

MANUAL DEL PROFESSORAT



**EduFire
Toolkit**



Índex

1. Introducció	3
2. Objectius del projecte.....	4
3. Estructura del projecte	5
4. Metodologia del projecte	7
5. Habilitats	8
6. Estructura de la unitat i reptes	11
7. Avaluació	15
Annex 1 – Definicions	18
Annex 2 - Metodologies d'aprenentatge	19
2.1 La metodologia Jigsaw	19
2.2 Realització de cerques en llocs web.	22
2.3 Mapes mentals... Sigues creatiu	24
2.4 Paraules clau	25
2.5 Estores individuals	26
2.6 Metodologia “El llibret”	27
Annex 3 – Exemples de proves prèvies i posteriors per als estudiants	29





1. Introducció

El manual, dissenyat per orientar el professorat en l'ús efectiu dels materials desenvolupats, és un component essencial del projecte EduFire Toolkit, finançat pel programa Erasmus+ de la Comissió Europea, que implica l'esforç conjunt de quatre institucions associades de tres països de la UE: Espanya, Portugal i Irlanda. El projecte pretén despertar la curiositat i l'interès dels joves estudiants pels incendis forestals, explorant i comprenent la seva comunitat local i el medi ambient.

El projecte pretén educar els alumnes de secundària (de 12 a 16 anys) sobre la prevenció d'incendis forestals mitjançant una metodologia d'aprenentatge basat en projectes (ABP).

El projecte pretén desenvolupar un conjunt de recursos pedagògics multidisciplinaris per donar suport al procés d'aprenentatge dels estudiants mitjançant el treball en projectes que responguin a necessitats de la vida real on els incendis forestals i el canvi climàtic són els temes principals, utilitzant un enfocament STEAM (Ciència, Tecnologia, Enginyeria, Arts i Matemàtiques). Els tres països socis representen diferents reptes i contextos educatius i de foc forestal. El projecte cocrea, juntament amb experts en educació, pedagogia, foc i ecologia, un conjunt d'eines amb un conjunt de directrius per al professorat, activitats i recursos per a l'alumnat, reproduïbles i adaptables per a la seva implantació en altres comunitats educatives europees, amb l'objectiu d'ajudar alumnes per comprendre i afrontar els reptes presents i futurs dels incendis forestals.

En aquesta Guia del professor es descriuen els objectius, l'estructura i la metodologia del projecte utilitzats. També identifica les competències de la UE vinculades al currículum que es desenvolupen dins del projecte. Es descriu, també, l'avaluació dels coneixements dels estudiants abans i després del projecte.

Aquest manual forma part del Resultat 3. Amb l'objectiu d'orientar els professors sobre com utilitzar els materials d'EduFire de manera eficaç. El manual pretén ajudar els professors a presentar el contingut del projecte als estudiants en un format concís, fàcil de seguir i atractiu, facilitant així experiències d'aprenentatge significatives relacionades amb la prevenció d'incendis forestals i la consciència ambiental.



2. Objectius del projecte

Els objectius del projecte són els següents:

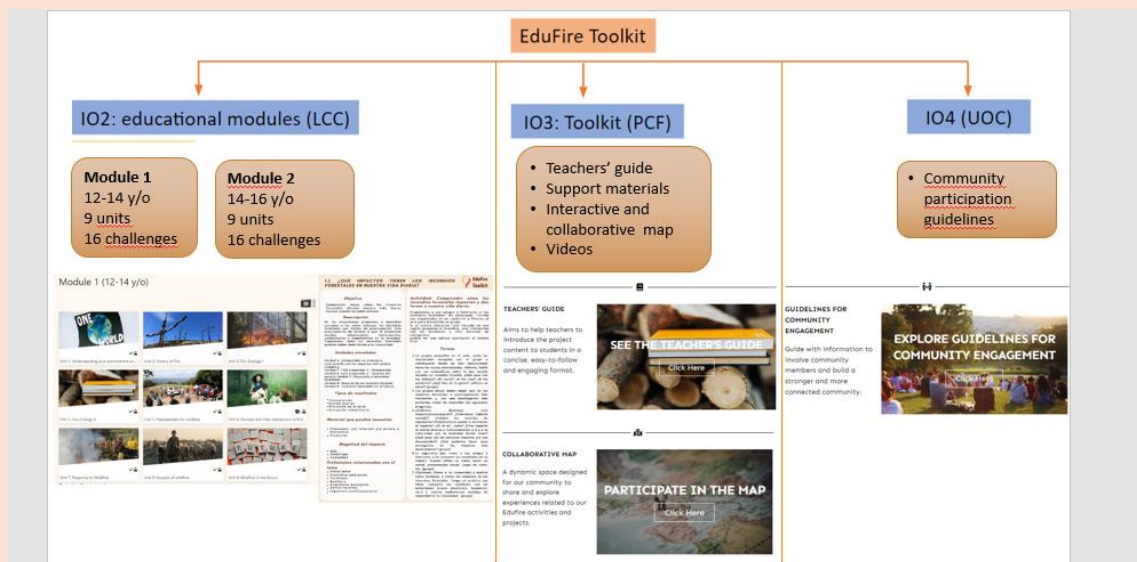
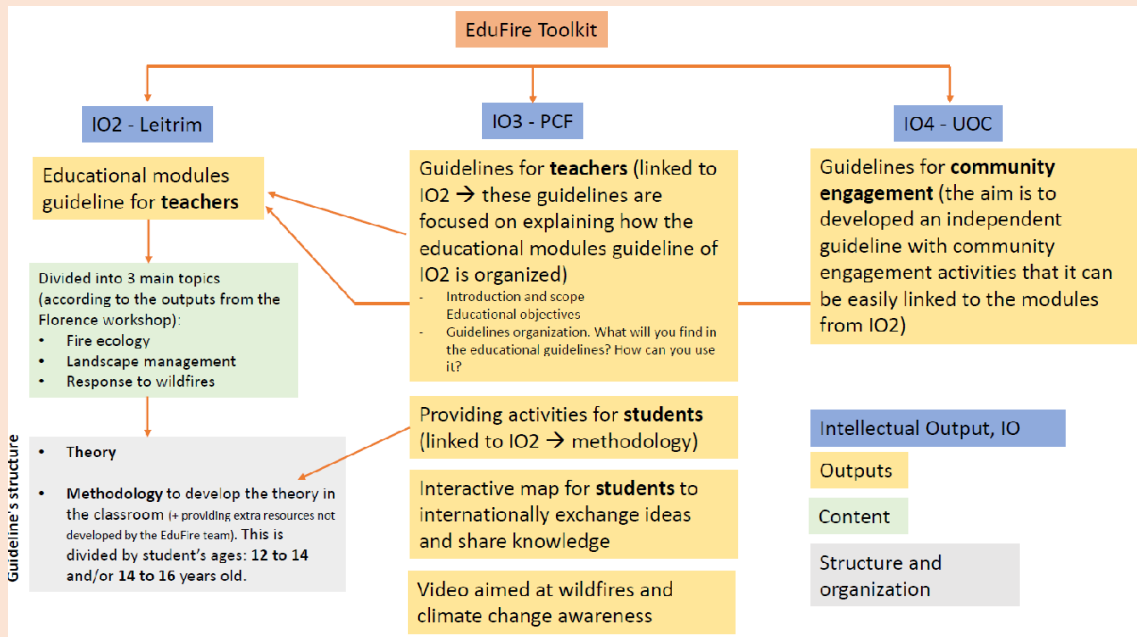
- Adquirir una visió crítica dels incendis forestals i la seva relació amb el canvi climàtic i la gestió del paisatge.
- Descobrir problemes, debilitats, els punts forts i les oportunitats a escala local del món real relacionats amb els incendis forestals i el canvi climàtic. En altres paraules, promou un aprenentatge autèntic que els connecti amb el món real.
- Formar un públic jove implicat i educat en principis científics relacionats amb el paper del foc en els ecosistemes i la gestió forestal.
- Construir una estreta relació de col·laboració i intercanvi de coneixements entre comunitats locals, estudiants, professors i famílies.
- Donar suport a les habilitats acadèmiques i vincular el contingut als estàndards curriculars de cada país soci.
- Oferir oportunitats als estudiants per conèixer una sèrie de llocs de treball potencials i carreres professionals (per exemple, gestió forestal, agricultors, ramaders, etc.).
- Demostrar i donar a conèixer les oportunitats de la vida rural, integrant un nou model de desenvolupament econòmic basat en la reducció de la incertesa mitjançant el coneixement ambiental per construir societats resilents.
- Conscienciar els estudiants i professors que viuen a les zones urbanes sobre com també es veuen afectats i contribueixen al canvi climàtic i al risc d'incendis forestals, encara que no visquin a prop de zones rurals propenses a incendis.
- Sensibilitzar l'alumnat i el professorat que viuen a les zones d'interfície urbano-forestal sobre el risc d'incendi forestal que poden afrontar i les accions preventives que poden fer.
- Ajudar els estudiants a desenvolupar diferents habilitats cognitives i comunicatives per compartir i tenir consciència sobre els incendis forestals i el canvi climàtic entre la comunitat local i internacional.

