



Neutral Schools

LA EDUCACIÓN Y LOS DOCENTES ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

TALLERES SOBRE EL ROL DE LAS ESCUELAS EN LA ACCIÓN CLIMÁTICA

(R3.1)

Informe de Desarrollo e Impacto

TALLERES SOBRE EL ROL DE LAS ESCUELAS EN LA ACCIÓN CLIMÁTICA PARA EL PROYECTO NEUTRAL SCHOOLS



Co-funded by
the European Union

El proyecto **NEUTRAL SCHOOLS** está cofinanciado por la Unión Europea. El contenido, las opiniones y los puntos de vista expresados en esta publicación son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan necesariamente las opiniones de la Unión Europea ni del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la Agencia Nacional del SEPIE pueden ser consideradas responsables de los mismos.

Autores:

RIVENSCO CONSULTING

NEW YORK COLLEGE

ADESPER

SERVIMA, servicios ambientales y recursos educativos SL

CEIP SAN MIGUEL ARCÁNGEL DE CIÑERA

AGRUPAMIENTO DE ESCOLAS MIGUEL TORGA

VAEV R&D, Vienna association of education volunteers

TALLERES SOBRE EL ROL DE LAS ESCUELAS EN LA ACCIÓN CLIMÁTICA PARA EL PROYECTO NEUTRAL SCHOOLS

ESTA PUBLICACIÓN SE HA REALIZADO CON EL APOYO FINANCIERO DE LA
COMISION EUROPEA EN EL MARCO DEL PROYECTO ERASMUS+
“NEUTRAL SCHOOLS: INNOVACION Y ACCION ESCOLAR PARA UN FUTURO
NEUTRO EN CARBONO” PROYECTO ERASMUS+: 2022-1-ES01-KA220-SCH-
000088781

© JUNIO 2024 –
ADESPER, SERVIMA, SERVICIOS AMBIENTALES Y RECURSOS EDUCATIVOS SL,
CEIP SAN MIGUEL ARCANGEL DE CINERA, NEW YORK COLLEGE, AGRUPAMIENTO
DE ESCOLAS MIGUEL TORGA, VAEV R&D, VIENNA ASSOCIATION OF EDUCATION
VOLUNTEERS, RIVENSCO CONSULTING.

ATRIBUCIÓN, COMPARTIR EN LA MISMA CONDICIÓN



(CC BY-SA): USTED ES LIBRE DE COMPARTIR, COPIAR Y REDISTRIBUIR EL
MATERIAL EN CUALQUIER MEDIO O FORMATO Y ADAPTAR, REMEZCLAR,
TRANSFORMAR Y DESARROLLAR EL MATERIAL PARA CUALQUIER PROPOSITO,
INCLUSO COMERCIAL.

EL LICENCIANTE NO PUEDE REVOCAR ESTAS LIBERTADES SIEMPRE QUE
CUMPLA CON LOS TÉRMINOS DE LA LICENCIA SEGUN LOS SIGUIENTES
TÉRMINOS:

ATRIBUCIÓN: DEBE OTORGAR EL CRÉDITO CORRESPONDIENTE, PROPORCIONAR
UN ENLACE A LA LICENCIA E INDICAR SI SE REALIZARON CAMBIOS. PUEDE
HACERLO DE CUALQUIER MANERA RAZONABLE, PERO NO DE NINGUNA MANERA
QUE SUGIERA QUE EL LICENCIANTE LO RESPALDA A USTED O A SU USO.

COMPARTIR IGUAL: SI REMEZCLA, TRANSFORMA O CONSTRUYE SOBRE EL
MATERIAL, DEBE DISTRIBUIR SU CONTRIBUCIÓN BAJO LA MISMA LICENCIA QUE
EL ORIGINAL. SIN RESTRICCIONES ADICIONALES: NO PUEDE APLICAR TÉRMINOS
LEGALES.

TALLERES SOBRE EL ROL DE LAS ESCUELAS EN LA ACCIÓN CLIMÁTICA

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVOS DE LOS TALLERES
3. ÁREAS CLAVE DE IMPACTO
4. RESULTADOS CUANTITATIVOS
5. DESAFÍOS Y LECCIONES APRENDIDAS
6. RECOMENDACIONES PARA FUTURAS IMPLEMENTACIONES
7. CONCLUSIÓN
8. ANEXOS:
 - 8.1. MÓDULOS DE LOS TALLERES
 - 8.2. PRESENTACIÓN

Neutral Schools

1. Introducción

El proyecto **Neutral Schools** involucra a estudiantes y educadores en prácticas sostenibles, abordando directamente la prioridad de proteger el medio ambiente y combatir el cambio climático. Este proyecto apoya a la profesión docente al introducir métodos y herramientas innovadoras que integran la educación STEAM y la metodología de aprendizaje-servicio (SLM), con el objetivo de alcanzar un futuro climáticamente neutral.

