



Cofinanciado por
la Unión Europea



BOOKLET



Cofinanciado por
la Unión Europea

Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados solo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser considerados responsables de ellos. Proyecto: EXPERIMENTA: a community-based approach to STEM Education” Nr. 2021-2-IT02-KA210-SCH-000050323



Este documento tiene una licencia de Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN

2 EL PROYECTO
EXPERIMENTA

3 COLABORACIÓN
CON LA COMUNIDAD
LOCAL

4 LA METODOLOGÍA
EXPERIMENTA

6 ANEXOS





Introducción

Introducción

Este Booklet es el principal resultado del proyecto EXPERIMENTA, realizado por 4 organizaciones en 3 países europeos:



Coordinador
Laboratorio di Scienze
Sperimentali Foligno
Italia



Istituto Tecnico
Economico "Grimaldi -
Pacioli"
Italia



Osnovna škola Dobriše
Cesarića Zagreb
Croacia



Xano Channel
Asociación para el
Desarrollo
Comunitario
España

Este booklet sirve como herramienta para introducir la metodología EXPERIMENTA diseñada en los primeros meses del proyecto, a partir de la investigación sobre buenas prácticas y posibles innovaciones en el campo de la educación STEM.

Dirigida a los profesores, esta herramienta contiene la metodología del proyecto y las actividades prácticas (tanto las mejores prácticas analizadas en los países socios como el material auténtico creado por los profesores y alumnos implicados a lo largo del proyecto) con el objetivo de facilitar la aplicación de la metodología EXPERIMENTA en nuevos centros escolares de toda Europa.

El Booklet está disponible en inglés y en las lenguas del consorcio (IT,HR,ES).

La elaboración del Booklet de EXPERIMENTA se ha desarrollado en tres etapas principales:

Investigación preliminar

Investigación documental destinada a recopilar 15 prácticas STEM innovadoras a nivel europeo (5 mejores prácticas por país).

**PASO
1**

Informe

Elaboración de un Informe sobre los resultados de las actividades de investigación llevadas a cabo a nivel nacional y directrices para el desarrollo de actividades de enseñanza STEM y la implementación del mundo real.

**PASO
2**

Diseño e implementación de actividades STEM

Diseño de actividades de enseñanza STEM e implementación de tareas en el mundo real con el apoyo de las comunidades locales.

**PASO
3**



Capítulo 1

El proyecto EXPERIMENTA

1.1 Educación STEM: definición y beneficios

1.2 EXPERIMENTA: un enfoque comunitario de la educación STEM

1.3 ¿Qué se ha hecho en los países asociados?

1. Educación STEM: definición y beneficios

STEM es un acrónimo de los campos de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas.

En esencia, STEM se refiere a un **enfoque de enseñanza** que integra las cuatro disciplinas en un **programa único e interdisciplinario** que ofrece instrucción en aplicaciones y métodos de enseñanza del mundo real (en lugar de puramente académicos). En efecto, STEM integra las cuatro disciplinas en un paradigma de aprendizaje cohesivo basado en aplicaciones del **mundo real**.

STEM afecta a todos los aspectos de nuestra vida y hace hincapié en el principio de **aprender a través de las experiencias**. Por tanto, este enfoque se basa en el método de aprender haciendo (hands on learning). "El **enfoque práctico** es un método de instrucción en el que se guía a los estudiantes para que adquieran conocimientos mediante la experiencia. Esto significa dar a los estudiantes la oportunidad de manipular los objetos que están estudiando [2]".

La enseñanza de las materias STEM de la manera más eficaz puede requerir enfoques no tradicionales de aprendizaje.

Al enseñar STEM, los profesores tienen la posibilidad de adoptar un amplio conjunto de enfoques diferentes, como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en la investigación.

La **interdisciplinariedad** es también un componente clave de la educación STEM. "El objetivo de adoptar un enfoque integrado o interdisciplinario de STEM es avanzar y sinergizar los esfuerzos para dotar a los estudiantes de una sólida base teórica que les permita proponer soluciones innovadoras a los problemas de la sociedad y del mundo [3]".



Figura 1: Relación entre los componentes de STEM, de: "Exploring STEM Competences for the 21stCentury"

A la hora de planificar una clase de STEM eficaz y atractiva, los profesores deben centrarse en crear un entorno que fomente la creatividad de los alumnos. Según Future Learn, una buena clase de STEM debería:

- **ser práctica:** las actividades prácticas son cruciales para estimular el interés y la motivación de los estudiantes
- relacionarse con **situaciones del mundo real:** esta es otra razón por la que el aprendizaje práctico es tan esencial. Una de las cosas más importantes de STEM es que ayuda a los estudiantes a aprender habilidades que serán inmediatamente útiles en el mundo exterior. Gran parte de la escolarización tradicional enseña habilidades poco prácticas, y su objetivo es preparar a sus alumnos para la vida real.

Como destaca Future Learn, "las actividades STEM pueden ser una educación eficaz porque los profesores pueden ajustarlas para que se adapten a diferentes rangos de edad, capacidades, tamaños de grupo e intereses. Su adaptabilidad es parte de lo que hace que sean tan buenas para usar en entornos de enseñanza y aprendizaje".

Cuando STEM se enseña eficazmente a los alumnos, éstos pueden adquirir/desarrollar algunas de las siguientes habilidades:

- Pensamiento crítico

[1] What is STEM? - Pearson

[2] What is hands-on learning and what are the benefits of this type of instruction? - The Knowledge Network for Innovations in Learning and Teaching - KNILT

[3] Exploring STEM Competences for the 21stCentury - UNESCO

- Aprender a aprender
- Comunicación y colaboración
- Alfabetización digital
- Resolución de problemas
- Creatividad
- Autorreflexión.

Resulta que la educación STEM es especialmente adecuada para preparar a los estudiantes para el éxito. Según la YETI Academy, las cinco razones para centrarse en la educación STEM son las siguientes:

1 Los empleos STEM son el futuro de nuestra economía

2 La educación STEM promueve el pensamiento crítico y la innovación

3 La educación STEM ofrece oportunidades únicas para el trabajo en equipo

4 STEM ayuda al alumnado a desarrollar habilidades de gestión de proyectos.

5 La pandemia Covid19 ha hecho que los conocimientos tecnológicos sean aún más cruciales.

Para promover el compromiso y los logros del alumnado, la educación STEM debe reflejar lo que ocurre en los apasionantes campos de STEM fuera del aula [4]. La siguiente tabla muestra los nueve principios que los profesores deberían aplicar en la educación STEM:

Principle	What is it?	Why is this important?	Examples
1. Use inquiry-based learning	Inquiry-based learning is an education approach that focuses on investigation and problem-solving.	Students learn key STEM and life skills through inquiry-based learning: social interaction, exploration, argumentation, comfort with failure.	Build active learning into teaching practices through problem-based scenarios to encourage students to think critically.
2. Solve real-world problems	Students tackle real-world STEM problems from businesses and the community.	Demonstrates relevance of STEM; can enhance student motivation and interest.	Ask your local council or a local business for a challenging problem they're working on. Take it to your students and see what they come up with.
3. Teach integrated STEM learning	Integrated STEM learning combines the subject matter of two or more STEM subjects into a joint learning experience.	Supports cross-disciplinary STEM skills; can enhance student interest	You can teach Science using an Engineering process (design-based learning).
4. Equip and empower teachers	Equipping and empowering teachers means providing them with the right resources (e.g. high-quality professional learning opportunities, up-to-date technology) and skills to teach best practice STEM education.	Teachers have the greatest influence on in-school achievement and engagement in STEM.	Connect a STEM teacher with a STEM mentor from a local business.
5. Create partnerships between schools, businesses and community	Schools, businesses and other organisations create STEM education initiatives to improve student outcomes.	Exposes students to the workplace, inspires enthusiasm about STEM and enhances and complements curriculum.	Choose partners to work with on a STEM problem. Reach out to schools, businesses, museums, local councils and government.

Principle	What is it?	Why is this important?	Examples
6. Engage parents and families	Encourage parents and guardians to be active in their children's education.	Improves enrolment, achievement and belief in importance of STEM education.	Invite parents and families to a STEM exhibition day to show them all the exciting things students are working on.
7. Use technology as an enabler	Selective use of technology to support high-quality teaching and learning.	Accelerates student learning, increases confidence and ability in using technology.	Get students to program a technology instead of showing them what something does.
8. Differentiate for different levels	Learning is tailored to the needs and abilities of individual students.	Supports all students' needs, regardless of starting point.	Assess student capability formally and informally so lessons can be tailored.
9. Link education to 21 st century learning	Build in development of 21 st century skills such as critical thinking, creativity and collaboration.	21 st century skills are highly valuable for students' future careers.	Encourage teamwork and healthy debate. Let students 'play' with the subject matter.

[4] Best Practice Guide: Elements of successful school-industry STEM partnerships - Australian Government, Department of Education - Pearson



Según la Comisión Europea, "en una época de rápida innovación tecnológica, las empresas necesitan personas con competencias de alto nivel en materias STEM. Dichas competencias son necesarias para utilizar las nuevas tecnologías, y un alto nivel de competencias STEM es crucial para fomentar la innovación en ámbitos de vanguardia de las TIC, como la IA o la ciberseguridad. Sin embargo, sólo uno de cada cinco jóvenes en Europa se gradúa en la educación terciaria STEM, menos de dos millones de graduados STEM cada uno. Esta cifra debe aumentar, lo que podría lograrse fomentando los itinerarios STEM, en particular entre las mujeres jóvenes. En la actualidad, sólo la mitad de las mujeres se gradúan en campos STEM en la UE, aunque con enormes variaciones entre los Estados miembros. [...] Más allá de las competencias técnicas, el mercado laboral necesita cada vez más competencias transversales como el trabajo en común, el pensamiento crítico y la resolución creativa de problemas [5]".

La educación en STEM es, por tanto, crucial para satisfacer las necesidades de un mundo cambiante.

Como se destaca en la Comunicación "Hacer realidad un espacio europeo de la educación para 2025", la UE no ha cumplido su objetivo de reducir el porcentaje de jóvenes de 15 años con niveles bajos en matemáticas y ciencias a menos del 15% para 2020. En la actualidad, más de uno de cada cinco estudiantes de 15 años no puede realizar tareas sencillas en estas materias. Además, según la agenda europea de competencias, para promover la empleabilidad de los jóvenes es necesario aumentar las competencias STEM y los graduados, al tiempo que se promueven las competencias empresariales y blandas. Sin embargo, sólo uno de cada cinco jóvenes estudiantes en Europa se gradúa en materias STEM: por lo tanto, es necesario promover los itinerarios STEM desde una edad temprana".

1.2 EXPERIMENTA: un enfoque comunitario de la educación STEM

STEM es diferente de otras materias desde el punto de vista educativo, ya que requiere un **sistema de aprendizaje diferente**. Las actividades tradicionales de aprendizaje deben ser sustituidas por el **aprendizaje empírico** y el conocimiento que se produce en **situaciones cotidianas**. Por lo tanto, las escuelas deben basarse en métodos innovadores y prácticos, involucrando a los estudiantes en actividades desafiantes y adaptando las nuevas necesidades educativas a los programas de enseñanza.

EXPERIMENTA combinará enfoques prácticos para promover el aprendizaje STEM basándose en el principio de "escuela abierta" [6], que se consigue mediante la colaboración entre la escuela y su comunidad local. Según este principio, la escuela está conectada con el área circundante y es capaz de interceptar las necesidades y posibles contribuciones de la comunidad local.

Por lo tanto, los estudiantes hacen una contribución vital a la sociedad que les rodea: sus proyectos responden efectivamente a las necesidades reales de la comunidad y, al mismo tiempo, la red local contribuye a la educación de los jóvenes a través de sus propias experiencias y habilidades.

[5] [European Skills Agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience](#) - European Commission

[6] "Una escuela abierta es un entorno más atractivo para el aprendizaje y aporta una contribución vital a la comunidad: los proyectos de los alumnos responden a necesidades reales de la comunidad fuera de la escuela y aprovechan los conocimientos y la experiencia locales. Y por último: aprender en el mundo real y junto a él da más sentido y motivación a alumnos y profesores" - [Open Schools](#)

Un enfoque que, por lo tanto, fomenta la cooperación entre las escuelas y los diferentes actores locales en la ejecución de proyectos basados en **desafíos de la vida real**.

De la experiencia de la Asociación también se desprende que el aprendizaje entre iguales puede desempeñar un papel fundamental en la transformación de las aulas STEM de entornos de aprendizaje pasivos a activos. Los "educadores entre iguales" también pueden proporcionar una importante retroalimentación a los profesores, permitiendo así cambios pedagógicos dentro de la escuela.

Nuestro proyecto europeo parte de "Experimenta", una buena práctica promovida desde hace más de 10 años por el coordinador del proyecto, el Laboratorio di Scienze Sperimentali Foligno, basada en el uso de la metodología científica, en particular la experimental.

De hecho, las actividades realizadas siguen los principios del **enfoque experimental** que, partiendo de la observación del fenómeno, lleva a la formulación de hipótesis, a la recogida y procesamiento de datos (realización de experimentos) hasta la verificación de las hipótesis formuladas.

El objetivo general del proyecto es promover un enfoque holístico de las materias STEM, basado en el aprendizaje empírico, la educación entre iguales y la participación de la comunidad local.

EXPERIMENTA aborda las siguientes prioridades:

1 Promover el interés y la excelencia en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) y el enfoque STEAM.

EXPERIMENTA quiere promover y probar una metodología dirigida a acercar al principal grupo objetivo (estudiantes de 11 a 15 años) a las materias STEM, a través del aprendizaje experimental con aplicaciones en el mundo real. Para ello, se desarrollarán nuevas herramientas para innovar en la enseñanza de las materias STEM, también a través del fomento del protagonismo de los estudiantes y la implicación de las comunidades locales.

2 Abordar las desventajas de aprendizaje, el abandono escolar y el bajo nivel de competencias básicas.

EXPERIMENTA pretende promover un enfoque holístico de la enseñanza de las materias STEM, mejorando las competencias básicas de los estudiantes, que incluya la implicación de las comunidades de práctica a nivel local dentro del proceso educativo de los jóvenes estudiantes, según el principio de "escolarización abierta", que se consigue mediante la colaboración entre la escuela y la comunidad en su conjunto.

Los objetivos específicos (OE) del proyecto EXPERIMENTA son:

- OE1** Mejorar la oferta educativa para las escuelas en el ámbito de STEM, a través de la definición de herramientas prácticas y el intercambio de buenas prácticas de diferentes países de la UE
- OE2** Proporcionar a los profesores herramientas que faciliten la experimentación de la metodología "Experimenta" en sus propios contextos escolares.
- OE3** Promover el protagonismo de los estudiantes, el desarrollo de comunidades de práctica sobre la educación STEM a nivel local, creando un modelo replicable en todos los países europeos.

En cuanto a los resultados, EXPERIMENTA pretende perseguir los siguientes resultados:



Booklet: es el principal resultado de EXPERIMENTA, consistente en una herramienta que contiene la metodología diseñada en los primeros meses del proyecto, a partir de la investigación sobre buenas prácticas y posibles innovaciones en el ámbito de la educación STEM.



Acción piloto (Con el alumnado y profesorado de los colegios participantes)



Informe de la experimentación, donde se recogerán los resultados de la acción piloto llevada a cabo en los países participantes.



Formación transnacional del alumnado en Foligno



4 Eventos multiplicadores finales (1 en cada país participante)

1.3 ¿Qué se ha hecho en los países asociados?

Paso 1 - Realización de la investigación documental

La primera tarea llevada a cabo por el partenariado fue la **definición del marco y las herramientas de investigación**.

La fase de investigación se ha basado en una **investigación documental** destinada a identificar las iniciativas y las prácticas adoptadas o propuestas para fomentar la educación STEM en los profesores y estudiantes - Véase el Anexo 1 - Lista de buenas prácticas.

