

MANUAL PARA EL PROFESORADO



**EduFire
Toolkit**



Índice

1. Introducción	3
2. Objetivos del proyecto	4
3. Estructura del proyecto	5
4. Metodología del proyecto	7
5. Habilidades.....	8
6. Estructura de la unidad y retos	11
7. Evaluación	15
Anexo 1 – Definiciones	18
Anexo 2 - Metodologías de aprendizaje	19
2.1 La metodología Jigsaw	19
2.2 Realización de búsquedas en sitios web.	22
2.3 Mapas mentales... Se creativo.....	24
2.4 Palabras clave	25
2.5 Alfombras individuales	26
2.6 Metodología "El librito"	27
Anexo 3– Ejemplos de pruebas previas y posteriores para los estudiantes	29





1. Introducción

El manual, diseñado para orientar al profesorado en el uso efectivo de los materiales desarrollados, es un componente esencial del proyecto EduFire Toolkit, financiado por el programa Erasmus+ de la Comisión Europea, que implica el esfuerzo conjunto de cuatro instituciones asociadas de tres países de la UE: España, Portugal e Irlanda. El proyecto pretende despertar la curiosidad y el interés de los jóvenes estudiantes por los incendios forestales, explorando y comprendiendo su comunidad local y el medio ambiente.

El proyecto pretende educar a los alumnos de secundaria (de 12 a 16 años) sobre la prevención de incendios forestales mediante una metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP).

El proyecto pretende desarrollar un conjunto de recursos pedagógicos multidisciplinares para apoyar el proceso de aprendizaje de los estudiantes mediante el trabajo en proyectos que respondan a necesidades de la vida real donde los incendios forestales y el cambio climático son los principales temas, utilizando un enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas). Los tres países socios representan distintos retos y contextos educativos y de fuego forestal. El proyecto cocrea, junto a expertos en educación, pedagogía, fuego y ecología, un conjunto de herramientas con un conjunto de directrices para el profesorado, actividades y recursos para el alumnado, reproducibles y adaptables para su implantación en otras comunidades educativas europeas, con el objetivo de ayudar a alumnos para comprender y afrontar los retos presentes y futuros de los incendios forestales.

En esta Guía para el profesorado se describen los objetivos, estructura y metodología del proyecto utilizados. También identifica las competencias de la UE vinculadas al currículum que se desarrollan dentro del proyecto. Se describe también la evaluación de los conocimientos de los estudiantes antes y después del proyecto.

Este manual forma parte del Resultado 3. Con el objetivo de orientar a los profesores sobre cómo utilizar los materiales de EduFire de manera eficaz. El manual pretende ayudar a los profesores a presentar el contenido del proyecto a los estudiantes en un formato conciso, fácil de seguir y atractivo, facilitando así experiencias de aprendizaje significativas relacionadas con la prevención de incendios forestales y la conciencia ambiental.



2. Objetivos del proyecto

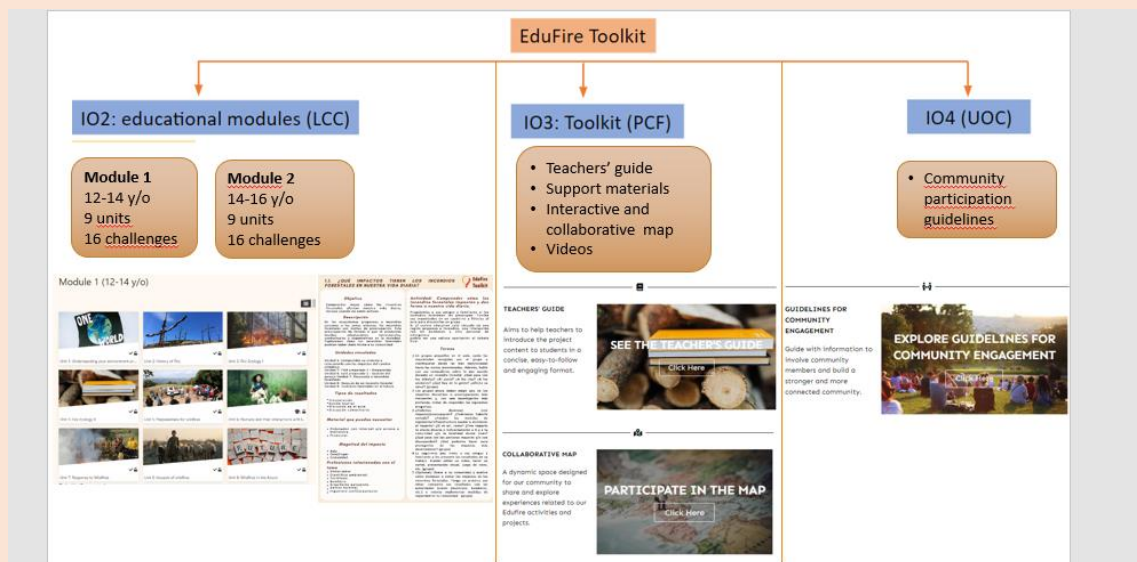
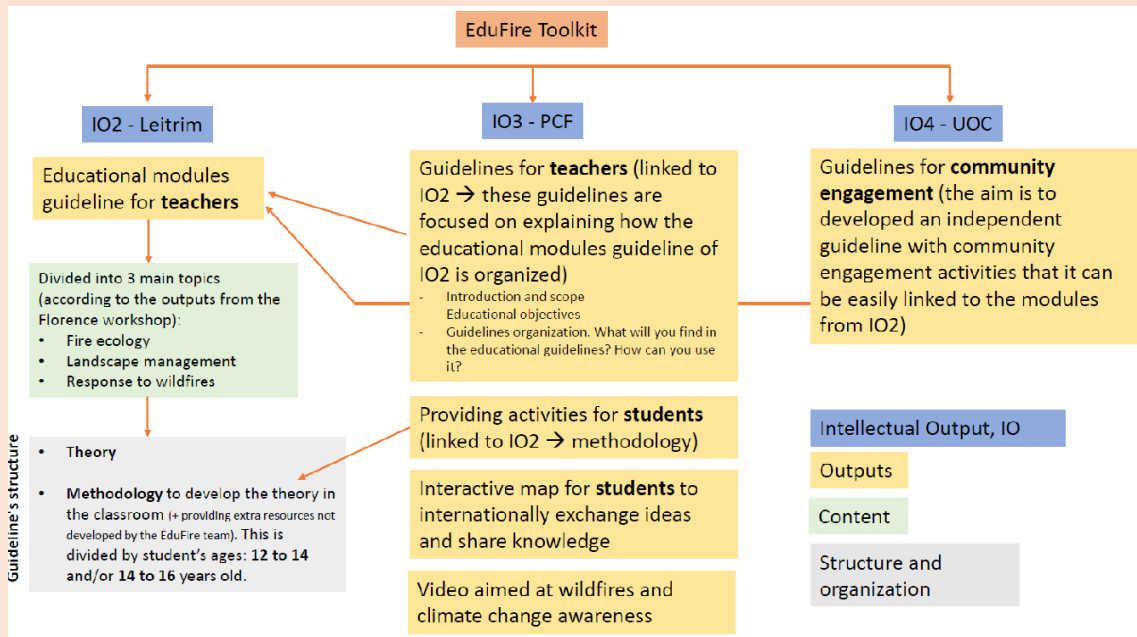
Los objetivos del proyecto son los siguientes:

- Adquirir una visión crítica de los incendios forestales y su relación con el cambio climático y la gestión del paisaje.
- Descubrir problemas, debilidades, puntos fuertes y oportunidades a escala local del mundo real relacionados con los incendios forestales y el cambio climático. En otras palabras, promueve un auténtico aprendizaje que los conecte con el mundo real.
- Formar a un público joven implicado y educado en principios científicos relacionados con el papel del fuego en los ecosistemas y la gestión forestal.
- Construir una estrecha relación de colaboración e intercambio de conocimiento entre comunidades locales, estudiantes, profesores y familias.
- Apoyar las habilidades académicas y vincular el contenido a los estándares curriculares de cada país socio.
- Ofrecer oportunidades a los estudiantes para conocer una serie de empleos potenciales y carreras profesionales (por ejemplo, gestión forestal, agricultores, ganaderos, etc.).
- Demostrar y dar a conocer las oportunidades de la vida rural, integrando un nuevo modelo de desarrollo económico basado en la reducción de la incertidumbre mediante el conocimiento ambiental para la construcción de sociedades resilientes.
- Concienciar a los estudiantes y profesores que viven en las zonas urbanas sobre cómo también se ven afectados y contribuyen al cambio climático y al riesgo de incendios forestales, aunque no vivan cerca de zonas rurales propensas a incendios.
- Sensibilizar al alumnado y al profesorado que viven en las zonas de interfaz urbano-forestal sobre el riesgo de incendio forestal que pueden afrontar y las acciones preventivas que pueden realizar.
- Ayudar a los estudiantes a desarrollar diferentes habilidades cognitivas y comunicativas para compartir y tener conciencia sobre los incendios forestales y el cambio climático entre la comunidad local e internacional.

Estas directrices están en línea con los objetivos de las directrices del programa Erasmus+.

3. Estructura del proyecto

El siguiente diagrama muestra la estructura general del proyecto EduFire Toolkit, el contenido de cada resultado, cómo se interconectan los diferentes resultados y cómo se desarrollaron el contenido, las metodologías y los módulos de evaluación. Se ofrecen enlaces adicionales a distintos recursos para impartir los módulos educativos para los profesores.





Resultados

Existen tres resultados desarrollados como parte del proyecto.

Resultado 2 - Módulos Educativos

De acuerdo con los objetivos del proyecto, ambos Módulos Educativos están dirigidos a alumnos de 12 a 14 años y de 14 a 16 años y pueden ser impartidos en el aula por el profesorado. Se desarrollaron diferentes metodologías y actividades de aprendizaje basadas en proyectos para distintos grupos de edad. Este resultado implica la contribución activa de todos los socios del proyecto al desarrollo de los Módulos Educativos. El contenido de los Módulos se puede consultar en la web de EduFire Toolkit mediante un Sistema de Gestión del Aprendizaje bajo la responsabilidad de la Fundació Pau Costa. Se ponen a disposición de los profesores recursos adicionales para ayudar a los profesores a impartir el programa en la escuela y animar a los estudiantes a participar en actividades comunitarias.

Resultado 3 - Toolkit

De acuerdo con los objetivos del proyecto, las directrices educativas para el profesorado se desarrollan como parte del Toolkit y están vinculadas a los Módulos Educativos producidos en el resultado 2. Incluye material adicional (contenidos, metodologías) para el profesorado para ayudarles a impartir el programa en las clases. Incluye 31 retos con explicaciones para cada uno. Pueden elaborarse podcasts y materiales para los alumnos con el objetivo de crear conciencia sobre los incendios rurales y el cambio climático. Este resultado está liderado por la Fundació Pau Costa e implica a todos los socios del proyecto.

Resultado 4 - Pautas para la participación comunitaria

El objetivo de este resultado es desarrollar una guía independiente para las actividades de participación de la comunidad que esté vinculada a los Módulos del resultado 2 y al conjunto de herramientas del resultado 3. Esta parte está liderada por la UOC (Universitat Oberta de Catalunya) e implica a todos los socios del proyecto.



4. Metodología del proyecto

Las metodologías del proyecto se centran en problemas del mundo real, integrando los enfoques STEAM y PBL para preparar a los estudiantes para la vida más allá de la escuela. Al enfrentarse a retos interdisciplinares, los estudiantes desarrollan el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas esenciales para el éxito. Estos métodos también ponen el acento en el trabajo en equipo y la innovación, preparando a los estudiantes para las demandas del mundo moderno.

Las metodologías propuestas para utilizar durante el proyecto son las siguientes:

- **Mundo real, problemas y contextos auténticos.** Las filosofías STEAM y ABP se centran en preparar a los estudiantes para la vida después de la escuela. Para que los estudiantes estén preparados para afrontar los complejos retos y problemas que existen en nuestro mundo, deben tener la oportunidad de practicarlo. Exigir a los estudiantes que se comprometan con problemas difíciles para llegar a una respuesta correcta es fundamental para construir su capacidad de pensar críticamente y resolver problemas en el mundo real.
- **Enfoque interdisciplinar.** Una de las características de la educación STEAM es que los estudiantes ya no estudian y practican ciencias, matemáticas o ingeniería de forma aislada. En su lugar, ahora se les pide a los profesores que impliquen a los estudiantes en trabajos que invoquen la reflexión que les requieran utilizar y establecer conexiones entre su aprendizaje. De la misma forma, el objetivo del PBL en la modelización de problemas y retos del mundo real es que los estudiantes empiecen a entender que los problemas del mundo real raramente están conectados con un solo problema. Los estudiantes deben ser competentes con el contenido y las habilidades académicas del plan de estudios, y tanto el PBL como el enfoque STEAM permiten a los estudiantes desarrollar esta visión interdisciplinaria de su aprendizaje y del mundo.
- **Habilidades necesarias para el éxito.** Uno de los principales objetivos de un enfoque de aprendizaje PBL y STEAM es que los estudiantes salgan de la escuela preparados con las habilidades que necesitan para la vida. Ser capaces de aplicar lo que saben para resolver problemas es importante y ser capaz de colaborar, comunicarse, innovar y pensar críticamente es igualmente necesario para garantizar el éxito a largo plazo. Ambos enfoques ayudan a los estudiantes a desarrollarse en el siglo XXI con las habilidades preparadas para el futuro que necesitan para vivir, trabajar e interactuar con éxito en el mundo moderno actual.



