



Cofinanciado por
la Unión Europea

Proiectul e-InnoEduCO2
ID: 2020-1-ES01-KA226-SCH-09576



Știința școlară e-learning ONE HEALTH e-InnoEduCO2

Strategia de transfer și exploatare a rezultatelor, cu
formule de extindere a rezultatelor la alte
comunități și sectoare educaționale.

P.I.5 Resurse didactice pentru transferul în
societate



Concello de Outes



Centro de Supercomputación de Galicia



ALEXANDRU IOAN CUZA
UNIVERSITY of IAȘI



Conținut

Strategia de transfer și exploatare a rezultatelor.....	3
1. SEPA-interea promovează un webinar pentru a prezenta proiectul în școlile din America Latină și în diferitele comunități autonome. 3	
2. César de la Fuente, profesor de biotehnologie la Universitatea din Pennsylvania, a prezentat microbiologia la One Health4.	
3. Dr. Carracedo a prezentat relația dintre mediu și genetica proiectului 6.	
4. Ziua Mondială a Biodiversității a fost sărbătorită prin inaugurarea evenimentului de către directorul SEPIE și un webinar susținut de profesorul de ecologie al Universității din Vigo 8	
5. Experiența pilot de cercetare în domeniul ecologiei școlare InnoEduCO2-Erasmus+ School Ecology Research Pilot Experience	9
6. Curs internațional de formare a cadrelor didactice la Aveiro pentru a analiza conținuturile și metodologiile.....	14
7. Formarea proiectului în cadrul unui curs al Centro del Profesorado din Elche	19
8. Conferințe privind conținutul proiectului în Aveiro în septembrie 2022.....	19
9. Video din campusul proiectului.....	20
10. Seminarul de diseminare a rezultatelor organizat la Aveiro în perioada 2-6 septembrie 202321	
Planul de durabilitate	25
Obiective de durabilitate	25
Activități de sustenabilitate.....	26
Rezultatele așteptate	26
Garanții pentru durabilitate	27

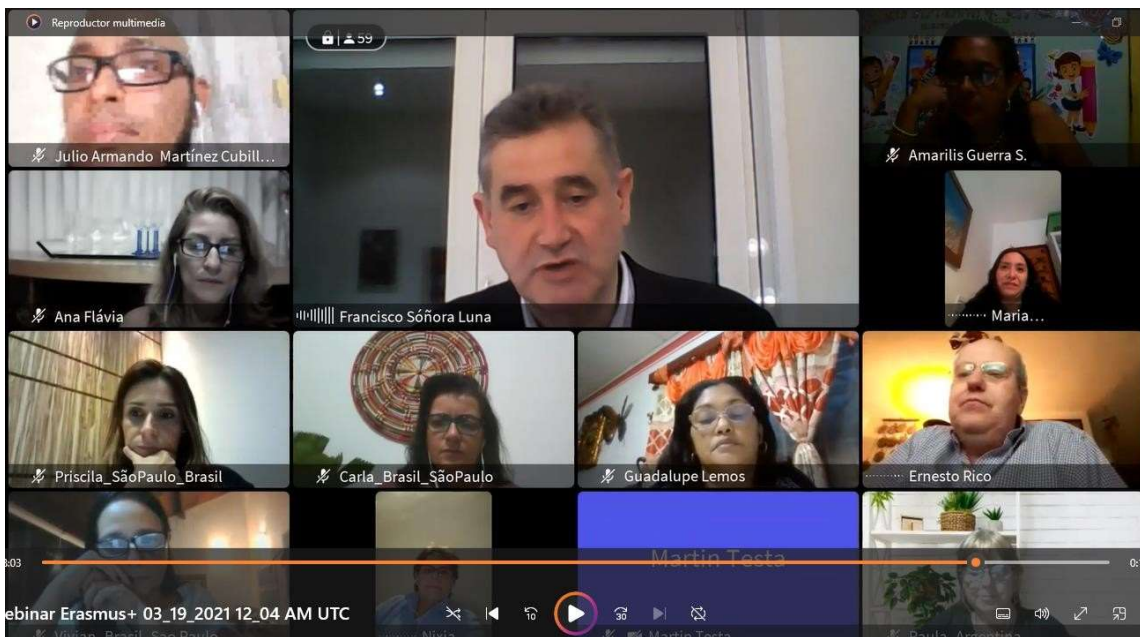


Strategia de transfer și exploatare a rezultatelor

Strategia de transfer și valorificare a rezultatelor, cu formule de extindere a rezultatelor la alte comunități și sectoare educaționale, se bazează pe decalogul descris mai jos:

1. SEPA-interea promovează un webinar pentru a prezenta proiectul în școlile din America Latină și în diferitele comunități autonome.

Să prezinte proiectul școlilor interesate să formeze rețeaua școlară a proiectului. Pe 19 martie, la ora 23.00, proiectul a fost prezentat școlilor din America Latină. Au participat reprezentanți ai 60 de școli din Mexic, Panama, Brazilia, Columbia, El Salvador, Peru și Argentina. Evenimentul a fost inaugurat de către consilierul pentru educație al Ministerului Educației și Formării Profesionale din Brazilia, dl Cortegoso, și de către viceministrul mediului din Panama.



Pe data de 15, la ora 19.00, aceeași prezentare a fost făcută în fața a 35 de centre din diferite comunități autonome, cu participarea unor centre reprezentând majoritatea comunităților autonome.



Cofinanciado por
la Unión Europea



Ambele prezentări au fost susținute de Francisco Sónora, profesor la Universitatea din Santiago de Compostela. În ambele webinarii pentru școlile interesate să se alăture ca centre pilot ale acestui Erasmus+ KA226 și KA227 în care grupul de la Facultatea de Științe ale Educației SEPA-interea este partener. Enmarcó la activité en el objetivo de tejer una red de centros piloto en diferentes dominios climáticos y realidades socio económicas.

El a explicat cum "InnoEduCO2: e-learning școlar în domeniul științelor One Health" își propune să "compenseze barierele, lacunele și limitările care decurg din criza COVID-19, promovând un curriculum școlar experiențial bazat pe învățarea digitală", au explicat cercetătorii. El a explicat cum grupul de cercetare din care face parte a împletit acordurile cu Consiliul de Oute și contribuțiile universităților din Ulasi, în România, și Aveiro, în Portugalia, precum și cele ale celor două școli partenere cu drepturi depline, Agrupamento de Escolas de Aveiro și Liceul XXVI din Lodz (Polonia), precum și aplicațiile tehnologice dezvoltate de Centrul de Supercalculatoare din Galicia (CESGA).