LSS y XANO definieron el método y los objetivos de la investigación de acuerdo con los socios, proporcionando un calendario y una plantilla útil para recoger la información de forma estructurada.

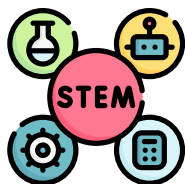
Cada país tenía la tarea de identificar y analizar un conjunto de buenas prácticas. A través de la investigación documental, el Consorcio recopiló 17 prácticas STEM innovadoras en Europa.

Paso 2 - Elaboración del informe y las directrices

La segunda tarea fue la **elaboración de un informe y unas directrices conjuntas**. De hecho, los resultados recogidos a nivel nacional se han sistematizado en un informe que resume las conclusiones de las actividades de investigación realizadas a nivel nacional y proporciona directrices para el diseño de las actividades de enseñanza de STEM y la implementación de las tareas de realidad.

El análisis de los tres contextos nacionales (Italia, Croacia y España) y la entrega del Informe han permitido establecer un marco pedagógico y didáctico coherente para las directrices resultantes para el diseño de actividades de enseñanza STEM y la implementación de tareas de realidad basadas en la colaboración entre la escuela y su propia comunidad local.

Para ello, LSS y XANO prepararon un conjunto de plantillas destinadas a apoyar a las escuelas asociadas en la implementación de las actividades del proyecto, con un enfoque especial en:



El diseño de 10 actividades de enseñanza STEM (Anexo 2).



La lista de posibles tareas auténticas [7] basadas en la colaboración con la comunidad local (Anexo 3).

[7] Las tareas del mundo real o tareas auténticas son tareas que se asignan a los alumnos con el fin de evaluar su capacidad para aplicar conocimientos y destrezas basados en normas a retos del mundo real. [Authentic Assessment Toolbox](#)

Paso 3 - Ejecución de las tareas auténticas

Tras la elaboración del informe y las directrices conjuntas, se pidió a los centros escolares implicados que **pusieran en práctica una tarea auténtica cada uno**.

Las dos tareas auténticas implementadas en esta etapa y que se resumen a continuación se presentarán durante la formación transnacional de los estudiantes en Foligno (Italia).

El capítulo 2 ofrece una breve descripción de las dos tareas auténticas implementadas en Italia y Croacia.

Paso 4 - Experimentación en los países asociados (Acción Piloto)

El objetivo principal de la Acción Piloto (AP) es aumentar el interés y las habilidades de los estudiantes en las materias STEM y apoyar a los profesores para que se familiaricen con la metodología EXPERIMENTA basada en los principios de la Escuela Abierta y la creación y desarrollo de comunidades de práctica a nivel local.

Durante la AP los estudiantes y profesores que han participado en EXPERIMENTA serán los protagonistas de las actividades educativas como Embajadores de EXPERIMENTA.

Al final de la AP en Italia y Croacia, la evaluación de la experimentación se realizará a través de cuestionarios de satisfacción dirigidos tanto a profesores como a estudiantes.

OS CESARICA se encargará de elaborar un informe transnacional sobre la experiencia de AP.

El informe transnacional sobre la Acción Piloto está disponible [aquí](#).

La AP en cifras:



15 horas



6 profesores formados



65 alumnos implicados

Sobre la base de los resultados obtenidos de la Acción Piloto, LSS y XANO se encargarán de la revisión final, la traducción y la publicación de este Booklet.

Paso 5 - Formación transnacional de los estudiantes

En abril de 2023, un grupo de estudiantes y profesores del IIS Grimaldi Pacioli y de la OS Cesarica viajarán a Italia. Serán los embajadores de EXPERIMENTA, encargados de presentar la metodología del proyecto y promover su difusión a otras escuelas y grupos de interés durante la XII edición del FESTIVAL DE CIENCIA Y FILOSOFÍA, organizado por LSS para promover la cultura científica. Los estudiantes italianos y croatas también presentarán las actividades diseñadas y presentadas en el Booklet.

Durante el Festival, tendrá lugar el 1er evento final de EXPERIMENTA. Los alumnos y profesores de los centros asociados tendrán la oportunidad de presentar la metodología EXPERIMENTA, así como las actividades y resultados del proyecto.



Paso 6 - 4 Eventos multiplicadores finales en cada país

Con el objetivo final de compartir las actividades y los resultados del proyecto con un público más amplio y de implicar aún más a los actores locales, se pedirá a cada socio que organice un evento final para mostrar el cuaderno EXPERIMENTA.

Los eventos finales desempeñarán un papel clave en la promoción de la transferibilidad de los resultados y la metodología de EXPERIMENTA a diferentes contextos y audiencias.



Capítulo 2

Colaboración con la comunidad local

2.1 Implementación de tareas auténticas

Como se ha destacado en el capítulo anterior, además de resumir los resultados de las actividades de investigación llevadas a cabo a nivel nacional, el Informe EXPERIMENTA también proporciona directrices para el diseño de actividades de enseñanza de STEM y la implementación de tareas auténticas (Anexos II y III).

En particular, el Informe proporciona a los profesores una lista de posibles tareas auténticas basadas en la colaboración con la comunidad local.

El documento también se centra en los pasos a seguir para la implementación de las tareas auténticas:

- 01 Traducir la tarea auténtica en una actividad educativa basada en lo siguiente:
 - a. Materias STEM
 - b. Participación de la comunidad local (partes interesadas necesarias para la realización de la tarea).
- 02 Identificación de la finalidad, los objetivos, los métodos, las herramientas, los recursos y el calendario para implementación de la tarea auténtica.
- 03 Identificación y participación de las partes interesadas a nivel local.
- 04 Evaluación continua + evaluación de los productos elaborados a lo largo de la implementación de la tarea auténtica (por ejemplo, elaboración de material en papel: folletos, carteles, etc.) y/o material digital (QR Codes, páginas web, PPT, etc.)
- 05 Validación pública de la tarea auténtica mediante la organización de un evento y la presentación de los resultados durante el Festival de Ciencia y Filosofía - Foligno, abril de 2023.

Las dos escuelas que participaron en el proyecto EXPERIMENTA tenían la tarea de seleccionar y poner en práctica la tarea auténtica nr. 1 antes de la implementación de la Acción Piloto.

Tras la realización de las tareas reales, se pidió a los centros escolares asociados que rellenaran una plantilla de recogida de información.

Para la descripción completa de las tareas auténticas, véase el anexo 4.

2.3 Implementación de la tarea auténtica en Italia

Tarea auténtica implementada

Tarea nº 2 "Producir material educativo para hacer que una de las organizaciones turísticas de su ciudad (por ejemplo, el museo de la ciudad) esté disponible para diferentes grupos de edad grupos de edad de los visitantes".

Número de participantes

Estudiantes: 24

Edad: 15

Profesores: 5

Asignaturas STEM

- Ciencia
- Tecnología
- Ingeniería

Partes interesadas implicadas

Ayuntamiento de Catanzaro (Departamento de Cultura; Departamento de Turismo de la ciudad de Catanzaro y la Directora del Departamento, la Sra. Donatella Monteverdi) Los dos museos escolares objeto de la tarea auténtica, no son totalmente conocidos en el área local. La producción de un producto multimedia que promueva los museos escolares es una acción de autoconciencia.

Producto final entregado

Realización de dos vídeos promocionales de los museos escolares (Museo del Mar y Museo Historico) que se publicará en la página web oficial del Ayuntamiento de Catanzaro, Departamento de Turismo.

Validación pública de la tarea auténtica

Organización de un evento con el Alcalde de Catanzaro, Sr. Nicola Fiorita, la Concejala Sra. Donatella Monteverdi, el Director de la Escuela, la prensa, todos los alumnos, profesores y trabajadores de la escuela implicados en el proyecto EXPERIMENTA y los representantes de cada clase.



Competencias clave adquiridas por el alumnado

- Competencia en lectoescritura
- Competencia multilingüe
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería
- Competencia digital
- Competencia personal, social y para aprender a aprender
- Competencia ciudadana
- Espíritu empresarial
- Competencia de conciencia y expresión cultural.

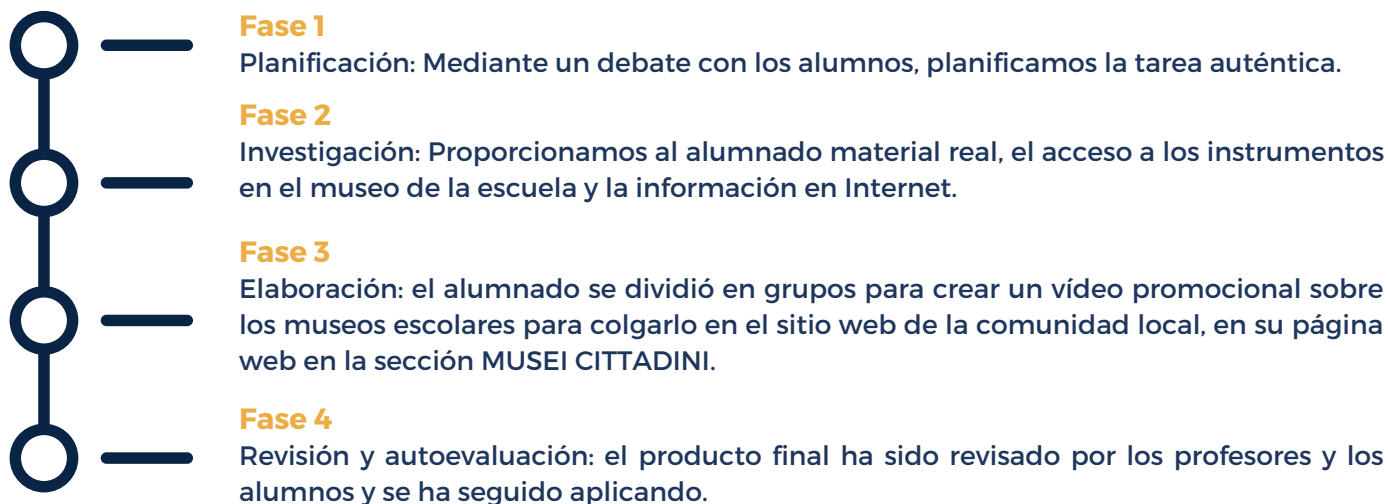
Competencias verdes/azules adquiridas/consolidadas por el alumnado a través de la realización de la tarea auténtica

- Gestión de residuos
- Conservación de la energía

Competencias en materia de comunicación de por vida adquiridas/consolidadas por el alumnado a través de la realización de la tarea auténtica:

- Autorregulación
- Flexibilidad
- Bienestar
- Empatía
- Colaboración
- Cooperación
- Mentalidad de crecimiento
- Pensamiento crítico
- Gestión del aprendizaje

Fases de la aplicación de la tarea auténtica



2.2 Implementación de la tarea auténtica en Croacia

Tarea auténtica implementada

Tarea nº 1 "Equipa tu escuela/ciudad con un jardín botánico interactivo con códigos QR en la pantalla".

Número de participantes

Estudiantes: 36

Edad 13-15 (los estudiantes cooperan con estudiantes de 9-11 años)

Profesores: 3

Asignaturas STEM

- Ciencia
- Tecnología

Partes interesadas implicadas

La institución pública del Parque Maksimir nos proporcionó sus materiales para determinar los tipos de árboles y un folleto con las características básicas de los árboles más comunes del Parque Maksimir.

La asociación OAZA nos ayudó con la visita de un experto, un guardabosques que ayudó a los alumnos a identificar los árboles que los alumnos no podían identificar por sí mismos.

Producto final entregado

El alumnado estudiaron los árboles del patio del colegio y escribieron su propia descripción de los árboles. Luego crearon códigos QR y los colocaron en los árboles.

Validación pública de la tarea auténtica

Los alumnos presentaron su producto multimedia a los representantes de los alumnos en el Consejo de Estudiantes del centro.



Competencias clave adquiridas por el alumnado

- Competencia en lectoescritura
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería
- Competencia digital
- Competencia personal, social y para aprender a aprender
- Competencia ciudadana

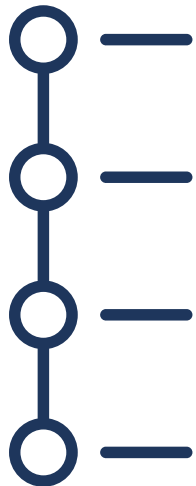
Competencias verdes/azules adquiridas/consolidadas por el alumnado a través de la realización de la tarea auténtica

- Gestión de residuos

Competencias vitales adquiridas/consolidadas por el alumnado a través de la realización de la tarea auténtica

- Bienestar
- Empatía
- Cooperación
- Pensamiento crítico
- Gestión del aprendizaje.

Fases de la realización de la tarea auténtica



Fase 1

El Parque Maksimir proporcionó los materiales necesarios para clasificar los tipos de árboles del parque. Con estos materiales, los alumnos identificaron primero algunos de los árboles del patio del colegio y luego crearon códigos QR para ellos. Plastificamos los códigos y los colocamos en los árboles con material reciclado.

Fase 2

Con el apoyo de OAZA, el alumnado identificó el resto de los árboles del patio del colegio.

Fase 3

Los alumnos escribieron sus propios textos sobre estos árboles basándose en el ejemplo del mencionado folleto utilizando materiales de la web. Para ello, cooperaron, trabajaron en equipos y se dividieron las tareas según sus intereses y capacidades. Luego, estos códigos fueron plastificados y colocados en los árboles.

Fase 4

Los alumnos presentaron su proyecto y el producto final a los representantes de los alumnos en el Consejo de Estudiantes de la escuela.



Capítulo 3

La metodología EXPERIMENTA

3.1 ¿Qué es el método científico?



"El verdadero viaje de descubrimiento no consiste en buscar nuevos paisajes sino en tener nuevos ojos"

Marcel Proust

Un enfoque de STEM es esencialmente un enfoque sistémico del conocimiento que presupone la integración de métodos comunes de los cuales el método científico es quizás el más explicativo circular y universal.

Como se ha mencionado, este proyecto parte de "Experimenta", una buena práctica promovida desde hace más de 10 años por el coordinador del proyecto, el Laboratorio di Scienze Sperimentali Foligno, basada en el uso de metodología científica, en particular la experimental.

El método científico es "el proceso de establecer objetivamente los hechos mediante pruebas y experimentación. El proceso básico implica hacer una observación, formar una hipótesis, hacer una predicción, realizar un experimento y, finalmente, analizar los resultados" [8].

El método científico se aplica a través de las fases tradicionales que se resumen a continuación:



Nuestra metodología se basa en los principios del enfoque experimental que, partiendo de la observación del fenómeno, conduce a la formulación de hipótesis, a la recogida y tratamiento de datos (realización de experimentos) hasta la verificación de las hipótesis formuladas.

La aplicación de esta metodología, aplicable a todas las materias escolares, permite a los profesores promover una vía de enseñanza flexible y a los alumnos interpretar la realidad de forma crítica, desafiándose a sí mismos con su continua evolución.

[8] [What is the scientific method?](#)

La metodología científica también es aplicable en otros campos del conocimiento como las humanidades, y es también por esta razón que hoy se habla cada vez más de la ciencia de la complejidad y de la integración del conocimiento literario y científico (universalidad).

El término "complejo" viene del latín cum (juntos) - plexus (entrelazados), "entretejidos": un sistema complejo está compuesto, de hecho, por varias partes conectadas entre sí y "entrelazadas" entre sí, de modo que el resultado es diferente de la suma de las partes.

El comportamiento de un sistema complejo no puede deducirse de un análisis, aunque sea preciso, de sus elementos que lo componen: en su lugar, hay que observar las interacciones entre ellos. Las entidades simples que interactúan entre sí y con su entorno pueden, de hecho, dar lugar a comportamientos macroscópicos poco comunes denominados "comportamientos emergentes". Un comportamiento emergente es un fenómeno colectivo: es decir, se produce espontáneamente y no como resultado de una organización centralizada.

