantes, que les generan dudas o que les preocupan.
- Para que el proyecto tenga sentido, es fundamental fomentar la participación del alumnado del modo más activo posible, y eso únicamente se consigue con un importante plan de comunicación previo dirigido a este *target* y a sus docentes. Lograr la implicación del profesorado es determinante, puesto que son ellos los que proponen las actividades en clase.
- El público al que se dirige *Pregunta a un Científico* se encuentra a las puertas de elegir carrera universitaria o grado de FP, o bien en cursos en los que empiezan a tener que decantarse por determinadas materias o itinerarios. El hecho de poner en contacto al estudiante con profesionales en activo se traduce como un estímulo para despertar la vocación científica.
- El hecho de poder ver las preguntas y respuestas publicadas tanto en la web como en el suplemento y en las redes sociales, es en sí mismo un reclamo de la actividad. Al mismo tiempo, se está dando visibilidad a los centros de trabajo de los profesionales.







#PROTAGONIZA: CIENCIA Y DIVULGACIÓN INCLUSIVAS

AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS



1 año | 12 000 € | https://cienciainclusiva.wordpress.com/

OBJETIVO

Nuestro objetivo principal es despertar el interés por la ciencia en los colectivos con los que trabajamos, mostrando que el acceso al conocimiento es también su derecho y algo que pueden obtener perfectamente: que no es algo lejano ni inalcanzable. Al mismo tiempo, reforzamos su autoconfianza y la apropiación por su parte de los contenidos, y de la divulgación en sí. Y mostramos todo ello a las comunidades investigadora y de la comunicación científica. En otras palabras, nuestro objetivo es democratizar la ciencia haciendo y mostrando una divulgación más inclusiva y accesible.

¿POR QUÉ ES UNA PRÁCTICA INNOVADORA?

- Formato cortometraje.
- Formato humorístico.
- Ciencia diversa e inclusiva.
- Combina ciencia y espectáculo

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

A. RESUMEN

#Protagoniza es un proyecto para acercar la arqueología y el pensamiento científico y crítico a la sociedad en general y a colectivos olvidados, en particular. Con ello queremos señalar a sectores sociales en los que no se suele pensar cuando se diseñan programas de divulgación: personas de la Tercera Edad, con discapacidad, de colectivos tradicionalmente marginados, o en riesgo de exclusión social. Se trata de personas que, por muy diferentes motivos, no han sido incluidas en programas divulgativos, y que lamentablemente muchas de ellas tienden a pensar que la ciencia "no es para ellas".

Nuestras actividades, muy variadas en su concepción, buscan despertar el espíritu crítico y el pensamiento científico, y transmitir conocimientos de Arqueología y de Prehistoria. Para ello abarcan un amplio abanico de enfoques y temáticas, desde la Cocina como elemento de inserción laboral hasta el Aprendizaje Basado en Juegos, pasando por talleres interactivos con réplicas de instrumentos y fósiles prehistóricos. Nuestra seña de identidad es que, en las actividades, el público destinatario debe convertirse en protagonista absoluto, de manera que se empodera como agente de la divulgación y hace suyos los conocimientos adquiridos.

Las actividades requieren de un numeroso equipo interdisciplinar formado por investigadores, psicopedagogos y educadores, expertos en comunicación y agentes sociales. Así como de la colaboración de múltiples instituciones y asociaciones: asociaciones y cooperativas de personas con discapacidad, colectivos como el pueblo gitano, centros de la Tercera Edad, ayuntamientos, museos, ONGs y entidades de interés público, asociaciones culturales y representantes de la iniciativa privada.

DURACIÓN

En este proyecto, por las circunstancias de la pandemia de la COVID-19, tuvimos que adaptar una duración del proyecto inicial estimada en algo menos de un año, a una duración de casi medio año más. Además de lógicamente muchos otros cambios organizativos. En nuestro caso, los tiempos de preparación y ejecución de las actividades se solapan continuamente, ya que algunos eventos y actuaciones se comienzan a realizar desde un primer momento, y otros llevan muchos meses y un extenso trabajo de preparación.

RECURSOS

Para la correcta ejecución de este proyecto, se necesitan:

Recursos humanos

En este proyecto participaron 9 investigadores/as, 6 educadores/as, psicólogos/as y psicopedagogos/as, y 6 técnicos/as especialistas en diversas disciplinas. En el total y en cada grupo hubo una distribución equilibrada de género.

Medios técnicos

Para el proyecto se usaron una enorme variedad de medios técnicos, de los cuales reseñamos algunos: de grabación audio-visual, de edición de audio y video, de creación de contenidos *online*, de maquetación y edición (también *online*), y toda una diversidad de medios relacionados con cada una de las actividades en particular.

Materiales

De nuevo, sería demasiado extenso detallar todos los materiales que se aportaron en la realización del proyecto, pero podemos destacar algunos: los ítems de las actividades de juegos (sucesivos prototipos y modelos del Juego del Neolítico, materiales de la "*jam*" creativa *Crea y Divulga*), los materiales sensitivos de arqueología y paleoantropología (réplicas de herramientas, de fósiles humanos, etc.), el material de cocina y los alimentos para los talleres de esa índole, las fichas divulgativas de productos y actividades que hemos realizado, etc.

Red de colaboraciones

Este proyecto y otros similares simplemente serían imposibles de realizar sin el enorme trabajo que todas las personas implicadas han realizado, creando extensas redes de trabajo y colaboración, e integrándose con las comunidades, grupos y colectivos.

#PROTAGONIZA: CIENCIA Y DIVULGACIÓN INCLUSIVAS

AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

FACTORES DE INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

Nuestro proyecto combina formatos ya probados desde hace años con nuevas propuestas innovadoras. Entre las últimas, queremos destacar la inclusión de actividades interactivas de *creación de juegos*, en las que el público participante es quien convierte los conocimientos (que transmiten las personas especialistas) en materiales lúdicos, en el marco de una actividad que es a su vez divertida y divulgativa.

Un planteamiento de base similar nos llevó a una actividad muy distinta: la filmación de un corto de humor y divulgación, "Hechos y Mitos de la Prehistoria", donde la propia grabación ya es una actividad divulgativa en sí (reforzada con charlas y talleres anteriores) y además genera un producto, un corto divulgativo y de humor *slapstick*, que luego, a su vez, se utiliza en otras acciones de comunicación y divulgación.

