

Alerta Verde: Salva a tu centro educativo con la Misión CINTECX



Organiza

CINTECX

UniversidadeVigo

Con la colaboración de



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES

FECYT
INNOVACIÓN

XUNTA DE GALICIA

Cofinanciado por la Unión Europea

Fondos Europeos

— ÍNDICE

1

INTRODUCCIÓN: EL PROYECTO

2

OBJETIVOS DEL PROYECTO

3

PÚBLICO OBJETIVO

4

ESTRUCTURA DEL PROYECTO

5

RUTAS

6

¿QUÉ MODALIDAD ESCOGER?

INTRODUCCIÓN: EL PROYECTO

Alerta Verde: Salva tu centro educativo con la misión CINTECX es un proyecto educativo integral diseñado para acercar la ciencia y la tecnología, principalmente al alumnado, mediante metodologías activas, aprendizaje experiencial y retos vinculados a la sostenibilidad, financiado por la “Convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica 2024” de la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT). La iniciativa combina un *Escape Room* digital, actividades presenciales, trabajo cooperativo y recursos divulgativos para que el profesorado disponga de una herramienta completa y flexible con la que enriquecer sus clases en áreas STEM, competencias digitales y educación ambiental.

El proyecto se articula en torno a un desafío central: un centro educativo ficticio sufre problemas que comprometen cuatro sistemas críticos —estructura, tratamiento de aguas, calefacción y energía—, y el alumnado debe investigar, analizar y descubrir soluciones utilizando herramientas tecnológicas reales. Esta narrativa sirve como eje para varias acciones formativas:

- *Escape Room* educativo (online o en formato híbrido dentro de las instalaciones del CINTECX).
- Elaboración y presentación de pósters científicos.
- Exposición itinerante de los posters.
- Toolbox digital con materiales, vídeos y recursos.

A lo largo de la experiencia, el alumnado trabaja con tecnologías como drones, georradar, kits de descontaminación y purificación de agua, sistemas basados en hidrógeno, convertidores electrónicos o técnicas de grabado láser, aplicándolas a retos prácticos que fomentan la experimentación, el análisis y la toma de decisiones. Cada componente del proyecto está diseñado para reforzar competencias clave: pensamiento crítico, creatividad, trabajo colaborativo y comprensión de la ciencia como herramienta para abordar desafíos reales.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

El proyecto **Alerta Verde: Salva tu centro educativo con la misión CINTECX** persigue acercar la ciencia, la innovación y la tecnología al ámbito educativo mediante una experiencia formativa completa que combina juego, investigación aplicada y divulgación científica. Los objetivos se organizan en dos niveles: **generales**, que reflejan la finalidad global del proyecto, y **específicos**, que detallan las competencias y aprendizajes que se pretende desarrollar en el alumnado.

Los **objetivos generales** del proyecto son:

- **Promover la cultura científica y tecnológica** en el ámbito educativo, acercando al alumnado al trabajo real de investigación desarrollado en el CINTECX.
- **Fomentar el interés y las vocaciones STEM**, especialmente en áreas relacionadas con la sostenibilidad, las energías renovables y la ingeniería aplicada.
- **Integrar metodologías activas** (gamificación, aprendizaje basado en retos, aprendizaje experiencial) en las dinámicas de aula.
- **Desarrollar la conciencia ambiental**.
- **Establecer puentes entre educación e investigación**, facilitando el contacto directo entre centros educativos y personal investigador.

Los **objetivos específicos** del proyecto son:

- **Comprender el funcionamiento de cuatro sistemas clave** de un centro educativo (estructura, tratamiento de aguas, calefacción y energía).
- **Aplicar herramientas tecnológicas reales** como drones, georradar, kits de purificación, tecnologías basadas en hidrógeno, etc.
- **Desarrollar pensamiento crítico**, analizando problemas reales y evaluando diferentes soluciones técnicas.
- **Potenciar la creatividad y la resolución de problemas**, a través de actividades interactivas y pruebas técnicas del *Escape Room*.
- **Impulsar el trabajo colaborativo**, mediante dinámicas de equipo.
- **Mejorar la comunicación científica**, guiando al alumnado en la preparación, diseño y defensa de un póster basado en evidencias.
- **Favorecer la difusión del conocimiento**, permitiendo que los resultados del alumnado se compartan en una exposición itinerante.
- **Ofrecer al profesorado recursos actualizados**, prácticos y adaptables para incorporar contenidos STEM y de sostenibilidad en el aula.