2. César de la Fuente, profesor de biotehnologie la Universitatea din Pennsylvania, a prezentat microbiologia la One Health.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=ypsnVvQshs0>

La 16 aprilie 2021, la ora 16:30, César de la Fuente, profesor la Universitatea din Pennsylvania, a fost ales să prezinte celor 136 de școli interesate de linia conceptuală a proiectului liniile sale de cercetare orientate spre prevenirea superpandemelor bacteriene.



Cofinanciado por
la Unión Europea



Dr. César de la Fuente conduce Grupul de Biologie a Mașinilor de la Universitatea din Pennsylvania, care își propune să combine puterea mașinilor și a biologiei pentru a studia, preveni, diagnostică și trata bolile infecțioase. În cadrul webinarului său, acesta a rezumat una dintre principalele aplicații ale laboratorului său, referitoare la dezvoltarea unor abordări noi pentru descoperirea de antibiotice, la crearea de instrumente pentru ingineria microbiomului și la crearea de diagnostice cu costuri reduse. În mod specific, el a fost pionier în dezvoltarea primului antibiotic proiectat pe calculator cu eficacitate la animale, creând noi materiale rezistente la rezistența antimicrobiană. De asemenea, s-a referit la invențiile sale de diagnosticare rapidă cu costuri reduse pentru COVID19 și alte boli infecțioase. Aceste tipuri de studii i-au adus profesorului de la Fuente recunoașterea de către MIT Technology Review în 2019 ca fiind unul dintre cei mai importanți inovatori din lume pentru "digitalizarea evoluției pentru a face antibiotice mai bune". De asemenea, a fost selectat ca laureat inaugural al Premiului Langer (2019), ACS Kavli Emerging Leader in Chemistry (2020) și a primit Premiul Nemirovsky (2020), Premiul AIChE 35 Under 35 (2020) și Premiul ACS Infectious Diseases Young Investigator Award (2020). În plus, a fost numit Boston Latino 30 Under 30, Wunderkind al anului 2018 de către STAT News, Top 10 Under 40 al anului 2019 de către GEN, Top 10 MIT Technology Review Innovator Under 35 (Spania), 30 Emerging Leaders in the Life Sciences și a primit Premiul pentru tineri cercetători al Societății Inginerilor Profesioniști Hispanici din 2019, pe lângă Premiul pentru tineri inovatori în domeniul bioingineriei celulare și moleculare din 2021 și Premiul Rising Star al Societății de Inginerie Biomedicală (BMES) din 2021. Descoperirile sale științifice au dat naștere la peste 85 de publicații revizuite de colegi, inclusiv articole în Nature Communications, PNAS, ACS Nano, Cell, Nature Communications Biology, precum și la mai multe brevete.

Rezumând conținutul prezentării sale, acesta a explicat școlilor necesitatea ca computerele să înțeleagă, să citească, să scrie și, în cele din urmă, să creeze noi molecule, urmând un algoritm evolutiv darwinist pentru a selecta structuri moleculare care interacționează cu membranele bacteriene, producând primele antimicrobiene artificiale careucid bacteriile atât in vitro, cât și pe modele.



Cofinanciado por
la Unión Europea



animale relevante. De asemenea, acesta a descris dezvoltarea de biosenzori de diagnostic pentru COVID-19, consolidând potențialul bioinformaticii în prezentarea sa. El a argumentat că proiectele și inovațiile generate pe calculator la intersecția dintre mașini și biologie pot contribui la completarea arsenalului nostru de medicamente eficiente și la generarea de diagnostice noi, oferind soluții necesare pentru problemele de sănătate globale cauzate de bolile infecțioase.

În cadrul colocviului a avut ocazia să întărească modul în care utilizarea continuă a antibioticelor sfârșește prin a genera tulpini rezistente, un aspect care trebuie luat în considerare în ceea ce privește sănătatea și efectele sale asupra mediului. Prin urmare, el s-a pronunțat în favoarea raționalizării cât mai mult posibil a utilizării acestora până la găsirea unor metode sigure, precum cele căutate de grupul său de cercetare.

3. Dr. Carracedo a prezentat relația dintre mediu și genetica proiectului.

Link: <https://youtu.be/mBD5i6GVn2w>

Această înregistrare video include întregul webinar și colocviul ulterior al Dr. Carracedo cu 253 de școli din țări din America Latină, Comunitățile Autonome, Polonia, Portugalia, Italia, Ungaria și Maroc, pentru a le împărtăși conceptele legate de relația dintre gene și mediu implicate în proiect. Rețeaua a fost creată cu implicarea consilierilor educaționali din cadrul Ministerului Educației din America Latină, conduși de consilierul din Brazilia, dl Cortegoso.



Evenimentul a fost ales pentru Ziua Mondială a ADN-ului, o moleculă care se exprimă în sincronie cu mediul înconjurător și care, prin urmare, conține răspunsuri despre schimbările climatice și pandemii precum COVID 19. Vorbitorul este unul dintre cei mai importanți exponenți ai genomicii din America Latină, iar anul acesta i s-a încredințat programul de medicină genomică din cadrul infrastructurii IMPaCT, care a fost lansat în toate



Cofinanciado por
la Unión Europea



comunitățile autonome și țările din America Latină în care există școli în această rețea educațională. Dr. Carracedo a primit numeroase premii, printre care Premiul Regele Jaime I pentru cercetare, Medalia Adelaide, Medalia Galien, Medalia de Aur a Galiciei, Premiul Național de Genetică, Premiul Constantes y Vitales și Premiul Prismas pentru diseminare.

Webinarul - colocviul pe care Dr. Carracedo l-a intitulat "Gene, mediu și sănătate" a integrat postulatele pe care s-a bazat abordarea One Health a proiectului. Profesorul de Medicină Legală de la Universitatea din Santiago (USC), directorul Fundației Publice de Medicină Xenomică din Galicia (SERGAS-Xunta de Galicia) și directorul Centrului Național de Genotipare-ISCIII și-a axat conținutul principal pe relația dintre gene și mediu și boală, din cercetările grupului de Medicină Xenomică pe care l-a creat și îl conduce, care este format din 10 grupuri de cercetare, mai multe platforme tehnologice și peste 150 de persoane.