Desde la perspectiva técnica y material, nuestro Simulador de Excavación Arqueológica es una propuesta innovadora, didáctica, accesible y trasportable, cuyo diseño hemos basado en numerosas experiencias anteriores de este tipo de herramientas, exitosas o no, ya que de ambos tipos se aprende. También hemos innovado, o al menos hemos tratado de romper tabúes y fronteras mentales, buscando distintos colectivos para nuestras acciones: grupos a los que rara vez, si alguna, llega la divulgación. Por ejemplo, personas con enfermedades de larga duración (que necesitan hospitalización o tratamiento ambulatorio constante), población de centros penitenciarios, inmigrantes recién llegados y jóvenes en riesgo de exclusión social (dos colectivos que, por desgracia, a menudo interseccionan), colectivos con discapacidad intelectual, la comunidad gitana, etc..

TEN EN CUENTA QUE...

Lo primero que se debe hacer es pensar: ¿Quiénes acuden siempre a las actividades programadas de divulgación? ¿Y... quiénes no lo hacen nunca? Los grupos sociales que acuden siempre son maravillosos y geniales. Hay que cuidarlos y trabajar la divulgación para ellos, por supuesto. Pero los que no se acercan nunca a la divulgación... ahí está el *quid* de la cuestión. Para acercarse a este público será esencial que cultives una actitud de empatía, diálogo, respeto e interés por su idiosincrasia, sus actividades habituales, y su conocimiento o percepción previa de la ciencia y la comunidad investigadora. Debes interesarte, aprender y comprender, y establecer una relación de confianza que cimiente unas actitudes abiertas a la curiosidad y al aprendizaje.

En muchas ocasiones esto supondrá dar el primer paso: se presenta y explicar lo que hacemos y aquello en lo que queremos colaborar. También puede suponer dar pasos atrás, en el sentido de que quizás nuestra primera idea, o plan preconcebido, no coincida o no funcione en conjunción con los intereses y las dinámicas de ese grupo o esa comunidad. No debemos cerrarnos a esas situaciones, sino aprovecharlas como oportunidades para rediseñar e integrar mejor nuestras actividades en ese colectivo. Ni la comunicación, ni la divulgación, deberían ser unidireccionales; porque cuando lo son, funcionan menos y peor.

Los intereses y actividades que tiene el público pueden convertirse en vectores de entrada idóneos para la divulgación. Por ejemplo, si cierto grupo realiza talleres de cerámica, de cocina, de pintura, audiovisuales... pueden ser vehículos excelentes para diseñar o re-diseñar nuestras propuestas en torno a esas actividades. De esta manera, los y las participantes harán suyo el contenido científico, y con el tiempo, se apropiarán hasta de la propia divulgación, al tiempo que la integran en su modo de vida y su cotidianeidad.







REVISADO POR PARES

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

6 meses | 1 000 € | https://www.upv.es/rtv/radio/revisado-por-pares

OBJETIVO

El objetivo principal del programa es debatir sobre un tema de actualidad de científica y hacerlo con un lenguaje claro, sencillo y directo. El formato es el de entrevista/diálogo con la investigadora e investigador participantes.

¿POR QUÉ ES UNA PRÁCTICA INNOVADORA?

- Fomentar la comprensión de conceptos científicos
- Formato *podcast*
- Ciencia diversa e inclusiva

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

RESUMEN

Revisado por pares es un *podcast* de divulgación científica, producido por el Área de Comunicación-Unidad de Cultura Científica y de la Innovación de la Universitat Politècnica de València. Se trata de un espacio de debate y análisis de la actualidad de la I+D, cuyos temas se eligen bien a partir de contenidos informativos generados por la propia UCC+i, bien tomando como referencia algún tema de especial relevancia científica o social. Y siempre con una máxima: que los "pares" que protagonicen cada programa sean una investigadora y un investigador, fomentando así la paridad y la visibilización de las investigadoras UPV.

El programa, tras la sintonía de cabecera, arranca con la sección "Topic", en la que se dan los datos clave sobre los que se centrará el debate, grabado habitualmente por una segunda voz –otra periodista del Área de Comunicación de la UPV. Tras esta sección, se da paso ya a la "revisión por pares" del científico y de la científica protagonistas.

El programa se emite cada quince días en UPV Radio - 102.5 FM en la zona metropolitana de València y por *streaming*. Desde que se puso en marcha, *Revisado por pares* ha abordado temas como la edición genómica, la invisibilidad, el futuro del transporte, la eclosión de la tecnología 5G, la brecha de género en la carrera investigadora, el futuro de nuestras costas o el Pacto de Estado por la ciencia, entre otros muchos.

DURACIÓN

Cada uno de los programas conlleva un tiempo de producción, grabación, postproducción y difusión:

- **Producción**: incluye la selección del tema y participantes en el programa, y la coordinación de agendas para la grabación en los estudios de UPV Radio.
- **Grabación:** la duración media de los programas es de alrededor de 30 minutos.
- **Posptroducción:** tras la grabación, la técnico responsable de UPV Radio es la encargada de la edición y postproducción (sintonía cabecera y cierre, edición del *topic*, tema introductorio del programa.
- **Difusión:** a través de redes sociales de la UPV y UPV RADIO, web UPV, app UPV Comunica y Cuonda.

En total, el tiempo empleado desde que se decide el tema del programa hasta que se deja listo para la emisión es de alrededor de 7 días.

RECURSOS

Para la correcta ejecución de este proyecto, se necesitan:

Recursos humanos

- 1 periodista presentador
- 1 técnico de radio
- 1 investigadora
- 1 investigador
- 1 técnico de comunicación digital

Medios técnicos

- Estudio de radio
- Equipo de edición de audio

REVISADO POR PARES

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

FACTORES DE INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

Tres son los rasgos distintivos de *Revisado por pares*:

- El primero, su formato *podcast*. En los últimos años el *podcasting* está experimentando un crecimiento exponencial: según el *II Estudio de voz y audio en España*, elaborado por Prodigioso Volcán en colaboración con la empresa de investigación de mercados SEIM, el 76,1 % de las personas estudiadas escuchan *podcast* en sus casas, frente al 67,5% que lo hicieron en 2019. Además, según el citado estudio, debido a la pandemia, la gente ha buscado explicaciones y respuestas de lo que estaba ocurriendo. Por ello, los *podcast*s de temas como ciencia y salud se han visto aumentados. Así, el *podcast* de divulgación sube del 19,5% de usuarios en 2019 al 25,1% en 2020.Y es en este contexto en el que se enmarca nuestro programa *Revisado por pares*, en el que también se han tratado diversos temas relacionados con la COVID-19 (impacto en el turismo, en la industria, etc.)