Aquestes directrius estan en línia amb els objectius de les directrius del programa Erasmus+.



3. Estructura del projecte

El diagrama següent mostra l'estructura general del projecte EduFire Toolkit, el contingut de cada resultat, com s'interconnecten les diferents resultats i com es van desenvolupar el contingut, les metodologies i els mòduls d'avaluació. S'ofereixen enllaços addicionals a diversos recursos per impartir els mòduls educatius per als professors.





Resultats

Hi ha tres resultats desenvolupats com a part del projecte.

Resultat 2 – Mòduls Educatius

D'acord amb els objectius del projecte, els dos Mòduls Educatius estan adreçats a alumnes de 12 a 14 anys i de 14 a 16 anys i poden ser impartits a l'aula pel professorat. Es van desenvolupar diferents metodologies i activitats d'aprenentatge basades en projectes per a diferents grups d'edat. Aquest resultat implica la contribució activa de tots els socis del projecte en el desenvolupament dels Mòduls Educatius. El contingut dels Mòduls es pot consultar al web d'EduFire Toolkit mitjançant un Sistema de Gestió de l'Aprenentatge sota la responsabilitat de la Fundació Pau Costa. Es posen a disposició dels professors recursos addicionals per ajudar als professors a impartir el programa a l'escola i animar els estudiants a participar en activitats comunitàries.

Resultat 3 – Toolkit

D'acord amb els objectius del projecte, les directrius educatives per al professorat es desenvolupen com a part del Toolkit i estan vinculades als Mòduls Educatius produïts al resultat 2. Inclou material addicional (continguts, metodologies) per al professorat per ajudar-los a impartir el programa a les classes. Inclou 31 reptes amb explicacions per a cadascun. Es poden elaborar podcasts i materials per als alumnes amb l'objectiu de crear consciència sobre els incendis rurals i el canvi climàtic. Aquest resultat està liderat per la Fundació Pau Costa i implica tots els socis del projecte.

Resultat 4 – Pautes per a la participació comunitària

L'objectiu d'aquest resultat és desenvolupar una guia independent per a les activitats de participació de la comunitat que estigui vinculada als Mòduls del resultat 2 i al conjunt d'eines del resultat 3. Aquesta part està liderada per la UOC (Universitat Oberta de Catalunya) i implica tots els socis del projecte.



4. Metodologia del projecte

Les metodologies del projecte se centren en problemes del món real, integrant els enfocaments STEAM i PBL per preparar els estudiants per a la vida més enllà de l'escola. En enfrontar-se a reptes interdisciplinaris, els estudiants desenvolupen el pensament crític i les habilitats de resolució de problemes essencials per a l'èxit. Aquests mètodes també posen l'accent en el treball en equip i la innovació, preparant els estudiants per a les demandes del món modern.

Les metodologies proposades per utilitzar durant el projecte són les següents:

- **Món real, problemes i contextos autèntics.** *Les filosofies STEAM i ABP se centren a preparar els estudiants per a la vida després de l'escola. Perquè els estudiants estiguin preparats per afrontar els complexos reptes i problemes que hi ha al nostre món, han de tenir l'oportunitat de practicar-ho. Exigir als estudiants que es comprometin amb problemes difícils per arribar a una resposta correcta és fonamental per construir la seva capacitat de pensar de manera crítica i resoldre problemes en el món real.*
- **Enfocament interdisciplinari.** *Una de les característiques de l'educació STEAM és que els estudiants ja no estudien i practiquen ciències, matemàtiques o enginyeria de manera aïllada. En comptes d'això, ara se'ls demana als professors que impliquin els estudiants en treballs que invoquin la reflexió que els requereixin utilitzar i establir connexions entre el seu aprenentatge. De la mateixa manera, l'objectiu del PBL en la modelització de problemes i reptes del món real és que els estudiants comencin a entendre que els problemes del món real rarament estan connectats amb un sol problema. Els estudiants han de ser competents amb el contingut i les habilitats acadèmiques del pla d'estudis, i tant el PBL com l'enfocament STEAM permeten als estudiants desenvolupar aquesta visió interdisciplinària del seu aprenentatge i del món.*
- **Habilitats necessàries per a l'èxit.** *Un dels principals objectius d'un enfocament d'aprenentatge PBL i STEAM és que els estudiants surtin de l'escola preparats amb les habilitats que necessiten per a la vida. Ser capaços d'aplicar el que saben per resoldre problemes és important, i ser capaç de col·laborar, comunicar-se, innovar i pensar críticament és igualment necessari per garantir l'èxit a llarg termini. Tots dos enfocaments ajuden els estudiants a desenvolupar-se en el segle XXI amb les habilitats preparades per al futur que necessiten per viure, treballar i interactuar amb èxit en el món modern actual.*



5. Habilitats

Hi ha moltes competències desenvolupades a nivell de la Unió Europea (UE) per als estudiants que cursen diversos cursos de secundària. Pot haver-hi petites diferències entre països.