PÚBLICO OBJETIVO

El proyecto **Alerta Verde** está concebido para llegar a toda la comunidad educativa y a personas vinculadas al ámbito científico y tecnológico. Su planteamiento flexible y su estructura híbrida permiten que cada centro o docente pueda seleccionar las actividades que mejor le encajan, facilitando así una participación accesible, adaptable.

El **público objetivo** (Figura 1) **principal** es el alumnado de Educación Secundaria y Bachillerato de Galicia, especialmente aquel vinculado a itinerarios científico-tecnológicos. Son los destinatarios prioritarios de las actividades formativas, del videojuego educativo y de las acciones de divulgación diseñadas en el proyecto, dado que su participación permite reforzar competencias STEM, despertar vocaciones tempranas y acercar la investigación y la sostenibilidad a su realidad educativa.

Por otra parte, el proyecto también se dirige a colectivos que habitualmente tienen un acceso limitado a actividades de divulgación científica, como personas hospitalizadas, grupos sociales con menor participación en iniciativas STEM, personas adultas interesadas en continuar aprendiendo y colectivos con distintas capacidades.

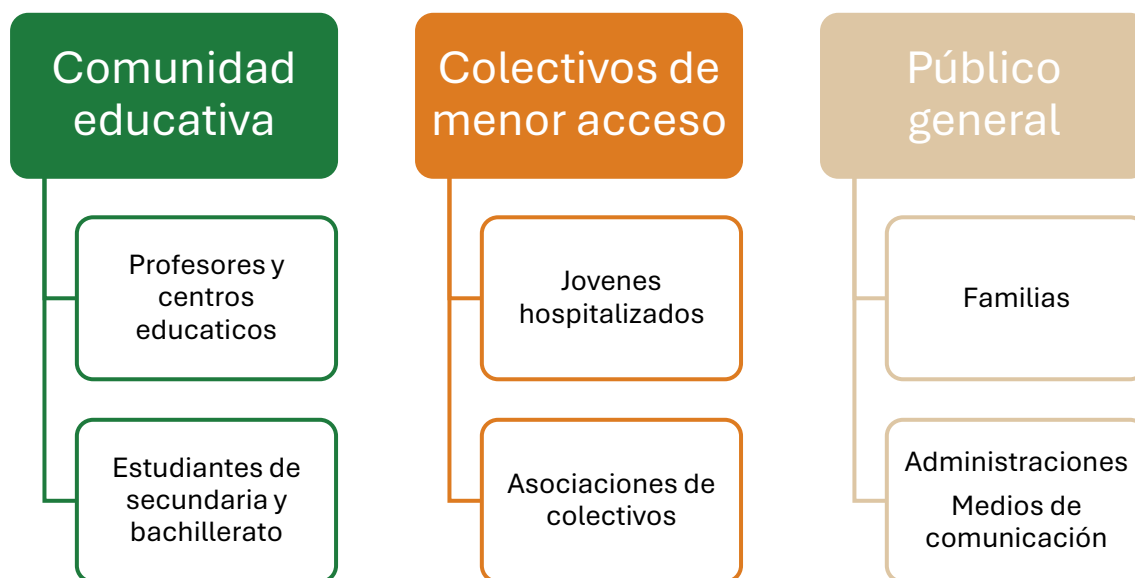


Figura 1. Público objetivo.

ESTRUCTURA DEL PROYECTO

El proyecto se estructura en cinco componentes (Figura 2) principales que, combinados, ofrecen una experiencia educativa completa y progresiva. Cada parte cumple una función concreta dentro del proceso de aprendizaje y puede desarrollarse de manera independiente o integrada, según la planificación del profesorado y las características del centro educativo. Esta modularidad permite adaptar el proyecto a distintos tiempos y contextos, manteniendo siempre la coherencia entre sus etapas.