Sistemas que aparentemente no tienen nada en común, como una bandada de pájaros, Internet y las redes metabólicas, tienen sorprendentemente similitudes ocultas.

3.2 Mantener el aprendizaje real y relevante: el aprendizaje basado en proyectos y la escuela abierta

Proporcionar oportunidades de aprendizaje auténticas que hagan que el aprendizaje tenga sentido al involucrar a los estudiantes en un aprendizaje relevante y del mundo real es imperativo. Dado que el aprendizaje debe reflejar la vida real, la implementación de actividades de **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)** [8] puede desempeñar un papel fundamental.

Así, a través de la realización de una tarea auténtica (tarea asignada a los estudiantes diseñada para evaluar su capacidad para aplicar los conocimientos y las destrezas estándar a los retos del mundo real), basada de la cooperación con los actores de la comunidad local, los alumnos tienen la oportunidad de investigar investigar la complejidad de un fenómeno, construir sus propias respuestas a un problema específico y soluciones innovadoras.

La realización de una tarea auténtica puede tener múltiples ventajas:

- mejorar el trabajo en equipo
- animar a los estudiantes a estar más motivados y ser más creativos
- fomentar la capacidad de pensamiento crítico del alumnado
- crear un sentimiento de pertenencia a la comunidad local

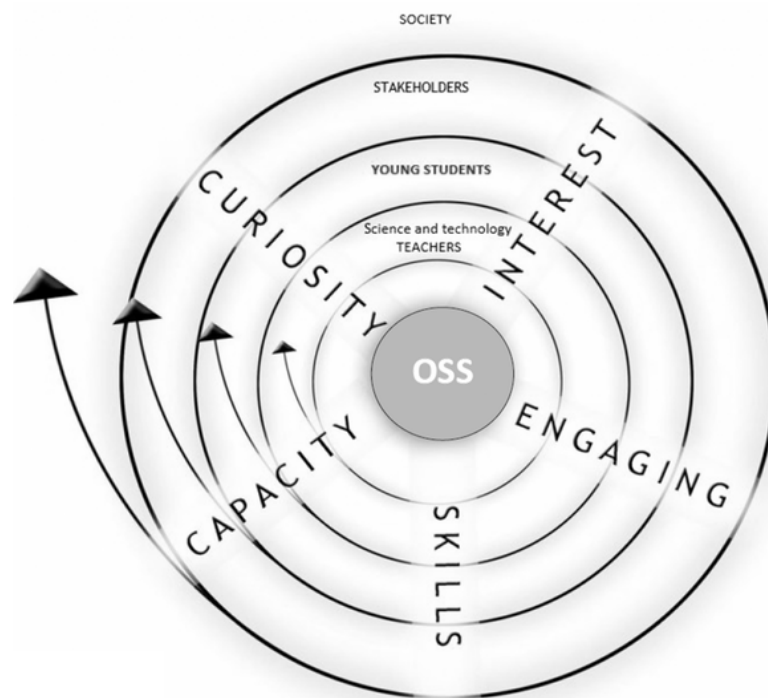
Además de basarse en ofrecer oportunidades de aprendizaje auténticas, nuestra metodología también gira en torno al concepto de **escuela abierta** "en la que las escuelas, en cooperación con otras partes interesadas, se conviertan en un agente del bienestar de la comunidad; las familias deben ser alentadas a las familias para que se conviertan en verdaderos socios de la vida y las actividades escolares, los profesionales de las empresas y de la sociedad civil y en general deben participar activamente en llevar proyectos de la vida real a las aulas" (Comisión Europea, La educación científica para una ciudadanía responsable, 2015).

[8] "El aprendizaje basado en proyectos es un método de enseñanza en el que los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades trabajando durante un largo periodo de tiempo para investigar y responder a una pregunta, problema o reto auténtico, atractivo y complejo - [PBL Works](#)

[9] Para más información sobre la escolarización abierta y la escolarización científica abierta, visite el [sitio web de la escolarización científica abierta](#).

La escolarización abierta puede ser una oportunidad apasionante para encender el entusiasmo por STEM entre los estudiantes y profesores europeos [9].

En concreto, el concepto de enseñanza abierta de la ciencia "intenta contextualizar la ciencia de forma significativa para los estudiantes, utilizando el aprendizaje experimental (ideas del constructivismo) y actividades prácticas con el objetivo de construir o manipular objetos reales para generar conocimiento (construccionismo). El objetivo es tender un puente entre el aprendizaje de la ciencia y los estudiantes mediante la identificación práctica de la ciencia tal y como se utiliza en el entorno y el contexto de los estudiantes (por ejemplo, la comunidad local). Para lograr este objetivo final, el OSS prevé implicar a los estudiantes en los retos científicos de la vida real en la sociedad y crear un vínculo sólido entre las escuelas y la comunidad. Con esta idea en mente, el OSS implica a los estudiantes en actividades de aprendizaje inmersivas y transversales, al estilo de las misiones, de modo que el aprendizaje personalizado sea alcanzable a través de una variedad de trabajos orientados a la práctica" (Guía de la Escuela Abierta de Ciencias en Secundaria).



Una escuela abierta es "un entorno más atractivo para el aprendizaje y aporta una contribución vital a la comunidad: los proyectos del alumnado responden a necesidades reales de la comunidad fuera de la escuela y aprovechan los conocimientos y la experiencia locales. Y por último: aprender en y junto con el mundo real crea más significado y más motivación para alumnos y profesores" (OSOS).

Según CORDIS, "se espera que a corto plazo el desarrollo de asociaciones entre escuelas, comunidades locales, organizaciones de la sociedad civil, universidades e industria contribuya a una sociedad más interesada y alfabetizada científicamente y a unos estudiantes más concienciados e interesados en las carreras científicas".

Por todo ello, la educación abierta puede ser una herramienta eficaz para crear oportunidades de aprendizaje que desafíen a las escuelas tradicionales y despierten la pasión de los estudiantes por las carreras STEM.

3.2 La metodología EXPERIMENTA en pocas palabras

Como se ha destacado, nuestra metodología se basa en los principios del **enfoque experimental** que, partiendo de la observación del fenómeno, conduce a la formulación de hipótesis, a la recogida y tratamiento de datos (realización de experimentos) hasta la verificación de las hipótesis formuladas.

La aplicación de esta metodología, aplicable a todas las materias escolares, permite a los profesores promover una vía de **enseñanza flexible** y a los alumnos interpretar la realidad de forma crítica, desafiándose con su **continua evolución**.

Sin embargo, a través de la investigación preliminar realizada durante los primeros meses del proyecto el Consorcio EXPERIMENTA esbozó otras **cuestiones clave** a tener en cuenta para el diseño y la ejecución de las actividades STEM:



Reducir la brecha de género en STEM

Teniendo en cuenta el bajo nivel de compromiso de las mujeres y las niñas en STEM, es crucial poner en marcha iniciativas que avancen hacia la igualdad de género en STEM.



Potenciar el aprendizaje activo

La motivación es la clave para desbloquear el impulso interno de los estudiantes por el aprendizaje. Para mejorar la motivación y las actitudes de los estudiantes, éstos deben participar en el proceso de aprendizaje.



Conectar las aulas con el mundo real

La relevancia y el aprendizaje en el mundo real en el aula son cruciales para que el alumnado, no solo se comprometa con el aprendizaje, sino para que se interesen por el contenido.



Fomentar una mayor colaboración con la comunidad local

El enfoque de la escuela abierta puede ser una herramienta eficaz para la colaboración entre las escuelas y sus comunidades.



Anexos

- 1. Buenas prácticas de STEM**
- 2. Actividades de enseñanza de STEM de EXPERIMENTA**
- 3. Lista EXPERIMENTA de tareas auténticas basadas en la colaboración con la comunidad local**
- 4. Descripción completa de las tareas auténticas implementadas en Italia y Croacia**

ANEXO 1.

Buenas prácticas de STEM

La investigación documental llevada a cabo por los socios del proyecto consistió en la identificación y el análisis detallado de 15 buenas prácticas (5 por país del proyecto) en el ámbito de la educación STEM.

Italia

En Italia, tres buenas prácticas fueron identificadas por LSS y dos por ITE Grimaldi Pacioli.

#1 **PRINT STEM - RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA, LA INGENIERÍA Y LAS MATEMÁTICAS**

- **Coordinador:** Istituto di Istruzione Secondaria Superiore "A.Berenini
- **Página web/ redes sociales:** www.erasmus-plus.ec.europa.eu
- **Tipo de financiación:** Fondos europeos (programa Erasmus+)
- **Objetivos y elementos clave**

Desarrollar, llevar a cabo y validar programas de formación y herramientas relacionadas para el uso transferible de impresoras 3D en centros de secundaria, con el fin de fomentar la innovación pedagógica.

- **Qué podemos aprender de este ejemplo para aplicarlo al proyecto EXPERIMENTA**

Creación de un equipo de profesores y familiarización de los profesores en las materias implicadas.

#2 **LA EXPERIENCIA ES EL ÚNICO MAESTRO EN EL QUE PODEMOS CONFIAR**

- **Coordinador:** Direzione Didattica statale Il Circolo
- **Página web/ redes sociales:** www.secondocircolopomigliano.eu
- **Tipo de financiación:** Fondos europeos (Fondos Estructurales y de Inversión Europeos-PON)
- **Objetivos y elementos clave**

Mejorar las asignaturas STEM a través de estrategias innovadoras de enseñanza y aprendizaje para un mejor compromiso de los estudiantes; motivar a sus estudiantes (en particular a las chicas) para que se interesen por STEM.

- **Qué podemos aprender de este ejemplo para aplicarlo al proyecto EXPERIMENTA**

Realización de actividades experimentales y superación de los prejuicios de género en STEM.

#3 **¡LE STEM V.I.V.E DEL GRAMSCI: VIVACI, INCLUSIVE, VERTICALI, ENTUSIASMANTI! (TALLO V.I.V.E DEL GRAMSCI: ¡INCLUSIVO, VERTICAL, ENTUSIASMANTE!)**

- **Coordinador:** Istituto Comprensivo "A. Gramsci"
- **Página web/ redes sociales:** www.icantoniogramscirossi.edu.it
- **Tipo de financiación:** Fondos europeos (Fondos Estructurales y de Inversión Europeos-PON)
- **Objetivos y elementos clave**

Reducir el abandono escolar prematuro, reforzar las competencias sociales y cívicas



- **Qué podemos aprender de este ejemplo para aplicarlo al proyecto EXPERIMENTA**

El enfoque práctico (talleres desde los artefactos robóticos más sencillos hasta los más complejos).

#4 RIDIAMO IL SORRISO (DEVOLVER LA SONRISA)

- **Coordinador:**

Istituto di Istruzione Secondaria Superiore "Petrucci Ferraris Maresca"

- **Página web/ redes sociales:**

<https://www.iispetrucciferrarismaresca.edu.it>

- **Tipo de financiación:**

Fondos nacionales

- **Objetivos y elementos clave**

Poner en práctica las competencias, conocimientos y habilidades adquiridos para satisfacer las necesidades de la comunidad local; crear asociaciones sólidas entre las escuelas locales, la industria y las organizaciones locales.

- **Qué podemos aprender de este ejemplo para aplicarlo al proyecto EXPERIMENTA**

Aumentar la concienciación de los estudiantes sobre las conexiones con el mundo real y la autenticidad del aprendizaje.

#5 JUNIOR ROBOCUP

- **Coordinador:**

Istituto Tecnico Industriale "A.Monaco" (La Escuela ganó ROBOCUP JUNIOR 2014, la copa del mundo de robótica celebrada en Brasil y organizada por la Federación RoboCup)

- **Sitio web/ redes sociales:**

https://youtu.be/rN_purVsFHg

- **Tipo de financiación:**

Fondos privados

- **Objetivos y elementos clave**

Compartir la experiencia de conocer a compañeros del extranjero; apoyar la integración de tecnologías y materias (STEM); desarrollar habilidades técnicas a través de la experiencia práctica con la electrónica, el hardware y el software.

- **Qué podemos aprender de este ejemplo para aplicarlo al proyecto EXPERIMENTA**

El proyecto demostró el uso de material de hardware abierto de bajo coste pero alta funcionalidad y, desde el punto de vista educativo, la implicación apasionada en primera persona de los estudiantes.



Croacia

OS CESARICA identificó las 5 mejores prácticas siguientes:

#6 FABRICANTES CROATAS

- **Coordinador:** Instituto IRIM para el Desarrollo y la Innovación de la Juventud
- **Página web/ redes sociales:** www.croatianmakers.hr/en
- **Tipo de financiación:** Fondos europeos
- **Objetivos y elementos clave**

Mejorar las habilidades y competencias en el campo de la alfabetización digital, la robótica y la creatividad.

- **Qué podemos aprender de este ejemplo para aplicarlo al proyecto EXPERIMENTA**

Las actividades se dividen en 5-6 ciclos durante el curso escolar. Esto significa que tanto los alumnos como los profesores pueden planificar y elegir el nivel de conocimientos/competencias que quieren desarrollar. Empiezan con tareas más fáciles y en el siguiente ciclo las tareas se vuelven más complejas. Las tareas de resolución de problemas deben resolverse programando y utilizando robots. Se premian las mejores soluciones y cada estudiante o equipo tiene la oportunidad de aprender haciendo.

#7 MAKER FAIRE

- **Coordinador:** Maker Faire Zagreb
- **Página web/ redes sociales:** www.zagreb.makerfaire.com
- **Tipo de financiación:** Fondos nacionales/regionales/locales
- **Objetivos y elementos clave**

Apoyar la creatividad de profesores y alumnos; entusiasmarles con el aprendizaje.

- **Qué podemos aprender de este ejemplo para aplicarlo al proyecto EXPERIMENTA**

Realización de talleres relacionados con la vida cotidiana de los alumnos y que tengan un efecto sorpresa.

#8 STEAM ESCUELA DE LA ALEGRÍA

- **Coordinador:** Croatian Association of Technical Culture CATC
- **Página web/ redes sociales:** www.hztk.hr
- **Tipo de financiación:** Fondos nacionales/regionales/locales
- **Objetivos y elementos clave**

A través de esta buena práctica podemos aprender cómo promover la educación STEM en colaboración con las empresas locales que cofinancian un Programa de Formación de Mentores. Durante las actividades educativas y los talleres, el papel de los mentores fue fomentar el trabajo en equipo y el apoyo mutuo de los participantes, apoyando a los profesores en la realización con éxito de las actividades.

- **Qué podemos aprender de este ejemplo para aplicarlo al proyecto EXPERIMENTA**

Realización de talleres atractivos.



#9 GRADIONICA

- **Coordinador:** Gradionica Association
- **Página web/ redes sociales:** [Gradionica - LEGO Edukacija](#)
- **Tipo de financiación:** Fondos europeos
- **Objetivos y elementos clave**

Acercar el conocimiento científico al alumnado a través del juego y la diversión.

- **¿Qué podemos aprender de este ejemplo para aplicarlo al proyecto EXPERIMENTA?**

La divulgación y el aumento de talleres atractivos pueden desempeñar un papel clave en el acercamiento de los jóvenes estudiantes a la cultura STEM.

#10 CENTER NATURA SMŽ

- **Coordinador:** Institución Pública para la Gestión de los Valores Naturales Protegidos del Condado de Sisak-Moslavina con socios
- **Página web/ redes sociales:** www.natura-smz.com
- **Tipo de financiación:** Fondos europeos
- **Objetivos y elementos clave**

Potenciar el aprendizaje de la conexión entre la naturaleza, la vida cotidiana y la ciencia.

- **¿Qué podemos aprender de este ejemplo para aplicarlo al proyecto EXPERIMENTA?**

Acercar a los jóvenes estudiantes a la cultura STEM y ayudarles a dominar los conocimientos y habilidades para desarrollar sus competencias básicas.