Aquesta secció ofereix detalls sobre les competències de la UE per als estudiants que s'han de complir durant el projecte.

La Comissió Europea treballa amb els Estats membres de la UE per donar suport i reforçar el desenvolupament d'habilitats essencials i competències bàsiques per a tothom, des de ben jove i al llarg de la vida. La recomanació del Consell identifica vuit habilitats clau necessàries per a la realització personal, un estil de vida saludable i sostenible, l'ocupabilitat, la ciutadania activa i la inclusió social.

Les principals competències a nivell de la UE són les següents:

Alfabetització

L'alfabetització és la capacitat d'identificar, comprendre, expressar, crear i interpretar conceptes, sentiments, fets i opinions, tant en forma oral com escrita, utilitzant materials visuals, sons/àudios i digitals en totes les disciplines i contextos. Implica la capacitat de comunicar-se i connectar-se de manera eficaç amb els altres, de manera adequada i creativa.

El desenvolupament de l'alfabetització constitueix la base per a un aprenentatge continuat i una major interacció lingüística. Segons el context, les habilitats d'alfabetització es poden desenvolupar en la llengua materna, la llengua d'escolarització i/o la llengua oficial d'un país o regió.

Multilingüisme

Aquesta competència defineix la capacitat d'utilitzar diferents llengües de manera adequada i eficaç per a la comunicació. Comparteix a grans trets les dimensions principals de les habilitats de lectoescriptura: es basa en la capacitat d'entendre, expressar i interpretar conceptes, pensaments, sentiments, fets i opinions, tant oralment com per escrit (escoltar, parlar, llegir i escriure) en un ventall adequat de contextos socials i culturals, segons els desitjos o necessitats de cada persona. Les habilitats lingüístiques integren una dimensió històrica i habilitats interculturals. Es basa en la capacitat de mediar entre diferents llengües i mitjans de comunicació, tal com es descriu en el Marc europeu comú de referència. Si escau, això pot incloure el manteniment i desenvolupament de competències en llengua materna, així com l'adquisició de la llengua o llengües oficials d'un país.



Matemàtiques

La competència matemàtica és la capacitat de desenvolupar i aplicar el pensament i la percepció matemàtics per resoldre una sèrie de problemes en situacions quotidianes. A partir d'una sòlida comprensió de la numèrica, l'èmfasi es posa en el procés i l'activitat, així com en el coneixement. La competència matemàtica implica, en diferents graus, l'habilitat i la voluntat d'utilitzar modes de pensament i presentació matemàtics (fórmules, models, construccions, gràfics).

Ciència, tecnologia i enginyeria

La competència en ciència fa referència a la capacitat i la voluntat d'explicar el món natural utilitzant el conjunt de coneixements i metodologies reconeguts, incloent l'observació i l'experimentació, per identificar preguntes i extreure conclusions basades en l'evidència. Les competències tecnològiques i d'enginyeria són aplicacions d'aquest coneixement i metodologia en resposta a les necessitats o desitjos humans percebuts. La competència en ciència, tecnologia i enginyeria implica comprendre els canvis provocats per l'activitat humana i la responsabilitat com a ciutadà individual.

Digital

La competència digital implica un ús crític i responsable de les tecnologies digitals i el compromís amb elles per a l'aprenentatge, el treball i la participació en la societat. Inclou alfabetització en informació i dades, comunicació i col·laboració, alfabetització mediàtica, creació de contingut digital (inclosa la programació), seguretat (incloent-hi el benestar digital i les habilitats relacionades amb la ciberseguretat), qüestions relacionades amb la propietat intel·lectual, la resolució de problemes i el pensament crític.

Personal, social i aprendre a aprendre

És la capacitat de reflexionar sobre un mateix, gestionar el temps i la informació de manera eficaç, treballar amb els altres de manera constructiva, mantenir-se resilient i gestionar el teu propi aprenentatge i carrera. Inclou la capacitat de fer front a la incertesa i la complexitat, aprendre a aprendre, donar suport al benestar físic i emocional, mantenir la salut física i mental i ser capaç de portar una vida conscient i orientada al futur, tenir empatia i gestionar els conflictes de manera inclusiva i solidària.



Ciutadania

La competència de ciutadania és la capacitat d'actuar com a ciutadans responsables i de participar plenament en la vida cívica i social, basant-se en la comprensió dels conceptes i estructures socials, econòmiques, legals i polítiques, així com dels desenvolupaments globals i la sostenibilitat.

Emprenedoria

La competència emprenedora es refereix a la capacitat d'actuar sobre oportunitats i idees, i de transformar-les en valors per als altres. Es basa en la creativitat, el pensament crític i la resolució de problemes, la iniciativa i la perseverança i la capacitat de treballar en col·laboració per planificar i gestionar projectes de valor cultural, social o financer.

Consciència i expressió cultural

La competència en la consciència i l'expressió cultural implica entendre i respectar la manera com les idees i el significat s'expressen i es comuniquen de manera creativa en diferents cultures i a través d'una varietat d'arts i altres formes culturals. Implica estar compromès a comprendre, desenvolupar i expressar les pròpies idees i el sentit del lloc o el paper en la societat de diferents maneres i contextos.



6. Estructura de la unitat i reptes

El resultat 2 es divideix en les nou unitats següents:

Unitats	Franja d'edat
Unitat 1: Entendre el teu entorn i relacionar-lo amb els impactes del canvi climàtic	Alumnes de 12 a 16 anys
Unitat 2: Història del foc	Alumnes de 12 a 16 anys
Tema 3: Foc i incendis forestals	Alumnes de 12 a 16 anys
Tema 4: Els impactes dels incendis forestals i el canvi climàtic en diferents ecosistemes del món	Alumnes de 12 a 16 anys
Tema 5: Preparació davant incendis forestals	Alumnes de 12 a 16 anys
Tema 6: Els humans i les seves interaccions amb els paisatges	Alumnes de 12 a 16 anys
Tema 7: Resposta als incendis forestals	Alumnes de 12 a 16 anys
Tema 8: Impactes dels incendis forestals	Alumnes de 12 a 16 anys
Tema 9: Els incendis forestals en el futur	Alumnes de 12 a 16 anys

Cada unitat comença amb una breu visió general, indicant-ne la finalitat, els objectius d'aprenentatge i els aspectes més destacats. A continuació es mostra el contingut principal i finalment, un esquema de la visió general de la lliçó que utilitzaran els professors. La visió general de la lliçó conté els detalls següents:

- Pregunta principal de la unitat
- Reptes relacionats amb aquesta Unitat, tenint en compte el grup d'edat
- Una llista de recursos en línia addicionals
- Un glossari amb els principals conceptes inclosos a la unitat



Reptes

Cada unitat conté uns reptes per a dos grups d'edat d'estudiants, és a dir, 12-14 i 14-16. Els reptes contenen objectius d'aprenentatge desenvolupats per reptes que aborden situacions i necessitats del món real. Seguint la metodologia d'aprenentatge basat en projectes (PBL), es van desenvolupar un conjunt de preguntes principals per a cada repte. En altres paraules, cada repte comença amb una pregunta principal. Al final, els alumnes poden respondre-les, gràcies a les explicacions pas a pas utilitzades en cada repte.