Dr. Carracedo, de la capacitatea de comunicare, a susținut că tot ceea ce suntem este rezultatul genelor și al mediului și, prin urmare, toate bolile au ambele componente prezente. De asemenea, acesta a susținut că bolile sunt relative la mediu, justificând acest postulat cu exemple, cum ar fi faptul că pielea foarte albă duce la boli în Africa sau că un elev cu ADHD are mai multe probleme într-un sistem educațional rigid. Pentru ca orice student participant să înțeleagă importanța genomului, a făcut o analogie a acestei molecule cu mesajul unei cărți de 3 000 de milioane de litere cu 22 000 de capitole cu instrucțiuni (gene) care sunt stocate în 23 de cromozomi și care ocupă o înălțime de 55 de metri. Asupra acestei molecule, cartea vieții, a reflectat asupra a două aspecte consubstanțiale și relevante în lectura sa: moartea și mutațiile. De asemenea, el a exprimat importanța Proiectului Genomului uman, care a început în 1990 și s-a încheiat 12 ani mai târziu, cu un cost de miliarde de euro și mii de oameni care au lucrat la el. El a subliniat importanța acestui progres, bazându-se pe capacitatea grupului său de a realiza această lucrare într-o singură zi cu doar 900 de euro (300 de euro pentru reactivi, 300 de euro pentru calcul și 300 de euro pentru procese informatice).

În reflecțiile sale privind confluența dintre gene și mediu în boală, el a plasat activitatea actuală a grupului său în cadrul cercetării COVID 19, o boală de mediu, deoarece este cauzată de un virus, dar și cu o importanță a geneticii manifestărilor sale, ceea ce pune în valoare medicina personalizată pentru a o trata. El a dat un exemplu despre modul în care COVID 19 se manifestă asimptomatic la oameni, la alții se manifestă ca o boală respiratorie acută, iar în anumite cazuri se manifestă ca o boală sistemică cu o furtună de citochinine care devine o boală care afectează întregul organism cu un risc semnificativ pentru viață. În acest sens, el a spus că se știe deja că genomul are o influență cuprinsă între 25% și 70%, cu o heritabilitate medie de 45%. În acest context, el a explicat amploarea studiului său, care acoperă toate comunitățile autonome și practic toată America Latină.



Cofinanciado por
la Unión Europea

4. Ziua Mondială a Biodiversității a fost sărbătorită prin inaugurarea directorului SEPIE și printr-un seminar web susținut de profesorul de ecologie de la Universitatea din Vigo.

Pe 21 mai, 104 școli au participat la prezentarea conținutului ecologic al proiectului. La deschiderea instituțională a luat cuvântul Alfonso Gentil, directorul SEPIE (Serviciul spaniol pentru internaționalizarea educației). Responsabilul cu internaționalizarea educației spaniole a transmis un mesaj de susținere și încurajare pentru rețeaua de școli și a subliniat relevanța provocării.



Aceasta a fost urmată de un webinar intitulat Conservarea biodiversității, refacerea ecosistemelor, menținerea bunăstării societății, susținut de Emilio Fernández Suárez, profesor de ecologie la Universitatea din Vigo. Prin această intervenție, profesorul Fernández a explicat conținutul proiectului școlilor din practic toate comunitățile autonome, din majoritatea comunităților autonome și din diferite țări europene și din Maroc,



5. Experiencia pilot de cercetare în domeniul ecologiei școlare InnoEduCO2-Erasmus+ School Ecology Research Pilot Experience

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=jyom2sGNUjU>

Prin intermediul acestui videoclip puteți vizualiza o cercetare de ecologie școlară despre *Zostera* în ecosistemul de servicii pentru moluște bivalve Testal, care a fost concepută ca o experiență pilot a proiectului InnoEduCO2 în colaborare cu proiectul de cercetare științifică Zosteco al Universității din Vigo și cu breasla pescarilor de moluște Noia.

Vineri, 9 aprilie 2021, profesorul de ecologie al Universității din Vigo, însoțit de colaboratori ai grupului său de cercetare, s-a întâlnit cu 45 de studenți și 3 profesori ai IES Poeta Añón în serviciul ecosistemic al cochiliei de bivalve din sedimentul Testal din estuarul Muros - Noia, împreună cu 45 de studenți și 3 profesori ai IES Poeta Añón. Elevii au fost selectați pentru a studia subiectul de configurație liberă.





Cofinanciado por
la Unión Europea

din a 2-a OES Climatologie și, de asemenea, Biologie și Geologie în a 4-a OES.

Această experiență pilot inițială a proiectului de cercetare științifică școlară a fost dezvoltată între Catedra de Ecologie a Universității din Vigo și Cofradía de Mariscadores de Noia.



Activitatea desfășurată a fost concepută pentru a analiza planurile și abordările de înregistrare pentru a încorpora aceste metodologii în resursele experimentale de știință școlară incluse în raportul tehnic al proiectului InnoEduCO₂. Prin urmare, aceasta este concepută astfel încât elevii să poată continua să lucreze la analiza probelor și a datelor în săptămânile următoare zilei în care a fost dezvoltată activitatea pentru analiza corespunzătoare a planurilor și a abordărilor de colectare a datelor audiovizuale pentru a genera conținutul de formare sincronă și asincronă cerut de acest proiect. Fiecare elev participant la activitate a avut la dispoziție un caiet de cercetare în care a colectat datele obținute și a înregistrat rezultatele derivate din prelucrarea datelor efectuate.



Activitatea a început cu o informare pe teren despre pajiștile de iarbă de mare, urmată de o parte practică. Informarea pe teren, care a durat aproximativ 20 de minute, a acoperit următoarele aspecte:

- Caracteristicile speciilor care formează iarba de mare: plante versus alge
- Originea evolutivă a speciilor de pășuni: adaptări la mediul marin
- Structura *Zostera*: verificarea structurii rizomului. Reproducerea.
- Serviciile oferite de pajiști: retenția sedimentelor, pepinieră, sechestrarea carbonului, purificarea apei.
- Relația dintre diversitate și diversitatea faunei din pășuni
- Relația dintre diversitate și stabilitate
- Amenințări la adresa pajiștilor: poluare, alterarea coastei, impact mecanic: fundul mării, pescuitul de scoici, etc.
- Interacțiunea dintre pășuni și mlaștini
- Impactul uman și fragmentarea habitatelor
- Relația fragmentare a habitatelor-diversitate

În ceea ce privește metodologia implicată în desfășurarea practicii de teren, studenții au fost organizați în grupe de câte 3 (aproximativ 10 grupe).