España

#11 GO SCIENCE

- **Coordinador:** Zinev Art Technologies – ZAT
- **Página web/ redes sociales:** www.facebook.com/goscienceproject
- **Tipo de financiación:** Fondos europeos (Programa Erasmus+)
- **Objetivos y elementos clave**

Se pide a los estudiantes que trabajen en la creación de diversas herramientas pedagógicas utilizando su creatividad y fantasía.

- **¿Qué podemos aprender de este ejemplo para aplicarlo al proyecto EXPERIMENTA?**

Con el proyecto, profesores de toda Europa han desarrollado diferentes modelos conceptuales en Ciencias, Física, Matemáticas, Biología y Química. Los resultados de Go Science son una forma de desarrollar una nueva metodología y herramientas pedagógicas para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias centradas en la coherencia de los contenidos educativos con el modelo de comprensión de los alumnos.



#12 INCLUMETH

- **Coordinador**

IES La Canal

- **Página web/redes sociales**

www.ieslacanal.wixsite.com

- **Tipo de financiación**

Financiación europea (programa Erasmus+)

- **Objetivos y elementos clave**

Llevar a las escuelas a un nuevo nivel en términos de metodologías de enseñanza, conocimiento y contacto.

- **Qué podemos aprender de este ejemplo para aplicarlo al proyecto EXPERIMENTA**

La importancia de que las escuelas promuevan un flujo constante de formación continua para sus profesores

#13 CONVIVENCIA E INNOVACIÓN: RETOS PARA MEJORAR

- **Coordinador**

IES Santa Pola

- **Sitio web/redes sociales**

www.portal.edu.gva.es/iessantapola

- **Tipo de financiación**

Fondos europeos (programa Erasmus+)

- **Objetivos y elementos clave**

Mejorar las competencias STEAM y lingüísticas de estudiantes y profesores.

- **Qué podemos aprender de este ejemplo para aplicarlo al proyecto EXPERIMENTA**

La importancia del Job Shadowing para que el profesorado adquiera nuevas competencias.

#14 DISEÑAR PUENTES ENTRE LOS CIUDADANOS EUROPEOS A TRAVÉS DE STEAM

- **Coordinador**

IES Mestre Ramón Esteve

- **Sitio web/redes sociales**

www.sites.google.com/iesmestramonesteve.com

- **Tipo de financiación**

Fondos europeos (programa Erasmus+)

- **Objetivos y elementos clave**

Promover la equidad y la inclusión en las actividades transnacionales.

- **Qué podemos aprender de este ejemplo para aplicarlo al proyecto EXPERIMENTA**

Cómo utilizar prácticas innovadoras utilizando asignaturas STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) y promover la equidad y la inclusión en actividades transnacionales, fomentando la participación de estudiantes femeninas para contribuir a la igualdad de género en la ciencia y la investigación.



#15 EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL STEAM INCLUSIVA CON LABORATORIOS EN LÍNEA

- **Coordinador**

Universidad de la Iglesia de Deusto

- **Página web/redes sociales**

www.facebook.com/groups/golab.project

- **Tipo de financiación**

Fondos europeos (programa Erasmus+)

- **Objetivos y elementos clave**

Ofrecer orientación y formación a los profesores sobre cómo aplicar, adaptar e incluso crear lecciones basadas en los principios de autorregulación de los alumnos.

- **Qué podemos aprender de este ejemplo para aplicarlo al proyecto EXPERIMENTA**

El uso de nuevas herramientas para crear, adaptar y aplicar planes de lecciones adaptados a las necesidades educativas del alumno. Se trata de un nuevo modelo de enseñanza en el que el alumno es el protagonista del proceso de aprendizaje.

#16 VIDEOJUEGOS PARA DOCENTES

- **Coordinador** Universidad de Valencia

- **Página web/redes sociales:** www.v4t.pixel-online.org

- **Tipo de financiación:** Fondos europeos (programa Erasmus+)

- **Objetivos y elementos clave**

El objetivo principal es promover la innovación de los métodos didácticos mediante el uso de videojuegos y aplicaciones lúdicas y proporcionar a los futuros profesores las habilidades y competencias necesarias para hacer un uso eficaz de los videojuegos y las aplicaciones lúdicas en la educación.

- **Qué podemos aprender de este ejemplo para aplicarlo al proyecto EXPERIMENTA**

Nuevos métodos didácticos innovadores mediante el uso de videojuegos y apps en las clases diarias. La página web del proyecto contiene una lista de videojuegos y aplicaciones didácticas y comerciales evaluados por diferentes profesores e investigadores en STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) que pueden ser utilizados para dotar al alumnado de competencias clave en el área, incluso se puede utilizar una guía que puede servir para que los profesores creen de forma autónoma sus propios videojuegos y apps.

#17 EU HACHATHON

- **Coordinador**

IES LLuis Simarro

- **Página web/redes sociales**

www.erasmusplus.itis.biella.it/hackathon

- **Tipo de financiación**

Fondos europeos (programa Erasmus+)

- **Objetivos y elementos clave**

Permitir a los estudiantes de EFP comprender las asignaturas ESTEAME (Espíritu Empresarial, Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes, Matemáticas y Ecología), animándoles a desarrollar



capacidades transversales y competencias clave como las competencias digitales, la innovación, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, aprender a aprender, etc.

- **Qué podemos aprender de este ejemplo para aplicarlo al proyecto EXPERIMENTA**

El proyecto proporciona a los profesores una nueva herramienta para motivar al alumnado en ESTEAME. Los hackathons educativos permiten a los estudiantes desarrollar sus ideas y realizar sus propias creaciones a través de experiencias lúdicas de aprendizaje aplicando los conceptos ESTEAME con el fin de promover la igualdad de género, la realización y el desarrollo personal, la inclusión social y la ciudadanía activa.

ANEXO 2.

Actividades de enseñanza de STEM de EXPERIMENTA

Durante la fase de investigación, se pidió a las escuelas asociadas que diseñaran 10 actividades de enseñanza de STEM (5 por escuela) dirigidas a estudiantes de 11 a 15 años.

Italia

#1 SI ALGUNA VEZ HUBIERA EXISTIDO UNA RED SOCIAL- EDICIÓN ANTIGUA ROMA

1. Descripción de la actividad

Duración (horas)	25
Contexto	Entre las investigaciones realizadas por los alumnos en esta actividad, se dedica un amplio espacio a las creaciones tecnológicas y de ingeniería de los antiguos romanos, como los molinos de agua para moler grano, metales y cortar madera; los acueductos que aprovechaban la pendiente natural del terreno y la fuerza de la gravedad; el hipocausto que era un sistema de calefacción que preveía la circulación de agua caliente por tuberías colocadas en el suelo y en las paredes.
Objetivo y descripción de la actividad	El objetivo principal de la actividad es combinar la vida real y la actividad docente, alejada de la experiencia de los alumnos, mediante el uso de su red social favorita, a través de la utilización de innovadoras herramientas de encuesta para investigar sobre los jóvenes, combinando las habilidades estrictamente relacionadas con la disciplina con las prácticas de las empresas que trabajan con tecnología. Es una forma excelente de hacer protagonistas a los alumnos a través de una herramienta que dominan a la perfección, de una forma novedosa y de ayudarles a decir lo que piensan en un lenguaje social.
Competencias clave	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia en lectoescritura • Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería • Competencia digital • Competencia personal, social y para aprender a aprender • Conciencia cultural y competencia de expresión
Resultados de aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender el cambio y la diversidad de los tiempos históricos 2. Situar la experiencia personal en un sistema de normas basado en el reconocimiento mutuo de los derechos garantizados por la Constitución 3. Utilizar el léxico y las categorías interpretativas de la disciplina histórica 4. Reconocer las características fundamentales del sistema socioeconómico. 5. A obtener información sobre hechos históricos de forma autónoma utilizando también recursos digitales 6. Utilizar las tecnologías digitales como ayuda para la ciudadanía activa y la inclusión social 7. Buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales 8. Interactuar con otros a través de herramientas digitales 9. Crear contenidos digitales
STEM asignaturas	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología • Ingeniería
Otras asignaturas (si procede)	<ul style="list-style-type: none"> • Historia • Lengua Italiana
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Juego de roles • Talleres • Conferencia • Entre iguales

2. Fases

Fase nr. 1	Introducción a la actividad
Materias / contenidos	Historia, informática, lengua italiana.
Actividades y estrategias pedagógicas	El profesor, tras haber tratado la Tardoantigüedad, expone al alumnado el contenido de la actividad. A continuación, repasa el perfil social de los protagonistas de la escena política italiana y se analiza el lenguaje político. Los alumnos participan en un debate sobre los cambios lingüísticos debidos a la difusión del lenguaje en las redes sociales.
Herramientas	Libro de historia, Word Wide Web, redes sociales (como Instagram, Twitter).
Métodos de evaluación	Participación en el diálogo educativo. Conocimiento de contenidos históricos.
Duración	2 hrs

Fase nr. 2	Fase operativa: grupo de trabajo
Materias / contenidos	Historia, tecnología de la información.
Actividades y estrategias pedagógicas	El profesor invita al alumnado a elegir un personaje histórico (o varios) de la Antigüedad Tardía y a suponer cómo utilizaría una red social. Según el principio del aprendizaje cooperativo, la clase se subdivide en grupos heterogéneos, en los que los alumnos trabajan en la creación de contenidos sociales que se suben a Google Classroom.
Herramientas	Libro de historia, Word wide web, redes sociales, etc.
Métodos de evaluación	Participación en el diálogo educativo, compromiso expresado durante las clases y mediante el trabajo en casa; colaboración entre compañeros y capacidad para poner en práctica los conocimientos adquiridos. Utilización de las tecnologías de la información.
Duración	18 hrs

Fase nr. 3	Feedback
Materias / contenidos	Historia
Actividades y estrategias pedagógicas	Socialización de productos y compartiendo contenidos.
Herramientas	Pizarra interactiva multimedia, espacio de trabajo google.
Métodos de evaluación	Participación en el diálogo educativo, compromiso expresado en clase y en casa, colaboración entre compañeros y capacidad para poner en práctica los Conocimientos adquiridos. Utilización de las tecnologías de la información. Reflexión metacognitiva de lo aprendido y cómo se ha hecho.
Duración	5 hrs

3. Tarea auténtica

Problema/ desafío de la tarea auténtica	Combinar la vida real y la actividad docente, lejos de la experiencia de los estudiantes, mediante el uso de su red social favorita, mediante el uso de herramientas de encuesta innovadoras para investigar sobre los jóvenes, combinando las competencias estrictamente relacionadas con la disciplina con las prácticas de las empresas que trabajan con tecnología.
Partes interesadas/ necesarias para la realización de la tarea auténtica	Identificar al menos tres partes interesadas (por ejemplo, el municipio, asociaciones locales, PYME, etc.) necesarias para la ejecución de la tarea.
Papel de las partes interesadas	Apoyo a la investigación.
Resultado	Creación de contenidos para redes sociales
Método de evaluación	El producto final se exhibirá durante la clase de historia. El profesor evaluará la participación en el diálogo educativo, el compromiso expresado durante las clases y mediante el trabajo en casa, la colaboración entre compañeros y la capacidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos. El uso de las tecnologías de la información. El proyecto se exhibirá durante una visita al Parco Scolacium a alumnos de diferentes escuelas de la provincia de Catanzaro. El producto será utilizado por el Parco Scolacium como anuncio propio publicado en los sitios web de las administraciones locales.

#2 OBTENCIÓN DE LA LICENCIA EUROPEA IC DL

1. Descripción de la actividad

Duración (horas)	30
Contexto	La actividad permite a los estudiantes obtener mediante exámenes nacionales la licencia internacional de informática. La informática es hoy una materia que se aplica a todos los sectores de la educación y de la vida humana, siendo por ahora la base de cualquier análisis o presentación de datos en diversos campos. Informática que puede entrar en contacto con las materias STEM en análisis epidemiológicos, análisis estadísticos, análisis del aire y del agua en estudios de contaminación, por citar algunos. La obtención del carné de conducir europeo en informática no puede separarse de la utilización de sistemas informáticos para el análisis y la presentación de datos.
Objetivo y descripción de la actividad	La actividad pretende potenciar el uso de nuevos lenguajes en el alumnado, proporcionar conocimientos sobre el uso de los equipos y aplicaciones informáticas más extendidas. Los alumnos adquirirán conocimientos y habilidades relativos a la capacidad de utilizar el ordenador y la red como herramientas de productividad individual, comunicación, intercambio y colaboración.
Competencias clave	<ul style="list-style-type: none">• Competencia en lectoescritura• Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería• Competencia digital• Competencia personal, social y para aprender a aprender
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none">1. Sensibilizar sobre las normas sociales y jurídicas2. Promover un uso positivo y responsable de la herramienta digital3. Evaluar la integridad de la información4. Poder contrastar el uso de lenguajes violentos5. Ser capaz de colaborar en el entorno digital6. Utilizar las TIC
Materias STEM	<ul style="list-style-type: none">• Tecnología• Matemáticas
Otras materias (si procede)	<ul style="list-style-type: none">• Lengua inglesa• Lengua italiana
Metodología	<ul style="list-style-type: none">• Lluvia de ideas• Talleres• Entre iguales

2. Fases

Fase nr. 1	Introducción a la actividad
Temas / contenidos	Matemáticas, inglés, informática
Actividades y estrategias pedagógicas	El profesor expone el contenido de la actividad a los alumnos. A continuación, repasa el contenido matemático que será el punto de partida de la actividad. Los alumnos participan en una prueba de acceso sobre las competencias previas y el lenguaje técnico específico.
Herramientas	Apuntes del profesor, una prueba escrita, ordenadores y ejercicios en línea.
Métodos de evaluación	Trabajo individual. Comprobación de las respuestas con ayuda del profesor.
Duración	25 hrs

3. Tarea auténtica

Problema/ desafío de la tarea auténtica	Combinar la vida real y la actividad docente, lejos de la experiencia de los estudiantes, utilizando sus competencias digitales combinando las habilidades tecnológicas estrictamente relacionadas con el mundo de la informática y dar una aplicación real con el fin de lograr competencias profesionales y culturales.
Partes interesadas necesarias para la realización de la tarea auténtica	<ol style="list-style-type: none">1. AICA, la red nacional de exámenes de informática2. Indire3. Assessorato alla cultura del comune di Catanzaro
Papel de las partes interesadas	Validación de la actividad
Resultados	<ul style="list-style-type: none">• Creación de un archivo museográfico digital en los museos escolares• Creación de un código QR vinculado a los objetos y elementos de los museos para obtener la información mediante un teléfono móvil.• Expedición del Permiso Internacional de Conducción de Ordenadores (ICDL)
Métodos de evaluación	Taller con el Ayuntamiento y organizaciones activas en el ámbito del turismo.

