



2025 | **16-20**
GIJÓN | JUNIO

9º CONGRESO **FORESTAL** ESPAÑOL

9CFE-1581

Actas del Noveno Congreso Forestal Español
Edita: **Sociedad Española de Ciencias Forestales. 2025.**
ISBN: **978-84-941695-7-1**

Organiza





Nuevas metodologías en educación sobre incendios en secundaria (APS/Edufire)

ROMANÍ CAPDEVILA, M. (1), VILARASAU RIVES, C. (1), PRAT GUITART, N. (1), BALLART PASTOR, H. (1).

(1) Fundació Pau Costa. Grup de Paisatges i Societats Resilients.

Resumen

Los proyectos “¿Cómo Podemos Prevenir los Grandes Incendios Forestales?” y “Edufire Toolkit” buscan nuevas metodologías educativas para gestionar el riesgo de los incendios forestales en el contexto del cambio climático, dirigidas a estudiantes de secundaria. El primero se basa en Aprendizaje y Servicio (ApS), involucrando a los estudiantes y también al equipo docente en actividades comunitarias de sensibilización, ciencia ciudadana y gestión integral del riesgo de incendios, aplicando lo aprendido en experiencias de campo. Su objetivo es fomentar una actitud proactiva hacia la gestión del entorno rural y del paisaje frente los incendios, fortaleciendo el vínculo entre los jóvenes, su entorno local y la comunidad.

Edufire Toolkit, por su parte, utiliza el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), ofreciendo recursos educativos multilingües y abiertos para que estudiantes y profesores investiguen problemas locales sobre cambio climático e incendios forestales. Este enfoque interdisciplinario promueve la participación activa de los estudiantes en la investigación y resolución de problemas, integrando la gestión del paisaje y la cultura del uso del fuego.

Ambos proyectos promueven la educación y participación comunitaria, equipando a los estudiantes y a los docentes con competencias clave para enfrentar los desafíos de los incendios forestales en un contexto de cambio climático.

Palabras clave

Educación ambiental y forestal, grandes incendios forestales, compromiso comunitario, educación secundaria, adaptación cambio climático

1. Introducción

La educación sobre incendios forestales es un desafío clave en el contexto actual de crisis climática. Durante las últimas décadas, se ha producido un rápido crecimiento urbano en las zonas forestales y sus alrededores en la región mediterránea. Los procesos de abandono de tierras, la despoblación rural y la reducción del uso tradicional de los bosques han dado lugar a ecosistemas forestales más vulnerables y combustibles, lo que aumenta el riesgo de incendios (Ballart Pastor, 2015). Además, con el incremento en la frecuencia e intensidad de los incendios forestales, resulta fundamental preparar a las nuevas generaciones para entender, convivir, responder y prevenir estos desastres.

Desde 2011, la Fundación Pau Costa impulsa iniciativas educativas para concienciar sobre el riesgo de incendios forestales, con un enfoque especial en niños y jóvenes. Una de las misiones de la fundación es “Educar y crear conciencia en la sociedad incidiendo en la prevención de los incendios forestales a través de la



ecología del fuego”. Destacan programas como MEFITU, que promueve la comprensión de la ecología del fuego y la gestión forestal, alcanzando a más de 3.000 participantes en España e Italia. Paralelamente, proyectos como NHD PLAY ERASMUS+ combinan juegos y cursos online para enseñar respuestas ante desastres naturales. Otros recursos incluyen una guía para docentes, dibujos animados sobre ecología del fuego, talleres educativos como FireLinks, y capacitaciones para más de 100 educadores ambientales desde 2017. La fundación también colaboró en proyectos europeos e internacionales como eFIRECOM y NFPA-FIREWISE, desarrollando materiales en varios idiomas y fomentando la preparación comunitaria. A través de congresos, talleres con científicos y plataformas online, la Fundación consolida su trabajo en la educación y sensibilización sobre incendios forestales.

Consolidados estos proyectos educativos para un público objetivo de primaria la fundación considera estratégico crear proyectos para educación secundaria y ofrecer materiales innovadores.

Presentamos dos proyectos desarrollados recientemente. El primero, se trata de un proyecto de Aprendizaje y Servicio que lleva por título “¿Como podemos prevenir los Grandes Incendios Forestales?”. El objetivo del proyecto es involucrar a los estudiantes de secundaria en su comunidad local mientras adquieren conocimientos y habilidades relevantes sobre la gestión del paisaje y mejorar la seguridad de la sociedad frente a los Grandes Incendios Forestales. El objetivo final de la situación de aprendizaje es que los alumnos respondan de una forma objetiva si su municipio y vecindario están preparados para la llegada de un Gran Incendio Forestal. El proyecto está financiado por el departamento de Territorio, Vivienda y Transición Ecológica de la Generalitat de Catalunya.