5. Habilidades

Existen muchas competencias desarrolladas a nivel de la Unión Europea (UE) para los estudiantes que cursan varios cursos de secundaria. Puede haber pequeñas diferencias entre países.

Esta sección ofrece detalles sobre las competencias de la UE para los estudiantes que deben cumplirse durante el proyecto.

La Comisión Europea trabaja con los Estados miembros de la UE para apoyar y reforzar el desarrollo de habilidades esenciales y competencias básicas para todos, desde muy jóvenes y a lo largo de su vida. La recomendación del Consejo identifica ocho habilidades clave necesarias para la realización personal, un estilo de vida saludable y sostenible, la empleabilidad, la ciudadanía activa y la inclusión social.

Las principales competencias a nivel de la UE son las siguientes:

Alfabetización

La alfabetización es la capacidad de identificar, comprender, expresar, crear e interpretar conceptos, sentimientos, hechos y opiniones, tanto en forma oral como escrita, utilizando materiales visuales, sonoros/audios y digitales en todas las disciplinas y contextos. Implica la capacidad de comunicarse y conectarse de forma eficaz con los demás, de forma adecuada y creativa.

El desarrollo de la alfabetización constituye la base para un aprendizaje continuado y una mayor interacción lingüística. Según el contexto, las habilidades de alfabetización pueden desarrollarse en la lengua materna, la lengua de escolarización y/o la lengua oficial de un país o región.

Multilingüismo

Esta competencia define la capacidad de utilizar diferentes lenguas de forma adecuada y eficaz para la comunicación. Comparte a grandes rasgos las principales dimensiones de las habilidades de lectoescritura: se basa en la capacidad de entender, expresar e interpretar conceptos, pensamientos, sentimientos, hechos y opiniones, tanto oralmente como por escrito (escuchar, hablar, leer y escribir) en un abanico adecuado de contextos sociales y culturales, según deseos o necesidades de cada persona. Las habilidades lingüísticas integran una dimensión histórica y las habilidades interculturales. Se basa en la capacidad de mediar entre diferentes lenguas y medios de comunicación, tal y como se describe en el Marco europeo común de referencia. En su caso, esto puede incluir el mantenimiento y desarrollo de competencias en lengua materna, así como la adquisición de la lengua o lenguas oficiales de un país.



Matemáticas

La competencia matemática es la capacidad de desarrollar y aplicar el pensamiento y percepción matemáticos para resolver una serie de problemas en situaciones cotidianas. A partir de una sólida comprensión de la numérica, el énfasis se pone en el proceso y la actividad, así como en el conocimiento. La competencia matemática implica, en distintos grados, la habilidad y la voluntad de utilizar modos de pensamiento y presentación matemáticos (fórmulas, modelos, construcciones, gráficos).

Ciencia, tecnología e ingeniería

La competencia en ciencia hace referencia a la capacidad y voluntad de explicar el mundo natural utilizando el conjunto de conocimientos y metodologías reconocidos, incluyendo la observación y la experimentación, para identificar preguntas y extraer conclusiones basadas en la evidencia. Las competencias tecnológicas y de ingeniería son aplicaciones de ese conocimiento y metodología en respuesta a las necesidades o deseos humanos percibidos. La competencia en ciencia, tecnología e ingeniería implica comprender los cambios provocados por la actividad humana y la responsabilidad como ciudadano individual.

Digital

La competencia digital implica un uso crítico y responsable de las tecnologías digitales y el compromiso con ellas para el aprendizaje, el trabajo y la participación en la sociedad. Incluye alfabetización en información y datos, comunicación y colaboración, alfabetización mediática, creación de contenido digital (incluida la programación), seguridad (incluyendo el bienestar digital y las habilidades relacionadas con la ciberseguridad), cuestiones relacionadas con la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

Personal, social y aprender a aprender

Es la capacidad de reflexionar sobre uno mismo, gestionar el tiempo y la información de forma eficaz, trabajar con los demás de forma constructiva, mantenerse resiliente y gestionar tu propio aprendizaje y carrera. Incluye la capacidad de hacer frente a la incertidumbre y la complejidad, aprender a aprender, apoyar el bienestar físico y emocional, mantener la salud física y mental y ser capaz de llevar una vida consciente y orientada al futuro, tener empatía y gestionar los conflictos de forma inclusiva y solidaria.



Ciudadanía

La competencia de ciudadanía es la capacidad de actuar como ciudadanos responsables y de participar plenamente en la vida cívica y social, basándose en la comprensión de los conceptos y estructuras sociales, económicas, legales y políticas, así como de los desarrollos globales y la sostenibilidad.

Emprendimiento

La competencia emprendedora se refiere a la capacidad de actuar sobre oportunidades e ideas, y transformarlas en valores para los demás. Se basa en la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, la iniciativa y la perseverancia y la capacidad de trabajar en colaboración para planificar y gestionar proyectos de valor cultural, social o financiero.

Conciencia y expresión cultural

La competencia en la conciencia y la expresión cultural implica entender y respetar la forma en que las ideas y el significado se expresan y se comunican de forma creativa en diferentes culturas ya través de una variedad de artes y otras formas culturales. Implica estar comprometido a comprender, desarrollar y expresar las propias ideas y el sentido del lugar o el papel en la sociedad de diferentes formas y contextos.



6. Estructura de la unidad y retos

El resultado 2 se divide en las nueve unidades siguientes:

Unidades	Franja de edad
Unidad 1: Entender tu entorno y relacionarlo con los impactos del cambio climático	Alumnos de 12 a 16 años
Unidad 2: Historia del fuego	Alumnos de 12 a 16 años
Tema 3: Fuego e incendios forestales	Alumnos de 12 a 16 años
Tema 4: Los impactos de los incendios forestales y el cambio climático en distintos ecosistemas del mundo	Alumnos de 12 a 16 años
Tema 5: Preparación frente a incendios forestales	Alumnos de 12 a 16 años
Tema 6: Los humanos y sus interacciones con los paisajes	Alumnos de 12 a 16 años
Tema 7: Respuesta a los incendios forestales	Alumnos de 12 a 16 años
Tema 8: Impactos de los incendios forestales	Alumnos de 12 a 16 años
Tema 9: Los incendios forestales en el futuro	Alumnos de 12 a 16 años

Cada unidad comienza con una breve visión general, indicando su finalidad, objetivos de aprendizaje y aspectos más destacados. A continuación, se muestra el contenido principal y por último, un esquema de la visión general de la lección que utilizarán los profesores. La visión general de la lección contiene los siguientes detalles:

- Pregunta principal de la unidad
- Retos relacionados con esta Unidad, teniendo en cuenta el grupo de edad
- Una lista de recursos online adicionales
- Un glosario con los principales conceptos incluidos en la unidad



Retos

Cada unidad contiene retos para dos grupos de edad de estudiantes, es decir, 12-14 y 14-16. Los retos contienen objetivos de aprendizaje desarrollados por retos que abordan situaciones y necesidades del mundo real. Siguiendo la metodología de aprendizaje basado en proyectos (PBL), se desarrollaron un conjunto de preguntas principales para cada reto. En otras palabras, cada reto comienza con una pregunta principal. Al final, los alumnos pueden responder, gracias a las explicaciones paso a paso utilizadas en cada reto.