#3 VISITA VIRTUAL DEL MUSEO ESCOLAR (MUSEO HISTÓRICO GRIMALDI)

1. Descripción de la actividad

Duración (horas)	30
Contexto	La actividad permite a los alumnos utilizar las herramientas del MCS.
Objetivo y descripción de la actividad	<ul style="list-style-type: none">• Creación de un sitio web mediante el uso de un CMS para promover el museo de herramientas educativas disponibles en la escuela.• Creación de una visita virtual al sitio web de la escuela.
Competencias clave	<ul style="list-style-type: none">• Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería• Competencia digital
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none">1. Utilizar software CMS2. Utilizar herramientas digitales (fotografía online, 360°, etc.) sensibilizar sobre normas sociales y legales3. Publicar post (noticias en la web)
Materias STEM	<ul style="list-style-type: none">• Tecnología• Ingeniería
Otros temas (si procede)	N/A
Metodología	<ul style="list-style-type: none">• Lluvia de ideas• Entre iguales

2. Fases

Fase nr. 1	Uso de software CMS
Materias/ contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de un dominio WEB • Carga del software CMS Wordpress • Creación de las distintas partes del sitio web del museo escolar • Adquisición de imágenes 360 de los locales escolares utilizados como museo • Creación de una visita virtual con las imágenes adquiridas • Carga de la visita virtual en el sitio creado
Actividades y estrategias pedagógicas	Diseño y desarrollo de un sitio web.
Herramientas	Ordenadores, smartphones, software web.
Métodos de evaluación	Observación directa + prueba en CMS
Duración	2 hrs

3. Tarea auténtica

Problema desafío de la tarea auténtica	Combinar la vida real y la actividad docente, lejos de la experiencia de los estudiantes, utilizando sus competencias digitales combinando las habilidades tecnológicas estrictamente relacionadas con el mundo de la informática y dar una aplicación real con el fin de lograr competencias profesionales y culturales.
Partes interesadas/ necesarias para la realización de la tarea auténtica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Municipios 2. Otras instituciones educativas
Papel de las partes interesadas	Pueden apoyar la promoción de la página web y los contenidos digitales creados por los estudiantes.
Resultados	Diseño y desarrollo de una página web en un dominio libre donde los alumnos puedan personalizarla y subir los datos del museo escolar y la página para la visita virtual.
Método de evaluación	Reuniones en la escuela para mostrar los productos finales

#4 ENTREGA DE COMIDA RÁPIDA MERCURIUS AHORRAR

1. Descripción de la actividad

Duración (horas)	30
Contexto	<p>La actividad Mercurius tiene una visión: curar el pasado para que sea el futuro. Mercurius se ha fijado un objetivo: satisfacer una de las principales necesidades de un grupo de población concreto. De grupo de chicos con una idea de negocio, se quiere pasar a un concepto concreto. Realizando un minucioso análisis del mercado y de los servicios, surgió la necesidad insatisfecha de una parte importante de la población. Así nació Mercurius, una start-up que tiene como misión la entrega de comidas, con especial atención a las necesidades de salud del individuo, dedicada al colectivo de mayores de 65 años.</p>
Objetivo y descripción de la actividad	<p>Nos encontramos en un mercado en el que los servicios son similares y los clientes se animan menos a elegir una institución en lugar de otra. De ahí la necesidad de involucrar a varios elementos como el respeto al medio ambiente y el aumento de la relación entre la economía de plata (la economía de plata es el sistema de producción, distribución y consumo de bienes y servicios destinados a utilizar el potencial de compra de las personas mayores) y la transformación digital (conjunto de cambios principalmente tecnológicos, culturales, organizativos y sociales, asociados a las aplicaciones de la tecnología digital, en todos los aspectos de la sociedad humana). El servicio incluye la entrega de comidas durante todos los días del año, teniendo en cuenta las dietas específicas y, por tanto, de acuerdo con las bases, de modo que se puedan identificar los menús más adecuados. Para trabajar de forma profesional y diferenciada, se ha decidido adoptar una organización que prevé una programación muy precisa de las actividades. Los pedidos se registrarán en una hoja de cálculo en un plazo determinado, que se transmitirá electrónicamente a los restaurantes afiliados. En cuanto finalice la preparación de la comida, nuestros jinetes (inicialmente 3) divididos respectivamente en 3 zonas comenzarán su turno de trabajo. De este modo, se desplazarán una sola vez a los restaurantes afiliados y distribuirán los pedidos solicitados. Todo ello con el fin de garantizar el servicio en poco tiempo. Si el pedido se realiza en un horario secundario, la entrega será menos eficiente, ya que se dará prioridad a los pedidos realizados en el horario de referencia.</p>
Competencias clave	<ul style="list-style-type: none">• Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería• Competencia digital• Espíritu empresarial
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none">1. Respetar el medio ambiente2. Aumentar la proporción de economía plateada y transformación digital3. Satisfacer una de las necesidades primarias de un grupo de población específico.
Materias STEM	<ul style="list-style-type: none">• Tecnología• Matemáticas
Otros temas (si procede)	N/A
Metodología	<ul style="list-style-type: none">• Lluvia de ideas• Juego de rol• Talleres

2. Fases

Fase nr. 1	Investigación
Temas / contenidos	Marketing, estudios de mercado
Actividades y estrategias pedagógicas	Tras la realización de un análisis de mercado llevado a cabo en la web, entrevistas cara a cara y la elaboración de un cuestionario administrado a una muestra de población, se ha identificado el objetivo. Se trata de la población mayor de 65 años que abarca, según los datos de ISTAT, un porcentaje del 23,7% (unas 10.000 personas) de los habitantes de la ciudad de Catanzaro.
Herramientas	Internet
Métodos de evaluación	<p>Varias estadísticas y análisis realizados a lo largo de los años han puesto de relieve que este método es el más eficaz y excelente para la promoción de un determinado producto o servicio. Esto ha demostrado que la promoción de un mejor rendimiento y para maximizar la reputación de la puesta en marcha.</p> <p>Son el boca a boca y el folleto. El modo de pedido se gestiona mediante una aplicación dispuesta de un diseño fácil y fácilmente utilizable, también se da la posibilidad de realizar pedidos mediante contacto telefónico.</p> <p>La app presentará controles muy intuitivos y fáciles, en la interfaz principal habrá pegatinas de colores que se asociarán a las diferentes dietas, tras lo cual se podrá proceder al pedido a través de una interfaz adicional en la que con una simple confirmación, se enviará el pedido.</p> <p>El desarrollo de una aplicación muy sencilla pretende que dos líneas paralelas como la vejez y la tecnología avanzada puedan convertirse en accidentes. Uno de los valores fundamentales de Mercurius es el respeto por la ecosostenibilidad. Por este motivo se ha decidido utilizar coches de propulsión híbrida con un bajo impacto en el medio ambiente, y siempre por este último parámetro las comidas viajarán en contenedores isotérmicos que tienen un porcentaje ecosostenible de un 38% menos de CO2.</p>
Duración	6 hrs

3. Tarea auténtica

Problema desafío de la tarea auténtica	<p>Puntos débiles:</p> <ul style="list-style-type: none">- una zona de acción limitada a 10 km de la sede central;- escaso número de recursos humanos;- Necesidad de más recursos financieros.- Competidores indirectos que ofrecen un servicio más barato o están situados en lugares geográficos más favorables.
Partes interesadas/necesarias para la realización de la tarea auténtica	<ol style="list-style-type: none">1. Cámara de Comercio.2. Asociaciones empresariales e industriales.
Papel de las partes interesadas	Apoyar la creación de la start up
Resultados	Creación de una startup
Método de evaluación	Taller final con otras escuelas, Cámara de Comercio, Asociaciones Empresariales e Industriales.

#5 ¡HABLAMOS ESPAÑOL!

1. Descripción de la actividad

Duración (horas)	30
Contexto	<p>Preparación del alumnado para el examen de certificación DELE b1.</p> <p>El aprendizaje de un idioma a través del estudio de diversos aspectos de la realidad como el entorno que nos rodea, por tanto la naturaleza, la contaminación, o el uso de las tecnologías en diversos campos, implica inevitablemente a las asignaturas STEM, enriqueciendo al alumno no sólo con los contenidos de las mismas sino también del vocabulario y las destrezas comunicativas en la lengua extranjera.</p> <p>La implicación de las asignaturas STEM se refiere a las situaciones comunicativas y contenidos relacionados con la contaminación, por ejemplo, donde se toca la ciencia, la ecología, el conocimiento del medio que nos rodea; o incluso los viajes con la evolución de las tecnologías y medios de transporte.</p>
Objetivo y descripción de la actividad	<p>El objetivo de esta actividad es preparar al alumnado para el examen de certificación lingüística DELE b1 examen de certificación. Las pruebas están relacionadas con las cuatro destrezas lingüísticas: comprensión escrita y oral, producción escrita y oral.</p>
Competencias clave	<ul style="list-style-type: none">• Competencia multilingüe• Competencia personal, social y para aprender a aprender• Conciencia cultural y competencia de expresión
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los vínculos entre las tradiciones culturales locales, nacionales e internacionales.2. Identificar y utilizar formas modernas de comunicación visual y multimedia, también con referencia a estrategias expresivas y herramientas técnicas para la comunicación en línea
Materias STEM	<ul style="list-style-type: none">• Ciencia• Tecnología
Otros temas (si procede)	Lenguas extranjeras
Metodología	<ul style="list-style-type: none">• Lluvia de ideas• Juego de roles• Talleres

2. Fases

Fsse nr. 1	We talk Spanish! - ¡Hablamos español!
Temas / contenidos	Los temas y contenidos a tratar son personales y familiares, escolares, deportes y aficiones, profesiones, viajes, comida y restaurantes, salud, ropa y compras, protección del medio ambiente. Dentro de estos temas se proponen determinadas situaciones comunicativas para desarrollar de forma oral pero también temas para desarrollar de forma escrita, o textos orales y escritos para comprender.
Actividades y estrategias pedagógicas	Diseño y desarrollo de un sitio web.
Herramientas	Plataforma Indire; pizarra digital táctil; ordenador portátil; imágenes; grabaciones de audio; vídeo; fotocopias
Métodos de evaluación	Observación directa
Duración	30 hrs

3. Tarea auténtica

Problema / desafío de la tarea auténtica	Mejorar la capacidad lingüística de la lengua extranjera (especialmente la oral, en la que son débiles) mediante la implicación de la comunidad local (museos).
Partes interesadas/necesarias para la realización de la tarea auténtica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indire 2. Instituto Cervantes 3. Museos escolares (Museo Storico Grimaldi e Museo del mare-all'ombra della Tonnina) 4. Red de Museos de Catanzaro 5. Puerto de Catanzaro Lido 6. Grupo de artistas, asociaciones culturales, trabajadores del puerto (pescadores locales)
Papel de las partes interesadas	<ul style="list-style-type: none"> • Indire: expide el certificado final de participación. • Instituto Cervantes: expide los Diplomas de Español como Lengua Extranjera (DELE) en nombre del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España. • Museos: apoya la formación de estudiantes como guías turísticos.
Resultado	<ul style="list-style-type: none"> • Visitas guiadas y conocimiento de los alrededores • Traducción al español de la exposición y los objetos del museo. • Creación de códigos QR para centrarse en la explicación de los objetos.
Método de evaluación	Taller con el Ayuntamiento y organizaciones activas en el ámbito del turismo.

1. Descripción de la actividad

Duración (horas)	11 + 5 horas para la realización de la tarea auténtica
Contexto	Se anima a los alumnos a adoptar un enfoque activo con la realización de trabajos prácticos para tomar conciencia del problema de la contaminación acústica, una de esas contaminaciones omnipresentes de las que la mayoría de la gente sigue sin ser consciente. Se profundizó en el problema a nivel sanitario, debido a la frecuente puesta en peligro de la audición por el uso prolongado de auriculares y la escucha de contenidos demasiado altos, así como la puesta en peligro de la seguridad de los jóvenes por el uso de auriculares mientras circulan en el tráfico.
Objetivo y descripción de la actividad	Sensibilizar a los alumnos sobre el problema existente del ruido a todos los niveles: contaminación acústica en las ciudades, instalaciones diversas, tráfico, etc.; en la vida privada debido al uso demasiado alto y prolongado de auriculares y en la circulación segura debido al uso de auriculares mientras se circula en el tráfico. El tema del proyecto está estrechamente relacionado con los contenidos de Física, Biología y Geografía, así como con los temas transversales de Salud y Desarrollo Sostenible. El proyecto se diseñó como una investigación activa por parte de los alumnos sobre la cantidad de ruido en los alrededores de la escuela (Parque Maksimir, Mercado de Volovčica), las calles que rodean la escuela y su interior, los hogares de los alumnos, y como una investigación sobre el efecto del uso de auriculares en la audición y la seguridad
Competencias clave	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería • Competencia digital • Competencia personal, social y para aprender a aprender • Competencia ciudadana
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir el problema de la contaminación acústica en espacios abiertos y cerrados. 2. Medir, visualizar e interpretar los resultados de la medición del nivel de ruido. 3. Analizar las consecuencias de la exposición prolongada al ruido. 4. Relacionar los hábitos de llevar auriculares y escuchar música a todo volumen con los problemas auditivos y los riesgos del tráfico. 5. Diseñar y describir formas en que los individuos pueden influir en la reducción de los problemas percibidos. 6. Diseñar y crear material informativo - propagandístico utilizando las TIC. 7. Presentar tus conocimientos y material de propaganda informativa a tus conciudadanos.
Materias STEM	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencia • Tecnología
Otros temas (si procede)	<ul style="list-style-type: none"> • Educación civil • Salud • Desarrollo sostenible • TIC
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Taller • Conferencia • Entre iguales • Otros (Especifique): actividades de investigación en la realidad original, realización de mediciones en la realidad original, visualización de datos, entrevista.

2. Fases

Fase nr. 1	Institución pública Parque Maksimir: taller sobre el ruido
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none">• Vibración, onda, sonido;• Contaminación acústica• Adaptaciones de los seres vivos; sentidos - oído• Desarrollo sostenible: Contaminación acústica
Actividades y estrategias pedagógicas	<ol style="list-style-type: none">1. Observación de la audición y utilización del sonido en el mundo animal (ecolocalización, audición en serpientes); observación sistemática de la realidad original, establecimiento de hipótesis sobre el sonido en el mundo animal, conversación...".2. Utilización de un sonómetro, registro de resultados: investigación, trabajo práctico: medir, tomar notas, comparar datos3. Consecuencias de la contaminación acústica para los seres vivos: observación sistemática del comportamiento de los animales en entornos silenciosos y ruidosos , conversación sobre los efectos del ruido en la vida de los animales en la ciudad , lluvia de ideas sobre posibles soluciones y ayuda a los animales.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none">• Dispositivos: betdetektor, sonómetro• Hojas de trabajo
Métodos de evaluación	Una encuesta sobre la satisfacción de los alumnos con esta forma de trabajar, un debate sobre los contenidos adoptados y la utilidad de lo aprendido.
Duración	2 hrs

Fase nr. 2	Medición del ruido en el asentamiento
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Vibración, oleaje, sonido; contaminación acústica • Contaminación acústica • Oído, enfermedades del oído • Contaminación acústica • Seguridad en el trabajo • Salud • Desarrollo sostenible
Actividades y estrategias pedagógicas	<p>Medición del ruido (observación sistemática de la realidad original, planteamiento de hipótesis sobre el volumen de ruido en los distintos espacios que nos rodean, realización de mediciones - comprobación de las hipótesis planteadas, extracción de conclusiones, toma de notas):</p> <p>a) en el colegio durante las clases b) en el colegio durante la clase de educación física - juego en equipo c) en el colegio durante las vacaciones d) en casa por la noche e) en casa durante el día, cuando los miembros de la familia están activos f) en la calle g) en el parque junto a la vía férrea durante el paso del tren y cuando no pasa h) en el ZOO cuando la gente vuelve del trabajo i) el ruido de salida de los auriculares...</p> <p>Los alumnos realizan mediciones en grupo, aplicando los conocimientos sobre métodos de medición adquiridos en la actividad anterior. Preparan un análisis de los datos obtenidos (mostrando los datos de diferentes formas: notas, tabla, gráfico) y comparan los resultados obtenidos entre sí.</p>
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Sonómetros • Protocolo de medición • Tablas de introducción de datos • Excel
Métodos de evaluación	Los alumnos rellenan las tablas para la autoevaluación; las tablas para la evaluación por pares contribución de los grupos e individuos para obtener los datos finales
Duración	5 hrs

Fase nr. 3	Visita médica
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Vibración, oleaje, sonido; contaminación acústica • Contaminación acústica • Oído, enfermedades del oído • Contaminación acústica • Seguridad en el trabajo • Salud • Desarrollo sostenible
Actividades y estrategias pedagógicas	Conferencia del médico sobre la audición y la salud del órgano auditivo; demostración, conversación; los alumnos hacen preguntas preparadas de antemano al médico.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación • Hojas de trabajo • Libro de texto de Biología
Resultados del aprendizaje	Los alumnos escriben 3 cosas nuevas que han aprendido, 2 cosas sobre las que quieren saber más y 1 cosa que sabían antes
Duración	2 hrs