A fost delimitată o zonă mare care acoperă atât pajiștile dense, pajiștile fragmentate, cât și sedimentele fără vegetație. Zece transecte au fost plasate pe această zonă, plasând în fiecare



unul dintre ele 8 probe la o distanță de aproximativ 2 metri. Pentru fiecare eșantion, s-a efectuat o analiză vizuală și tactilă a sedimentului.

Fiecare grup a prelevat câte o probă de nisip în zonele interne ale petelor de pajiște și în zonele anexe fără vegetație, comparând o serie de variabile sedimentologice care vor fi analizate vizual. Această analiză va include o estimare a compoziției sedimentului, diferențiind între bioclaste (resturi de organisme cu exoschelet dur) sau grăunțe detritice. În cazul granulelor detritice, se va urmări identificarea procentului de cuarț, feldspați și lico, cele mai frecvente minerale de pe plajele din Galicia și ușor de recunoscut cu ochiul liber. În sedimentele asociate cu pajiștile de iarbă de mare, proporția de particule fine este adesea mai mare decât în zonele nisipoase adiacente, datorită efectului stabilizator al pajiștilor asupra sedimentelor, care, la rândul său, încetinește viteza curentului și favorizează sedimentarea particulelor fine. O primă aproximație poate fi făcută prin efectul textural al nisipului din mâini. În plus, se notează diametrul aproximativ al peticului de *Zostera* care face obiectul eșantionării (în cazul în care eșantionul este plasat pe pajiște).



Se va plasa apoi un pătrat de eșantionare de 20x20 cm și se va face o estimare a acoperirii cu *Zostera*.

Se prelevează apoi un eșantion cu un caroter cu diametrul de 15 cm.

Sedimentele colectate se pun într-o plasă cu ochiuri de 0,5 mm, care se duce în mare pentru a fi spălată, astfel încât să se îndepărteze cât mai multe sedimente.

Materialul reținut în plasă a fost plasat într-o pungă de plastic, care a fost marcată cu codul probei și în interiorul căreia a fost introdusă o etichetă în cazul în care codul extern ar fi fost șters. Aceste probe au fost duse în frigiderele din zona de ecologie a universității.



din Vigo pentru a le analiza în laboratorul IES Poeta Añón marți, în săptămâna următoare.

Lucrări de laborator În săptămâna următoare prelevării de probe pe teren, marți, 13 aprilie, au fost analizate probele colectate în Testal. Fiecare grup a procesat cele 8 probe colectate. Inițial, au separat plantele de Zostera, numărând numărul de picioare din fiecare eșantion.



Toate plantele de Zostera au fost așezate pe hârtie de platou și lăsate să se usuce timp de 2-3 zile. După această perioadă, acestea au fost cântărite pentru a calcula biomasa uscată a acestei specii în fiecare eșantion.

În ceea ce privește fauna, diferitele organisme găsite în eșantion vor fi separate, clasificate în grupuri taxonomice și se va număra numărul de indivizi din fiecare grup. Investigația va continua conform planului stabilit de comun acord cu profesorii de biologie și matematică. Toate datele obținute vor fi înregistrate pe fișa corespunzătoare pusă la dispoziția fiecărui elev. Faza finală a sesiunii va fi dedicată elevilor care vor trage concluzii în urma cercetării lor și le vor nota în caietul de cercetare. După ce elevii și-au procesat datele și au produs rezultatele, se va organiza o nouă sesiune cu cele trei grupuri de elevi din clase diferite. În cadrul fiecărui grup se va face o punere în comun a rezultatelor și se vor prezenta concluziile la care s-a ajuns. Elevii vor fi chestionați de către cadrele didactice, iar argumentele lor vor fi înregistrate și ulterior canalizate.

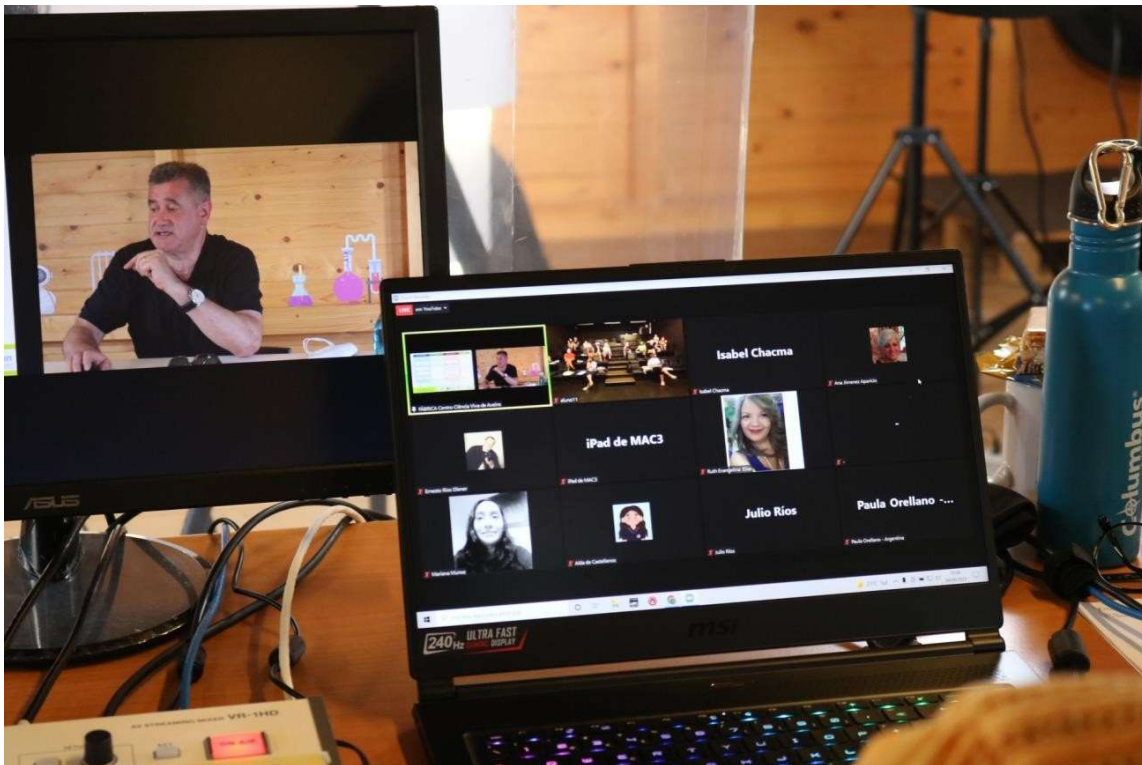


Cofinanciado por
la Unión Europea

6. Curs internațional de formare a cadrelor didactice în Aveiro pentru a analiza conținuturile și metodologiile.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=rlp6e7lyE3k&t=6s>