- El segundo de los rasgos distintivos es el compromiso de que en todos los programas los protagonistas sean una investigadora y un investigador.

- Y, por último, los canales de difusión: *Revisado por pares* se difunde a través de los canales propios de la UPV (web, 102.5 de la FM, medios sociales de UPV y UPV Radio, *app* UPV Comunica) y también a través de la plataforma de *podcasting* Cuonda.

TEN EN CUENTA QUE...

RECURSOS

El programa requiere de un estudio de radio y un programa de edición. Debido a la pandemia, desde el año pasado se ha grabado por TEAMS, si bien es cierto que es mejor hacerlo en el estudio para garantizar la máxima calidad posible de sonido.







SINERGIA

GRAN TELESCOPIO DE CANARIAS, S.A. (GRANTECAN)



12 meses

46 697,12€

OBJETIVO

El objetivo esencial de *Sinergia* es acercar la sociedad al proceso real de la investigación en astrofísica, complementando las explicaciones de los guías y la visita *in-situ* al mayor telescopio del mundo, con informaciones visuales de los logros tecnológicos y científicos en un formato inédito, utilizando datos reales pero elaborados por artistas para hacerlos más atractivos y más amenos para el público, muchas veces lego en la materia.

¿POR QUÉ ES UNA PRÁCTICA INNOVADORA?

- Formato audiovisual inmersivo
- Escenario digital
- Formato artístico innovador

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

RESUMEN

Sinergia es una experiencia audiovisual inmersiva e interactiva del Gran Telescopio Canarias, comúnmente conocido como GRANTECAN. Con su espejo segmentado de 10,4 m de diámetro es actualmente el mayor telescopio óptico e infrarrojo en funcionamiento, y una de las Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares de España. Situado en el Observatorio del Roque de los Muchachos en la isla de La Palma, es visitado anualmente por más de diez mil personas. En el corto espacio de tiempo de una hora, se le informa de una gran cantidad de datos técnicos y científicos sobre las tecnologías y lo resultados astronómicos obtenidos por el telescopio.

Gracias a *Sinergia* el público visitante recibe información sobre el funcionamiento del GRANTECAN y sus resultados astronómicos de manera sencilla, accesible y con atractivo artístico. A través de bellas imágenes creadas por artistas colaboradores a partir de los datos reales del telescopio, utilizando las últimas tecnologías audiovisuales, y en una sala con tres proyectores y sensores interactivos, se les presentan datos técnicos y resultados científicos de GRANTECAN. En los contenidos presentados, la simple presencia y movimiento de los visitantes altera las imágenes de manera interactiva, hecho que permite explicar temas complejos como la curvatura del espacio debido a la existencia de la gravedad.

Esta elaboración y presentación de los datos reales por parte de artistas audiovisuales ha dado como resultado una mejora en la comunicación hacia el público, cada día más acostumbrado a los contenidos multimedia en las redes, manteniendo la veracidad de los datos y evitando la ficción y la exageración.

DURACIÓN

La duración del desarrollo de *Sinergia* fue de tres meses de preparación y nueve de ejecución. Posteriormente se necesitaron dos meses de pruebas y puesta en producción.

RECURSOS

Para la correcta ejecución de este proyecto, se necesitan:

Recursos humanos

Al menos un investigador y un ingeniero técnico, además de una persona encargada de la locución y dos artistas para el diseño gráfico y vídeo.

Medios técnicos

Software desarrollado con la plataforma de desarrollo visual TouchDesigner para la creación en tiempo real de los contenidos audiovisuales y su despliegue al sistema de proyectores múltiples y de reproducción de audio; datos científicos (imágenes, cámaras, etc.) y traducciones de textos en castellano, inglés y alemán para accesibilidad (discapacidad auditiva o extranjeros).

Materiales

Tres proyectores de gran formato, un ordenador con GPU avanzada y cuatro salidas de alta calidad, uno o más sensores 3D tipo Kinect, equipo de sonido Hi-Fi con altavoces de media capacidad, pantallas interactivas de información al visitante y terminal de recogida de valoración de experiencia.

SINERGIA

GRAN TELESCOPIO DE CANARIAS, S.A. (GRANTECAN)

FACTORES DE INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

La presentación de datos científicos reales elaborados por varios artistas audiovisuales para crear una visualización amena, pero científicamente correcta y sin tener que recurrir a simulaciones o animaciones artísticas ficticias, es el aspecto más importante e innovador de *Sinergia*. Adicionalmente, la excelencia se consigue con la presentación de este contenido en un entorno envolvente (contenidos multimedia proyectados con *videomapping* en diferentes paredes de la sala de visitas) y que incluyen sensores de posición de los visitantes, le dan una capacidad de experiencia inmersiva e interactiva que también logran en los visitantes la sensación de vivir una experiencia especial.

Aunque el público está acostumbrado a ver videos con imágenes generadas por ordenador, el saber que está viendo con sus ojos los datos reales, que además sólo los que acuden al lugar pueden ver, genera la sensación de entusiasmo de vivir algo único. En este sentido, el proyecto pone especial atención en evitar usar las simulaciones de fenómenos astrofísicos que se ven normalmente en los documentales y reportajes en los medios de comunicación, que son estéticamente bonitas, pero frecuentemente llegan a confundir el público sobre lo que realmente se ve con un telescopio profesional.

TEN EN CUENTA QUE...

El objetivo no es sencillo de conseguir, ya que muchas veces la información científica en "crudo" no sólo es incompresible para un público lego, sino que puede resultar aburrida. Por esta razón, los artistas audiovisuales colaboradores han buscado visualizar los datos reales y presentarlos al público extrayendo su valor estético y artístico, lo cual aumenta la atención del visitante y mejora la retención de la información.

En cuanto al sistema de visualización elegido, una proyección inmersiva en tres paredes de la sala de visitas con el añadido de sensores de posición, requiere una instalación demandante en cuanto a hardware y a desarrollo software de los contenidos, que hoy en día se encuentra más y más frecuentemente en eventos públicos de *marketing* u ocio (discotecas, conciertos), pero normalmente a precios inasequibles para una institución pública pequeño-mediana como GRANTECAN. El reto principal, además de una definición y desarrollo adecuados de los contenidos audiovisuales, es quizás mantener el presupuesto dentro de límites alcanzables.







STAT WARS: EL IMPERIO DE LOS DATOS

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA



12 meses

54 998,96 €

OBJETIVO

Con *STAT WARS* se busca, a través de un formato innovador y atractivo, transmitir a los estudiantes de ESO y Bachillerato de los centros de enseñanza españoles, que la Estadística y la Bioestadística, son herramientas imprescindibles para resolver problemas muy actuales adscritos a diversas disciplinas, y a su vez, una opción profesional de éxito. También pretende transmitir al público, de una manera divertida, la utilidad que hoy en día tiene una buena gestión e interpretación de los datos.