La estructura de cada reto incluye lo siguiente:

- Objetivo
- Descripción
- Unidades vinculadas
- Tipo de resultados esperados
- Material necesario
- Ámbito de impacto
- Profesiones relacionadas con el reto
- Descripción de la actividad y tareas relacionadas

Finalización de retos

Los profesores presentan el tema principal de la Unidad a los alumnos en el aula. Esto puede hacerse mediante una breve presentación o una discusión general. A continuación, los profesores presentan retos que deben completar los estudiantes como parte de cada unidad. Existen retos para estudiantes de 12 a 14 años y para estudiantes de 14 a 16 años. Cada reto tiene una pregunta principal para animar a los estudiantes a encontrar una solución a una pregunta o problema del mundo real.

Los profesores pueden sugerir las diferentes metodologías de aprendizaje que los estudiantes pueden utilizar como parte de sus actividades de aprendizaje basadas en proyectos asociados a Retos. Corresponde a los estudiantes seleccionar las metodologías que consideren adecuadas para los Retos.

Los alumnos completan las distintas tareas y presentan sus resultados al final del reto. Se anima a los estudiantes a ser creativos a la hora de presentar sus resultados.

El anexo 2 incluye detalles de metodologías de aprendizaje que ayudarán a los estudiantes de 12 a 16 años a aplicar la teoría a situaciones del mundo real y después encontrar soluciones a los retos en cuestión. Los retos de cada unidad pueden completarse individualmente por los alumnos o trabajarlos en grupo.



Unidad	Retos Módulo 1 (12-14 años)	Retos Módulo 2 (14-16 años)
1	¿Qué impacto tienen los incendios forestales en nuestra vida cotidiana?	
1	¿Por qué necesitamos bosques y otros tipos de paisajes?	¿Los incendios forestales son una consecuencia del cambio climático?
2	¿Cómo y por qué algunas regiones son más propensas a los incendios forestales que otras?	¿Quién es el propietario de los bosques?
2	¿Cómo lo celebramos con fuego?	¿El fuego forma parte de nuestras culturas?
3	¿El fuego es amigo o enemigo? ¿O ambos?	¿Cuándo se produjo el primer incendio forestal del mundo?
3	¿Pueden seres vivos distintos de los humanos encender un fuego?	¿Cuáles son las tendencias recientes de los incendios forestales en todo el mundo?
3	¿Qué plantas son mejores para resistir a los incendios forestales?	-
4	¿Por qué se producen incendios forestales? ¿Son posibles incendios forestales en otros planetas?	¿Quién moldea nuestros paisajes?
4	¿Cómo se enfrentan los animales a los incendios forestales?	-
5	¿Cómo debemos prepararnos (individuos, familias o comunidades locales) para los incendios forestales?	¿Qué hacer para prevenir los incendios forestales?
5	¿Cómo se preparan los servicios de emergencia (bomberos, policía, ambulancias) para los incendios forestales?	¿Cómo proteger nuestra localidad de los incendios forestales?



6	¿Cómo reforzarnos ante los grandes incendios forestales?	¿Cómo medir el riesgo de incendios forestales en nuestra zona?
6	-	¿Cómo afectan a nuestros hábitos alimenticios los incendios forestales?
7	¿Cómo intentan los bomberos detener los incendios forestales?	¿Quién se encarga de controlar el fuego?
7	¿Cómo crece y propaga un incendio forestal?	-
8	¿Cuánto tiempo tarda un ecosistema en recuperarse después de un incendio forestal?	Consecuencias de un incendio forestal: un estudio de caso de un incendio forestal cercano
8	-	¿Quién paga si un paisaje se quema?
9	¿Qué tipo de paisaje desea ver en el futuro?	¿Qué ocurrirá si los incendios forestales desaparecen en todo el mundo?
9	-	Actuamos para prevenir el riesgo de incendios forestales



7. Evaluación

Se espera que los profesores realicen una evaluación de los conocimientos del estudiante sobre el tema antes y después de completar las actividades deseadas. La evaluación puede consistir en un ejercicio de anticipación antes de la Unidad, una reflexión después de la Unidad y la confirmación de la adquisición de competencias. El apéndice 3 incluye preguntas de muestra que también se pueden utilizar. A continuación, se incluyen detalles de estas metodologías de evaluación.

Ejercicio de anticipación

Al inicio de cada actividad, el profesor evaluará los conocimientos de los alumnos sobre la materia.

Antes de empezar la actividad, los alumnos leerán información sobre los temas principales. Los profesores preparan declaraciones clave. Los estudiantes pueden optar por estar de acuerdo o en desacuerdo mediante la plantilla "Pon a prueba tus conocimientos" a continuación:

Empieza y termina cada unidad con "Pon a prueba tus conocimientos".

Pon a prueba tus conocimientos

Instrucciones: Haga el ejercicio siguiente, individualmente o trabajando por parejas. Adivina tu respuesta.

Revisa este ejercicio al completar el reto. ¿Has cambiado de opinión?

Marque (✓) si está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones.

Nombre: Unidad: Fecha:					
Previa				Después	
VERDAD	FALSA		Afirmación	VERDAD	FALSA
		1			
		2			
		3			
		4			
		5			
Puntuación anterior		/5	Puntuación después de	/5	



Reflexión posterior a la unidad

Cuando los alumnos completen cada reto, pueden realizar un breve ejercicio para evaluar su aprendizaje durante la unidad.

Papel reflectante de tres minutos

1. Anota los puntos principales trabajados en este Reto.
2. Algo nuevo que he aprendido.
3. Algo que haría de forma distinta.
4. ¿Qué habilidades he desarrollado?

Después del proceso de aprendizaje, pueden revisar y comparar sus resultados. Estas plantillas pueden tener una versión online o copias impresas.

Al final de cada reto, los estudiantes realizan una breve evaluación online para confirmar los principales puntos de aprendizaje de la unidad y proporcionar una retroalimentación cualitativa sobre el contenido del reto.



Evaluación de habilidades

Cada reto realizado está vinculado a diversas competencias de la UE. Al final del reto, los estudiantes también pueden evaluar si han desarrollado sus habilidades/competencias en la UE llenando la pequeña tabla siguiente.

Inserta un (v) para indicar las habilidades/competencias aprendidas y desarrolladas.