L'estructura de cada repte inclou el següent:

- Objectiu
- Descripció
- Unitats vinculades
- Tipus de resultats esperats
- Material necessari
- Àmbit d'impacte
- Professions relacionades amb el repte
- Descripció de l'activitat i tasques relacionades

Finalització de reptes

Els professors presenten el tema principal de la Unitat als alumnes a l'aula. Això es pot fer mitjançant una breu presentació o una discussió general. A continuació, els professors presenten reptes que han de completar els estudiants com a part de cada unitat. Hi ha reptes per a estudiants de 12 a 14 anys i per a estudiants de 14 a 16 anys. Cada repte té una pregunta principal per animar els estudiants a trobar una solució a una pregunta o problema del món real.

Els professors poden suggerir les diferents metodologies d'aprenentatge que els estudiants poden utilitzar com a part de les seves activitats d'aprenentatge basades en projectes associades amb Reptes. Correspon als estudiants seleccionar les metodologies que consideren adequades per als Reptes.

Els alumnes completen les diferents tasques i presenten els seus resultats al final del repte. S'anima als estudiants a ser creatius a l'hora de presentar els seus resultats.

L'annex 2 inclou detalls de metodologies d'aprenentatge que ajudaran els estudiants de 12 a 16 anys a aplicar la teoria a situacions del món real i després trobar solucions als reptes en qüestió. Els reptes de cada unitat es poden completar individualment pels alumnes o treballar-los en grup.



Unitat	Reptes Mòdul 1 (12-14 anys)	Reptes Mòdul 2 (14-16 anys)
1	Quin impacte tenen els incendis forestals en la nostra vida quotidiana?	
1	Per què necessitem boscos i altres tipus de paisatges?	Els incendis forestals són una conseqüència del canvi climàtic?
2	Com i per què algunes regions són més propenses als incendis forestals que altres?	Qui és el propietari dels boscos?
2	Com ho celebrem amb foc?	El foc forma part de les nostres cultures?
3	El foc és amic o enemic? O tots dos?	Quan es va produir el primer incendi forestal del món?
3	Poden éssers vius diferents dels humans encendre un foc?	Quines són les tendències recents dels incendis forestals a tot el món?
3	Quines plantes són millors per resistir els incendis forestals?	-
4	Per què es produeixen incendis forestals? Són possibles incendis forestals en altres planetes?	Qui modela els nostres paisatges?
4	Com s'enfronten els animals als incendis forestals?	-
5	Com hem de preparar-nos (individus, famílies o comunitats locals) per als incendis forestals?	Què es pot fer per prevenir els incendis forestals?
5	Com es preparen els serveis d'emergència (bombers, policia, ambulàncies) per als incendis forestals?	Com podem protegir la nostra localitat dels incendis forestals?



6	Com ens podem reforçar davant els grans incendis forestals?	Com podem mesurar el risc d'incendis forestals a la nostra zona?
6	-	Com afecten els nostres hàbits alimentaris els incendis forestals?
7	Com intenten els bombers aturar els incendis forestals?	Qui s'encarrega de controlar el foc?
7	Com creix i es propaga un incendi forestal?	-
8	Quant de temps triga un ecosistema a recuperar-se després d'un incendi forestal?	Conseqüències d'un incendi forestal: un estudi de cas d'un incendi forestal proper
8	-	Qui paga si un paisatge es crema?
9	Quin tipus de paisatge voleu veure en el futur?	Què passarà si els incendis forestals desapareixen a tot el món?
9	-	Actuem per prevenir el risc d'incendis forestals



7. Avaluació

S'espera que els professors realitzin una avaluació dels coneixements de l'estudiant sobre el tema abans i després de completar les activitats desitjades. L'avaluació pot consistir en un exercici d'anticipació abans de la Unitat, una reflexió després de la Unitat i la confirmació de l'adquisició de competències. L'apèndix 3 inclou preguntes de mostra que també es poden utilitzar. A continuació s'inclouen detalls d'aquestes metodologies d'avaluació.

Exercici d'anticipació

A l'inici de cada activitat, el professorat avaluarà els coneixements dels alumnes sobre la matèria.

Abans de començar l'activitat, els alumnes llegiran informació sobre els temes principals. Els professors preparen declaracions clau. Els estudiants poden optar per estar d'acord o en desacord mitjançant la plantilla "Posa a prova els teus coneixements" a continuació:

Comença i acaba cada unitat amb "Posa a prova els teus coneixements".

Posa a prova els teus coneixements

Instruccions: Feu l'exercici següent, individualment o treballant per parelles. Endevina la teva resposta.

Revisa aquest exercici quan completis el repte. Has canviat d'opinió?

Marqueu (✓) si esteu d'acord o en desacord amb les afirmacions següents.

Nom: Unitat: Data:					
Prèvia				Després	
VERITAT	FALSA		Afirmació	VERITAT	FALSA
		1			
		2			
		3			
		4			
		5			

Puntuació anterior /5 Puntuació després de /5



Reflexió posterior a la unitat

Quan els alumnes completin cada repte poden realitzar un breu exercici per avaluar el seu aprenentatge durant la unitat.

Paper reflectant de tres minuts

1. Anota els punts principals treballats en aquest Repte.
2. Alguna cosa nova que he après.
3. Una cosa que faria de manera diferent.
4. Quines habilitats he desenvolupat?

Després del procés d'aprenentatge, poden revisar i comparar els seus resultats. Aquestes plantilles poden tenir una versió en línia o còpies impreses.

Al final de cada repte, els estudiants realitzen una breu avaluació en línia per confirmar els principals punts d'aprenentatge de la unitat i proporcionar una retroalimentació qualitativa sobre el contingut del repte.



Avaluació d'habilitats

Cada repte realitzat està vinculat a diverses competències de la UE. Al final del repte, els estudiants també poden avaluar si han desenvolupat les seves habilitats/competències a la UE omplint la petita taula següent.

Insereix un (v) per indicar les habilitats/competències apreses i desenvolupades.