¿POR QUÉ ES UNA PRÁCTICA INNOVADORA?

- Despierta la curiosidad científica
- Fomenta la innovación
- Fomenta la experimentación en la enseñanza

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

RESUMEN

La Estadística es una disciplina científica poco conocida, pero imprescindible para resolver problemas de muy diferentes ámbitos y entender el mundo que nos rodea. Además, cuenta con muy buenas perspectivas laborales, y, sin embargo, suele pasar desapercibida en los temarios de Matemáticas de los Centros de Enseñanza Secundaria y Bachillerato españoles.

STAT WARS: el Imperio de los Datos es una iniciativa divulgativa que trata de acercar la Estadística y la Ciencia de Datos a los jóvenes y no tan jóvenes, de forma muy dinámica y divertida. El juego actúa como nexo de unión entre la enseñanza y el aprendizaje. Con cada juego o actividad que integra cada evento del proyecto se pretende potenciar el conocimiento y habilidades de los jóvenes en torno al pensamiento cuantitativo y crítico.

Está coordinada por la Universidad de Santiago de Compostela, en colaboración con la Red Nacional de Bioestadística (BIOSTATNET. También participan las siguientes universidades: Universidad de Salamanca, Universidad de Castilla-LaMancha, Universidad de Almería, Universidad de Navarra, Universidad Politécnica de Cataluña, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad Carlos III de Madrid, Universidad del País Vasco y Universidad de Valencia.

DURACIÓN

Para llevar a cabo un proyecto de las características y dimensiones de *STAT WARS*, como mínimo, son necesarios doce meses, de los cuales seis se destinan a la fase de preparación y los restantes a la fase de ejecución.

En la fase de preparación se lleva a cabo la puesta en marcha y formación de los equipos en la metodología *STAT WARS*, contacto con colaboradores, centros y agentes estratégicos, difusión a medios de comunicación, diseño de materiales didácticos, organización de las ediciones y gestión y coordinación. La fase de ejecución contempla la realización de las ediciones en los distintos territorios y su difusión a través de internet, redes sociales y medios de comunicación en general.

RECURSOS

Para la correcta ejecución de este proyecto, se necesitan:

Recursos humanos

Los recursos humanos son el principal activo de este proyecto. El equipo de *STAT WARS* está compuesto por 55 personas, aunque va variando a medida que se realizan nuevas ediciones y se abarcan nuevos territorios. Un equipo de estas dimensiones precisa contar con al menos dos personas especializadas en gestión de la innovación que se dediquen exclusivamente a la coordinación del proyecto a nivel nacional, así como de la comunicación y de la difusión en redes sociales y página web. Para implementar un taller *STAT WARS* se necesita, como mínimo, un equipo de cuatro personas con perfil estadístico o similar. Lo ideal es que sean investigadores en activo, con experiencia en docencia y con buenas dotes para la comunicación. También es relevante la incorporación de estudiantes de Grado, Máster y Doctorado a estas actividades porque aportan juventud y proximidad. Esta cifra y sus perfiles aumentan si la edición que se pretende realizar es tipo evento, dirigido a grandes audiencias.

Medios técnicos

Los medios técnicos varían en función del tipo de edición. Las ediciones tipo evento se suelen realizar en lugares como auditorios o teatros, por lo que es necesario contar con un buen proyector, micrófonos y una mesa de sonido, siendo recomendable la subcontratación de personal técnico especializado en luces y sonido.

Para las ediciones tipo taller, realizadas en los propios Centros de Enseñanza y con audiencias más reducidas, hay que tener en cuenta el espacio y los medios de los que dispone cada centro. Si el taller se realiza en formato virtual, es fundamental asegurarse de que la plataforma de retransmisión escogida es adecuada, recomendándose realizar pruebas de conexión previas con los centros educativos.

Materiales

Es necesario desarrollar materiales didácticos y audiovisuales adaptados al nivel educativo de los estudiantes, empleando un lenguaje sencillo y claro. Los principales materiales *STAT WARS* son: píldoras formativas que explican la aplicabilidad de la estadística en diversos ámbitos (medicina, deportes, redes sociales, etc.), vídeos divulgativos y concursos interactivos.

Otros

STAT WARS desarrolla *merchandising* con la imagen del proyecto, así como otros materiales de difusión como vídeos resumen de la actividad, notas de prensa, *podcasts* de radio, etc.

STAT WARS: EL IMPERIO DE LOS DATOS

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

FACTORES DE INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

FORMATO

Con el objetivo de despertar la atención y el interés de los jóvenes, esta actividad está ambientada en la conocida saga cinematográfica. El lema asociado a este proyecto es *El Imperio de los Datos*, porque los datos son los protagonistas de un mundo en el que los estadísticos y bioestadísticos unen sus fuerzas para procesar e interpretar la valiosa información que se puede obtener de ellos: "Mientras el Imperio de los Datos se expande por el universo, la alianza rebelde de los Estadísticos se prepara para combatirlo y dominarlo".

El formato empleado se puede definir como charla-concurso, porque se combinan píldoras temáticas con concursos para que los estudiantes se diviertan a la vez que aprenden Estadística. *STAT WARS* ofrece dos tipos de ediciones:

1) Tipo **evento**: se realiza en lugares con una capacidad de aforo elevada, como pueden ser teatros o auditorios.

2) Tipo **taller**: en este formato, los organizadores de cada edición se desplazan a los centros de enseñanza para introducir a los alumnos en el universo de *STAT WARS*.

PÚBLICO

El principal público objetivo de *STAT WARS* son los estudiantes de ESO y Bachillerato y el profesorado de enseñanzas medias. Asimismo, también se acerca a otros colectivos como: estudiantes y profesores universitarios, mayores, colectivos más vulnerables o a la sociedad en general.

TEMÁTICA

En cada taller o evento, los participantes pueden descubrir que la Estadística está muy presente en nuestro día a día. Para ello, se les muestra ejemplos relacionados con la aplicación de la Estadística y la Ciencia de Datos en numerosos ámbitos: el deporte, las apuestas, la inteligencia artificial, el *Big Data*, las redes sociales, los incendios forestales o las neurociencias, entre otras muchas. En los concursos, se muestra "el lado oscuro" de la Estadística y se pone a prueba su pensamiento crítico.

TEN EN CUENTA QUE...