El segundo proyecto se llama “Edufire Toolkit (*Web proyecto Edufire Toolkit, 2024*), caja de herramientas educativas de incendios forestales en el contexto del cambio climático para escuelas de secundaria”. Este proyecto consiste en la creación de una plataforma web que contiene retos y actividades didácticas para trabajar los incendios forestales y el cambio climático dirigido a estudiantes de secundaria. En concreto ofrece 31 retos destinados al profesorado y 9 unidades didácticas destinadas al alumnado. Todos los recursos están separados en 2 módulos (12-14 años y 14-16 años). Es un proyecto cofinanciado por la Unión Europea, en el marco del programa ERASMUS+ y se ha realizado con la colaboración de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), con el Instituto Superior de Agronomía de la Universidad de Lisboa y con el Leitrim County Council (Bomberos de Leitrim, Irlanda). Se ofrece una estrategia cohesiva en educación sobre incendios forestales en Europa y se refuerza la conciencia social actual del riesgo. Un punto fuerte es que se transmite conocimiento del sur al norte, es decir de países con históricamente más riesgo de incendios que han desarrollado más estrategias y metodologías para transmitir estos conceptos hacia el norte, donde está creciendo el riesgo de incendios. Y también el beneficio de transferencia de conocimiento del norte al sur, con un sistema de enseñanza pioneros en introducir las TIC y encima de la media europea en los informes PISA. Uno de los claros beneficios de cooperar entre socios de distintos países es ser capaces de realizar una caja de herramientas educativas que pueda servir en más de una región europea, que se pueda adaptar a distintos contextos. Un objetivo así solo se consigue con la colaboración y esfuerzo entre socios de distintos países.

Des de la fundación creemos que estas iniciativas ofrecen nuevas perspectivas y



metodologías para involucrar activamente a los estudiantes en la gestión del paisaje, de los incendios forestales y de la sostenibilidad medioambiental. Es por ello por lo que los resultados de estos proyectos educativos se centran en obtener recursos didácticos que consiguen que los alumnos trabajen la problemática de los incendios forestales de una forma divertida y motivadora y, así mismo, facilitan al equipo docente un conjunto de herramientas y conocimiento que les permita su aplicación en el día a día de los institutos.

2. Objetivos

En líneas generales, el objetivo de los dos proyectos es el aprendizaje por parte de los alumnos de la importancia de saber convivir con los incendios forestales de una forma segura. Aunque al ser dos proyectos diferentes tienen un enfoque distinto.

En cuanto al proyecto de Aprendizaje y Servicio, se plantearon los objetivos separados en la fase de aprendizaje y en la fase de servicio.

Los objetivos de la fase de aprendizaje son:

- Habilidades para comunicar y entender problemas complejos.
- Exploración y comprensión del mundo natural y social.
- Crear actividad de impacto social.
- Potenciar el desarrollo personal y social.

En relación con los objetivos referidos al servicio son:

- Concienciar a la población local sobre la problemática de los incendios forestales.
- Evaluación de los impactos del fuego en un ecosistema a través de la monitorización en el tiempo.
- Acciones locales de cuidado del entorno natural.
- Influenciar en la prevención de incendios forestales y la autoprotección en el ámbito local.

Referente a los objetivos del proyecto Edufire Toolkit, el objetivo principal es el desarrollo de un conjunto de recursos didácticos multidisciplinares siguiendo una metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos, junto con actividades diseñadas para fomentar la participación comunitaria, dirigidas a docentes y estudiantes de secundaria en relación con los desafíos reales y locales relacionados con el cambio climático y la reducción de riesgos frente los incendios forestales.

Concretamente, los objetivos específicos de este proyecto son:

- Identificar, analizar y compartir buenas prácticas existentes en Europa en la problemática del cambio climático y la prevención de grandes incendios forestales.
- Diseñar dos módulos educativos y material de soporte como recursos didácticos y actividades de aprendizaje donde se involucre a los alumnos, sus profesores, las familias, el resto de la comunidad y sus actores clave, a participar en programas de prevención de incendios en su comunidad.
- Implementar una prueba piloto en cada país involucrado (España, Portugal e Irlanda).
- Desarrollar un repositorio de recursos educativos digitales abierto.
- Llevar a cabo un plan de diseminación efectivo durante todo el proyecto.