Comunicaciones Conciencia y expresión cultural	Alfabetización	Multilingüe	Digital	Gestionar la información y pensar	Matemáticas/Ciencias a numerar	Emprendimiento Se creativo	Personal, social y de aprendizaje - Trabajar con otras personas

Ejercicio de anticipación

Un ejercicio de anticipación es una estrategia que se utiliza antes de empezar el aprendizaje. La idea es activar los conocimientos previos de los alumnos y crear curiosidad por un nuevo tema. El profesor realizará un ejercicio de anticipación con los alumnos antes de iniciar cada actividad.



Anexo 1 – Definiciones

Educación STEAM -"La educación STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) es un enfoque interdisciplinario del aprendizaje donde se combinan conceptos académicos rigurosos con lecciones del mundo real a medida que los estudiantes aplican la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas en contextos donde realizan conexiones entre la escuela, la comunidad, el trabajo y la empresa global, permitiendo el desarrollo de la alfabetización STEAM y, con ello, la capacidad de competir en el puesto de trabajo".

Las cuatro C de la educación STEAM son:

- Espíritu Crítico
- Colaboración
- Comunicación
- Creatividad

Aprendizaje basado en proyectos- "La idea central del aprendizaje basado en proyectos es que los problemas del mundo real capten el interés de los estudiantes y provoquen una reflexión seria a medida que los estudiantes adquieren y aplican nuevos conocimientos en un contexto de resolución de problemas. aprendizaje basado en proyectos ayuda a preparar a los estudiantes para las habilidades de pensamiento y colaboración necesarias en el puesto de trabajo". El aprendizaje basado en proyectos es un método de enseñanza en el que los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades trabajando durante un período prolongado de tiempo para investigar y responder a una pregunta, problema o reto auténtico, atractivo y complejo. En el aprendizaje basado en proyectos, el proyecto es el vehículo para enseñar los conocimientos y habilidades importantes que los estudiantes deben aprender. El proyecto contiene y enmarca el currículo y la instrucción.

El aprendizaje se logra mejor cuando los estudiantes tienen una variedad y múltiples oportunidades para participar en el aprendizaje basado en proyectos. Las actividades se estructuran con instrucciones paso a paso y soporte para facilitar el aprendizaje. Hemos desarrollado una variedad de metodologías para implicar, motivar y ofrecer un entorno de aprendizaje adecuado (véase el Anexo 2). Están vinculados al currículum y son adecuados a la edad. Además, estas actividades proporcionan un equilibrio de conocimientos, comprensión, valor y habilidades.



Anexo 2 – Metodologías de aprendizaje

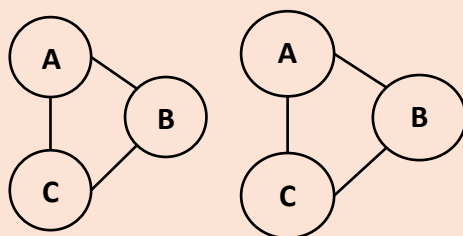
A continuación, se muestra una muestra de las muchas metodologías y estrategias de aprendizaje que pueden utilizar los estudiantes para completar los retos e implementar sus actividades de aprendizaje basadas en proyectos durante el proyecto EduFire Toolkit:

2.1 La metodología Jigsaw

Esta técnica es un enfoque de aprendizaje cooperativo que pueden utilizar los estudiantes que trabajan en grupo para discutir un tema.

Éste es un ejemplo de la metodología Jigsaw utilizada para discutir el Triángulo de Fuego.

1. Comience dividiendo la clase en grupos de 3 alumnos (grupo base del rompecabezas)



A = Combustible

B = Calor

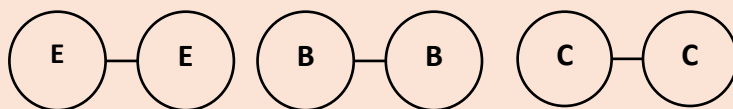
C = Oxígeno



Comparte la información en 3 partes accesibles, por ejemplo: A. Combustible, B. Calor y C. Oxígeno (Modelo disponible) y repartir a los alumnos.

Combustible	Calor	Oxígeno
<p>Para encender un fuego tiene que haber algo que quemar: combustible.</p> <p>Combustible es cualquier sustancia (generalmente clasificada como sólida, líquida o gaseosa)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papel, madera, textiles, plásticos, caucho. • Aceites, líquidos inflamables • Gases <p>Las características físicas de un combustible determinarán la facilidad con la que se quema.</p> <p>Ej. humedad, temperatura, tamaño, forma y cantidad.</p>	<p>Además del combustible, también es necesario que haya calor para que se produzca un incendio.</p> <p>La mayoría de los materiales liberan vapores inflamables cuando se exponen en el calor. Estos vapores inflamables se encienden y provocan incendios.</p> <p>El calor es el encargado de propagar el fuego, ya que elimina la humedad del combustible cercano, calentando el entorno y permitiendo que el fuego se expanda.</p> <p>Un buen ejemplo de esto son los incendios rurales.</p>	<p>Además del combustible y el calor, también debe estar presente el oxígeno para que se produzca un incendio.</p> <p>El aire que nos envuelve es de aproximadamente un 21% de oxígeno.</p> <p>La mayoría de los incendios requieren sólo un 16% de oxígeno para producirse.</p> <p>Cuando los vapores inflamables se queman, reaccionan con el oxígeno y se produce la combustión.</p> <p>El oxígeno actúa como agente oxidante en la reacción que llamamos fuego.</p> <p>(Esto significa que cuando el fuego se quema reacciona con el oxígeno para liberar calor y generar combustión)</p>

2. Forma un nuevo grupo, trabajando por parejas en un grupo de especialistas, dos alumnos trabajan el mismo material, por ejemplo, dos de Combustible, dos estudiantes de Calor y dos alumnos de trabajo conjuntamente de Oxígeno, etc.





En grupos de expertos:

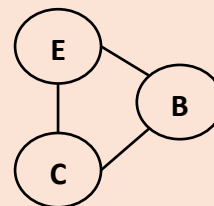
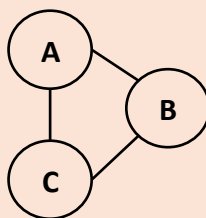
- a. Los estudiantes deben familiarizarse con el contenido y un experto en el tema, por ejemplo, convertirse en un experto en combustible.
 - b. Decida la mejor manera de enseñar/presentar el contenido cuando vuelven al grupo de rompecabezas base.
3. Los estudiantes vuelven a su grupo base y cada alumno enseña/presenta contenidos sobre uno de los tres temas que han estudiado.

Ej. Unidad 2: Historia del fuego

A = Combustible

B = Calor

C = Oxígeno



- El alumno A presenta Combustible para el grupo de rompecabezas base original
- El alumno B presenta Calor en el grupo de rompecabezas base original
- El alumno C presenta Oxígeno al grupo de rompecabezas originales



2.2 Realización de búsquedas en sitios web.

Los sitios web son un excelente recurso y contienen gran cantidad de información.