- **Idea original UC3M.** Para poder replicar esta actividad debes solicitar permiso a sus creadores.
- **Derechos imagen y música de la saga cinematográfica**. Con el fin de evitar futuros problemas legales, se debe consultar las cuestiones de derechos antes de usar imágenes o música de la saga cinematográfica.
- **Imágenes de menores**. Si a los talleres o eventos van a asistir menores y se van a realizar fotografías, hay que tener en cuenta los derechos de imagen y el cumplimiento con la Ley de Protección de Datos.
- **Emplazamientos**. Distinta logística y tiempos. No es lo mismo hacer una edición tipo evento que una de tipo taller. La logística y los tiempos de preparación y ejecución son muy distintos. Negociar los emplazamientos con las entidades colaboradoras o con los ayuntamientos va a llevar mucho más tiempo, más recursos y más logística que fijar un taller en un centro de enseñanza.
- **Planificación de las actividades *STAT WARS*.** A la hora de fijar las fechas de las ediciones es importante tener en cuenta que el período lectivo en la Enseñanza Secundaria y Bachillerato abarca desde septiembre a junio. *STAT WARS* concentra muchas de sus ediciones en el mes de noviembre coincidiendo con la Semana de la Ciencia.

Si después de leer todo esto sobre *STAT WARS: el Imperio de los Datos*, quieres enfrentarte al lado oscuro de los datos y ayudarnos a acercar la Estadística a más territorios, puedes contactar con el equipo del proyecto a través del email: proyecto.statwars@usc.es, sus redes sociales (@statwarses): Facebook, Twitter e Instagram o a través de su web.

¡Que la fuerza de los datos te acompañe!







TARTESO EN COMUNIDAD

INSTITUTO DE ARQUEOLOGÍA (CSIC – JUNTA DE EXTREMADURA)

11 meses | 10 000 € | https://tartesoencomunidad.blogspot.com/

OBJETIVO

El principal objetivo de *Tarteso en Comunidad* es explorar nuevas vías de análisis que permitan comprender la relación patrimonio-sociedad. Para ello establece un mecanismo de colaboración vecinal en el que desarrollar proyectos que propicien un intercambio de conocimiento entre la comunidad científica y la ciudadanía a través del uso de nuevas herramientas, con el fin de retroalimentar procesos de conocimiento científico y memoria colectiva.

¿POR QUÉ ES UNA PRÁCTICA INNOVADORA?

- Resonancia social de la ciencia
- Estimula la participación a través de la innovación colaborativa
- Fomenta la experimentación en la enseñanza

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

RESUMEN

Tarteso en Comunidad es un proyecto de difusión y socialización del conocimiento científico nacido en el año 2019 que está ligado al proyecto del Plan Nacional I+D+i, *Construyendo Tarteso: análisis constructivo, espacial y territorial de un modelo arquitectónico en el valle medio del Guadiana.*

En su estructura cuenta con tres ejes principales: la difusión de los resultados del proyecto Construyendo Tarteso y de la excavación arqueológica de Casas del Turuñuelo (Guareña, Badajoz), la generación de procesos de participación ciudadana en la construcción de conocimientos científicos, y la colaboración para favorecer la visibilidad del papel de la mujer en la ciencia, la innovación y la tecnología.

La finalidad última es acercar la investigación de la cultura tartésica a la sociedad. Para ello, se ha conseguido adaptar el lenguaje a las diferentes áreas de difusión y divulgación del conocimiento para no solo llegar a las esferas científicas encargadas del estudio de las culturas antiguas desde el punto de vista de la investigación, sino también para acercarse a la sociedad que convive con los yacimientos arqueológicos, haciéndoles partícipes de la vida de los mismos y del desarrollo de las investigaciones.

DURACIÓN

La duración total del proyecto es de once meses repartidos entre: las labores de preparación de las actividades, que incluye la reunión con asociaciones y colectivos vecinales, y la ejecución de las actividades, etapa en la que se inscribe la realización de talleres, proyección de documentales, conferencias, etc.

RECURSOS

Para la correcta ejecución de este proyecto, se necesitan:

Recursos humanos

Tarteso en Comunidad está coordinado desde el Instituto de Arqueología (CSIC – Junta de Extremadura), concretamente a través del equipo que dirige las excavaciones en el yacimiento arqueológico de Casas del Turuñuelo, junto a otros miembros del proyecto Construyendo Tarteso, sobre los que recae la base científica del proyecto. A este equipo de investigadores se suma el colectivo UNDERGROUND, Arqueología, Patrimonio & Gente, especialistas en la investigación de procesos de socialización del patrimonio cultural y de fomento de la ciencia ciudadana con más de una década de experiencia.

A lo largo del desarrollo del proyecto se ha logrado un excelente equilibrio en el reparto de responsabilidades, estableciéndose un modo de diálogo horizontal en el que la presentación de propuestas por parte de los diversos colectivos e instituciones tuviese el mismo peso. Así, cada una de las asociaciones colaboradoras en el proyecto, al igual que los centros educativos, se encargan del diseño de sus actividades y su ejecución, y cuentan con el equipo de coordinadores del proyecto para facilitar su montaje y colaborar en el desarrollo.

MEDIOS TÉCNICOS

La ejecución de este proyecto es posible gracias a la cofinanciación por parte del Ayuntamiento de Guareña y por el Instituto de Arqueología (CSIC – Junta de Extremadura). Por su parte, el Ayuntamiento puso a nuestra disposición los espacios necesarios para el desarrollo de las actividades, gestionando las inscripciones y el cumplimiento de las medidas interpuestas por sanidad. Las redes sociales, así como la prensa y radio regional, han sido nuestro principal altavoz para la difusión de las actividades y sus resultados.

MATERIALES

A nivel material, además de los equipos de proyección y sonido, los equipos informáticos han sido la principal herramienta para el diseño de las actividades y su divulgación.

RECURSOS Y TAREAS

El proyecto ha contado con diversas dinámicas participativas de las cuales recogemos a continuación las acciones principales:

- **ARQUEORURALES**. *Jornadas de Arqueología y Comunidad Rural* en las que se desarrollaron charlas y se proyectaron documentales. El tema central de esta primera edición ha sido la ciencia, la mujer y la comunidad.
- **Mapeo y Paseo Patrimonial**. Mapeo colaborativo en el que se cartografiaron diferentes elementos y temas relacionados con el patrimonio y la memoria histórica de Guareña, que concluyó con la realización de una ruta en cuyo trayecto todas las personas participantes compartieron saberes y memorias.
- **Taller *Showcooking***. Junto a las mujeres de la Asociación Cultural y de Mujeres "La Nacencia" se realizó una jornada culinaria recuperando una receta tradicional de dulces de

TARTESO EN COMUNIDAD

INSTITUTO DE ARQUEOLOGÍA (CSIC – JUNTA DE EXTREMADURA)

Guareña, 'los dormidos', en la que se diseñó un nuevo producto gastronómico, "los tartesitos", un dulce que representa los típicos altares en forma de piel de toro de época tartésica.