Además, el proyecto puede desarrollarse en **dos modalidades**, según las posibilidades y preferencias del centro educativo. En la **modalidad online**, el alumnado participa exclusivamente en el videojuego educativo y posteriormente puede elaborar de manera autónoma los pósteres científicos utilizando los materiales y recursos incluidos en la toolbox. Esta opción no requiere desplazamientos y permite una implementación flexible dentro del aula. Por otro lado, la **modalidad híbrida** combina la experiencia digital con una visita presencial al CINTECX, donde el alumnado recorre instalaciones de investigación, interactúa con tecnología real y presenta los pósteres elaborados en una jornada final complementada con una exposición. Esta modalidad amplía el impacto formativo al conectar directamente el contenido del videojuego con el entorno científico real.

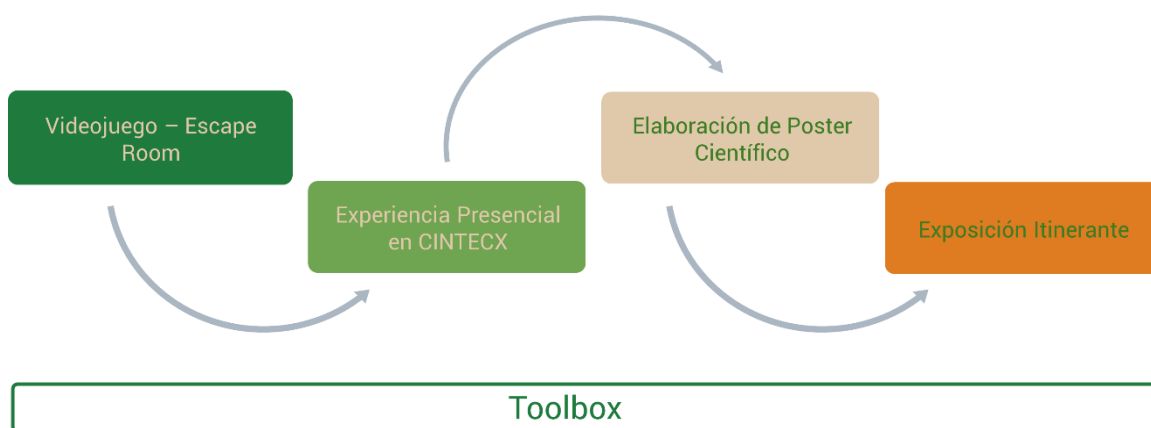


Figura 2. Partes del proyecto.

Videojuego – Escape Room

El videojuego (Figura 3) constituye el eje central del proyecto y el punto de partida de toda la experiencia. A través de un *Escape Room* interactivo, el alumnado debe resolver los fallos que afectan a cuatro sistemas esenciales de un centro educativo ficticio: **estructura, tratamiento de aguas, calefacción y energía**. Para ello, utilizan herramientas tecnológicas reales como drones, georradars, kits de purificación, tecnologías basadas en hidrógeno o convertidores electrónicos.



Figura 3. Imagen del videojuego.

Experiencia Presencial en CINTECX

Para los centros que opten por la modalidad híbrida (Figura 4), el proyecto ofrece, tras la realización del videojuego, un recorrido guiado por las instalaciones del CINTECX en el que el alumnado se adentra en laboratorios, equipos reales e infraestructuras científicas relacionadas con las tecnologías del juego. Esta experiencia conecta directamente el contenido del videojuego con la investigación aplicada, reforzando el aprendizaje experiencial y acercando al estudiantado al trabajo del personal investigador.

Durante la visita, los participantes reciben información contextualizada y realizan pequeñas actividades vinculadas a los contenidos del videojuego, lo que permite una comprensión más profunda y significativa de los retos tecnológicos abordados.