3. Metodología

Los dos proyectos incluyen metodologías innovadoras y con un aprendizaje basado



en la realización de proyectos.

El aprendizaje y servicio (ApS) es una metodología educativa que integra el aprendizaje académico con el compromiso social, permitiendo a los estudiantes desarrollar conocimientos y valores mientras contribuyen a resolver problemas reales en su entorno. Esta metodología parte de la idea de que el aprendizaje es más significativo cuando se conecta con la práctica, ya que los estudiantes aplican lo que estudian en el aula para atender necesidades concretas de la comunidad. Así, se genera una dinámica en la que el conocimiento cobra relevancia y se transforma en una herramienta para el cambio social.

Cabe destacar que el ApS fomenta una participación activa de los estudiantes, quienes no solo ejecutan actividades, sino que también colaboran en la planificación, implementación y evaluación de los proyectos. Este nivel de implicación impulsa competencias como el liderazgo, la responsabilidad y el trabajo en equipo. Asimismo, un aspecto clave de esta metodología es la reflexión crítica, la cual permite a los participantes analizar sus experiencias, relacionarlas con sus aprendizajes académicos y desarrollar una comprensión más profunda de su impacto en la sociedad.

Además, el enfoque integrador del ApS no solo beneficia a los estudiantes, sino también a las comunidades y organizaciones involucradas, promoviendo la cooperación entre diferentes actores sociales. Al combinar aprendizaje, servicio y reflexión, esta metodología se convierte en una herramienta poderosa para la formación de ciudadanos responsables, comprometidos con su entorno y capaces de transformar la realidad de manera positiva.

Respecto al proyecto de Edufire Toolkit, la metodología que se ha utilizado es muy similar al ApS. En este caso se utiliza el Aprendizaje basado en Proyectos (ABP). El aprendizaje basado en proyectos se fundamenta en un enfoque pedagógico en el que los estudiantes adquieren conocimientos y desarrollan habilidades al trabajar de manera prolongada en la planificación, desarrollo y resolución de un proyecto relacionado con un problema o desafío real.

Esta metodología parte de la idea de que el aprendizaje es más significativo y profundo cuando los estudiantes son protagonistas de su propio proceso, enfrentándose a situaciones prácticas y auténticas que requieren la aplicación de conceptos teóricos. A través del ABP, los estudiantes trabajan en contextos que fomentan la investigación, el análisis crítico y la creatividad. Se trabaja la interdisciplinariedad lo que permite integrar diversas áreas de conocimiento y desarrollar competencias transversales. El proyecto tiene como objetivo abordar los incendios forestales desde un enfoque transdisciplinario con las disciplinas STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) como núcleo principal. La colaboración también es un elemento esencial del ABP, ya que los estudiantes trabajan en grupos, lo que favorece el intercambio de ideas, el aprendizaje entre pares y la resolución conjunta de problemas.

En el proyecto Edufire Toolkit la participación de la comunidad es clave para concienciar a la sociedad y comprender su percepción social en relación con los incendios forestales. Una parte también importante es la visión global de los incendios forestales, el proyecto trabaja a nivel europeo, con foco en España, Irlanda y Portugal, países con diferentes características y retos en relación con los incendios forestales.

En los dos proyectos propuestos se realizaron diversas pruebas piloto para testear



los contenidos de los proyectos. En los dos proyectos las pruebas piloto se han llevado a cabo con agentes del territorio como son bomberos, agentes medioambientales, técnicos de los ayuntamientos, ganaderos, pastores, miembros de protección civil, etc. De esta manera se enriquecen los conocimientos de los alumnos, al tratarse de actores que trabajan con el día a día de los temas que explican. Concretamente, en el proyecto ApS, se hicieron tres pruebas piloto en distintos lugares de Cataluña con eventos históricos de incendios para poder referenciar. En relación con Eudofire Toolkit se hicieron cuatro pruebas piloto, una por cada socio del proyecto. De esta forma se hicieron dos pruebas piloto en España, una prueba piloto en Portugal y otra prueba piloto en Irlanda.