Sin embargo, debemos ser capaces de gestionar la información y asegurarnos de que es correcta y actual.

Una habilidad o competencia importante es gestionar la información.

Hay que tener en cuenta las siguientes preguntas a la hora de buscar información online:

- ¿Quién escribió el contenido de la página? ¿Era el Gobierno, una organización, un individuo?
- ¿Es fiable?
- ¿Qué significa la URL?
- ¿Cuál es el sesgo?
- ¿Es actual?

Uso de motores de búsqueda online:

Hay innumerables buscadores. Aquí tiene algunas sugerencias cuando los estudiantes están investigando.

Webs útiles: www.Edufiretoolkit.eu

www.etwinning.net

eTwinning: es una plataforma online gratuita que conecta una comunidad de más de 500.000 profesores de toda Europa. Conéctese e invita a otras personas a participar en este nuevo programa de educación contra incendios forestales.

EJEMPLO PILOTE DE CASTELLDEFELS (UOC)

(1) Al haber alumnos de diferentes países (España, Portugal, República Checa y Francia) y la mayoría de las actividades durante este piloto se organizaron para conocer el contexto local de Castelldefels y sus alrededores, en algunas de las actividades se realizó un enfoque comparativo, de modo que los estudiantes extranjeros también pudieran conectar los contenidos con su realidad local. Este fue el caso de esta actividad de investigación guiada online. Los estudiantes tenían acceso a los enlaces a través de sus Chromebooks y se esperaba que buscaran la información y respondieran a las preguntas, después de debatir entre ellos. También tuvieron acceso a un formulario de Google para enviar sus respuestas. No tuvimos tiempo para comentar todas sus respuestas, pero los profesores circularon mientras trabajaban en esta actividad para poder identificar si tenían problemas y responder a sus preguntas.



Quiz del mapa

1. Impactos del cambio climático en Europa:

<https://experience.arcgis.com/experience/5f6596de6c4445a58aec956532b9813d/page/home/>

- ¿Cómo puede afectar el cambio climático en la región de donde provienen?
- ¿Qué riesgos relacionados con el clima serán más probables: sequías, lluvias intensas e inundaciones repentinas, incendios forestales, inundaciones costeras?

2. Ocupación en los sectores agrícola, forestal y pesquero:

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20231011-1>

- ¿Son importantes las actividades agrícolas, forestales y pesqueras en su región?
- ¿Cómo puede afectar el riesgo de incendios forestales o pérdida de biodiversidad?

3. Visor de riesgo de incendio forestal:

<https://effis.jrc.ec.europa.eu/apps/fire.risk.viewer/>

- ¿Cuál es la situación de riesgo de incendio forestales en su región: alto, medio o bajo?
- ¿Qué ocurre con la vulnerabilidad poblacional, ecológica y económica (más exposición al riesgo)?

4. FireNews:

<https://effis.jrc.ec.europa.eu/apps/firenews.viewer/>

- Busca noticias relacionadas con los incendios en tu país en los últimos cinco años. Elija uno.

5. Servicio de Gestión de Emergencias Copernicus:

<https://emergency.copernicus.eu/mapping/#zoom=2&lat=25.89862&lon=33.82273&layers=0BT00>

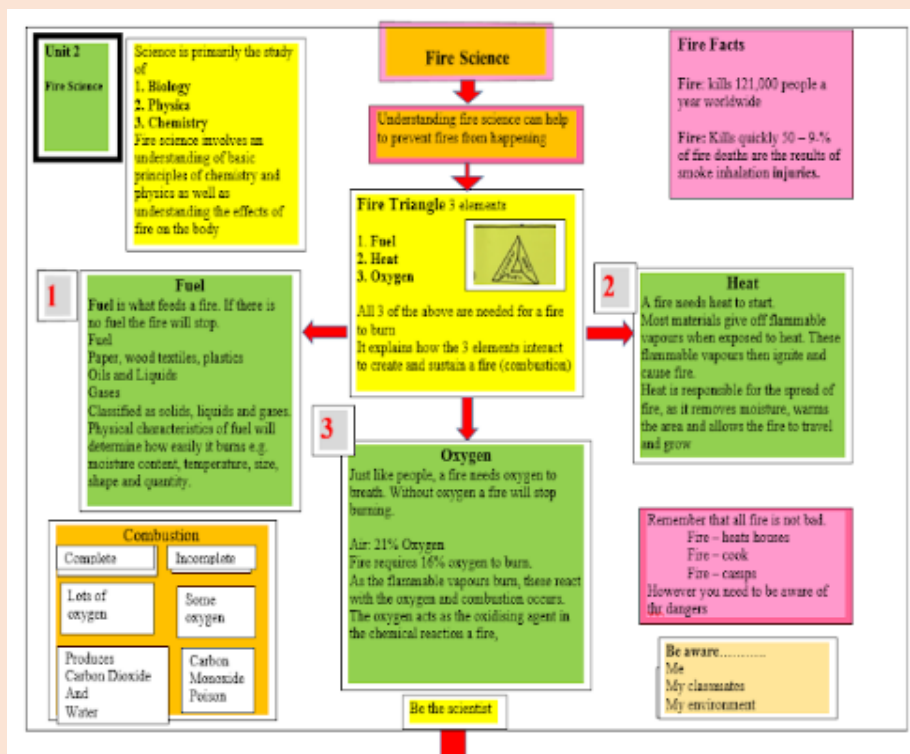
- ¿Existe una alerta de emergencia en la región de donde vienes? ¿Es un peligro natural?



2.3 Mapas mentales... Se creativo

¿Cómo crear un mapa mental?

Tome una hoja de papel en blanco, preferiblemente A3 o A4. Gire su página a horizontal.



Empieza por el centro. Comience con una imagen o palabra clave. A continuación, desarrolle conexiones, ramas, colores, imágenes y puntos clave.

Éste es un ejemplo de un mapa mental desarrollado para hablar del "Triángulo de Fuego".

Los mapas mentales son un gran estímulo visual para resumir/iniciar un tema. Puede dibujar a mano o por qué no utilizar la herramienta tecnológica para crear mapas mentales como:

<http://mind42.com/>

http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page

<http://www.edrawsoft.com/freemind.phphttps://bubbl.us/>

www.coggle.it

Los mapas mentales son un estado excelente para lo siguiente:

- Recordar el principio de la siguiente unidad
- Ayudar a los alumnos a crear su propio resumen de los conceptos tratados en una unidad



2.5 Alfombras individuales

En esta estrategia, los alumnos se dividen en grupos de 4 alumnos y se reúnen en torno a un estímulo visual conocido como "alfombra individual". [Fig. 2.5]

La alfombra se organiza con apartados para que cada alumno grabe sus ideas individualmente y en el apartado central para que los alumnos trabajen conjuntamente para consolidar sus ideas.