Comunicacions Consciència i expressió cultural	Alfabetització	Multilingüe	Digital	Gestionar la informació i pensar	Matemàtiques/Ciències a numerar	Emprenedoria Sigues creatiu	Personal, social i d'aprenentatge - Treballar amb altres persones

Exercici d'anticipació

Un exercici d'anticipació és una estratègia que s'utilitza abans de començar l'aprenentatge. La idea és activar els coneixements previs dels alumnes i crear curiositat per un tema nou. El professor realitzarà un exercici d'anticipació amb els alumnes abans d'iniciar cada activitat.



Annex 1 – Definicions

Educació STEAM - "L'educació STEAM (Ciència, Tecnologia, Enginyeria, Arts i Matemàtiques) és un enfocament interdisciplinari de l'aprenentatge on es combinen conceptes acadèmics rigorosos amb lliçons del món real a mesura que els estudiants apliquen la ciència, la tecnologia, l'enginyeria i les matemàtiques en contextos on fan connexions entre l'escola, la comunitat, el treball i l'empresa global, permetent el desenvolupament de l'alfabetització STEAM i, amb això, la capacitat de competir en el lloc de treball".

Les quatre C de l'educació STEAM són:

- Esperit Crític
- Col·laboració
- Comunicació
- Creativitat

Aprenentatge basat en projectes- "La idea central de l'aprenentatge basat en projectes és que els problemes del món real captin l'interès dels estudiants i provoquin una reflexió seriosa a mesura que els estudiants adquireixen i apliquen nous coneixements en un context de resolució de problemes. L'aprenentatge basat en projectes ajuda a preparar els estudiants per a les habilitats de pensament i col·laboració necessàries en el lloc de treball". L'aprenentatge basat en projectes és un mètode d'ensenyament en el qual els estudiants adquireixen coneixements i habilitats treballant durant un període prolongat de temps per investigar i respondre a una pregunta, problema o repte autèntic, atractiu i complex. En l'aprenentatge basat en projectes, el projecte és el vehicle per ensenyar els coneixements i les habilitats importants que els estudiants han d'aprendre. El projecte conté i emmarca el currículum i la instrucció.

L'aprenentatge s'aconsegueix millor quan els estudiants tenen una varietat i múltiples oportunitats per participar en l'aprenentatge basat en projectes. Les activitats s'estructuren amb instruccions pas a pas i suport per facilitar l'aprenentatge. Hem desenvolupat una varietat de metodologies per implicar, motivar i oferir un entorn d'aprenentatge adequat (vegeu l'Annex 2). Estan vinculats al currículum i són adequats a l'edat. A més, aquestes activitats proporcionen un equilibri de coneixements, comprensió, valor i habilitats.



Annex 2 – Metodologies d'aprenentatge

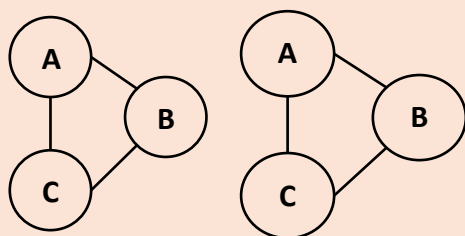
A continuació es mostra una mostra de les moltes metodologies i estratègies d'aprenentatge que poden utilitzar els estudiants per completar els reptes i implementar les seves activitats d'aprenentatge basades en projectes durant el projecte EduFire Toolkit:

2.1 La metodologia Jigsaw

Aquesta tècnica és un enfocament d'aprenentatge cooperatiu que poden utilitzar els estudiants que treballen en grup per discutir un tema.

Aquest és un exemple de la metodologia Jigsaw utilitzada per discutir el Triangle de Foc.

1. Comenceu dividint la classe en grups de 3 alumnes (grup base del trencaclosques)



A = Combustible

B = Calor

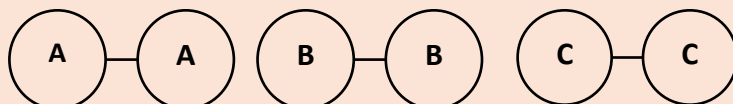
C = Oxigen



Comparteix la informació en 3 parts accessibles, per exemple: A. Combustible, B. Calor i C. Oxigen (Model disponible) i repartir als alumnes.

Combustible	Calor	Oxigen
<p>Per encendre un foc hi ha d'haver alguna cosa per cremar: combustible.</p> <p>Combustible és qualsevol substància (generalment classificada com a sòlida, líquida o gasosa)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paper, fusta, tèxtils, plàstics, cautxú. • Olis, líquids inflamables • Gasos <p>Les característiques físiques d'un combustible determinaran la facilitat amb què es crema.</p> <p>Ex. humitat, temperatura, mida, forma i quantitat.</p>	<p>A més del combustible, també cal que hi hagi calor perquè es produeixi un incendi.</p> <p>La majoria dels materials alliberen vapors inflamables quan s'exposen a la calor. Aquests vapors inflamables s'encenen i provoquen incendis.</p> <p>La calor és l'encarregada de propagar el foc, ja que elimina la humitat del combustible proper, escalfant l'entorn i permetent que el foc s'expandeixi.</p> <p>Un bon exemple d'això són els incendis rurals.</p>	<p>A més del combustible i la calor, també ha d'estar present l'oxigen perquè es produeixi un incendi.</p> <p>L'aire que ens envolta és d'aproximadament un 21% d'oxigen.</p> <p>La majoria dels incendis requereixen només un 16% d'oxigen per produir-se.</p> <p>Quan els vapors inflamables es cremen, reaccionen amb l'oxigen i es produeix la combustió.</p> <p>L'oxigen actua com a agent oxidant en la reacció que anomenem foc.</p> <p><i>(Això vol dir que quan el foc es crema reacciona amb l'oxigen per alliberar calor i generar combustió)</i></p>

2. Formeu un nou grup, treballant per parelles en un grup d'especialistes, dos alumnes treballen el mateix material, per exemple, dos de Combustible, dos estudiants de Calor i dos alumnes de treball conjuntament d'Oxigen, etc.





En grups d'experts:

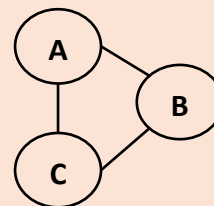
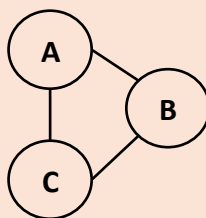
- a. Els estudiants s'han de familiaritzar amb el contingut i un expert en el tema, per exemple, convertir-se en un expert en combustible....
 - b. Decidiu la millor manera d'ensenyar/presentar el contingut quan tornen al grup de trencaclosques base.
3. Els estudiants tornen al seu grup base i cada alumne ensenya/presenta continguts sobre un dels tres temes que han estudiat.