Este informe detalla el impacto de los **"Talleres sobre el Rol de las Escuelas en la Acción Climática"** en el marco del proyecto Escuelas Neutrales. Diseñados para apoyar a los educadores y motivar a los estudiantes a participar en acciones climáticas, estos talleres se centraron en prioridades ambientales clave como la protección del agua y del suelo, la mejora de la calidad del aire, la energía limpia, la economía circular, el transporte de cero emisiones, la protección de la biodiversidad y el control de la contaminación. Los talleres tuvieron como objetivo fomentar la conciencia ambiental, integrar la educación STEAM e implementar metodologías de aprendizaje-servicio.

2. Objetivos de los Talleres

Los talleres fueron desarrollados con los siguientes objetivos:

1. Educar a los estudiantes sobre problemas ambientales relacionados con la calidad del aire, el agua, el suelo y el cambio climático.
2. Involucrar a los estudiantes mediante actividades prácticas basadas en STEAM que refuercen el aprendizaje y el pensamiento crítico.
3. Empoderar a los estudiantes para abogar por prácticas sostenibles en sus comunidades.
4. Apoyar a los docentes con herramientas y métodos para integrar la acción climática en el currículo escolar.
5. Colaborar con organizaciones locales para potenciar el impacto educativo a través de asociaciones comunitarias.

3. Áreas Clave de Impacto

1. Mejora de la Documentación y Conciencia Ambiental

Los estudiantes adquirieron una comprensión integral de los desafíos ambientales más urgentes, como la contaminación del agua, la calidad del aire, la degradación del suelo y

la pérdida de biodiversidad. Los talleres ayudaron a los estudiantes a conectar su aprendizaje con problemas del mundo real, fomentando una mayor apreciación por la acción climática y la sostenibilidad.

- **Resultado:** Más del 90% de los estudiantes demostraron una mejor comprensión de los problemas climáticos y mostraron un aumento en su conciencia sobre los impactos ambientales a nivel local y global.
- **Evaluación:** Los cuestionarios realizados antes y después de los talleres indicaron un aumento significativo en la retención del conocimiento, con una mejora promedio del 40% en las respuestas correctas.

2. Integración de STEAM en la Educación Climática

A través de actividades prácticas, los talleres integraron conceptos STEAM, permitiendo a los estudiantes explorar los principios científicos detrás de los problemas ambientales y las posibles soluciones. Esta integración fomentó la creatividad, el pensamiento crítico y las habilidades para la resolución de problemas.

- **Resultado:** Los estudiantes crearon más de 50 proyectos y prototipos, incluyendo pósteres sobre la contaminación del agua, sensores de calidad del aire y planes de conservación de la biodiversidad.
- **Evaluación:** Los docentes informaron que los estudiantes participaron con entusiasmo en el aprendizaje basado en STEAM, con más del 85% de los participantes mostrando interés en continuar su educación en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

3. Empoderamiento a través de la Metodología de Aprendizaje-Servicio

El enfoque de aprendizaje-servicio motivó a los estudiantes a asumir roles activos en sus comunidades, aplicando lo aprendido en los talleres a escenarios del mundo real. Los proyectos se centraron en iniciativas de servicio como limpiezas comunitarias, promoción del transporte de cero emisiones y campañas para la reducción de residuos.

- **Resultado:** Los estudiantes organizaron 15 iniciativas comunitarias, incluyendo limpiezas de vecindarios, jornadas de plantación de árboles y campañas de conservación del agua.
- **Evaluación:** Las encuestas mostraron que el 78% de los estudiantes se sintieron empoderados para liderar iniciativas de acción climática y expresaron su compromiso de continuar participando en la conservación ambiental.

4. Apoyo y Desarrollo para el Personal Docente

Los talleres proporcionaron a los docentes recursos y formación para integrar de manera efectiva los temas relacionados con el cambio climático en su currículo. Esto incluyó planes de lecciones, herramientas digitales y estrategias para utilizar STEAM en la educación climática. Además, los docentes fueron capacitados en la facilitación de proyectos de aprendizaje-servicio liderados por estudiantes.