Los estudiantes piensan individualmente y escriben sus ideas en su propia sección individual de la alfombra. Entonces los alumnos comparten ideas y llegan a un consenso escrito en el centro.

Es una oportunidad ideal para que los alumnos aprendan unos de otros y escuchen diferentes perspectivas.

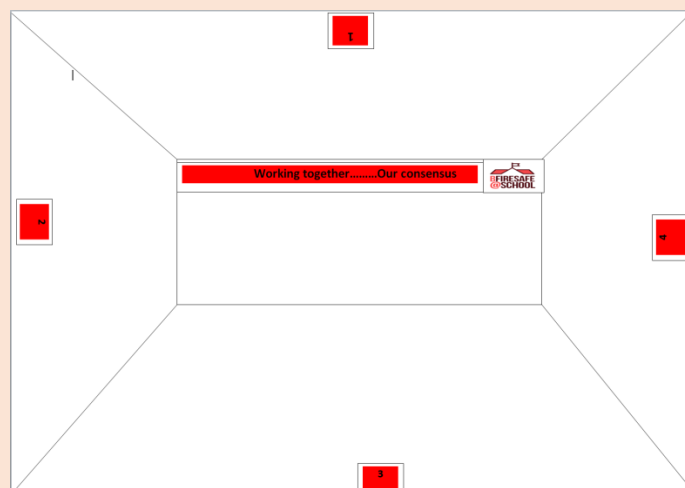
Esta estrategia permitirá a los estudiantes:

- Reflexionar sobre tu aprendizaje
- Sentir que tus ideas se valoran en grupo
- Ampliar su aprendizaje escuchando las ideas de los demás

La estrategia de la alfombra se puede utilizar de varias formas:

- Permite el intercambio de conocimientos previos
- Compartir técnicas de resolución de problemas
- Se utiliza para resumir
- Se utiliza para revisar el aprendizaje

Fig 2.5 Alfombra individual





2.6 Metodología "El librito"

1. Divida los retos que deben asumir los alumnos en diversas partes pequeñas.
2. Enseña a los alumnos a crear 'El librito'.

Prepare el folleto para utilizarlo

Indicar a los alumnos que:

- Escribe el título del libreto en la portada, por ejemplo, Reto 1
- Escribe tu nombre en la portada
- Numera cada página
- Coloque un título (por ejemplo, un término de definición) en cada página

Utilizando el librito

Cada alumno recibe un papel con una pequeña cantidad de información.

Aprenden su información y la escriben con sus propias palabras en la página correspondiente de su librito. El profesor quita las hojas de papel (para asegurarse de que se explican la información entre ellas y no sólo la copian)

La tarea de los alumnos es llenar su librito.

El alumno A enseña al alumno B la información aprendida. Cuando el alumno A está satisfecho de que el alumno B ha entendido, el alumno B lo escribe en la página correspondiente de su librito y el alumno A comprueba que B ha entendido la información y después rubrica la página para confirmarlo.

El alumno B hace lo mismo.

Los alumnos circulan por la clase hasta que todo el mundo haya completado su cuaderno.

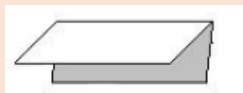
Aviso: Se recomienda que los estudiantes enseñen su información al menos tres veces antes de que se les permita enseñar algo que les enseñó un compañero.



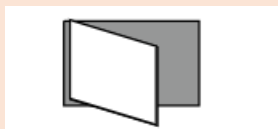
Elaboración del librito

Tome un trozo de papel A4 en blanco

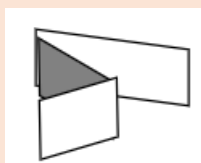
1º Dobladlo en dos por el lado largo



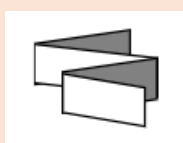
2º Doble en dos por el lado corto



3. Doble la parte delantera en dos últimas sobre sí misma



4. Doble la espalda sobre sí mismo: ahora debería haber posible un movimiento parecido a un acordeón



5. Divida la parte superior de la parte delantera y trasera del acordeón



Ahora tienes un librito con cinco páginas (una hoja más gruesa en medio)



Anexo 3– Ejemplos de pruebas previas y posteriores para los estudiantes

Prueba previa y posterior para estudiantes

Antes de que los estudiantes se embarquen en el programa EduFire Toolkit, debemos probarlos previamente para comprobar sus conocimientos sobre incendios forestales con antelación. Una vez que los alumnos acaben el programa, volveremos a realizar la misma prueba para confirmar el aprendizaje. Esta prueba se puede configurar mediante Microsoft o Google Forms.

Algunas preguntas habituales que se pueden hacer incluyen:

1. ¿Qué peligros conllevan los incendios forestales?
 - a. Daños por inundaciones y tormentas
 - b. Fuego y humo
 - c. Erosión y deslizamientos
 - d. Vientos fuertes y caída de objetos.
2. ¿Cuál de las siguientes condiciones haría más débil un incendio forestal?
 - a. Aumento de oxígeno
 - b. Aumento de las precipitaciones
 - c. Aumento del calor
 - d. Aumento de combustible
3. ¿En qué tipo de zona quemaría con mayor intensidad un fuego forestal?
 - a. Zona con mayoritariamente césped.
 - b. Zona con mayoritariamente arbustos
 - c. Una zona sin árboles caídos
 - d. Una zona con muchos árboles caídos.
4. ¿Cuáles son algunas de las formas en que los incendios forestales pueden afectar positivamente a la naturaleza?
 - a. Los incendios forestales eliminan las malas hierbas y los ratones de los campos de los campesinos.
 - b. Los incendios forestales limpian el terreno para construir nuevos edificios.
 - c. Los incendios forestales eliminan la vegetación muerta para que puedan crecer nuevas plantas.
 - d. Los incendios forestales raramente tienen un impacto positivo en la naturaleza.



5. ¿Cómo afecta el viento a un incendio forestal?
- El viento puede soplar un fuego como soplar velas en una tarta de cumpleaños.
 - El viento puede soplar la lluvia sobre un fuego forestal, que apagaría el fuego.
 - El viento puede proporcionar más oxígeno al fuego, haciendo que el fuego se extienda con mayor rapidez.
 - El viento no surte efecto en la propagación de los incendios forestales.
6. ¿Cuál de las siguientes situaciones es más probable que suceda en el futuro?
- Los incendios forestales futuros serán más graves que en el pasado
 - Los incendios forestales futuros serán menos graves que en el pasado
 - Los incendios forestales futuros serán tan graves como en el pasado
 - Los futuros incendios forestales se comportarán de forma aleatoria sin tendencia.
- 7.Cuál de las siguientes políticas pueden aumentar el riesgo de incendios forestales?
- Animar a los residentes a eliminar las ramas de árboles y los arbustos de los alrededores de sus casas.
 - Establecer pequeñas quemaduras controladas en zonas de abundante vegetación.
 - Construir nuevas líneas eléctricas en zonas montañosas para apoyar la demanda eléctrica.
 - Reducir los permisos para la construcción de nuevas viviendas en zonas forestales remotas.