4. Resultados

El proyecto de ApS contiene distintos resultados. Para empezar, el proyecto contiene una guía de campo (Figura 1) para realizar en un terreno forestal dónde los alumnos tienen que recopilar información para conocer si su municipio o zona estudiada está preparada para la llegada de un incendio forestal. En esta guía de campo se trabajan conceptos técnicos forestales relacionados con los incendios forestales como la realización de un inventario forestal, la creación del paisaje mosaico, la importancia de consumir productos de proximidad y la autoprotección del vecindario frente a los incendios.

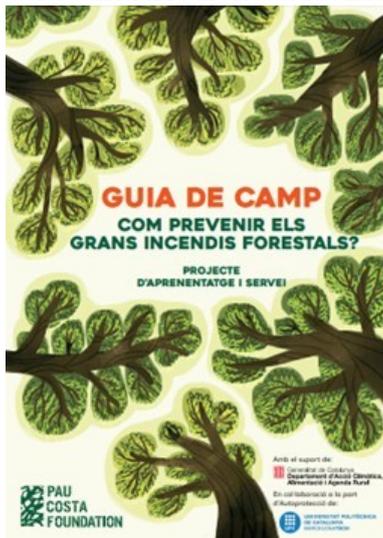


Figura 1. Portada de la Guía de campo del proyecto “¿Cómo prevenir los Grandes Incendios Forestales?”

Posteriormente los alumnos realizan un servicio (Figura 2) de la comunidad a partir de toda la información aprendida en la situación de aprendizaje. El servicio se puede realizar con la colaboración de actores locales que mejoran la resiliencia de la comunidad frente a los Grandes Incendios Forestales. Por eso, el proyecto ofrece recursos didácticos y herramientas de colaboración con el fin de facilitar su aplicación en los institutos y facilitar la conectividad con agentes locales y del territorio. El servicio puede ser una actividad de educación ambiental, una actividad de ciencia ciudadana o participar en una acción de prevención de incendios.



Figura 2. Servicio realizado por parte de los alumnos en el Institut de Taradell en una de las pruebas piloto del proyecto.

El proyecto contiene una formación para los docentes que quieren realizar el proyecto con sus alumnos a través de una plataforma Moodle dónde se explican de una forma didáctica y práctica conceptos básicos de la gestión de los incendios y del paisaje. La formación se presenta con el programario de código abierto “eXeLearning”.

Por último, también se ha creado un mapa colaborativo que brinda una red de contactos de entidades y servicios interesadas en participar en el proyecto con los estudiantes y poder realizar un servicio a la resiliencia de la sociedad frente a los Grandes Incendios Forestales de manera conjunta. Las diferentes pueden aportar sus experiencias para que otros interesados puedan coger ideas o colaborar directamente con ellos y de esta manera hacer comunidad.

Los resultados obtenidos son el material didáctico creado. El material es abierto y se ha diseñado para que sea aplicable en todo el territorio catalán y a diferentes paisajes, con distintos regímenes de incendios y por sociedades urbanas y rurales.

De momento todos los resultados del proyecto están disponibles en catalán.

Los resultados del proyecto Edufire Toolkit están separados en el contenido para docentes y el contenido para los alumnos. Para los docentes encontramos 9 unidades de contenido que explican los diferentes contenidos relacionados con los incendios forestales y con el cambio climático. Cada unidad contiene información y recursos necesarios para poder completar las actividades propuestas. Las unidades contienen también una presentación en caso de que el profesorado quiera presentar los contenidos. También encontramos 31 retos que pueden trabajar y preparar para que lo realicen los alumnos. Estos retos están separados en 2 módulos según la edad de los alumnos, de 12 a 14 años y de 14 a 16 años. Cada reto contiene un objetivo principal, una descripción del reto, las unidades vinculadas, los tipos de resultados, el material necesario, el ámbito de impacto y la descripción de la actividad con las tareas a desarrollar. Podemos encontrar un ejemplo de un resultado de un reto en las Figura 3 y Figura 4.



Figura 3. Alumnos presentando un resultado de un taller en una prueba piloto de Eudofire Toolkit.



Figura 4. Alumnos haciendo un resultado de un taller en una prueba piloto de Eudofire Toolkit.

Como resultado, el proyecto también contiene una guía para el profesorado que tiene como objetivo ayudar a los profesores a presentar el contenido del proyecto a los estudiantes en un formato conciso, fácil de seguir y atractivo.

En el último apartado por el profesorado, hay una guía para la participación comunitaria, una guía con información para involucrar a los miembros de la comunidad y construir una comunidad más fuerte y conectada para hacer frente a los incendios forestales. El mismo documento incluye una guía rápida y una guía extensa con contenido ampliado.