Acest curs a avut o acreditare de 24 de ore de formare a cadrelor didactice eliberată de Ministerul Educației și Formării Profesorilor. După mai bine de un an de așteptare, datorită situației derivate din COVID-19, Fábrica Centro a reușit să dezvolte Seminarul de inovare didactică pe tema schimbărilor climatice intitulat "Cercetare-acțiune privind noi modalități de învățare și predare a schimbărilor climatice în campusul CLMNTK21" și desfășurat în perioada 3-7 septembrie 2021 în orașul Aveiro (Portugalia). Această activitate a fost încadrată în formarea cadrelor didactice din centrele pilot pentru dezvoltarea celor două noi proiecte Erasmus+ derivate din Climántica pentru bienala 2021-21023: e-InnoEduCO₂ și EDUCINEMA ClimaTourAction.



Programul de activități, sprijinit de universitățile din Aveiro și Santiago de Compostela, a fost conceput pentru a consolida capacitatea școlilor de a preda și de a forma o educație științifică și de mediu incluzivă și digitală, în conformitate cu obiectivele stabilite în cadrul proiectului KA226 e-InnoEduCO₂. Cele 28 de ore de formare, aprobate de Ministerul Educației și Formării Profesionale, au combinat cele patru seminarii de cercetare difuzate sâmbătă după-amiază, pentru conectarea profesorilor din America Latină, cu activități doar pentru cei care au participat personal din Spania și Portugalia: itinerarii și ateliere de lucru. Toate activitățile au fost rezumate în acest videoclip.



Cofinanciado por
la Unión Europea



La ceremonia de deschidere, care a avut loc vineri, 3 septembrie, au participat Artur Silva, prorectorul Universității din Aveiro, José Ribau, președintele Camerei Municipale din Aveiro și Vítor Silva, directorul Asociației Școlilor din Aveiro, Pedro Pombo, directorul Fábrica și Francisco Sôñora, directorul Climántica. Cei cinci participanți și-au arătat implicarea absolută într-un proiect care se află la cea de-a patra ediție în Lusitania. Ulterior, a avut loc o vizită ghidată la facilitățile educaționale de la Fábrica, Centro de Ciência Viva și Universitatea din Aveiro, încheind ziua inaugurală cu vizitarea și analiza Grădinii Ecologice Urbane recent inaugurate de Fábrica.

Pe tot parcursul cursului, participanții din campus au asistat la prelegeri susținute de experți în educație ecologică. Cursul a fost împărțit în 4 seminarii și mai multe ateliere de lucru. La seminarii s-au desfășurat sub formula seminarului de investigație al lui Kant, cu participarea a doi coraportori în jurul unei anumite abordări





Cofinanciado por
la Unión Europea

de urgență climatică. Acestea au durat toată după-amiaza zilei de sâmbătă și au fost transmise țărilor ibero-americane cu centre pilot. Au fost conectați utilizatori din Brazilia, Mexic, El Salvador, Panama, Argentina și Peru. Fiecărui profesor care a urmat cele 4 seminarii de sâmbătă după-amiază i-a fost atribuit un utilizator. Pentru a-i plasa în același context și pentru a realiza separarea socială a grupurilor de bule teritoriale, cei care participau în persoană au împărțit un utilizator cu un moderator din auditoriu, asistând astfel de la distanță la comunicările care aveau loc în Fábrica OnLine.



În cadrul primului seminar, Francisco Sónora și Aitor Alonso au prezentat liniile principale ale InnoEduCO₂. Raportorii au evidențiat importanța rețelei de alianțe create în ultimii ani, atât la nivel internațional, cât și multisectorial, pentru a aborda provocări precum producerea de materiale educaționale transversale, dezvoltarea de produse audiovizuale și artistice, promovarea colaborării între centre și implicarea studenților înșiși în sarcinile de cercetare, cu scopul de a stabili o punte între știință și societate.

Cel de-al doilea seminar, condus de Carmen García și Carmen Mellado, șefe de serviciu responsabile de educație generală și, respectiv, de programe internaționale la Ministerul Educației din cadrul Guvernului regional andaluz, a abordat dificultățile de implementare a educației de mediu în modelul educațional din cauza instabilității cauzate de schimbările din legile educaționale spaniole, în ciuda faptului că Agenda 2030 promovează valori precum educația de calitate și justiția socială și de mediu. În plus, aceștia au prezentat proiectul Școli bilingve și interculturale de frontieră, o rețea de colaborare între școli spaniole și portugheze care are ca scop promovarea flexibilității curriculare.



Cofinanciado por
la Unión Europea



În cadrul celui de-al treilea seminar, José Antonio Caride și Antonio García au abordat urgența climatică dintr-o perspectivă etică, subliniind necesitatea de a educa și instrui populația pentru a facilita conștientizarea și participarea acesteia la rezolvarea conflictului. Prin psihologie și reflecție, vorbitorii au invitat publicul să reflecteze asupra sensului cetățeniei ecologice, de care depind echilibrul și durabilitatea planetei pe care o vor moșteni generațiile viitoare. Nu există soluții simple, astfel încât educația trebuie regândită dintr-un punct de vedere mai umanist și mai interdependent.



În cadrul ultimului seminar de cercetare, Pedro Pombo și David Vicente au abordat potențialul poveștilor audiovizuale de a sensibiliza publicul cu privire la schimbările climatice. Atât spectacolul științific Fábrica, cât și cinematograful comercial ne permit să explorăm fenomenele naturale într-un mod diferit de viața noastră de zi cu zi, lăsând o amprentă importantă asupra publicului care joacă,



Cofinanciado por
la Unión Europea

trăiește experiențe și se implică emoțional în situațiile prezentate prin intermediul spectacolului. Acest lucru joacă de identități, susțin ei, poate și ar trebui să fie folosit în avantajul nostru pentru a modela societatea de mâine cu ajutorul limbajului și instrumentelor de astăzi.



Pe lângă seminariile de formare, cei care au participat la campusul CLMNTK21 au luat parte la diverse ateliere de lucru educaționale organizate de personalul Fábrika. ateliere educaționale organizate de personalul Fábrika, care au acoperit o gamă largă de domenii, cum ar fi pedagogia STEAM, în cadrul cărora profesorii au dezvoltat proiecte de grup folosind resursele de creație ale Fábrika.