Fase nr. 4	Visita de expertos en seguridad vial
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Vibración, onda, sonido; contaminación acústica • Contaminación acústica • Oído, enfermedades del oído • Contaminación acústica • Seguridad en el trabajo • Salud • Desarrollo sostenible
Actividades y estrategias pedagógicas	Conferencia del experto en seguridad sobre la seguridad en el tráfico: conversación Trabajo práctico - ¿Cuánto oigo cuando llevo auriculares?; experimento: planteamiento de hipótesis, realización del experimento: comprueban si oyen diferentes sonidos del tráfico cuando llevan auriculares con música, comprueban las hipótesis planteadas, sacan conclusiones, toman notas...
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación • Hojas de trabajo • Auriculares • Grabaciones de sonidos de tráfico
Resultados del aprendizaje	Los alumnos rellenan una hoja de trabajo: una breve prueba sobre los conocimientos adquiridos acerca de los peligros de llevar auriculares y escuchar música mientras se circula.
Duración	2 hrs

3. Tarea auténtica

Problema desafío de la tarea auténtica	Crear una campaña de propaganda informativa para concienciar sobre el problema de la contaminación acústica y la importancia de preservar la audición en los desplazamientos cotidianos.
Partes interesadas necesarias para la realización de la tarea auténtica	<ol style="list-style-type: none">1. Institución pública Parque Maksimir2. Comité local Bruno Bušić3. Departamento de policía Zagrebačka4. Consejo de padres de la escuela primaria D. Cesarić5. Biblioteca municipal S. S. Kranjčević
Papel de las partes interesadas	<p>"La institución pública Parque Maksimir celebrará un taller inicial sobre el ruido, en el que se introducirá a los estudiantes en el concepto de ruido y las formas de controlarlo, así como sus efectos en el mundo vivo del Parque.</p> <p>El comité local de Bruno Bušić será nuestro socio en la investigación del impacto del ruido del tráfico ferroviario en la vida del asentamiento.</p> <p>El Departamento de Policía de Zagreb es un socio al que pediremos información sobre los problemas de seguridad y tráfico relacionados con el ruido y los accidentes relacionados con el uso de auriculares en el tráfico.</p> <p>El Consejo de Padres de la Escuela Primaria Dobriša Cesarić nos ayudará en la búsqueda de expertos para las visitas.</p> <p>La Biblioteca Municipal S.S. Kranjčevića permitirá que se celebre el acto final".</p>
Resultado	<ul style="list-style-type: none">• Vídeo promocional informativo sobre el problema de la contaminación acústica• Carteles sobre la contaminación acústica• Carteles sobre el uso seguro de los auriculares
Método de evaluación	<ul style="list-style-type: none">• Presentación de procesos y trabajos en la Biblioteca Municipal S. S. Kranjčević.• Presentación de los trabajos en el Consejo de padres• Los alumnos rellenan las tablas de autoevaluación; tablas de evaluación entre iguales aportación de grupos e individuos para obtener datos finales.

#2 EFICIENCIA ENERGÉTICA

1. Descripción de la actividad

Duración (horas)	11 + 5 horas para la realización de la tarea auténtica
Contexto	Los estudiantes adolescentes aprenden sobre todo los problemas relacionados con el consumo y el ahorro de energía, la necesidad de utilizar las fuentes y formas de energía más limpias en la vida cotidiana y el concepto de eficiencia energética, pero rara vez ponen en práctica los conocimientos adquiridos en la vida diaria. Mediante la adquisición activa de conocimientos a través de experimentos y actividades de investigación, los alumnos asientan sus conocimientos en el campo de la Física y la Cultura Técnica y se les anima a aplicar los conocimientos adquiridos en la vida cotidiana.
Objetivo y descripción de la actividad	Concienciar a los alumnos sobre el problema existente del consumo y ahorro de energía, la necesidad de utilizar las fuentes y formas de energía más limpias en la vida cotidiana y el concepto de eficiencia energética y sobre la necesidad de aplicar los conocimientos adquiridos en la vida cotidiana sin demora". El tema del proyecto está estrechamente relacionado con los contenidos de Física, Cultura Técnica y Geografía, así como con los temas transversales de Desarrollo Sostenible y Educación Cívica. El proyecto fue diseñado como una investigación activa por parte de los alumnos sobre el consumo de energía en los hogares, los vehículos personales de los padres de los alumnos, así como las posibilidades de un uso más eficiente de las fuentes de energía disponibles y la transición a fuentes de energía renovables y menos contaminantes.
Competencias clave	<ul style="list-style-type: none">• Competencia matemática y competencia sobre ciencia, tecnología e ingeniería• Competencia digital• Espíritu empresarial• Competencia ciudadana
Resultados de aprendizaje	<ol style="list-style-type: none">1. Describe el circuito y nombra las partes2. Aplicar el conocimiento del circuito en la creación de modelos de vehículos3. Describir y comparar las facturas de consumo de electricidad y calefacción en el hogar antes y después de la aplicación de medidas de ahorro4. Describir y comparar las facturas de consumo eléctrico y calefacción en el colegio antes y después de la renovación energética5. Describa qué elementos de la renovación energética influyeron en la reducción del consumo de dinero y/o energía6. Diseñar formas de promover un uso económico y responsable de la energía.
Materias STEM	<ul style="list-style-type: none">• Tecnología• Ingeniería• Matemáticas
Otros temas (si procede)	<ul style="list-style-type: none">• Educación civil• Salud• Desarrollo sostenible• TIC
Metodología	<ul style="list-style-type: none">• Lluvia de ideas• Taller• Conferencia• Entre iguales• Otros (especifique): trabajo práctico, investigación, experimento.

2. Fases

Fase nr. 1	Circuito
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Carga eléctrica, corriente eléctrica, circuito eléctrico simple, Refracción de la luz - descomposición de la luz Cargas • Circuito eléctrico, fuentes de energía renovables, movimiento con electricidad
Actividades y estrategias pedagógicas	<ul style="list-style-type: none"> • Taller STEAM. • Charla sobre fuentes de energía renovables. Realización de un circuito y un coche con el kit Neuron creative Lab.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Kit Neuron creative Lab
Métodos de evaluación	Presentación
Duración	2 hrs

Fase nr. 2	Investigación sobre el consumo de electricidad, calefacción y combustible para vehículos personales y facturas relacionadas en el hogar
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza las organizaciones y procesos espaciales a través de trabajos de investigación, • Características climáticas del país • Corriente eléctrica • Visualización de datos numéricos • Desarrollo sostenible
Actividades y estrategias pedagógicas	<p>El alumnado hace suposiciones sobre el consumo en las distintas estaciones. Cada alumno debe investigar individualmente el consumo de electricidad, calefacción y combustible para vehículos personales en su casa durante un mes en cada estación y relacionar los cambios en el consumo y los costes con las características climáticas. El alumnado compara los datos recogidos y las conclusiones obtenidas.</p>
Herramientas	Facturas de electricidad, calefacción y combustible para los vehículos personales de los padres de los alumnos
Métodos de evaluación	Presentación de los resultados de la investigación
Duración	3 hrs

Fase nr. 3	Un coche con motor eléctrico
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Electricidad, circuito eléctrico simple, velocidad, movimiento • Tráfico a nuestro alrededor, proyección rectangular, documentación técnica, producción de creación técnica • Circuito eléctrico, fuentes de energía renovables, movimiento mediante motores eléctricos.
Actividades y estrategias pedagógicas	Taller STEAM. Fabricando un coche con motor eléctrico
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación • Electromotor • Cartón, tiras de cobre
Métodos de evaluación	Presentación
Duración	2 hrs

Phase nr. 4	Renovación energética del zoo de Zagreb
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza las organizaciones y procesos espaciales a través de trabajos de investigación, Características climáticas de la patria • Electricidad • Visualización de datos numéricos • Desarrollo sostenible
Actividades y estrategias pedagógicas	Taller sobre renovación energética: los educadores del zoo de Zagreb guiarán a los estudiantes a través de los elementos de la renovación energética, las mejoras observadas y los posibles problemas al cabo de unos años.
Herramientas	Presentación
Métodos de evaluación	Cuestionario
Duración	2 hrs

3. Tarea auténtica

Problema / desafío de la tarea auténtica	Procedimientos y beneficios de la renovación energética de la escuela
Partes interesadas / necesarias para la realización de la tarea auténtica	<ol style="list-style-type: none">1. M-STEAM, comercio para la formación2. Oficina Municipal de Educación, Zagreb3. Zoológico de Zagreb
Papel de las partes interesadas	<p>Los miembros del equipo M-STEAM nos permitió utilizar sus kits para actividades STEAM y organizar talleres sobre circuitos eléctricos y fabricación de coches eléctricos.</p> <p>La oficina municipal de educación facilitó la renovación energética de la escuela y nos ayudó a recopilar datos al respecto.</p> <p>El zoo de Zagreb pasó por el proceso de renovación energética hace unos años, sus educadores guiaron a los alumnos a través de sus elementos y observaron las mejoras y los posibles problemas al cabo de unos años.</p>
Resultados	<ul style="list-style-type: none">• Folleto sobre la renovación energética de la escuela• Folleto sobre el posible ahorro de energía en el hogar
Métodos de evaluación	Presentación del proyecto en la Biblioteca Municipal

#3 CONSTRUCCIÓN Y SEGURIDAD

1. Descripción de la actividad

Duración (horas)	15 horas
Contexto	<p>Todo el mundo quiere tener un hogar donde sentirse seguro y cómodo. Los animales construyen sus viviendas, y los humanos los edificios en los que viven, trabajan y pasan el tiempo. Sin embargo, la seguridad de estos edificios puede verse comprometida por algunas catástrofes naturales, como los terremotos. Es necesario llamar la atención sobre la construcción de edificios estables y hacer seguros los espacios en los que vivimos. Es útil saber cómo hacer un refugio temporal ante un terremoto. A través de las Actividades, los alumnos aplican conocimientos de los campos de la Biología, la Física, las Matemáticas y la Cultura Técnica y los conectan con la vida cotidiana.</p>
Objetivo y descripción de la actividad	<p>Comprender mejor la conexión entre el hombre y la naturaleza y su impacto en la naturaleza. Conectar y comparar formas de construir viviendas para animales y viviendas humanas.</p> <p>Descubrir que los edificios pueden ser más seguros y resistentes a catástrofes naturales como los terremotos y averiguar qué tipo de construcción es más segura. Observación de las posibles consecuencias de un terremoto mediante simulaciones. Aprender a construir un refugio temporal o una tienda de campaña. Intentar que el espacio en el que vivimos sea lo más seguro posible.</p> <p>El tema del proyecto está estrechamente relacionado con los contenidos de Física, Biología, Matemáticas, Geografía y Cultura Técnica</p>
Competencias claves	<ul style="list-style-type: none">• Competencia matemática y competencia sobre ciencia, tecnología e ingeniería• Competencia digital• Competencia personal, social y para aprender a aprender• Competencia ciudadana
Resultados del aprendizaje	<ol style="list-style-type: none">1. Relacionar biodiversidad, hábitat y condiciones de vida.2. Relacionar los descubrimientos biológicos con el desarrollo de la civilización y la aplicación de la tecnología a la vida cotidiana.3. Comparar las dimensiones corporales (tamaño físico, longitud, superficie y volumen).4. Observar la sencillez, funcionalidad y estabilidad de la construcción de edificios mediante prismas hexagonales (cuerpos geométricos con superficies planas) frente a la construcción de edificios mediante formas cilíndricas (cuerpos geométricos con superficies curvas).5. Construir un refugio temporal y montar una tienda de campaña.6. Relaciona el método de construcción con la fuerza de las consecuencias del terremoto.7. Diseñar cómo hacer que el espacio en el que vivimos sea más seguro para la vida.8. Exponer los conocimientos a otros alumnos.
Materias STEM	<ul style="list-style-type: none">• Ciencia• Ingeniería• Matemáticas
Otros temas (si procede)	Desarrollo Sostenible
Metodología	<ul style="list-style-type: none">• Lluvia de ideas• Taller• Conferencia• De igual a igual

2. Fases

Fase nr. 1	Centro educativo y de presentación Natura SMZ, Petrinja Taller - La construcción en el mundo animal
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Relación entre biodiversidad, hábitat y condiciones de vida • Adaptaciones de los seres vivos • Propiedades de la madera y otros materiales
Actividades y estrategias pedagógicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar animales que construyen sus hogares cerca de las personas: hablar y reconocer animales cercanos a nuestra casa y escuela utilizando tarjetas con dibujos de animales, sacar conclusiones. 2. Observar las particularidades de cada animal: cómo organizan las hormigas su hormiguero, cómo construyen las abejas un colmenar, con qué materiales construyen un nido una golondrina, un águila o un búho, y la resistencia de los hábitats a las catástrofes naturales (viento, lluvia, inundaciones): observación sistemática a través de imágenes, conversación 3. Comprobación de las propiedades de la madera y otros materiales, trabajos prácticos 4. Ver un cortometraje / presentación sobre el castor constructor, hablar de sus peculiaridades: observación, conversación 5. Debate sobre si los castores son un vecino útil o una plaga: conversación, debate.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos: ordenador y proyector, presentación del castor / película sobre el castor • Tarjetas con dibujos de animales • Ejemplos de materiales con los que los animales construyen viviendas
Métodos de evaluación	El juego de memoria - relaciona el animal con la vivienda en la que vive
Duración	4 hrs

Fase nr. 2	Educativo y presentación centar Natura SMZ, Petrinja Taller - Tubo o panal, ¿cuál es más grande, cuál es más fuerte?
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Artrópodos: abejas, polinización • Polígonos, superficie y volumen de cuerpos geométricos • Dimensiones corporales (tamaño físico, superficie, longitud y volumen)
Actividades y estrategias pedagógicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descubrir las peculiaridades de las abejas - su importancia en el ecosistema, reproducción por polinización, colmenas, producción de miel: presentación / película, conversación. 2. Comparación de diferentes tipos de miel: trabajo práctico - degustación y comparación de diferentes tipos de miel. 3. Investigación de la estructura funcional de la colmena: <ol style="list-style-type: none"> a) cálculo del área de un círculo y de un hexágono regular inscrito en él b) cálculo del volumen del rodillo y del prisma hexagonal que le pertenece c) comparación de las cantidades obtenidas d) cálculo, registro de datos, comparación y análisis de los resultados obtenidos, trabajo en parejas o en grupos 4. Realización de una creación a partir de lápices hexagonales de arena de paja redonda: trabajo práctico, inferencia

Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector y ordenador, presentación / película • Diferentes tipos de miel para degustación • Mesas de introducción de datos • Pajitas (redondas) y lápices (hexagonales) • Hojas de trabajo
Métodos de evaluación	Comparación de resultados con otros grupos
Duración	3 hrs

Fase nr. 3	Construcciones
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción corporal, movimiento y fuerza
Actividades y estrategias pedagógicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer puentes con papel de diferentes grosores, observar el efecto de la carga sobre el puente: trabajo práctico, medición, registro de datos. 2. Construcción de una estructura alta de papel, competición sobre qué grupo construirá un edificio más alto y estable con 8 hojas de papel A4, 5 grapas y 7 cm de cinta aislante: trabajo en grupo, competición, anuncio de los ganadores, análisis de la construcción, análisis del trabajo en equipo.
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Tablas de registro de datos • Papel, grapas, cinta adhesiva
Métodos de evaluación	Presentación del trabajo en grupo
Duración	2 hrs