Ex. Unitat 2: Història del foc

A = Combustible

B = Calor

C = Oxigen



- L'alumne A presenta Combustible per al grup de trencaclosques base original
- L'alumne B presenta Calor al grup de trencaclosques base original
- L'alumne C presenta Oxigen al grup de trencaclosques originals



2.2 Realització de cerques en llocs web.

Els llocs web són un excel·lent recurs i contenen una gran quantitat d'informació.

Tanmateix, hem de ser capaços de gestionar la informació i assegurar-nos que és correcta i actual.

Una habilitat o competència important és gestionar la informació.

Cal tenir en compte les preguntes següents a l'hora de cercar informació en línia:

- Qui va escriure el contingut de la pàgina? Era el Govern, una organització, un individu?
- És fiable?
- Què vol dir l'URL?
- Quin és el biaix?
- És actual?

Ús de motors de cerca en línia:

Hi ha innombrables cercadors. Aquí teniu alguns suggeriments quan els estudiants estan investigant.

Webs útils: www.Edufiretoolkit.eu

www.etwinning.net

eTwinning: és una plataforma en línia gratuïta que connecta una comunitat de més de 500.000 professors d'arreu d'Europa. Connecteu-vos i convideu altres persones a participar en aquest nou programa d'educació contra incendis forestals.

EXEMPLE PILOT DE CASTELLDEFELS (UOC)

(1) Com que hi havia alumnes de diferents països (Espanya, Portugal, República Txeca i França) i la majoria de les activitats durant aquest pilot es van organitzar per conèixer el context local de Castelldefels i els seus voltants, en algunes de les activitats es va realitzar un enfocament comparatiu, de manera que els estudiants estrangers també poguessin connectar els continguts amb la seva realitat local. Aquest va ser el cas d'aquesta activitat de recerca guiada en línia. Els estudiants tenien accés als enllaços a través dels seus Chromebooks i s'esperava que cerquessin la informació i responguessin les preguntes, després de debatre entre ells. També van tenir accés a un formulari de Google per enviar les seves respostes. No vam tenir temps per comentar totes les seves respostes, però els professors van circular mentre treballaven en aquesta activitat per poder identificar si tenien problemes i respondre les seves preguntes.



Quiz del mapa

1. Impactes del canvi climàtic a Europa:

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

- Com pot afectar el canvi climàtic a la regió d'on provenen?
- Quins riscos relacionats amb el clima seran més probables: sequeres, pluges intenses i inundacions sobtades, incendis forestals, inundacions costaneres?

2. Ocupació en els sectors agrícola, forestal i pesquer:

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

- Són importants les activitats agrícoles, forestals i pesqueres a la vostra regió?
- Com pot afectar el risc d'incendis forestals o pèrdua de biodiversitat?

3. Visor de risc d'incendi forestal:

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

- Quina és la situació de risc d'incendi forestals a la vostra regió: alt, mitjà o baix?
- Què passa amb la vulnerabilitat poblacional, ecològica i econòmica (més exposició al risc)?

4. FireNews:

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

- Cerca notícies relacionades amb els incendis al teu país durant els últims cinc anys. Trieu-ne un.

5. Servei de Gestió d'Emergències Copernicus:

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

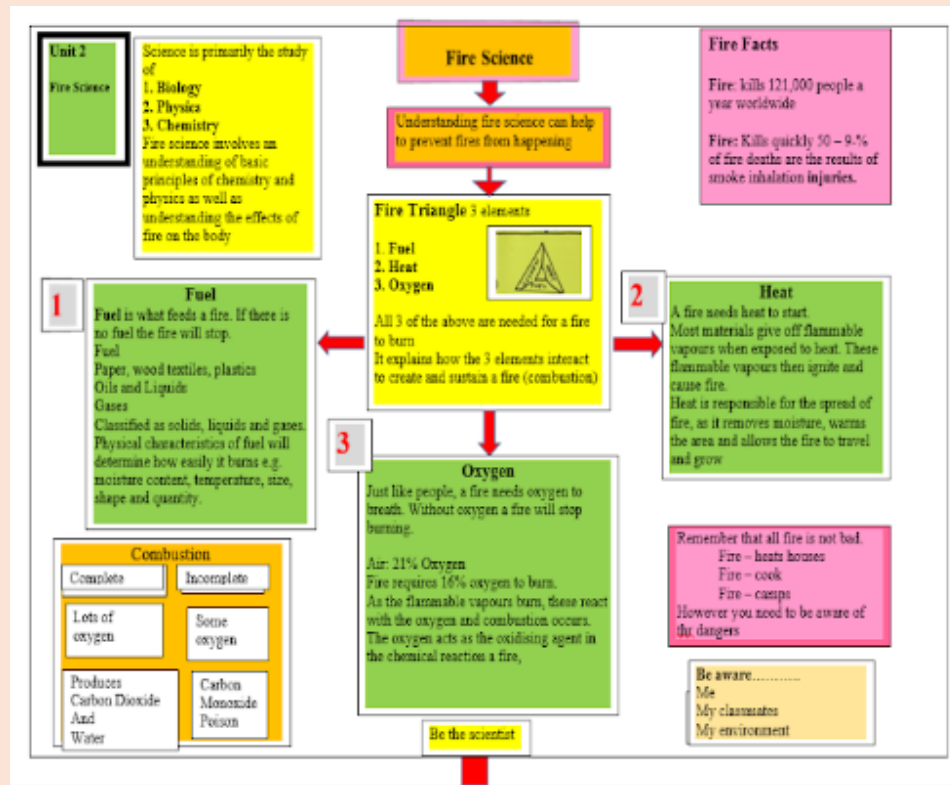
- Hi ha una alerta d'emergència a la regió d'on vens? És un perill natural?



2.3 Mapes mentals... Sigues creatiu

Com crear un mapa mental?

Agafeu un full de paper en blanc, preferiblement A3 o A4. Gireu la vostra pàgina a horitzontal.



Comença pel centre. Comenceu amb una imatge o paraula clau. A continuació, desenvolueu connexions, branques, colors, imatges i punts clau.

Aquest és un exemple d'un mapa mental desenvolupat per parlar del "Triangle de Foc".

Els mapes mentals són un gran estímul visual per resumir/iniciar un tema. Podeu dibuixar a mà o per què no utilitzar l'eina tecnològica per crear mapes mentals com ara:

<http://mind42.com/>

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

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

www.coggle.it

Els mapes mentals són un estat excel·lent per al següent:

- Recordar el principi de la següent unitat
- Ajudar als alumnes a crear el seu propi resum dels conceptes tractats en una unitat



2.5 Estores individuals

En aquesta estratègia, els alumnes es divideixen en grups de 4 alumnes i es reuneixen al voltant d'un estímul visual conegut com a "estora individual". [Fig. 2.5]

L'estora s'organitza amb apartats perquè cada alumne enregistri les seves idees individualment i a l'apartat central perquè els alumnes treballin conjuntament per consolidar les seves idees.