Cofinanciado por
la Unión Europea

7. Formarea proiectului în cadrul unui curs al Centro del Profesorado de Elche.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=I9v5RW5A7Gg>

În zilele de 1 și 2 martie 2022, Centrul de formare a profesorilor din Elche al Ministerului Educației din regiunea Valencia a invitat Universitatea Santiago de Compostela să organizeze un curs pentru a aduce conținutul și metodologiile e-InnoEduCO2 profesorilor din Elche.



- Cum să aducem raportul IPCC privind oceanul și criosfera în sala de clasă prin practici de laborator.
- Schimbările climatice din perspectiva sănătății OMS.
- Tehnologii STE(A)M pentru comunicarea copiilor și tinerilor privind schimbările climatice.

Conceptualizare vizuală cu o abordare cauzală și joc de rol al abordării "O singură sănătate". O abordare de gamificare pentru a reflecta asupra argumentelor care permit utilizarea tehnologiilor STE(A)M.

8. Conferințe privind conținutul proiectului în Aveiro în septembrie 2022

La Septembrie de la 2022 pedezvoltat prezentări de comunicatori de nivel internațional în conținutul proiectului care au avut loc în Aveiro: 1, 2, 3 și 3 octombrie.



Cofinanciado por
la Unión Europea



4 septembrie, Aveiro a găzduit conferințe susținute de trei dintre cei mai importanți comunicatori spanioli pe teme proiectului.

María Martín, director al Centrului Național de Cercetare a Evoluției Umane (CENIEH) și profesor onorific în cadrul Departamentului de Antropologie de la University College Lo. Ea a ținut două conferințe "Hominid migrant: climă, bariere și căi", care pot fi văzute în acest video cu o conferință pe care a ținut-o în cadrul proiectului în urmă cu 12 ani, și îi va îndruma spre conținutul noii sale lucrări, publicată de Ediciones Destino și intitulată Homo imperfectus De ce continuăm să ne îmbolnăvim în ciuda evoluției? În mai multe sesiuni, a abordat transpunerea didactică a conținutului ultimei sale lucrări, căutând, prin diverse sesiuni, răspunsuri care să facă legătura între schimbările de mediu și sănătatea noastră, prin relația dintre mediu și boală, în special schimbările climatice care ne-au adus aici ca specie, și cu explicarea faptului că selecția naturală pe care o experimentăm nu elimină boala.

Joaquín Araujo este un naturalist spaniol și autor a numeroase cărți. Editorialist obișnuit în cele mai importante ziare spaniole, lucrează, de asemenea, ca regizor, producător, scenarist și prezentator de seriale și documentare de televiziune. Este președinte al Proyecto Gran Simio din Spania. A fost colaborator al lui Félix Rodríguez de la Fuente, în lucrări scrise și în emisiunea "El Hombre y la Tierra", în anii 1970. În 1991, activitatea sa a fost recunoscută cu premiul ONU GLOBAL 500. De asemenea, a primit Premiul Ondas Mediteraneas pentru diseminare și conștientizare în 2004 și Premiul Fundației BBVA pentru diseminarea cunoștințelor și conștientizare în domeniul conservării biodiversității în 2006. Este membru al Academiei Regale de Litere și Arte din Extremadura. În cadrul acestui seminar a abordat, pornind de la cunoștințele sale profunde despre lumea naturală și rurală, modul în care se pot aduce în școli și în rândul publicului larg dovezi schimbărilor climatice în ceea ce privește schimbările de comportament și de distribuție a speciilor, sub titlul Evidencias del cambio climático para escolares y ciudadanos (Dovezi ale schimbărilor climatice pentru elevi și publicul larg).

A se vede video: <https://www.innoeduco2.org/evidencias-del-cambio-climatico-en-el-species-behaviour-joaquin-araujo/>

9. Video din campusul proiectului

Acest videoclip comunică metodologiile, dinamica și diversele activități ale campusului care a avut loc la Aveiro la sfârșitul lunii august și începutul lunii septembrie 2022, la care au participat 4 țări din America Latină (Mexic, Panama, Peru și Brazilia), 4 țări europene (Polonia, România, Portugalia și Spania), Marocul reprezentând Africa. Au participat jumătate din Regiunile Autonome ale Spaniei.



Cofinanciado por
la Unión Europea



Acest videoclip a fost folosit pentru a transfera integrarea acestui campus de proiect în diferite sectoare, comunitățile educaționale implicate și rețeaua de școli implicate în acest proiect.

10. Seminarul de diseminare a rezultatelor organizat la Aveiro în perioada 2-6 septembrie 2023.

Odată cu finalizarea proiectului, a avut loc un seminar de predare pentru a disemina rezultatele acestui program, care a fost acreditat pentru 24 de ore de către Ministerul Educației. Acest program a fost urmat:

<https://www.innoeduco2.org/wp-content/uploads/2023/11/Programa-SEMINARIO-DOCENTE.pdf>





Cofinanciado por
la Unión Europea



CAMPUS JUVENIL INTERNACIONAL CLMNTK22 E-INNOEDUCO2

FORMACIONES DE LA MANO DE EXPERTOS COMO:



**FERNANDO
VALLADARES**

1 DE SEPTIEMBRE

Profesor de investigación del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).



MARÍA MARTÍN

3-4 DE SEPTIEMBRE

Directora del Centro Nacional de Investigación de La Evolución Humana (CENIEH).



JOAQUÍN ARAUJO

2 DE SEPTIEMBRE

Naturalista. Escritor, periodista y director editorial. Director y guionista de documentales.

¡Participa!



**SELECCIÓN DE
PARTICIPANTES EN:**

www.congresovirtual.climantica.org



Cofinanciado por
la Unión Europea



Fernando Valladares. Doctor în științe biologice la Universitatea Complutense din Madrid și profesor de cercetare la CSIC, unde conduce grupul de Ecologie și schimbări globale din cadrul Muzeului Național de Științe Naturale. Este, de asemenea, profesor asociat la Universidad Rey Juan Carlos din Madrid. A publicat peste 450 de articole științifice și cărți în domeniul ecologiei și biologiei plantelor, fiind un om de știință foarte citat în domeniul ecologiei și al mediului (din 2016 se află printre cei mai citați 1% dintre oamenii de știință din lume, cu un indice H de 85). În prezent, este vicepreședinte al Societății Iberice de Ecologie. Cercetările sale s-au axat pe impactul schimbărilor globale asupra ecosistemelor terestre și pe mecanismele de toleranță și supraviețuire la condiții de mediu extreme. Colaborator săptămânal la numeroase instituții media, este activ în diseminarea științifică directă pe canalele sale "Health of Humanity" în fiecare zi.