Por lo que hace a los resultados para los alumnos hay diferentes actividades que combinan píndolas teóricas sobre los incendios y el cambio climático y actividades

interactivas para evaluar los conocimientos que van adquiriendo.

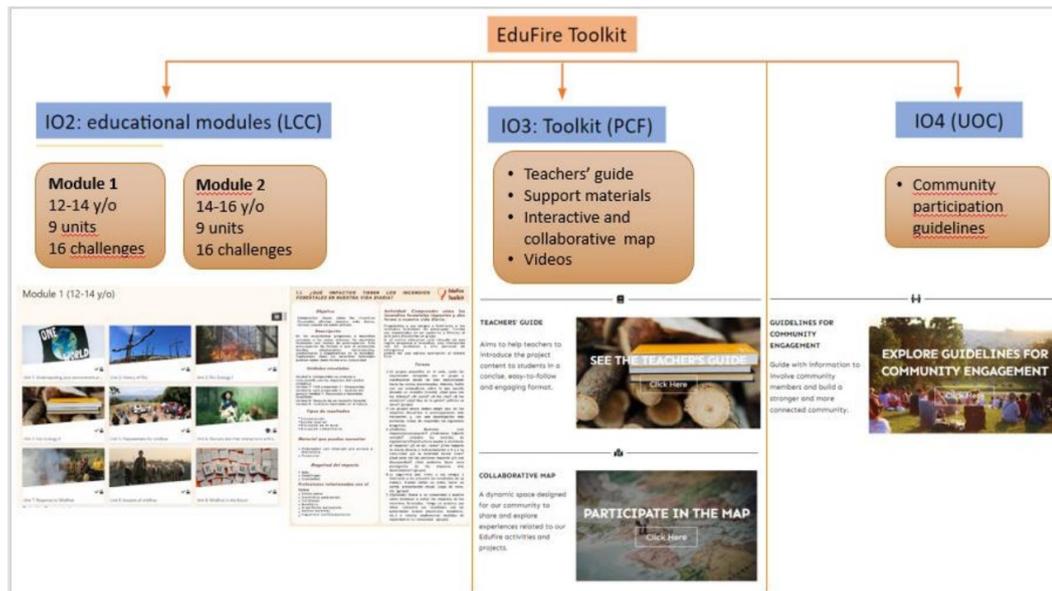


Figura 5. Esquema del contenido del kit de herramientas de Edufire Toolkit.

Por último, también se han creado resúmenes de las pruebas piloto realizadas en los diferentes países del proyecto y, por último, un mapa colaborativo que muestra actividades y proyectos relacionados con Edufire Toolkit que se puede encontrar en la página web.

Todos los resultados del proyecto se encuentran en catalán, castellano, inglés y portugués.

5. Discusión

La implementación de los proyectos educativos “¿Cómo podemos prevenir los Grandes Incendios Forestales?” y “Edufire Toolkit” reflejan un enfoque innovador y necesario para abordar los desafíos derivados de los incendios forestales en el contexto del cambio climático. Ambos proyectos se apoyan en metodologías pedagógicas innovadoras, como el Aprendizaje y Servicio (ApS) y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que destacan por su capacidad de integrar la teoría y la práctica en un entorno colaborativo y participativo.

Uno de los aspectos más destacados de ambos proyectos es su enfoque en la participación activa de los estudiantes, quienes no solo adquieren conocimientos sobre los incendios forestales, sino que también asumen un rol protagonista en la implementación de medidas prácticas de aumento del conocimiento y sensibilización en sus comunidades. Esto no solo fortalece su aprendizaje académico, sino que también promueve el desarrollo de competencias transversales como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y el trabajo en equipo.

En los dos proyectos, la implicación de actores locales como bomberos, agentes medioambientales y miembros de protección civil en las pruebas piloto, aporta una riqueza de conocimientos prácticos que complementa la formación teórica.

En el caso del proyecto de Aprendizaje y Servicio, el diseño de herramientas como la guía de campo y el mapa colaborativo fortalece la conexión entre estudiantes y



sus comunidades, promoviendo la resiliencia colectiva frente a los incendios.

Por otro lado, el proyecto Edufire Toolkit se destaca por su alcance europeo, permitiendo un intercambio de buenas prácticas entre países con diferentes contextos y desafíos respecto a los incendios forestales. La estructura modular de los contenidos, adaptada a diferentes rangos de edad, y la diversidad de recursos didácticos (retos, actividades interactivas, guías para profesores y estudiantes) evidencian un diseño pedagógico sólido y adaptable a diferentes realidades educativas.