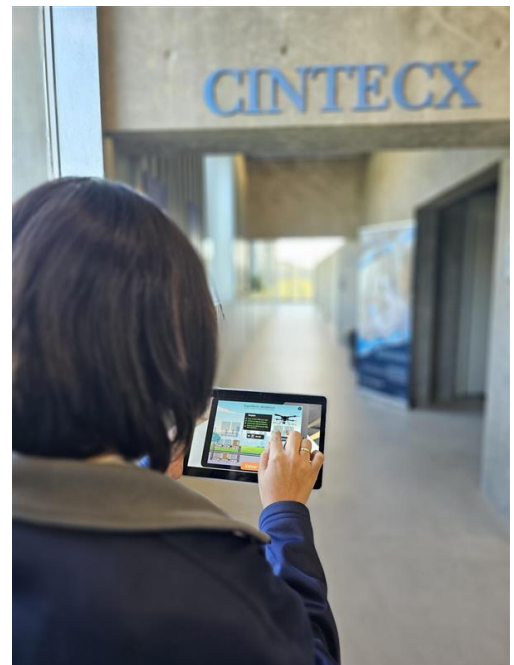


Figura 4. Persona realizando la experiencia presencial en CINTECX.

Elaboración de Póster Científico

Tras la experiencia del videojuego y/o la visita, el alumnado participa en un proceso de reflexión y comunicación científica mediante la elaboración de un póster (Figura 5). Esta actividad permite integrar los aprendizajes desarrollados durante la misión, sintetizar la información relevante y presentar soluciones técnicas a los problemas planteados en el juego.

El profesorado cuenta con directrices y materiales de apoyo para guiar este proceso, que fomenta competencias clave como la capacidad de análisis, la comunicación formal, el pensamiento crítico, la creatividad y el trabajo colaborativo. Los pósters elaborados se presentan posteriormente en una jornada específica dentro del proyecto.

ALERTA VERDE

TÍTULO
Nombre alumnos
Alumnos de Curso, Nombre de Instituto de que procede, Ciudad, Provincia
Mail de contacto

Logo Instituto

1 ¿Qué es?
¿Qué es esta tecnología o técnica?
• Definición sencilla
• No usar frases largas.
• Pensar que lo lee alguien que no sabe del tema.

2 Historia
¿Cómo y cuándo surgió?
Aquí se explica el origen y evolución de la tecnología.
• Cuando apareció.
• Por qué se empezó a usar.
• Cómo ha mejorado con el tiempo.

3 Materiales y componentes
Materiales y partes principales
Este apartado explica qué elementos la forman.
• Partes principales.
• Materiales importantes.
• Esquema o dibujo recomendado.

4 ¿Para qué sirve?
Objetivo principal de la tecnología.
• Función general.
• Qué problema ayuda a resolver.
¿Dónde se utiliza hoy en día? Aquí se muestran usos reales, especialmente científicos o tecnológicos.
• Investigación.
• Medio ambiente.
• Energía: agua, medicina, etc.
También se pueden incluir datos interesantes o importantes.
• Ventajas y desventajas.
• Impacto ambiental.
• Curiosidades.
• Riesgos o limitaciones.
• Futuro de la tecnología.

Participa en el Escape Room del proyecto.

Organiza: CINTECX Universidad de Vigo

Con la colaboración de: FEICYT

Figura 5. Plantilla del póster.

Exposición Itinerante

En caso de que el centro educativo haya participado en la modalidad híbrida, los pósters elaborados por el alumnado podrán formar parte de una exposición itinerante que recorrerá distintos espacios educativos y eventos de divulgación científica. Esta exposición permite mostrar públicamente el trabajo realizado, destacar las soluciones desarrolladas durante la experiencia y dar visibilidad al aprendizaje adquirido en el recorrido presencial y el Escape Room. Además, contribuye a ampliar el alcance del proyecto al compartir los resultados con otros centros, familias y público general interesado en la sostenibilidad y la innovación tecnológica.

Alerta Verde Toolbox – Repositorio Educativo Digital

La **toolbox** es un repositorio digital abierto que reúne todos los materiales generados durante el proyecto: recursos educativos para el profesorado, vídeos explicativos, contenidos de apoyo, ejemplos de pósters, información sobre las tecnologías utilizadas y materiales divulgativos.