EJEMPLO PILOTE DE CASTELLDEFELS (UOC)

Como estos alumnos utilizan habitualmente Google Classroom, preparamos una encuesta online para poder recoger más fácilmente sus respuestas y mostrar los gráficos que Google Forms produce en tiempo real en la pizarra. Tuvieron que responder a las preguntas por parejas. Una vez terminado, comentamos los resultados, identificando qué respuestas eran correctas o no y por qué.

¿Qué sabemos de los incendios forestales y del cambio climático?

Esto sólo es para probar sus conocimientos previos. No te preocupes si no sabes algo o si tu respuesta es incorrecta. Discuta la pregunta con su compañero antes de enviar las respuestas.

1. ¿Alguien de ustedes ha sufrido alguna vez un incendio forestal en su zona? [Elija sólo uno]
- Sí
 - No yo, sino alguien cercano.
 - No.



2. Selecciona las afirmaciones que creas correctas. [Elija todo lo que corresponda]

- El fuego es una fuerza destructiva que debe eliminarse de la naturaleza.
- El fuego puede ser peligroso para los ecosistemas y las personas.
- El fuego puede ser un aliado –un amigo– para manejar los bosques y aumentar la biodiversidad.

3. ¿Sabes qué elementos se necesitan para producir fuego? [Elija sólo uno]

- Calor, combustible y oxígeno
- Humo y combustible
- Oxígeno, nitrógeno y calor

4. ¿Qué condiciones hacen que un incendio sea más peligroso? [Elija todo lo que corresponda]

- Tiempo lluvioso y mucha vegetación verde
- Tiempo seco con escasa vegetación
- Tiempo seco y mucha vegetación seca
- Tiempo soleado y sin vegetación

5. ¿Pueden las cabras, las ovejas y los burros, entre otros herbívoros, reducir el riesgo de grandes incendios forestales? [Elija sólo uno]

- Sí
- No
- Ovejas y cabras sí, pero burros no.
- No, sólo los animales salvajes pueden hacerlo.

6. Durante un incendio forestal, ¿qué debemos hacer si vivimos cerca del bosque? [Elija sólo uno]

- Confinar en casa
- Evacuo
- Depende de las órdenes de los bomberos.

7. Después de un incendio, vegetación... [Elija sólo uno]

- brotes y el paisaje será el mismo que antes.
- ...depende de los casos, y puede generar un nuevo paisaje.
- ...nunca volverá a crecer, y debemos volver a plantar árboles.



8. ¿Cómo afecta el cambio climático a los incendios forestales? [Elija sólo uno]

- Los incendios forestales no guardan relación alguna con el cambio climático.
- Las oleadas de calor y las sequías más frecuentes aumentan e intensifican la probabilidad de incendios forestales.
- Pese al aumento de las temperaturas, no afectará a los incendios forestales.

9. ¿Consideras que el cambio climático y los grandes incendios forestales son una amenaza para la biodiversidad? [Elija sólo uno]

- Sí.
- No, sólo el cambio climático supone un riesgo de biodiversidad. Algunos ecosistemas necesitan fuego.
- No, la biodiversidad nada tiene que ver con el cambio climático o los incendios forestales.

10. ¿Quién debe decidir las mejores estrategias para gestionar el cambio climático y los incendios forestales? [Elija sólo uno]

- Solo científicos especializados en estos temas.
- Científicos y políticos.
- Científicos, políticos y grandes empresas.
- Todos debemos informarnos y actuar a favor de lo que consideramos correcto.

Al acabar el piloto, no hemos vuelto a realizar las mismas preguntas, ya que ya habíamos comentado las respuestas correctas en clase. En cambio, les pedimos que cumplimentaran un cuestionario (esta vez como hoja impresa) para recoger lo aprendido como resultado del piloto respondiendo a las preguntas abiertas que guiaban cada una de las actividades de participación de la comunidad que organizamos durante la semana. También les pedimos una evaluación general de las actividades. Lo respondieron por parejas.

EJEMPLO PILOTE DE TARADELL (PCF)

Al principio de la prueba piloto, los formadores escriben las tres preguntas en la pizarra y los estudiantes deben responder cada pregunta individualmente en un post-it diferente. Cada pregunta se responde con una nota post-it de diferente color.

- ¿Qué sabes de los incendios forestales y del cambio climático?
- ¿Cómo crees que los incendios forestales y el cambio climático podrían afectar a tu ciudad o casa?
- ¿Crees que puedes hacer algo por mitigar los efectos de los incendios forestales y el cambio climático?



A continuación, se recogen todos los post-it y se colocan en la pizarra a medida que se comentan las respuestas.

Al final de la prueba piloto, se creó el siguiente formulario mediante Google Forms:

EduFire Toolkit Formulario de post-piloto para estudiantes

- Escribe 3 cosas que sabes sobre los incendios forestales y el cambio climático.
- ¿Cómo crees que los incendios forestales y el cambio climático podrían afectar a tu ciudad o casa?
- ¿Crees que puedes hacer algo por mitigar los efectos de los incendios forestales y el cambio climático?
- Después de realizar las actividades de EduFire, ¿hay algo que te haya hecho cambiar de opinión?
- ¿Sobre qué tema te gustaría saber más?
- ¿Qué mejoras crees que podrían hacerse en el proyecto para hacerlo más comprensible y atractivo para los estudiantes?
- ¿Te has divertido haciendo las actividades? (Del 1 al 5, 1 es que no te has divertido y 5 que te ha gustado mucho)
- Valore de 1 a 5 (1 es la puntuación más baja y 5 la más alta) los resultados obtenidos de las actividades (entrevistas y grabación de podcasts, reportaje y grabación con Canal 9 y la exposición de Can Costa)
- Valora del 1 al 5 los conocimientos adquiridos, con 1 si crees que has aprendido algo y 5 que crees que has aprendido mucho.
- Explica brevemente la respuesta a la pregunta anterior.
- ¿Te ha gustado participar en el proyecto Edufire Toolkit (a 1 no le ha gustado nada ya 5 les ha gustado mucho)?
- Puntúe todas las actividades del 1 al 5 (1 es que no le ha gustado nada y no le ha parecido interesante y 5 que le ha gustado mucho y le ha parecido muy interesante) (puntuación de cada actividad)
- ¿Qué actividad te ha gustado más y por qué?
- ¿Qué actividad te ha gustado menos y por qué?
- Valore la nota que cree que obtendría de sus notas (del 1 al 5 (mejor nota))
- Valora del 1 al 5 tu actitud (atención y participación) en las siguientes actividades: (puntuación de cada actividad)
- ¿Algo más que quieras compartir con nosotros o añadir?