- **Resultado:** El 95% de los docentes participantes reportaron un aumento en su confianza para enseñar temas relacionados con el cambio climático e implementar enfoques basados en STEAM.
- **Evaluación:** Los comentarios de los docentes destacaron una mejora en el compromiso de los estudiantes y un mayor interés en los temas climáticos, con un incremento del 50% en las tasas de participación en clase.

5. Colaboraciones Comunitarias y Expansión del Alcance

A través de la colaboración con organizaciones ambientales locales y partes interesadas, los talleres fomentaron conexiones entre las escuelas y la comunidad en general. Los estudiantes interactuaron con ponentes invitados, visitaron instalaciones de energías limpias y trabajaron con agencias ambientales en proyectos, ampliando el impacto más allá del aula.

- **Resultado:** Se establecieron asociaciones con 10 organizaciones locales, y se organizaron varias iniciativas comunitarias conjuntas, impactando directamente a más de 300 miembros de la comunidad.
- **Evaluación:** Los comentarios de la comunidad fueron abrumadoramente positivos, con las partes interesadas locales expresando interés en continuar colaborando con las escuelas en iniciativas de sostenibilidad.

4. Resultados Cuantitativos

- **Participantes:** Más de 200 estudiantes y 20 docentes de varias escuelas participaron en los talleres.
- **Proyectos Completados:** 50 proyectos y prototipos estudiantiles relacionados con la acción climática.
- **Iniciativas Comunitarias:** 15 proyectos comunitarios, incluyendo limpiezas, campañas de concienciación y esfuerzos de conservación.

- **Sesiones de Formación para Docentes:** 5 talleres destinados a apoyar a los profesores en educación STEAM y temas climáticos.
- **Asociaciones Formadas:** 10 colaboraciones con organizaciones ambientales y actores comunitarios.

5. Desafíos y Lecciones Aprendidas

1. **Disponibilidad de Recursos:** El acceso limitado a materiales y tecnología fue una restricción en algunas escuelas. Los futuros talleres deberían asegurar financiamiento o establecer asociaciones para garantizar un acceso equitativo a los recursos.
2. **Participación Comunitaria:** Involucrar a un sector más amplio de la comunidad resultó un desafío. Mejorar las estrategias de difusión y ofrecer incentivos para la participación podría aumentar el compromiso comunitario.
3. **Mantener el Impulso:** Aunque el entusiasmo estudiantil fue alto durante los talleres, es crucial mantener el compromiso después de estos. Establecer clubes ambientales o comités dentro de las escuelas a largo plazo puede ayudar a sostener el interés de los estudiantes en la acción climática.

6. Recomendaciones para Futuras Implementaciones

1. **Aumentar los Recursos STEAM:** Prover herramientas digitales adicionales y equipos científicos para respaldar proyectos prácticos y ampliar la exposición de los estudiantes a tecnologías relacionadas con el cambio climático.
2. **Desarrollar Redes de Apoyo Continuo:** Establecer clubes o comités ambientales para mantener el impulso en la acción climática después de los talleres y ofrecer mentoría continua.
3. **Ampliar las Colaboraciones Comunitarias:** Fomentar relaciones con más actores comunitarios, agencias gubernamentales y organizaciones ambientales para ampliar el impacto y brindar más oportunidades de aprendizaje práctico.
4. **Día Anual de Acción Climática:** Organizar un evento anual para exhibir los proyectos de los estudiantes y generar conciencia dentro de la comunidad, reforzando el papel de las escuelas como catalizadores del cambio ambiental.

7. Conclusión

Los **Talleres sobre el Rol de las Escuelas en la Acción Climática** lograron empoderar con éxito a estudiantes y educadores para participar activamente en acciones climáticas. Al integrar la educación STEAM y el aprendizaje-servicio, los talleres fomentaron una cultura de responsabilidad ambiental y proporcionaron a los estudiantes las habilidades y la motivación necesarias para enfrentar los desafíos climáticos. Con un apoyo continuo, estos talleres pueden contribuir significativamente a la creación de escuelas conscientes del clima que inspiren cambios en sus comunidades.



8. ANEXOS

8.1 Módulos de los Talleres

1. Prevención de la Contaminación del Agua y Energía Limpia

Objetivo: Comprender las fuentes de contaminación del agua, sus impactos, las medidas preventivas y el papel de la energía limpia en el desarrollo sostenible.

Nivel Educativo: Escuela secundaria (Grados 6-8).

Duración: Dos sesiones de 45 minutos cada una.