Este espacio facilita la continuidad educativa más allá de la experiencia inicial, permitiendo que el profesorado utilice, adapte y amplíe los contenidos en el aula. La toolbox también actúa como un archivo vivo del proyecto, accesible para centros educativos, familias y público general.

RUTAS

El proyecto se organiza en dos rutas paralelas –Ruta A y Ruta B– que el alumnado puede escoger para recorrer durante la experiencia del videojuego o la modalidad híbrida. Ambas rutas abordan los mismos sistemas críticos del centro educativo (estructura, tratamiento de aguas, calefacción y energía), pero lo hacen desde enfoques tecnológicos distintos, permitiendo a cada grupo conocer herramientas complementarias (Figura 6). Esta división favorece el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y la integración de perspectivas diversas.

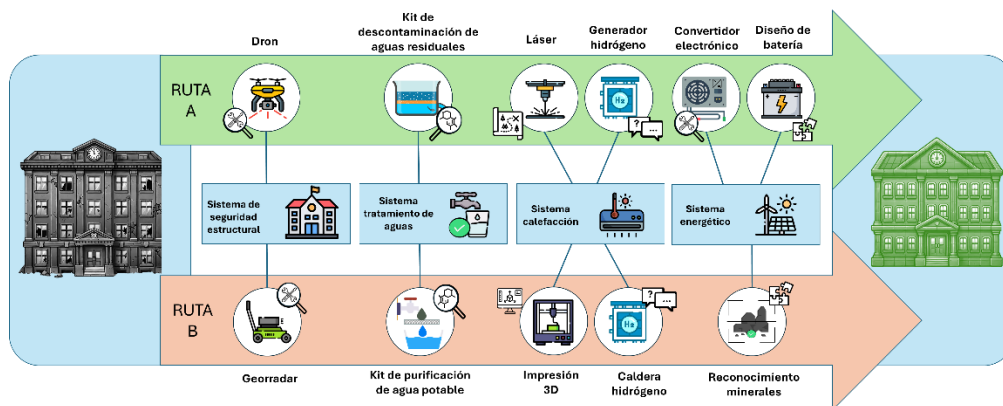


Figura 6. Esquema de las rutas del videojuego.

Descripción de las actividades de la ruta A

En la Ruta A, los jugadores y jugadoras conocerán las siguientes tecnologías y conocimientos:

- **Dron:** Los drones permiten realizar inspecciones aéreas seguras y rápidas para evaluar el estado de un edificio sin necesidad de acceder a zonas peligrosas. Con ellos se pueden identificar grietas, deformaciones y elementos estructurales dañados. El jugador o jugadora adquirirá conocimientos sobre el vuelo del dron y el equilibrio dinámico.
- **Proceso Electro-Fenton:** El proceso Electro-Fenton combina electricidad y reacciones químicas para eliminar contaminantes presentes en aguas residuales. Produce radicales altamente oxidantes capaces de degradar sustancias difíciles de tratar. El jugador o jugadora descubre cómo esta tecnología sostenible mejora la calidad del agua y contribuye a la depuración avanzada.
- **Láseres:** Los láseres permiten soldar realizar grabados, cortes o modificaciones de precisión en distintos materiales. El jugador o jugadora aprenderá cuales son las principales características de los láseres, así como los parámetros que hay que controlar para su correcta aplicación.

- **Pilas galvánicas:** Las pilas y baterías permiten almacenar energía para usarla cuando el sistema lo necesita, garantizando un suministro estable. El jugador o jugadora aprenderá como se fabrica una pila, el concepto de serie galvánica y conceptos de circuitos básicos.
- **Sistemas fotovoltaicos:** Los sistemas fotovoltaicos convierten la luz solar en electricidad mediante células solares. Son una de las tecnologías más extendidas para generar energía limpia y sostenible. El jugador o jugadora entiende cómo se produce la energía solar, cuales son los elementos necesarios para crear una instalación fotovoltaica: paneles, mástil, convertidores, etc.