Urmăriți video: <https://www.innoeduco2.org/conferencia-del-campus-internacional-one-health-la-comunicacion-del-cambio-climatico-desde-la-ecologia-evolutiva-fernando-valladares/>

Muzical dezvoltat în campusul din Aveiro

În timpul campusului Aveiro al proiectului, a fost elaborată o piesă de teatru muzical pentru a aduce conținutul proiectului în fața publicului larg.





Cofinanciado por
la Unión Europea



A fost ales un spectacol intergenerațional pentru a se conecta cu toate vârstele în procesul de sensibilizare. Acesta a implicat elevi din toate țările participante la proiect și a fost difuzat prin streaming.



În acest mod de a comunica conținutul științific al proiectului, au fost integrate toate artele: muzica, dansul, cântecul, artele vizuale și teatrul.

Urmăriți videoclipul: <https://youtu.be/AEn9Aeypb0Q>



Planul de durabilitate

Obiective de durabilitate:

1. Integrarea continuă în oferta de formare:

- Partenerii USC, UAveiro și Ulasi vor integra gratuit, timp de cel puțin 3 ani, parcursul de formare pentru formatori în ofertele lor de formare.
- Asigurarea disponibilității continue a parcursului de formare pentru profesori și studenți.

2. Încorporarea în stagii și laboratoare:

- AEA și Liceul XXVI vor integra resurse didactice și metodologice și sisteme de e-learning în practicile lor de teren și de laborator.
- să asigure utilizarea eficientă a resurselor dezvoltate în contexte educaționale practice.

3. Contactul cu părțile interesate:

- Implementarea activităților de diseminare pentru a stabili contacte cu autoritățile publice, asociațiile relevante și entitățile legate de educația școlară și incluziunea socială.
- Încurajarea colaborării și promovarea rezultatelor și instrumentelor proiectului.

4. Rețeaua școlilor comunitare:

- Dezvoltarea și menținerea unei rețele de școli comunitare care să disemineze conținut științific,
- Reducerea decalajului digital și a decalajului între generații.

5. Transferabilitatea în alte domenii educaționale:

- Adaptați cu ușurință sistemul e-Lab, traseul de formare, resursele pedagogice și metodologiile la alte contexte educaționale, cum ar fi formarea profesională și învățământul superior.



6. Acordul cu partenerii din America Latină:

- Stabilirea de acorduri cu partenerii din America Latină pentru a asigura accesibilitatea rezultatelor proiectului pentru comunitatea latino-americană.

7. Găzduirea sistemelor de supercalculatoare:

- Asigurarea sustenabilității clasei virtuale prin găzduirea acesteia în sistemul de supercalculatoare al CESGA timp de cel puțin 3 ani după încheierea proiectului.

Activități de sustenabilitate:

1. Întreținerea portalului web:

- Menținerea portalului web al proiectului timp de cel puțin trei ani după încheierea proiectului, cu contribuții din partea tuturor partenerilor.

2. Extensii funcționale ale clasei virtuale:

- Analizați extensiile funcționale ale clasei virtuale care adaugă valoare proiectului.
- Permiteți descărcarea de materiale video sau de formare pentru a asigura flexibilitatea utilizatorului.

3. Întâlniri cu părțile interesate:

- Fiecare partener va organiza cel puțin două întâlniri cu părțile interesate în termen de trei ani de la încheierea proiectului.

4. Utilizarea resurselor proprii ale partenerilor:

- Utilizați resursele proprii ale partenerilor pentru a susține rezultatele dincolo de durata proiectului.

Rezultate așteptate:

1. Dezvoltarea de conținut științific îmbunătățit:



- Îmbunătățirea calității educației științifice și a viziunii sociale a științei prin conținuturi pentru științele experimentale școlare.

2. Extinderea ofertei de centre de informare științifică:

- Extinderea ofertei de conținut de popularizare a științei, în special în ceea ce privește activitățile e-Lab, modelele 3D și conținutul Maker, oferind un nou conținut online pentru elevi.

3. Îmbunătățirea calității instituțiilor școlare:

- Realizarea de studii privind impactul schimbărilor globale asupra ecosistemelor și îmbunătățirea calității educației prin programe de e-learning și de voluntariat.

4. Consolidarea politicilor locale:

- Consolidarea politicilor privind pescuitul durabil și sănătos de scoici, precum și a educației continue în domeniul TIC și al schimbărilor globale, în colaborare cu Consiliul Local Outes și alte administrații locale.

Garanții pentru durabilitate:

1. Analiza și evaluarea continuă:

- Efectuarea de analize periodice ale eficacității activităților de sustenabilitate implementate.
- Adaptarea strategiilor, după caz, pentru a asigura durabilitatea pe termen lung.

2. Stimulente pentru continuarea participării:

- Furnizarea de stimulente pentru ca partenerii să își mențină angajamentul și contribuția la durabilitatea proiectului.

3. Colaborarea cu partenerii externi:

- Explorarea oportunităților de colaborare cu parteneri externi care pot contribui la durabilitatea proiectului.



Cofinanciado por
la Unión Europea



Acest plan oferă o structură generală pentru a asigura durabilitatea proiectului, integrând activități și măsuri specifice care abordează aspecte cheie ale proiectului și ale rezultatelor sale. Este important să se revizuiască și să se ajusteze acest plan în funcție de nevoile în schimbare ale mediului educațional și de lecțiile învățate în timpul implementării proiectului.

Toți partenerii vor integra rezultatele proiectului în activitățile lor obișnuite pentru a le dezvolta și îmbunătăți în continuare în viitor. Actorii relevanți din domeniul educației școlare din țările partenere vor pune în aplicare aceste rezultate, ceea ce va asigura disponibilitatea lor în viitor. Partenerii USC, UAVEIRO și ULASI vor integra parcursul de formare pentru formatori în oferta lor de formare gratuită pentru profesori și studenți timp de cel puțin 3 ani. AEA și Liceul XXVI vor integra resursele didactice și metodologice și sistemele de e-learning în practicile lor de teren și de laborator.

Prin activitățile de diseminare și exploatare implementate în cadrul proiectului, parteneriatul va avea contact cu părțile interesate relevante care pot promova utilizarea rezultatelor și a instrumentelor: autorități publice la nivel local, regional, național și european, asociații relevante ale persoanelor cu dizabilități și alte entități legate de educația școlară, incluziune socială, organizații și instituții de învățământ, profesorii și formatorii acestora și rețelele comunitare locale.