Fase nr. 4	Taller del Destacamento Scout de Borongaj
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología • Capacidad para resolver problemas físicos
Actividades y estrategias pedagógicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hacer un refugio temporal de la intemperie con diez cuerdas y material manejable - demostración, trabajo práctico 2. Demostración y trabajo práctico en grupo
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Diez piquetas y materiales prácticos • Una construcción de tienda de seis partes y ocho estacas para una tienda
Métodos de evaluación	Cuestionario
Duración	4 hrs

Fase nr. 5	Taller M-STEAM: Simulación de terremotos
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de olas, transferencia de energía de las olas • Variabilidad del relieve bajo la influencia de procesos internos • Proyección rectangular • Terremoto • Calidad y durabilidad del edificio
Actividades y estrategias pedagógicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Taller STEAM. 2. Charla sobre el origen y el impacto de los terremotos. 3. Desarrollo de simulación de terremotos y pruebas de durabilidad de modelos de edificios
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación • Lego WeDo 2.0 • Tablet
Métodos de evaluación	Cuestionario
Duración	2 hrs

3. Tarea auténtica

Problema / desafío de la tarea auténtica	Aprender a protegernos de las consecuencias de un terremoto asegurando los objetos que puedan caernos encima y lesionarnos durante los seísmos. Ser conscientes de la importancia de la seguridad en las obras.
Partes interesadas / necesarias para la realización de la tarea auténtica	<ol style="list-style-type: none">1. Centro Educativo y de Presentación Natura, Petrinja2. Destacamento Scout de Borongaj3. M-STEAM, una artesanía para la enseñanza4. Consejo de estudiantes de la escuela primaria D. Cesarić
Papel de las partes interesadas	<ol style="list-style-type: none">1. El centro de presentaciones educativas Natura de Petrinja celebrará un taller sobre la construcción del mundo animal y otro sobre la construcción funcional de colmenas, y trazará un mapa de la estabilidad y resistencia en la construcción de alojamientos para animales con la necesidad de una construcción más segura de los espacios vitales humanos.2. La tropa scout de Borongaj permitirá a los alumnos intentar hacer un refugio temporal o una tienda de campaña que debería ser segura para los humanos.3. M-STEAM mostrará a los alumnos las posibles consecuencias de un terremoto en función del tipo de edificio.4. El consejo de estudiantes de la escuela primaria Dobriša Cesarić escuchará los resultados de nuestras actividades y compartirá los nuevos conocimientos con sus clases.
Resultado	<ul style="list-style-type: none">• Vídeo promocional informativo sobre la necesidad de construir edificios más seguros arena las posibilidades de la protección antisísmica• Carteles sobre cómo protegerse de los efectos secundarios de los terremotos
Método de evaluación	<ul style="list-style-type: none">• Cuestionario• Presentación de la tarea auténtica al Consejo de Estudiantes

#4 BIODIVERSIDAD

1.Descripción de la actividad

Duración (horas)	15 horas
Contexto	<p>Todo el mundo quiere tener un hogar donde sentirse seguro y cómodo. Los animales construyen sus viviendas, y los humanos los edificios en los que viven, trabajan y pasan el tiempo. Sin embargo, la seguridad de estos edificios puede verse comprometida por algunas catástrofes naturales, como los terremotos. Es necesario llamar la atención sobre la construcción de edificios estables y hacer seguros los espacios en los que vivimos. Es útil saber cómo hacer un refugio temporal ante un terremoto. A través de las Actividades, los alumnos aplican conocimientos de las áreas de Biología, Física, Matemáticas y Cultura Técnica y los conectan con la vida cotidiana.</p>
Objetivo y descripción de la actividad	<p>Comprender mejor la conexión entre el hombre y la naturaleza y su impacto en ella. Conectar y comparar formas de construir viviendas para animales y viviendas humanas. Descubrir que los edificios pueden ser más seguros y resistentes a catástrofes naturales como los terremotos y averiguar qué tipo de construcción es más segura. Observación de las posibles consecuencias de un terremoto mediante simulaciones. Aprender a construir un refugio temporal o una tienda de campaña. Intentar que el espacio en el que vivimos sea lo más seguro posible.</p> <p>El tema del proyecto está estrechamente relacionado con los contenidos de Física, Biología, Matemáticas, Geografía y Cultura Técnica.</p>
Competencias clave	<ul style="list-style-type: none">• Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería• Competencia digital• Competencia personal, social y para aprender a aprender• Competencia ciudadana
Resultados de aprendizaje	<ol style="list-style-type: none">1. Utilizar y describir el uso de aplicaciones móviles para la identificación de aves, arbustos y árboles en la ciudad de Zagreb.2. Enumerar y describir las principales etapas de desarrollo de las aplicaciones móviles para la determinación de especies de seres vivos.3. Reconocer, enumerar y describir los pájaros y mariposas más comunes en los alrededores del colegio.4. Reconocer y enumerar los arbustos y árboles más comunes en los alrededores del colegio.5. Explicar la importancia de preservar la diversidad biológica en los entornos urbanos.6. Construir un hotel para insectos.7. Hacer comederos y bebederos para pájaros y mariposas.8. Diseñar y crear paneles educativos con información sobre las plantas y animales del patio del colegio.
Materias STEM	<ul style="list-style-type: none">• Ciencia• Tecnología
Otros temas (si procede)	N/A
Metodología	<ul style="list-style-type: none">• Lluvia de ideas• Taller• Entre iguales• Otros (especifique): uso de aplicaciones móviles en la investigación de campo, actividades de investigación en la realidad original, visualización de datos

2. Fases

Fase nr. 1	El mundo vivo del parque Maksimir
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Aves, insectos (mariposas), arbustos, árboles; biocenosis del Parque Maksimir • Plano de la ciudad, actividad de investigación cartográfica • Uso de aplicaciones móviles
Actividades y estrategias pedagógicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instrucciones para la descarga y el uso de aplicaciones - una breve conferencia 2. Descarga de aplicaciones - trabajo práctico - búsqueda, descarga y preparación de la aplicación 3. Instrucciones para utilizar la llave mariposa - breve conferencia 4. Instrucciones para registrar los datos observados, uso del mapa y registro de los datos sobre las especies observadas en el mapa 5. Determinación alterna de plantas y animales y registro de los datos, uso del mapa y registro de los datos sobre las especies observadas en el ma 6. Análisis de los datos recogidos 7. Diversidad biológica del Parque Maksimir y equilibrio en la naturaleza - breve conferencia
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación móvil para la identificación de aves • Kralj, J., Janec Hutinec, B., 2022., Zagrebački letači - Ptice Grada Zagreba, JU Maksimir, Zagreb • Aplicación móvil para determinar arbustos y árboles • Clave para determinar la mariposa • Plano del parque de Maksimir.
Métodos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario para estudiantes • Evaluación por pares
Duración	3 hrs

Fase nr. 2	Visita de un experto en TIC
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de aplicaciones móviles
Actividades y estrategias pedagógicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conferencia profesional: Creación de aplicaciones informáticas: conocer el proceso de creación de aplicaciones informáticas - estudio de mercado, desarrollo 2. Encontrar aplicaciones disponibles para identificar plantas y animales. en la web - seguridad, derechos de autor - conferencia y demostración: cómo cuidar la seguridad y los posibles costes, respetar los derechos de autor 3. Descarga y uso de aplicaciones - trabajo práctico: cómo comprobar la compatibilidad de la aplicación con el dispositivo, etc.; uso de aplicaciones para determinar especies de plantas y animales, registro de datos obtenidos de la investigación y determinación de especies.

Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Teléfonos móviles • Aplicaciones JU Maksimir • Ordenadores • Conexión a Internet
Métodos de evaluación	Cuestionario para estudiantes y profesores sobre la sencillez/complejidad de utilizar aplicaciones móviles con fines de investigación en la realidad original, sobre el posible deseo/intención de utilizar aplicaciones conocidas para satisfacer la curiosidad sobre el mundo que nos rodea en nuestro tiempo libre.
Duración	2 hrs

Fase nr. 3	El mundo vivo de Borongaj
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Aves, insectos (mariposas), arbustos, árboles; biocenosis del Parque Maksimir • Plano de la ciudad, actividad de investigación cartográfica • Uso de aplicaciones móviles
Actividades y estrategias pedagógicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instrucciones de trabajo en forma de minilección 2. División de los asentamientos en transectos para la investigación: utilización del plano del asentamiento y división del espacio en zonas individuales para que cada grupo de alumnos pueda estudiar el mundo vivo de una parte de la zona con el uso de aplicaciones y claves para determinar las especies utilizadas en el Parque Maksimir. 3. División de tareas: división de los alumnos en grupos y división de tareas dentro de cada grupo 5. Determinación de plantas y animales y registro de datos: trabajo de investigación independiente de los alumnos 6. Análisis de los datos recogidos: representación gráfica de los datos y comparación de los datos de todos los grupos, uso del plan de asentamiento
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación móvil para la identificación de aves • Kralj, J., Janec Hutinec, B., 2022., Zagrebački letači - Ptice Grada Zagreba, JU Maksimir, Zagreb • Aplicación móvil para determinar arbustos y árboles • Clave para determinar la mariposa • Plan Borongaj.
Métodos de evaluación	Cuestionario para alumnos y profesores, encuesta sobre la satisfacción de los alumnos con esta forma de trabajar, debate sobre los contenidos adoptados y la utilidad de lo aprendido.
Duración	5 horas

3. Tarea auténtica

Problema desafío de la tarea auténtica	Aprender a protegernos de las consecuencias de un terremoto asegurando numerosas especies vegetales y animales viven en el patio de nuestro colegio, pero nuestros conciudadanos no son conscientes de su existencia y de la importancia de preservar la diversidad biológica en los entornos urbanos. Involucrando activamente a los alumnos de la escuela en la construcción de hoteles para insectos y comederos y bebederos para pájaros y mariposas, así como informando a los conciudadanos a través de tabloncillos educativos, queremos concienciar a nuestros conciudadanos.
Partes interesadas necesarias para la realización de la tarea auténtica	<ol style="list-style-type: none">1. Institución pública Parque Maksimir2. Asociación OAZA, Zagreb3. Zoológico de Zagreb4. Consejo de padres de la escuela primaria Dobriša Cesarić5. Escuadrón Scout de Borongaj
Papel de las partes interesadas	Empleados de la Institución Pública Maksimir y de la Asociación OAZA impartirán a los alumnos conocimientos básicos sobre determinadas plantas y animales. En el zoo, los alumnos aprenderán a fabricar bebederos, comederos y un hotel para insectos para nuestras especies objetivo. Los miembros del consejo de padres pondrán en contacto a los alumnos con expertos en informática de la comunidad local. Los scouts ayudarán a los alumnos a fabricar comederos, bebederos, hoteles para insectos y tableros educativos.
Resultados	El patio se equipará con un nuevo hotel para insectos, comederos y bebederos para mariposas y pájaros, y tabloncillos educativos sobre el mundo vivo del patio. Con la ayuda de expertos en informática, los paneles educativos podrán crearse en formato digital y estar disponibles a través de un enlace o un código de barras. Se informará al público de la marcha de las obras mediante anuncios en el sitio web de la escuela.
Métodos de evaluación	Los alumnos presentarán el proyecto terminado en el Festival de Jardinería que se celebrará en el patio del colegio. Se invitará a todos los participantes al Festival y se les pedirá que rellenen un cuestionario sobre su satisfacción con nuestra cooperación y los beneficios que ven para los alumnos en esta forma de trabajar. Los resultados se publicarán en la página web de la escuela.

#5 PLANTAS, ENERGÍA Y YO

1. Descripción de la actividad

Duración (horas)	11 + 10 horas para la realización de la tarea auténtica
Contexto	Los alumnos de esa edad, sobre todo las niñas, suelen empezar a pensar en la comida exclusivamente a través del aspecto de su propia apariencia, en lugar de en una nutrición de calidad. Animando a los alumnos a investigar actividades relacionadas con los alimentos y la energía que nos aportan, les incitaremos a pensar seriamente en la calidad de la nutrición y en las necesidades de un organismo en crecimiento y desarrollo. Conocerán el veganismo y el vegetarianismo, investigarán activamente sobre las sustancias presentes en los alimentos de origen vegetal y aprenderán qué es la agricultura ecológica, y de este modo conectarán los contenidos didácticos de las asignaturas STEM con su vida cotidiana.
Objetivo y descripción de la actividad	El objetivo de la actividad es investigar la nutrición humana, los alimentos de origen vegetal, la conversión de energía durante la producción y el consumo de alimentos, y las posibilidades del cultivo ecológico de plantas en entornos urbanos. Durante una visita a un restaurante vegetariano y vegano, los alumnos conocerán diversas formas de nutrición humana, así como algunas recetas vegetarianas/veganas sencillas y populares. Tras la visita, los alumnos realizarán actividades de investigación y experimentos en los que investigarán la conversión de energía en alimentos y sustancias en plantas de origen vegetal, utilizando instrucciones de vídeo y grabaciones de experimentos de la asociación Bioteka. Miembros de la asociación OAZA llevarán a los alumnos por huertos urbanos y les explicarán los principios del cultivo de plantas en ellos. Al final, los alumnos elegirán una de las dos tareas propuestas del mundo real: 1. grabar una receta de un plato vegetariano/vegano de su elección al que añadirán comentarios sobre las sustancias en los alimentos y la conversión de energía o 2. cultivar una planta comestible en un arriate elevado.
Competencias clave	<ul style="list-style-type: none">• Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería• Competencia digital• Competencia ciudadana
Resultados de aprendizaje	<ol style="list-style-type: none">1. Describir y comparar las dietas vegana, vegetariana y normal.2. Determinar y describir la conversión de energía durante la producción de nutrientes y el consumo de alimentos.3. Realizar pruebas para determinar la presencia de algunas sustancias en alimentos de origen vegetal4. Describir y enumerar los procedimientos en el cultivo ecológico de plantas comestibles5. Aplicar los conocimientos adquiridos en el proceso de preparación de alimentos6. Aplicar los conocimientos adquiridos en el cultivo de plantas7. Presentar trabajos prácticos utilizando herramientas digitales - trabajo en vídeo.
Materias STEM	<ul style="list-style-type: none">• Ciencias• Matemáticas
Otros temas (si procede)	<ul style="list-style-type: none">• Informática• Desarrollo sostenible
Metodología	<ul style="list-style-type: none">• Lluvia de ideas• Talleres• Otros (específicos): trabajos prácticos (experimentos, cocina, jardinería).