Descripción de las actividades de la ruta B

En la Ruta B, los jugadores y jugadoras conocerán sobre las siguientes tecnologías y conocimientos:

- **Georradar:** El georradar permite explorar el subsuelo y los cimientos del edificio mediante ondas electromagnéticas sin necesidad de realizar excavaciones. Esta tecnología identifica cavidades, zonas debilitadas o desplazamientos del terreno. El jugador o jugadora aprenderá cómo se utilizan técnicas de prospección geofísica para garantizar la seguridad estructural.
- **Síntesis de eco-adsorbentes:** Los eco-adsorbentes son materiales sostenibles capaces de retener contaminantes presentes en el agua potable mediante procesos físico-químicos. Su uso permite mejorar la calidad del agua de forma respetuosa con el medio ambiente. El jugador o jugadora aprenderá cómo estos materiales contribuyen a la depuración y se obtienen a partir del aprovechamiento de residuos.
- **Caldera de hidrógeno:** La caldera de hidrógeno utiliza este elemento como combustible limpio, produciendo energía térmica sin generar emisiones de CO₂. Permite comprender el potencial del hidrógeno verde como alternativa sostenible para la calefacción. El jugador o jugadora aprender acerca de esta tecnología.
- **Materias críticas:** Las materias críticas son recursos minerales esenciales para fabricar tecnologías como baterías, dispositivos electrónicos o sistemas energéticos. Su disponibilidad limitada y su importancia estratégica permiten reflexionar sobre sostenibilidad y economía circular. El jugador o jugadora aprenderá cuales de ellas son necesarias para la fabricación de paneles fotovoltaicos y de que minerales se obtienen.

¿QUÉ MODALIDAD ESCOGER?

El proyecto ofrece distintas modalidades de participación para adaptarse a las necesidades, disponibilidad y recursos de cada centro educativo. Todas las opciones permiten trabajar los contenidos STEM, la sostenibilidad y el pensamiento crítico, pero cada una ofrece un nivel distinto de acompañamiento y profundidad educativa.

Modalidad Online – Experiencia autónoma

En esta modalidad, el centro realiza el videojuego educativo (Figura 7) de forma completamente autónoma en el aula. El alumnado recorre las rutas del videojuego y, posteriormente, puede elaborar el póster científico utilizando las guías, plantillas y materiales incluidos en la *Toolbox* del proyecto. No requiere coordinación directa con CINTECX, por lo que es ideal para centros con limitaciones horarias, de desplazamiento o que prefieran una implementación flexible dentro de su programación.

Incluye:

- Videojuego online
- Acceso autónomo a los materiales para la creación de pósteres
- Uso libre de la *Toolbox* educativa



Figura 7. Juego del Dron, una de las pruebas del videojuego.

Modalidad Online – acompañamiento de CINTECX

En esta opción, el videojuego también se realiza en el centro educativo, pero el profesorado y el alumnado cuentan con el acompañamiento de CINTECX en momentos clave del proceso. El póster se elabora en el aula, y el equipo de CINTECX participa en la jornada de presentación, pudiendo asistir para evaluar, comentar o dinamizar la exposición de los trabajos.

Incluye:

- Videojuego online
- Acceso autónomo a los materiales para la creación de pósteres
- Uso libre de la *Toolbox* educativa
- Participación del personal de CINTECX en la jornada de exposición

Esta modalidad permite una experiencia más cercana sin necesidad de desplazamientos.

Modalidad Híbrida – Experiencia en CINTECX

Es la opción más inmersiva y completa del proyecto. Tras realizar el videojuego en clase, el alumnado visita el CINTECX para vivir una experiencia presencial (Figura 8) enriquecida: recorre laboratorios, interactúa con tecnologías reales, completa pruebas vinculadas al videojuego y presenta sus pósteres en el propio centro.

Posteriormente, los pósteres pueden formar parte de la exposición itinerante del proyecto.

Incluye:

- Videojuego online
- Uso libre de la *Toolbox* educativa
- Visita presencial al CINTECX
- Actividades y retos presenciales en laboratorios
- Participación del personal de CINTECX en la jornada de exposición
- Posible participación en la exposición itinerante



Figura 8. Alumnos en una actividad presencial en CINTECX.