- **Taller de adobe**. Junto al colectivo Arquitectura Enredada se desarolló una jornada para la fabricación de nuestros propios adobes, material con el que está construido el edificio de Casas del Turuñuelo. El público eran las generaciones más jóvenes, a las que se acercó la arquitectura de tierra, actualmente en fase de desaparición en muchos pueblos de Extremadura.

2. FACTORES DE INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

Tarteso en Comunidad propone un nuevo formato para la realización de ciencia comunitaria a partir de la creación de espacios amables que inviten a la ciudadanía a participar. El objetivo es presentar a la comunidad las diferentes herramientas a través de las cuales pueden involucrarse en un proyecto de carácter científico con la finalidad de que ganen confianza y terminen sintiéndose parte de este. En el caso concreto del yacimiento de Casas del Turuñuelo, este enclave encarna parte de la historia de la comunidad, acercándoles a su pasado. Al mismo tiempo, el hecho de ser un yacimiento arqueológico obliga a contraer otra serie de obligaciones que la comunidad debe encarar, comenzando por la protección del bien patrimonial y su divulgación.

En cuanto al plan de difusión, *Tarteso en Comunidad* cuenta desde sus inicios con una estrategia de comunicación cuya finalidad es dar visibilidad, relevancia y efectividad al proyecto, teniendo en cuenta la heterogeneidad de la población a la que está destinado el mismo. La principal vía de comunicación del proyecto es la transmisión oral y su presentación ante diferentes colectivos de la localidad, apoyados en las redes sociales, un vehículo que nos permite presentarse frente a otros colectivos, asociaciones e instituciones interesadas en la difusión del patrimonio.

TEN EN CUENTA QUE...

El proyecto *Tarteso en Comunidad* está abierto al público en general. Dado que en esta primera edición el proyecto se ha desarrollado de forma íntegra en el municipio de Guareña (Badajoz), en cuyo término municipal se localiza el yacimiento de Casas del Turuñuelo, se ha contado con la participación principal de la población local, a los que se han sumado personas procedentes de los pueblos vecinos. Hemos conseguido incorporar al proyecto un nutrido grupo de personas pertenecientes a diferentes colectivos de la localidad de Guareña, lo que nos ha permitido acercarnos a un público numeroso. La adaptación de las actividades a todos los rangos de edad y la creación de un espacio para el diálogo facilitan la participación de la sociedad, dándoles voz para proponer y promover acciones que fomenten la incorporación de la comunidad al proyecto.

Por otro lado, el proyecto ha editado la guía *Arqueología y Procomún. Guía para el desarrollo de procesos de ciencia comunitaria en el rural*, dentro de la cual se pueden encontrar diferentes recursos para el desarrollo de procesos comunitarios. En este caso concreto están vinculados a la ciencia arqueológica, y desarrollados en el medio rural, pero también es posible encontrar herramientas que pueden aplicarse a proyectos de naturaleza diversa cuyo punto en común sea la difusión científica. Su séptimo capítulo, *Bonus Track*, recoge algunos consejos y recursos para la ejecución de proyectos. La guía puede descargarse de forma gratuita de la web del proyecto.







VICEVERSA: LA REVISTA PARA VER, OÍR, TOCAR Y CONTAR LA CIENCIA

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

20 meses | 23 712,54 € | https://revistaviceversa.com/

OBJETIVO

El objetivo principal del proyecto es acercar la ciencia a la ciudadanía. Asimismo, también contribuye a formar a la comunidad educativa y científica en el manejo de la información científica y en las técnicas de comprensión para la divulgación y comunicación de la ciencia y la tecnología.

¿POR QUÉ ES UNA PRÁCTICA INNOVADORA?

- Resonancia social de la ciencia
- Público no especializado
- Estimula la participación a través de la innovación colaborativa
- Fomenta la experimentación en la enseñanza

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

RESUMEN

La comunidad educativa se ha convertido en emisor y gestor de contenido científico, lo que ha supuesto la implicación y el aprendizaje en un proceso de transformación de roles, tareas y procedimientos, con el objetivo de mejorar la práctica educativa y profesional. Esta iniciativa plantea como una herramienta extracurricular para los distintos niveles educativos a través de la participación en una revista transmedia de comunicación científica.

La publicación *Viceversa: la revista para ver, oír, tocar y contar la ciencia*, compuesta por 17 monográficos, cuenta con audios, vídeos, textos e infografías que sirven para dar un hilo argumental a la narración transmedia y permiten al público, leer, ver, oír y tocar en horizontal y en vertical, la ciencia.

El producto resultante invita al usuario a explorar de forma táctil los hallazgos e inventos científicos a través de un discurso multiplataforma, así como compartirlos en las redes sociales, lo que convierte al ciudadano en prosumidor de contenidos científicos.

Para los docentes es una actividad provechosa para fomentar la especialización entre el alumnado y para ellos como prescriptores. Para los estudiantes supone una oportunidad excelente para estimular su interés por la ciencia y la tecnología, y complementar lo aprendido en el aula.

DURACIÓN

El proyecto se ha desarrollado a lo largo de un año y ocho meses. Comineza realizando una encuesta para saber de qué temáticas investigadoras les interesaba que se hablara en la revista. A partir de ahí, de forma paralela, se fueron creando las herramientas transmedia necesarias para el proyecto y confeccionando los números de la revista de la mano del profesorado y alumnado, que son publicadas mensualmente.

La situación de crisis sanitaria supuso un replanteamiento del proyecto en cuanto a la forma de abordar el desarrollo del contenido y la ejecución de talleres en colegios e institutos. Las posibilidades que en este tiempo han brindado las tecnologías de la información y la comunicación han permitido continuar con el propósito inicial y aumentar el número de revistas fijadas inicialmente como objetivo.

RECURSOS

Para la correcta ejecución de este proyecto, se necesitan:

Recursos humanos

El proyecto se ha pilotado desde el Gabinete de Imagen y Comunicación y el Servicio de Difusión de la Cultura Científica, ambos de la Universidad de Extremadura. Desde aquí se ha realizado todo el seguimiento de la actividad y se han creado los equipos de trabajo. No obstante, los verdaderos protagonistas han sido la comunidad educativa y científica que han contribuido, de forma coordinada, a elaborar cada uno de los monográficos.