Planul strategic de transfer către societate, dezvoltat pe durata proiectului, va facilita accesul întregii populații într-un mod distractiv și creativ. În acest scop, Rețeaua școlilor comunitare și evenimentele multiplicatoare vor fi esențiale. Această rețea va continua să funcționeze în Outes, susținută din fondurile proprii ale Primăriei Outes, promovând diseminarea conținutului științific, reducerea decalajului digital și a decalajului între generații.

Transferabilitatea rezultatelor proiectului este garantată, deoarece sistemul e-Lab, traseul de formare pentru profesori, resursele pedagogice, metodologiile etc. pot fi ușor adaptate la alte domenii educaționale, cum ar fi formarea profesională sau învățământul superior, iar acordul cu partenerii din America Latină va fi, de asemenea, esențial pentru a face rezultatele proiectului accesibile comunității latino-americane.

Sistemul de clasă virtuală va fi găzduit în sistemul de supercalculatoare al CESGA. Acest lucru va asigura sustenabilitatea, pentru o perioadă de minim 3 ani de la finalizarea proiectului, a clasei virtuale ca depozit de metodologii, resurse didactice create pe parcursul ciclului de viață al proiectului și a viitoarelor proiecte dezvoltate de parteneriat.

Sustenabilitatea rezultatelor proiectului este garantată nu numai de curriculum online de științe experimentale, resurse și metodologii digitale inovatoare dezvoltate în cadrul proiectului și care vor rămâne active și publicate după perioada de desfășurare a proiectului, ci și de faptul că rezultatele proiectului vor fi publicate în viitor.



Cofinanciado por
la Unión Europea



implementarea proiectului, dar și prin încorporarea și asimilarea rezultatelor formării produse în cadrul proiectului în cadrul învățământului școlar european și internațional (campusuri virtuale anuale).

Rezultatele vor putea fi transferate comunităților școlare europene și internaționale, precum și altor sectoare educaționale și furnizorilor de formare specializată, de învățământ superior și de educație și formare profesională prin intermediul activităților de diseminare. Fiecare partener va demara procedurile pentru a include rezultatele proiectului în programa de învățământ școlar recunoscută de autoritățile regionale/naționale și pentru a transfera această formare în învățământul profesional și superior.

Partenerii vor stabili, încă de la începutul implementării proiectului, modul în care vor continua diseminarea, exploatarea proiectului și cooperarea între parteneri după încheierea proiectului. În final, concluziile vor fi transpuse într-un "Plan strategic de transfer către societate", care va descrie acțiunile concrete asupra cărora s-a convenit. Acest plan va conține, printre alte acorduri, următoarele activități pentru a asigura durabilitatea proiectului:

-CO va întreține portalul web timp de cel puțin trei ani după încheierea proiectului; partenerii vor contribui la această întreținere.

-Extinderile funcționale ale clasei virtuale vor fi analizate pentru a oferi mai multă valoare adăugată proiectului după finalizarea acestuia sau pentru a sprijini noi oportunități de proiect care să conducă la colaborări viitoare ale parteneriatului. Scopul este ca Aula Virtuală și sistemele digitale care o integrează să ofere utilizatorilor posibilitatea de a descărca videoclipuri sau materiale de formare pe dispozitivele lor și de a le putea accesa oriunde și în orice moment, oferindu-le acestora cea mai mare flexibilitate posibilă.

-Fiecare partener trebuie să organizeze cel puțin două întâlniri cu părțile interesate în termen de trei ani de la încheierea proiectului.

-Resursele necesare pentru a susține rezultatele dincolo de durata proiectului vor fi resursele proprii ale partenerilor de proiect, cum ar fi organizațiile relevante din sectorul educației și al supercalculatoarelor.

Ar trebui remarcat:

-La finalul proiectului va exista un consorțiu care va fi capabil să abordeze provocările de această natură cu o mai mare amploare în dimensiunea educațională europeană, precum și un portal care să permită dezvoltarea de maker online și e-lab, materiale didactice e-learning și un e-book pentru a sprijini formarea profesorilor în ceea ce privește metodologiile telematice cu manualul său de utilizare tehnologică.



Cofinanciado por
la Unión Europea



-USC, Ulasi, UAveiro, CESGA și centrele lor de cercetare își vor îmbunătăți vizibilitatea, diseminarea științifică și misiunea lor de a consolida cadrele educaționale pentru a introduce modele experiențiale cu abordarea STE(A)M. De asemenea, acestea vor obține rezultate cheie după încheierea proiectului prin dezvoltarea de conținut pentru știința școlară experiențială care va contribui la îmbunătățirea calității educației științifice și a viziunii sociale asupra științei.

-Centrul de informare științifică Fábrica de Ciencia Viva (UAveiro) va construi un nou model care va extinde oferta de conținut de informare științifică. Până în prezent, oferta acestor centre de popularizare a științei s-a realizat prin intermediul vizitelor școlare. Odată cu rezultatele acestui proiect, va fi generat un nou conținut online care va fi oferit elevilor, în special în ceea ce privește activitățile e-Lab, crearea de modele 3D și conținut Maker pentru online.

-Instituțiile școlare (AEA, Liceul XXVI și partenerii non-formali) vor atinge un nivel calitativ superior prin studierea impactului schimbărilor globale asupra ecosistemelor care deservesc populații de crustacee importante din punct de vedere socio-economic. Aceștia își vor continua studiile în teren și în laborator cu proiecția lor la cursuri telematice sincrone și/sau asincrone care se vor face prin intermediul unui program de voluntariat care va forma echipe de elevi cercetători conduși și îndrumați de un tandem profesor-cercetător principal.

-Outes și administrațiile locale semnatare ale planului vor consolida politicile active pentru o alimentație maritimă durabilă și sănătoasă și pentru învățarea pe tot parcursul vieții în domeniul TIC și al schimbărilor globale, colaborând în același timp pentru a elimina barierele sociale în ceea ce privește accesul la formarea telematică. Centrele de informare științifică și de supercalculatoare își vor extinde utilitatea pentru educația școlară.

UE va putea să dezvolte acest model de consorțiu școală-supercalculatoare-știință-municipiu. Va exista, de asemenea, o gamă largă de resurse tehnologice, conținut digital, un model eficient de clasă virtuală și materiale didactice bazate pe noua abordare One Health a OMS.