2. Fases

Fase nr. 1	Visita al restaurante OAZA Joyful Kitchen
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Plantas • Alimentación • Energía
Actividades y estrategias pedagógicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Quién trabaja en el restaurante? - conversación 2. Cómo se elabora el menú - conversación y taller 3. Menú y precios - ¿Cómo se forma el precio de una comida? - conversación 4. Degustación de alimentos - trabajo práctico 5. Consejos del chef - conversación
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta para empleados de restaurantes • Menú • Responsable financiero del restaurante
Métodos de evaluación	Cuestionario para estudiantes
Duración	3 hrs

Fase nr. 2	Plantas y alimentos de origen vegetal
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Partes de la planta, fotosíntesis, nutrientes • Química: experimento, prueba del almidón, grasa
Actividades y estrategias pedagógicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planta - productora de alimentos, conferencia 2. Conversión de energía - del Sol a nuestras actividades, talleres 3. Experimentos: probar el almidón, la grasa en alimentos de origen vegetal https://hr.izzi.digital/DOS/604/3404.html https://www.youtube.com/watch?v=yyzWzkFsh84
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Conexiones a Internet, ordenadores • Material y formularios para registrar los experimentos
Métodos de evaluación	Mapas conceptuales
Duración	4 hrs

Fase nr. 3	Huertos urbanos
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Plantas • Desarrollo sostenible
Actividades y estrategias pedagógicas	Visita al huerto urbano y participación en los trabajos de jardinería actuales - enseñanza extraescolar
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta para empleados de restaurantes • Menú • Responsable financiero del restaurante
Métodos de evaluación	Concurso de preguntas y respuestas
Duración	2 hrs

Fase nr. 4	Preparar macedonia de frutas
Temas / contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Conversación sobre la importancia de la fruta para una dieta sana • Preparación de macedonia de frutas - trabajo práctico • Degustación y evaluación
Actividades y estrategias pedagógicas	Visita al huerto urbano y participación en los trabajos de jardinería actuales - enseñanza extraescolar
Herramientas	<ul style="list-style-type: none"> • Ppt • Frutas • Frutos de cáscara • Zumos de fruta • Miel • Azúcar • Accesorios de cocina • Guantes, mascarillas
Métodos de evaluación	Cuestionario
Duración	2 hrs

3. Tarea auténtica

Problema / desafío de la tarea auténtica	<p>Los alumnos eligen una de las dos tareas propuestas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. grabar una receta de un plato vegetariano/vegano de su elección al que añadirán comentarios sobre las sustancias de los alimentos y la conversión de energía o2. cultivar una planta comestible de su elección en un arriate elevado (a partir de semillas o plantones). <p>Identifica un problema/necesidad que se abordará mediante la tarea del mundo real. La tarea auténtica debe ser:</p> <ul style="list-style-type: none">• significativa y estimulante para los alumnos• coherente con el tema o los temas
Partes interesadas / necesarias para la realización de la tarea auténtica	<ol style="list-style-type: none">1. Restaurante OAZA Joyful Kitchen2. Asociación OAZA3. Biblioteca municipal S. S. Kranjčević
Papel de las partes interesadas	<p>Los empleados de la cocina alegre de OAZA ayudarán a los estudiantes que decidan grabar una receta.</p> <p>Los empleados de la asociación OAZA ayudarán a los alumnos que decidan construir un arriate elevado.</p> <p>Los alumnos harán una presentación de su trabajo en la biblioteca municipal.</p>
Resultados	<ol style="list-style-type: none">1. Vídeo: Recetas saludables2. Cama elevada (huerto)
Métodos de evaluación	<p>En el acto en la Biblioteca Municipal de S.S. Kranjčević, los estudiantes presentarán sus trabajos.</p>

ANEXO 3.
**Lista EXPERIMENTA de tareas auténticas
basadas en la colaboración con la
comunidad local**

Una tarea auténtica es una tarea que se asigna al alumnado con el fin de evaluar su capacidad para aplicar conocimientos y destrezas basados en estándares a retos del mundo real.

Se pide a todos los centros participantes que seleccionen y realicen al menos una de las tareas auténticas que se sugieren a continuación.

1 Equipe su escuela/ciudad con un jardín botánico interactivo con códigos QR a la vista. Los códigos QR pueden ser escaneados por los dispositivos móviles de los visitantes, que los enlazan a un recurso en línea para obtener más información (por ejemplo, clasificación de especies, uso de principios activos, etc.).

2 Elabore material educativo para poner una de las organizaciones turísticas de su ciudad (por ejemplo, el museo municipal) a disposición de los distintos grupos de edad de los visitantes.

3 Aporte soluciones para la reurbanización de una zona local vulnerable y difícil desde el punto de vista medioambiental y social.

4 Planifique una caza del tesoro científica dirigida a los jóvenes de su ciudad.

5 Diseña una escape room educativa dirigida a los jóvenes de tu ciudad.

PASOS A SEGUIR

01 Traducir la tarea auténtica en una actividad educativa basada en lo siguiente:
a. materias STEM
b. participación de la comunidad local (partes interesadas necesarias para la realización de la tarea).

02 Identificación de la finalidad, los objetivos, los métodos, las herramientas, los recursos y el calendario de ejecución de la tarea auténtica.

03 Identificación y participación de las partes interesadas locales.

04 Evaluación continua + evaluación de los productos elaborados a lo largo de la ejecución tarea auténtica (por ejemplo, elaboración de material en papel: folletos, carteles, etc.) y/o material digital (QRcodes, páginas web, PPT, etc.)

05 Validación pública de la tarea auténtica mediante la organización de un evento y la presentación de los resultados durante el Festival de Ciencia y Filosofía - Foligno, abril de 2023.



ANEXO 4.

Descripción completa de las tareas auténticas implementadas en Italia y Croacia

Author:ITE GRIMALDI PACIOLI

EXPERIMENTA Project

This questionnaire is used to evaluate the reality task implemented by each school for EXPERIMENTA project

How to use: Please answer each question and provide information as specifically as possible.

Thank you!

1.- Please select the authentic task realized by your School *

- Equip your school/city with an interactive botanical garden with QR codes in display.
- Produce educational material to make one of the tourism organization of your city (e.g. 2 city museum) of your city available to different age groups of visitors.
- Provide solutions for the redevelopment of a vulnerable local area which is challenging from an environmental/social point of view
- Plan a science treasure hunt addressed to the young people of your city.
- Design an educational escape room addressed to the young people of your city.

2.-Number of students involved in the implementation of the authentic task *

24

3.- Number of teachers involved in the implementation of the authentic task *

5



4.- Please select the STEM disciplines involved in the implementation of the authentic task *

- Science
- Technology
- Engineering
- Mathematical

5.- Please describe the stakeholders involved in the implementation of the authentic task (please indicate their name and the role they play in the implementation of the authentic task) *

The stakeholder involved in this task is the director of Touristic Department of the city of Catanzaro, Donatella Monteverdi. The role of this local community stakeholder in the implementation of this authentic task is very important because the target of the product within the local community. The two museums objects of the task, aren't fully known outside the school where they are located. Making a multimedia product that shows them is a social self-consciousness. Assessorato alla cultura di Catanzaro is the receiver of the authentic task.

6.- Please describe the learning objectives of the authentic task *

Group working, giving personal ideas, planning, projecting and building; evaluate and self-evaluate; research, choose and rebuild information; solve real problems; evaluate choices and make decisions; critical thought on active procedures; make clear to others, in different ways, procedures and result of learning process.

7.- Please describe the learning objectives the methodology and the tools used for the implementation of the authentic task *

Problem solving, cooperative learning, debate, peer education, EAS, IBSE, investigation.
Computers, digital camera, digital books, maps, music and sounds, video maker apps(CANVA, Filimora)
historic and digital archives, museum instruments.

8.- Please select the key competencies acquired by your students *

- Literacy competence
- Multilingual competence
- Mathematical competence and competence on science, technology and engineering
- Digital competence
- Personal, social and learning to learn competence
- Citizenship competence
- Entrepreneurship
- Cultural awareness and expression competence

9.- Please select the green/blue competencies acquired/consolidated by your students through the implementation of the reality task *

- Use of renewable energy
- Water management.
- Waste management.
- Conserving energy.
- Reducing pollution.

10.- Please select the Lifecomp competencies acquired/consolidated by your students through the implementation of the reality task *

- Self-regulation
- Flexibility
- Wellbeing
- Empathy
- Collaboration
- Cooperation
- Growth mindset
- Critical thinking
- Managing learning

11.- Please describe the different phases in the implementation of the reality task and the timing of each phase. *

Phase 1: Planning: 2 h. Using a debate with students, we planned the authentic task.

Phase 2: Investigation: 5 h. We gave students real material, the access to the instruments in the school museum, and the information on the internet.

Phase 3: Building up: 6 h. the students were divided in groups to create a promotional video about the school museums to upload on the local community website , on their homepage in the MUSEI CITTADINI section.

Phase 4: Revision and self-evaluation: 2 h. The final product, before the publishing, was cecked by teachers and students and implemented.

12.- How have you evaluated the educational activity (ongoing evaluation)? *

Ongoing evaluation of learning process by the following grid; self-evaluation.

Ongoing evaluation grid

Title of the project : Youth meeting the past through the future

Fases: 4

Data: october 2022

Descrittori

Levels

D	di disturbo	saltuariamente	raramente	se sollecitato	raramente	trascurato
C	passivo	a volte	a volte	talvolta	a volte	disordinato
B	attivo	frequentemente	frequentemente	spontaneamente	spesso	ordinato
A	proattivo	regolarmente	regolarmente	di buon grado	sempre	organizzato

Alunno/a

Indicatori

Partecipa nel gruppo Assume incarichi Propone idee

Accoglie idee

Rispetta gli altri

Gestisce i materiali in modo

1

annotazioni:

2

annotazioni:

3

annotazioni:

13.- How have you evaluated the products designed/realized at the end of the implementation of the reality task (product evaluation)? *

Evaluation of the final product : evaluation of the content(summary of the information, correct and linked topics); technical requirements (justifying text, selection of pictures, audio and editing); oral production(proper language, specific idioms, connectors).

14.- Please describe Which product(s) have your students designed /realized at the end of the implementation of the reality task? *

- Leaflet
- PPT
- Multimedia material
- Other (please specify)

If you responded Other, please include a comment *

15.- Please describe what you did for the public validation of the authentic task (e.g. organization of an event with the stakeholders etc). Please provide information on the feedback collected. *

School event participating the Major of Catanzaro Nicola Fiorita, the Assessore Donatella Monteverdi, the school manager, the press, all the students, teachers and school workers involved in the project and the representatives of every class.

16.- Describe the results obtained in terms of the skills acquired by the students involved *

Digital age literacy, communication, cooperation, creativity, inventing thinking, problem solving, responsibility, quality and productivity.

17.-Describe the results obtained in terms of the skills acquired by the teachers involved. *

Collaboration, security, classroom management, speed, efficiency, imagination.

18.-Describe the impact of the implementation of the reality task on your School. *

The impact of the implementation was so positive because both students and teachers for the first time took place in an international project. They were enthusiast to create the activity and feel themselves useful to own school and to the local community.

19.- Describe the impact of the implementation of the reality task on your local community. *

The activity is a promotional video about the two school museums that will be published on the official website of " Comune di catanzaro", assessorato al Turismo.

20.- Finally, is there anything else you would like to let us know? *

No, thank you

Author: OS CESARICA

EXPERIMENTA Project

This questionnaire is used to evaluate the reality task implemented by each school for EXPERIMENTA project

How to use: Please answer each question and provide information as specifically as possible.

Thank you!

1.- Please select the authentic task realized by your School *

- Equip your school/city with an interactive botanical garden with QR codes in display.
- Produce educational material to make one of the tourism organization of your city (e.g. 2 city museum) of your city available to different age groups of visitors.
- Provide solutions for the redevelopment of a vulnerable local area which is challenging from an environmental/social point of view
- Plan a science treasure hunt addressed to the young people of your city.
- Design an educational escape room addressed to the young people of your city.

2.-Number of students involved in the implementation of the authentic task *

36

3.- Number of teachers involved in the implementation of the authentic task *

3



4.- Please select the STEM disciplines involved in the implementation of the authentic task *

- Science
- Technology
- Engineering
- Mathematical

5.- Please describe the stakeholders involved in the implementation of the authentic task (please indicate their name and the role they play in the implementation of the authentic task) *

The Maksimir Park public institution gave us its materials used to determine the types of trees and a booklet with the basic characteristics of the most common trees in the Maksimir Park. The OAZA association helped us in the form of a visit from an expert, a forester who helped the children identify trees that the students could not identify on their own.

6.- Please describe the learning objectives of the authentic task *

recognize, name and describe the types of trees in the school yard, list the most common types of trees in the homeland, extract important information from a scientific popular text, compose a popular scientific text, use the computer word program, create a QR code, describe the importance of preserving trees for the preservation of biological diversity, use recycled materials in everyday life

7.- Please describe the learning objectives the methodology and the tools used for the implementation of the authentic task *

the ability to observe similarities and differences in the plant world, using analogies they perfected the ability of concise and clear written expression, creating their own QR codes by applying the knowledge acquired in class, cooperation and data exchange in team work, distribution of tasks according to abilities, noticing their own strong points with which they can contribute to the community

8.- Please select the key competencies acquired by your students *

- Literacy competence
- Multilingual competence
- Mathematical competence and competence on science, technology and engineering
- Digital competence
- Personal, social and learning to learn competence
- Citizenship competence
- Entrepreneurship
- Cultural awareness and expression competence

9.- Please select the green/blue competencies acquired/consolidated by your students through the implementation of the reality task *

- Use of renewable energy
- Water management.
- Waste management.
- Conserving energy.
- Reducing pollution.

10.- Please select the Lifecomp competencies acquired/consolidated by your students through the implementation of the reality task *

- Self-regulation
- Flexibility
- Wellbeing
- Empathy
- Collaboration
- Cooperation
- Growth mindset
- Critical thinking
- Managing learning

11.- Please describe the different phases in the implementation of the reality task and the timing of each phase. *

end of September: The Maksimir Park public institution gave us its materials used to determine the types of trees and a booklet with the basic characteristics of the most common trees in the Maksimir Park. Using these materials, the 8th grade students first identified some of the trees in the school yard independently. They copied the texts from Maksimir's Trees booklet, posted them on the web, and created QR codes for them in the computer science class. We plasticized the codes and placed them on the trees using recycled material.

beginning of October: With the help of foresters from the OAZA association, the 4th grade students identified the remaining trees in the schoolyard. These are the trees for which there is no description in the Maksimir's Trees booklet.

mid October - early November: The 8th grade students wrote their own texts about these trees based on the example of the mentioned booklet using materials from the web. In doing so, they cooperated, worked in teams and divided tasks according to interests and abilities. Then these codes were plasticized and placed on the trees.

early November: The students presented the learning path to student representatives at the school's Student Council. An event related to the Advent fair or event is planned when many parents will visit the school.

12.- How have you evaluated the educational activity (ongoing evaluation)? *

questionnaire for students and teachers on acquired knowledge and skills, assessment of one's own contribution to work through the use of symbols, peer assessment of responsible and active participation in work

13.- How have you evaluated the products designed/realized at the end of the implementation of the reality task (product evaluation)? *

Students of parallel classes tried to read the QR codes on the trees and commented on the procedure and materials.

14.- Please describe Which product(s) have your students designed /realized at the end of the implementation of the reality task? *

- Leaflet
- PPT
- Multimedia material
- Other (please specify)

If you responded Other, please include a comment *

Material: <https://www.youtube.com/watch?v=AvGtCjtk7yw>

15.- Please describe what you did for the public validation of the authentic task (e.g. organization of an event with the stakeholders etc). Please provide information on the feedback collected. *

Teachers and parents were introduced to the Educational Path of Trees in our school yard through notifications in WhatsApp groups. After the tour, several colleagues and parents contacted us with praise and support for further work in the same direction.

16.- Describe the results obtained in terms of the skills acquired by the students involved *

The students developed the skills of teamwork, finding adequate materials on the Internet, distinguishing the important from the unimportant, cooperation with members of the local community, an active civic approach to the preservation of biological diversity in the immediate environment.

17.-Describe the results obtained in terms of the skills acquired by the teachers involved. *

The teachers perfected the skills of moderating the student's activities, encouraging them to be independent, and achieving the outcomes set by the curriculum in a fun and motivating way.

18.-Describe the impact of the implementation of the reality task on your School. *

With the educational path of trees in the yard, the school stands out in the community as an example of sustainability, as a motivator for a conscientious and informed approach to the living world around us. As an educational institution, it highlights its basic function of encouraging fellow citizens to informal lifelong learning.

19.- Describe the impact of the implementation of the reality task on your local community. *

Fellow citizens have the opportunity to acquire new knowledge in a modern and interesting way in the schoolyard, to raise awareness of the importance of an informed approach to their environment and the importance of civic activity for sustainable development and preservation of biological diversity.

20.- Finally, is there anything else you would like to let us know? *

There is nothing else.

Google Moduli



Cofinanciado por
la Unión Europea

Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados solo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser considerados responsables de ellos. Proyecto: EXPERIMENTA: a community-based approach to STEM Education” Nr. 2021-2-IT02-KA210-SCH-000050323



Este documento tiene una licencia de Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)