En la confección de cada nuevo número han participado un total de 60 estudiantes: nacionales (Universidad de Extremadura) e internacionales (México y EE.UU.). Todos los monográficos han sido tutelados por profesorado universitario (40), y en cada uno de ellos, han trabajado de manera conjunta un profesor especialista en el área de conocimiento en cuestión y un profesor del área de comunicación audiovisual y periodismo.

Medios técnicos

En este proyecto de divulgación se ha trabajado en la creación de un entorno web interactivo, más atractivo para la lectura de resultados de investigación/divulgación, de carácter *responsive* para la inclusión de los contenidos. Hacer un diseño de estas características ha permitido que el contenido generado sea capaz de adaptarse a pantallas de diferentes tamaños con un solo sitio web.

Además, se ha trabajado en una narración transmedia que, como reza el título del proyecto, permitiera ver, oír, tocar y contar la ciencia. Esta parte requiere los servicios profesionales de grabación. Además, el producto resultante en cada nuevo número invita al usuario a explorar de forma táctil los hallazgos e inventos científicos, a través de un discurso multiplataforma, así como compartirlos en las redes sociales o participar en las actividades que se han ido proponiendo en cada número.

Materiales

Gracias a esta coordinación se han desarrollado 17 monográficos, disponibles en la web del proyecto. Todos los vídeos y audios aparecen embebidos dentro del formato *flipping book* de la revista *Viceversa*, y también se encuentran disponibles en las plataformas creadas para el proyecto (IVOOX y Youtube).

Otros

Es preciso destacar la necesaria actividad divulgativa que se debe llevar a cabo con cada nuevo número en colegios e institutos. Así, se invita a la realización de talleres presenciales y virtuales en centros educativos de toda Extremadura, llegando incluso a otros colectivos como las personas con discapacidad o los mayores.

VICEVERSA: LA REVISTA PARA VER, OÍR, TOCAR Y CONTAR LA CIENCIA

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACTORES DE INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

FORMATO

El proyecto fue concebido como un espacio de innovación docente que permitiera intercambiar experiencias sobre divulgación científica y desdibujar esa brecha en una especialización, la del periodismo científico Para lograr esta conexión, cada mes los autores de esas noticias, estudiantes universitarios e investigadores, acuden a diferentes centros educativos de Extremadura de todos los niveles para contarles, de primera mano, la actualidad informativa y desarrollar con ellos actividades que les acerquen a la ciencia desde la noticia.

TEMÁTICA

Inicialmente, el proyecto contemplaba la realización de 11 números de la revista y, finalmente, debido a que el periodo de ejecución del proyecto se ha visto ampliado considerablemente por la crisis sanitaria derivada de la COVID-19, se han realizado 17 monográficos de diversas temáticas como: el efecto de la radiación ultravioleta, los videojuegos y su implicación en el aprendizaje o los avances y estudios en el trastorno de la alimentación, entre otras.

PLAN DE COMUNICACIÓN

Fue muy importante el desarrollo de la plataforma tecnológica sobre la que se iba a volcar todo el contenido. Al mismo tiempo, y una vez teníamos la plataforma, fue fundamental el trabajo diario de las redes sociales Twitter y Facebook que han sido una de las vías principales de acceso. En cada nuevo número se han ido programando una media de 20 publicaciones.

Tras la salida de cada nuevo número se ha confeccionado la correspondiente nota de prensa.

Cada número de revista ha sido enviado además en cd al depósito legal y a la biblioteca regional para su difusión y actualmente a través de la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Documentación y la Comunicación de la UEx la revista está siendo registrada en el Sistema abierto de información de revistas publicadas en castellano, DIALNET. Además, también se ha presentado en diferentes foros internacionales de innovación en educación.

TEN EN CUENTA QUE...

El gran valor de iniciativas como esta es el trabajo realizado en equipo entre quienes, en su día, serán parte de los medios de comunicación convencionales y sus propios prescriptores, docentes y académicos, que también han aprendido, o al menos recordado, el reto que supone comunicar los resultados de la I+D+I.

Ante un claro escenario en el que se ha puesto en evidencia la necesidad de competencias en comunicación de la ciencia, se torna preciso poner en marcha acciones formativas colaborativas que permitan al alumnado familiarizarse con el contexto y propiciar cambios sociales a partir del conocimiento colectivo. Estas trasformaciones, aprovechando el entorno digital, desafían los modelos actuales y propician a través de la concienciación colectiva la emancipación mediática y el interés en el bien común que supone el saber científico.

El discurso narrativo en cuanto a la ciencia ha sido desarrollado por los propios estudiantes y agentes implicados en el proceso de acercamiento de la ciencia a la ciudadanía. Las encuestas a los propios protagonistas han demostrado precisamente su grado de satisfacción y su grado de compromiso. De la misma forma, ha sido la ciudadanía la que ha decidido durante el periodo que ha durado este proyecto sobre qué temas consideraban que era interesante que se hablase. En cuanto a los niveles educativos inferiores a la universidad, las TIC han permitido llegar y desarrollar actividades que les permitan no solo conocer el proyecto o las temáticas que se han abordado sino además formar parte de las entrañas de la divulgación a través de diversos talleres.







VIGILANTES DEL AIRE

FUNDACIÓN IBERCIVIS

14 meses

71 862 €

https://vigilantesdelaire.ibercivis.es/

OBJETIVO

El objetivo principal del proyecto es aplicar la metodología de la ciencia ciudadana para analizar un problema que nos atañe a todos, como es la calidad del aire que respiramos. Para hacer esta participación lo más inclusiva posible, el proyecto se acerca también a sectores que habitualmente se quedan fuera del proceso científico, como son las personas mayores, zonas rurales y cualquier ciudadano, independientemente de su perfil socioeconómico y/o género.

Además, el proyecto sirve para realizar un gran mapa de la calidad del aire en España, bajo estándares científicos, que después es posible comparar con los datos obtenidos por otros métodos más habituales.

¿POR QUÉ ES UNA PRÁCTICA INNOVADORA?

- Estimula la participación ciudadana
- Fomenta la experimentación
- Modelo mixto de participación presencial y virtual
- Ciencia diversa e inclusiva

DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN

RESUMEN

Este proyecto utiliza plantas de fresa como estaciones de monitorización de contaminación ambiental por metales. Aplicando técnicas magnéticas es posible identificar la cantidad de metales acumulados por las hojas de estas plantas, estimando la calidad el aire de su entorno.