Els estudiants individualment pensen i escriuen les seves idees a la seva pròpia secció individual de l'estora. Llavors els alumnes comparteixen idees i arriben a un consens escrit al centre.

És una oportunitat ideal perquè els alumnes aprenguin els uns dels altres i escoltin diferents perspectives.

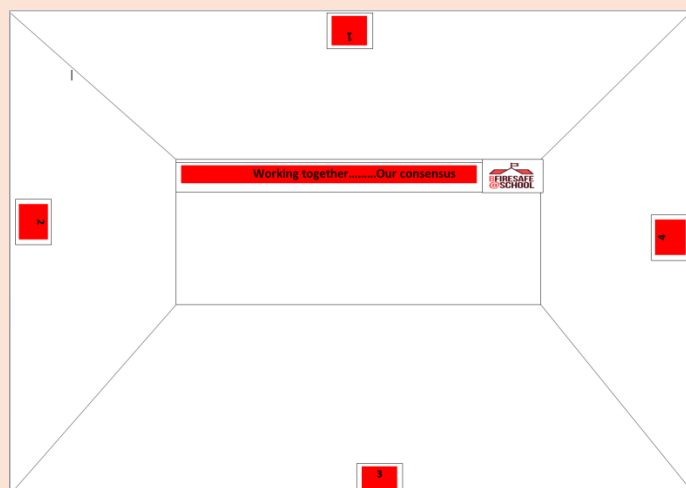
Aquesta estratègia permetrà als estudiants:

- Reflexionar sobre el teu aprenentatge
- Sentir que les teves idees es valoren en grup
- Ampliar el seu aprenentatge escoltant les idees dels altres

L'estratègia de l'estora es pot utilitzar de diverses maneres:

- Permet l'intercanvi de coneixements previs
- Compartir tècniques de resolució de problemes
- S'utilitza per resumir
- S'utilitza per revisar l'aprenentatge

Fig 2.5 Estora individual





2.6 Metodologia "El llibret"

1. Dividiu els reptes que han d'assumir els alumnes en diverses parts petites.
2. Ensenyeu als alumnes a crear 'El llibret'.

Prepareu el fullet per utilitzar-lo

Indicar als alumnes que:

- Escriu el títol del llibret a la portada, per exemple, Repte 1
- Escriu el teu nom a la portada
- Numera cada pàgina
- Col·loqueu un títol (per exemple, un terme de definició) a cada pàgina

Utilitzant el llibret

Cada alumne rep un paper amb una petita quantitat d'informació.

Aprenen la seva informació i l'escriuen amb les seves pròpies paraules a la pàgina corresponent del seu llibret. El professor treu els fulls de paper (per assegurar-se que s'expliquen la informació entre ells i no només la copien)

La tasca dels alumnes és omplir el seu llibret.

L'alumne A ensenya a l'alumne B la informació que ha après. Quan l'alumne A està satisfet que l'alumne B ha entès, l'alumne B ho escriu a la pàgina corresponent del seu llibret i l'alumne A comprova que B ha entès la informació i després rubrica la pàgina per confirmar-ho.

L'alumne B fa el mateix.

Els alumnes circulen per la classe fins que tothom hagi completat el seu quadern.

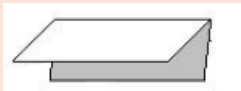
Avís: Es recomana que els estudiants ensenyin la seva informació almenys tres vegades abans que se'ls permeti ensenyar alguna cosa que els va ensenyar un company.



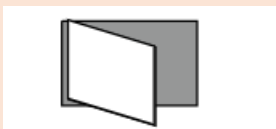
Elaboració del llibret

Agafeu un tros de paper A4 en blanc

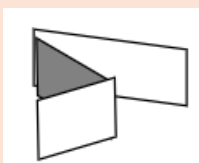
1r Doblequeu-lo en dos pel costat llarg



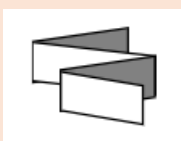
2n Doblequeu en dos pel costat curt



3. Doblequeu la part davantera en dues darreres sobre si mateixa



4. Doblequeu l'esquena sobre si mateixa: ara hi hauria d'haver possible un moviment semblant a un acordió



5. Dividiu la part superior de la part davantera i posterior de l'acordió



Ara tens un llibret amb cinc pàgines (un full molt gruixut al mig)



Annex 3 – Exemples de proves prèvies i posteriors per als estudiants

Prova prèvia i posterior per a estudiants

Abans que els estudiants s'embarquin en el programa EduFire Toolkit, hem de provar-los prèviament per comprovar els seus coneixements sobre incendis forestals amb antelació. Un cop els alumnes acabin el programa, tornarem a realitzar la mateixa prova per confirmar l'aprenentatge. Aquesta prova es pot configurar mitjançant Microsoft o Google Forms.

Algunes preguntes habituals que se us poden fer inclouen:

1. Quins perills comporten els incendis forestals?
 - a. Danys per inundacions i tempestes
 - b. Foc i fum
 - c. Erosió i esllavissades
 - d. Vents forts i caiguda d'objectes.
2. Quina de les condicions següents faria més feble un incendi forestal?
 - a. Augment d'oxigen
 - b. Augment de les precipitacions
 - c. Augment de la calor
 - d. Augment de combustible
3. En quin tipus de zona cremaria amb més intensitat un foc forestal?
 - a. Zona amb majoritàriament gespa.
 - b. Zona amb majoritàriament arbustos
 - c. Una zona sense arbres caiguts
 - d. Una zona amb molts arbres caiguts.
4. Quines són algunes de les maneres en què els incendis forestals poden afectar positivament la natura?
 - a. Els incendis forestals eliminen les males herbes i els ratolins dels camps dels pagesos.
 - b. Els incendis forestals netegen el terreny perquè es puguin construir nous edificis.
 - c. Els incendis forestals eliminen la vegetació morta perquè puguin créixer noves plantes.
 - d. Els incendis forestals rarament tenen un impacte positiu a la natura.



5. Com afecta el vent a un incendi forestal?
- El vent pot bufar un foc com bufar espelmes en un pastís d'aniversari.
 - El vent pot bufar la pluja sobre un foc forestal, que apagaria el foc.
 - El vent pot proporcionar més oxigen al foc, fent que el foc s'estengui més ràpidament.
 - El vent no té cap efecte en la propagació dels incendis forestals.
6. Quina de les situacions següents és més probable que succeeixi en el futur?
- Els incendis forestals futurs seran més greus que en el passat
 - Els incendis forestals futurs seran menys greus que en el passat
 - Els incendis forestals futurs seran tan greus com en el passat
 - Els futurs incendis forestals es comportaran de manera aleatòria sense tendència.
7. Quina de les següents polítiques poden augmentar el risc d'incendis forestals?
- Animar els residents a eliminar les branques d'arbres i els arbustos dels voltants de les seves cases.
 - Establir petites cremades controlades en zones de vegetació abundant.
 - Construir noves línies elèctriques a zones muntanyoses per donar suport a la demanda elèctrica.
 - Reduir els permisos per construir nous habitatges en zones forestals remotes.