No obstante, ambos proyectos enfrentan desafíos relacionados con la implementación, replicabilidad y escalabilidad, como la necesidad de adaptar los recursos a distintas biorregiones y contextos culturales.

Es interesante mencionar otros proyectos con metodologías similares. Por parte de la fundación se han hecho talleres educativos para aprender sobre el uso del fuego como, por ejemplo, talleres, en el marco del proyecto “Plantando Cara al Fuego”, un conjunto de proyectos de Aprendizaje y Servicio en relación con la sociedad del fuego.

Aunque los resultados obtenidos hasta ahora son muy valiosos, será crucial evaluar a largo plazo el impacto real de estas iniciativas en la prevención de incendios y la concienciación ambiental en las comunidades involucradas.

6. Conclusiones

Los proyectos educativos “¿Cómo podemos prevenir los Grandes Incendios Forestales?” y “Edufire Toolkit” representan iniciativas innovadoras que combinan metodologías pedagógicas participativas, como el Aprendizaje y Servicio (ApS) y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Estas metodologías permiten conectar el aprendizaje teórico con aplicaciones prácticas, promoviendo una educación significativa y orientada a la acción frente a los desafíos de los incendios forestales y el cambio climático.

Un elemento clave de ambos proyectos es la participación activa de las comunidades. La implicación de actores locales, como bomberos, agentes medioambientales, medios de comunicación (Figura 5) y técnicos municipales, fortalece la conexión entre estudiantes y su entorno, y fomenta una cultura de prevención y resiliencia frente a los incendios. Esta colaboración también enriquece los conocimientos de los estudiantes, quienes adquieren habilidades prácticas y sociales al mismo tiempo que desarrollan soluciones para problemáticas reales. Cabe destacar que los recursos y materiales de los dos proyectos se han diseñado para que los profesores puedan aplicar el proyecto directamente (sin la necesidad de un técnico). Este hecho hace que la aplicación del proyecto sea más económica y permite que se adapte mejor a la logística y organización del propio instituto.



Figura 5. Alumnos entrevistando a Carla Vilarasau, técnica de la Fundació Pau Costa, en colaboración con un medio de comunicación local.

El proyecto Edufire Toolkit destaca particularmente por su alcance internacional, ya que se ha implementado en diferentes países europeos, como España, Portugal e Irlanda. Su diseño modular, adaptado a distintos rangos de edad, y su disponibilidad en varios idiomas, lo convierten en un recurso versátil y replicable en diversos contextos educativos. Además, su enfoque transdisciplinario y el uso de herramientas tecnológicas aseguran una experiencia de aprendizaje actualizada y dinámica.

En definitiva, estas iniciativas son altamente relevantes en el contexto del cambio climático, ya que abordan problemáticas globales desde una perspectiva educativa y local. Preparar a las nuevas generaciones para convivir de manera segura y sostenible con los desafíos ambientales actuales no solo contribuye a la resiliencia de la población frente los incendios forestales, sino que también fomenta la formación de ciudadanos comprometidos con su entorno, capaces de liderar cambios positivos en sus comunidades.

7. Agradecimientos

Queremos agradecer a todas las personas individualmente que se han involucrado en estos dos proyectos. Han sido proyectos que se han llevado a cabo gracias a la implicación directa de la gente que ha bolcado sus conocimientos y han ayudado a hacer proyectos más ricos y con un contenido más completo y adaptado.

Agradecemos a las instituciones educativas, docentes y estudiantes que participaron en la implementación y evaluación de estas metodologías, así como a las organizaciones públicas y privadas, locales y autonómicas que colaboraron en los proyectos. Su compromiso y colaboración fueron fundamentales para el éxito de estas iniciativas.

Queremos agradecer especialmente a los equipos docentes donde hemos realizado las pruebas piloto de nuestros proyectos, ya que han destinado un tiempo muy valioso a preparar las actividades.

8. Bibliografía

Ballart Pastor, H. (2015). eFIRECOM. Recollit de https://efirecom.ctfc.cat/wp-content/uploads/2015/02/D-4-1-State-of-the-art-on-fire-risk-communication-to-children-youth-and-teachers_PCF.pdf



Web Edufire Toolkit. (2024). Recollit de <https://www.edufiretoolkit.eu/>