En España la calidad del aire ya se mide en estaciones, tanto profesionales como *amateurs*. Se utilizan tecnologías avanzadas en dispositivos electrónicos y sensores automáticos, o incluso apps en *smartphones*. Pero puede dejar apartado a cierto sector de la población: sesgos en sexo, nivel económico, educativo, etc. *Vigilantes del aire* rompe esa tendencia y hace la captación de datos muy fácil, muy humano, una experiencia como es regar y cuidar una planta y, en vez de solicitar el envío de datos a través de tecnología, basta una hoja de la planta por correo postal.

Para aumentar la difusión, se realizó también una campaña de intervenciones artísticas con las macetas repartidas, convirtiendo a cada una de ellas, presentes en los balcones de las casas de los voluntarios, una manifestación y un icono del movimiento científico-ciudadano.

Gracias al elevado número de plantas repartidas (alrededor de 5000), se han podido realizar mapas detallados, desarrollando métodos estadísticos y de modelado para estimar la concentración de contaminantes en ambientes urbanos y correlacionarlos con factores como tráfico, calefacciones o distancia a áreas industriales.

OBJETIVO PRINCIPAL

El objetivo principal del proyecto es aplicar la metodología de la ciencia ciudadana para analizar un problema que nos atañe a todos, como es la calidad del aire que respiramos. Para hacer esta participación lo más inclusiva posible, el proyecto se acerca también a sectores que habitualmente se quedan fuera del proceso científico, como son las personas mayores, zonas rurales y cualquier ciudadano, independientemente de su perfil socioeconómico y/o género.

Además, el proyecto sirve para realizar un gran mapa de la calidad del aire en España, bajo estándares científicos, que después es posible comparar con los datos obtenidos por otros métodos más habituales.

DURACIÓN

El proyecto se ejecutó desde julio de 2019 hasta septiembre de 2020, fruto de la colaboración entre la Fundación Ibercivis y el Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC.

A inicio del proyecto se realizaron los diseños del material gráfico e instructivo, desde la página web y la unidad didáctica hasta los diplomas de participación. La tarea más intensa comprendió desde septiembre de 2019 con el reclutamiento de participantes hasta noviembre de 2019 coincidiendo con el final del reparto de las plantas.

Las primeras macetas fueron colocadas en los balcones a final de septiembre y las últimas repartidas fueron colocadas a inicios de noviembre de 2019. Las muestras (cerca de un 40%) fueron retornadas en febrero de 2020.

En el mes de septiembre de 2020 se dispuso de todos los datos, se subieron a la web de manera atractiva en un **mapa** para que cada ciudadano pueda visualizar dónde hay mayor concentración de contaminantes ambientales.

Finalmente, también en el mes de septiembre de 2020, se publicó y presentó el **informe científico** con los datos obtenidos en un **foro *online***.

Las dos intervenciones artísticas se realizaron en marzo de 2020 y septiembre de 2020, y durante los meses de otoño-invierno se realizó un acompañamiento a los participantes que colocaron sus macetas en ventanas y balcones.

RECURSOS

Para la correcta ejecución de este proyecto, se necesitan:

Recursos humanos

El proyecto contó con un investigador principal, además de con una persona experta en la organización de eventos que fue la encargada de reclutar a los participantes y de la coordinación de todos los repartos. También fueron necesarios: un técnico de comunicación y diseño gráfico, un informático para el diseño de la web, y dos investigadores que realizaron el análisis de las muestras en el laboratorio, el análisis espacial y la cartografía.

Medios técnicos

La esencia del proyecto fueron las plantas de fresal. En cuanto a medios técnicos fue necesario un laboratorio donde realizar los análisis de las hojas de las plantas mediante monitorización biomagnética.

VIGILANTES DEL AIRE

FUNDACIÓN IBERCIVIS

Materiales

Un sobre pre-franqueado, entregado junto a la planta de fresa, para que la ciudadanía devolviera dos hojas de la planta para analizar; un formulario para indicar la localización de la planta y el seguimiento realizado; unidad didáctica; infografía resumen del proyecto; y, por último, el informe final

FACTORES DE INNOVACIÓN Y EXCELENCIA

El formato atractivo ("llévate a casa una maceta de planta de fresa y colabora con la ciencia, solo con cuidar la planta"); sencillo (colocarla en un balcón o terraza y enviar un par de hojas en el sobre franqueado); de gran alcance (válido para todas las edades, sin un conocimiento previo, independientemente del lugar de residencia y abierto a quienes ya dispongan de fresas en sus huertos) hace que se pueda dar a conocer la ciencia ciudadana de una manera exitosa a la vez que vistosa y, en conclusión, que sea un público muy variado el participante.

Aparte de la utilidad para la generación de mapas urbanos de contaminación, el proyecto también sirve para analizar el calado que la ciencia ciudadana tiene en cada uno de los públicos objetivos, tratando de encontrar los factores diferenciales que hacen que un sector participe o no en este proceso.

El carácter inclusivo del proyecto hizo que se contara con la participación de personas habitualmente alejados de la ciencia. Una gran mayoría de participantes procedían de entornos rurales, donde el proyecto se presentó en escuelas y acudieron las familias de los estudiantes. Aun así, el público predominante fue los participantes mayores de 65 años, ya que se trabajó con multitud de residencias de ancianos. También el público femenino destacó en cuanto a participación, al trabajar con varias asociaciones de mujeres. Se contó con numerosos colegios de Educación Especial. Entre los participantes también estuvieron incluidos los residentes de centros penitenciarios.

El proyecto se convirtió en un proyecto de lo más mediático tanto a nivel local, regional, nacional e incluso internacional.

TEN EN CUENTA QUE...

La evolución del proyecto, así como la unidad didáctica , la ficha técnica de seguimiento de la planta y los materiales gráficos utilizados se deben recoger en la web del proyecto https://vigilantesdelaire.ibercivis.es/ para evitar trastornos logísticos y pérdidas.

Es importante realizar un informe de la calidad del aire para dar a conocer los resultados y mapas urbanos, además de explicar el proceso de investigación, y así asegurar la sostenibilidad futura del proyecto y su posible impacto en la regulación de medidas públicas.









LA EXCELENCIA Y LA INNOVACIÓN EN LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

SELECCIÓN DE PROYECTOS DE LA CONVOCATORIA DE AYUDAS PARA EL FOMENTO DE LA CULTURA CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y DE LA INNOVACIÓN 2020

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

FECYT INNOVACIÓN