EXEMPLE PILOT DE CASTELLDEFELS (UOC)

Com que aquests alumnes fan servir habitualment Google Classroom, vam preparar una enquesta en línia per poder recollir més fàcilment les seves respostes i mostrar els gràfics que Google Forms produeix en temps real a la pissarra. Van haver de respondre les preguntes per parelles. Un cop acabat, vam comentar els resultats, identificant quines respostes eren correctes o no i per què.

Què sabem dels incendis forestals i del canvi climàtic?

Això només és per provar els vostres coneixements previs. No et preocupis si no saps alguna cosa o si la teva resposta és incorrecta. Discutiu la pregunta amb el vostre company abans d'enviar les respostes.

1. Algú de vosaltres ha patit mai un incendi forestal a la vostra zona? [Trieu només un]
- Sí
 - No jo, sinó algú proper.
 - No.



2. Selecciona les afirmacions que creguis correctes. [Trieu tot el que correspongui]

- El foc és una força destructiva que cal eliminar de la natura.
- El foc pot ser perillós per als ecosistemes i les persones.
- El foc pot ser un aliat –un amic– per gestionar els boscos i augmentar la biodiversitat.

3. Saps quins elements es necessiten per produir foc? [Trieu només un]

- Calor, combustible i oxigen
- Fum i combustible
- Oxigen, nitrogen i calor

4. Quines condicions fan que un incendi sigui més perillós? [Trieu tot el que correspongui]

- Temps plujós i molta vegetació verda
- Temps sec amb vegetació escassa
- Temps sec i molta vegetació seca
- Temps assolellat i sense vegetació

5. Poden les cabres, les ovelles i els rucs, entre altres herbívors, reduir el risc de grans incendis forestals? [Trieu només un]

- Sí
- No
- Ovelles i cabres sí, però rucs no.
- No, només els animals salvatges ho poden fer.

6. Durant un incendi forestal, què hem de fer si vivim prop del bosc? [Trieu només un]

- Confinar a casa
- Evacuo
- Depèn de les ordres dels bombers.

7. Després d'un incendi, vegetació... [Trieu només un]

- brots i el paisatge serà el mateix que abans.
- ...depèn dels casos, i pot generar un nou paisatge.
- ...mai no tornarà a créixer, i hem de tornar a plantar arbres.



8. Com afecta el canvi climàtic els incendis forestals? [Trieu només un]

- Els incendis forestals no tenen cap relació amb el canvi climàtic.
- Les onades de calor i les sequeres més freqüents augmenten i intensifiquen la probabilitat d'incendis forestals.
- Tot i l'augment de les temperatures, no afectarà els incendis forestals.

9. Consideres que el canvi climàtic i els grans incendis forestals són una amenaça per a la biodiversitat? [Trieu només un]

- Sí.
- No, només el canvi climàtic suposa un risc per a la biodiversitat. Alguns ecosistemes necessiten foc.
- No, la biodiversitat no té res a veure amb el canvi climàtic o els incendis forestals.

10. Qui ha de decidir les millors estratègies per gestionar el canvi climàtic i els incendis forestals? [Trieu només un]

- Només científics especialitzats en aquests temes.
- Científics i polítics.
- Científics, polítics i grans empreses.
- Tots hem d'informar-nos i actuar a favor del que considerem correcte.

En acabar el pilot, no hem tornat a fer les mateixes preguntes, ja que ja havíem comentat les respostes correctes a classe. En canvi, els vam demanar que omplissin un qüestionari (aquesta vegada com a full imprès) per recollir el que havien après com a resultat del pilot responent a les preguntes obertes que guiaven cadascuna de les activitats de participació de la comunitat que vam organitzar durant la setmana. També els vam demanar una avaluació general de les activitats. Els van respondre per parelles.

EXEMPLE PILOT DE TARADELL (PCF)

Al començament de la prova pilot, els formadors escriuen les tres preguntes a la pissarra i els estudiants han de respondre cada pregunta individualment en un post-it diferent. Cada pregunta es respon amb una nota post-it de color diferent.

- Què en saps dels incendis forestals i del canvi climàtic?
- Com creus que els incendis forestals i el canvi climàtic podrien afectar la teva ciutat o casa?
- Creus que pots fer alguna cosa per mitigar els efectes dels incendis forestals i el canvi climàtic?



A continuació, es recullen tots els post-it i es col·loquen a la pissarra a mesura que es comenten les respostes.

Al final de la prova pilot, es va crear el següent formulari mitjançant Google Forms:

EduFire Toolkit Formulari de post-pilot per a estudiants

- Escribeu 3 coses que saps sobre els incendis forestals i el canvi climàtic.
- Com creus que els incendis forestals i el canvi climàtic podrien afectar la teva ciutat o casa?
- Creus que pots fer alguna cosa per mitigar els efectes dels incendis forestals i el canvi climàtic?
- Després de fer les activitats d'EduFire, hi ha alguna cosa que t'hagi fet canviar d'opinió?
- Sobre quin tema t'agradaria saber més?
- Quines millores creus que es podrien fer al projecte per fer-lo més entenedor i atractiu per als estudiants?
- T'has divertit fent les activitats? (De l'1 al 5, 1 és que no t'has divertit i 5 que t'ha agradat molt)
- Valoreu d'1 a 5 (1 és la puntuació més baixa i 5 la més alta) els resultats obtinguts de les activitats (entrevistes i gravació de podcasts, reportatge i gravació amb Canal 9 i l'exposició de Can Costa)
- Valora de l'1 al 5 els coneixements adquirits, amb 1 si creus que has après una mica i 5 que creus que has après molt.
- Explica breument la resposta a la pregunta anterior.
- T'ha agradat participar en el projecte Edufire Toolkit (a 1 no li ha agradat gens i a 5 els ha agradat molt)?
- Puntueu totes les activitats de l'1 al 5 (1 és que no us ha agradat gens i no us ha semblat interessant i 5 que us ha agradat molt i us ha semblat molt interessant) (puntuació de cada activitat)
- Quina activitat t'ha agradat més i per què?
- Quina activitat t'ha agradat menys i per què?
- Valoreu la nota que creieu que obtindríeu de les vostres notes (de l'1 al 5 (millor nota))
- Valora de l'1 al 5 la teva actitud (atenció i participació) en les activitats següents: (puntuació de cada activitat)
- Alguna cosa més que vulguis compartir amb nosaltres o afegir?