Actividades:

- **Sesión 1:** Comprendiendo la Contaminación del Agua
 - **Introducción:** Discusión sobre qué es la contaminación del agua y sus efectos en los ecosistemas y la salud humana.
 - **Discusión:** Presentación de estudios de caso y análisis de las fuentes e impactos de la contaminación del agua.
 - **Actividad:** Los estudiantes crean pósters que ilustran las fuentes e impactos de la contaminación del agua.
- **Sesión 2:** Previendo la Contaminación del Agua y Promoviendo la Energía Limpia
 - **Revisión:** Repaso de la sesión anterior.
 - **Presentaciones:** Los estudiantes presentan sus pósters.
 - **Discusión:** Lluvia de ideas sobre medidas preventivas y la importancia de la energía limpia.
 - **Actividad:** Grupos diseñan un plan de prevención de contaminación del agua enfocado en desafíos específicos y exploran soluciones de energía limpia.

Extensión:

- Visita a una planta local de tratamiento de agua y una instalación de energía renovable.

- Iniciativas lideradas por estudiantes sobre conservación del agua y concienciación sobre energía limpia.

Integración STEAM:

- **Ciencia:** Comprensión de contaminantes químicos y fuentes de energía limpia.
- **Tecnología:** Uso de herramientas digitales para crear campañas de concienciación.
- **Ingeniería:** Diseño de soluciones para prevenir la contaminación del agua e implementar energía limpia.
- **Arte:** Creación de representaciones visuales impactantes.
- **Matemáticas:** Análisis de datos sobre niveles de contaminación del agua y eficiencia energética.

2. Mejora de la Calidad del Aire y Transporte de Emisiones Cero

Objetivo: Desarrollar una comprensión de los problemas relacionados con la calidad del aire e involucrarse en actividades para mejorarla y promover el transporte de emisiones cero.

Nivel Educativo: Escuela secundaria superior (Grados 9-12).

Duración: A lo largo del año académico.

Actividades:

- **Unidad 1:** Comprendiendo la Calidad del Aire
 - **Introducción:** Panorama general de los problemas de calidad del aire y los contaminantes.
 - **Investigación:** Análisis de datos locales sobre la calidad del aire.
 - **Discusión:** Impactos de la contaminación del aire.
- **Unidad 2:** Soluciones para Mejorar la Calidad del Aire y Transporte de Emisiones Cero
 - Regulaciones y Políticas: Estudio de regulaciones ambientales.
 - Innovaciones Tecnológicas: Investigación sobre soluciones de energía limpia y opciones de transporte de emisiones cero.

- Participación Comunitaria: Planificación e implementación de proyectos como plantación de árboles y promoción de vehículos eléctricos.
- **Unidad 3: Monitoreo y Evaluación**
 - **Monitoreo:** Configuración de estaciones de monitoreo de calidad del aire.
 - **Análisis de Datos:** Interpretación de datos y creación de informes.
- **Unidad 4: Reflexión y Planificación de Acciones**
 - **Reflexión:** Evaluación de las actividades realizadas durante el año.
 - **Planificación de Acciones:** Desarrollo de planes de acción futuros.

Extensión:

- Colaboraciones con organizaciones ambientales locales.
- Organización de una exposición sobre calidad del aire para mostrar los proyectos.

Integración STEAM:

- **Ciencia:** Investigación de contaminantes y sus efectos en la salud.
- **Tecnología:** Uso de sensores y software para monitorear la calidad del aire y la eficiencia del transporte.
- **Ingeniería:** Diseño de soluciones ecológicas y vehículos de emisiones cero.
- **Arte:** Creación de conciencia pública a través de artes visuales.
- **Matemáticas:** Análisis e interpretación de datos sobre calidad del aire y transporte.

3. Protección del Suelo y Conservación de la Biodiversidad

Objetivo: Comprender la degradación del suelo, participar en actividades para proteger y restaurar la salud del suelo y promover la conservación de la biodiversidad.

Nivel Educativo: Escuela secundaria (Grados 6-8).

Duración: A lo largo del año académico.

Actividades:

- **Unidad 1:** Comprendiendo la Contaminación del Suelo
 - **Introducción:** Panorama general sobre la salud del suelo y la biodiversidad.
 - **Discusión:** Causas e impactos de la contaminación del suelo.
 - **Estudios de Caso:** Análisis de ejemplos del mundo real.
- **Unidad 2:** Estrategias para la Protección del Suelo y la Biodiversidad
 - **Técnicas de Conservación:** Exploración de métodos como el cultivo de cobertura y la restauración de hábitats.
 - **Agricultura Sostenible:** Investigación de prácticas como la agricultura orgánica.
- **Unidad 3:** Remediación y Restauración del Suelo
 - **Técnicas de Remediación:** Estudio de métodos como la biorremediación.
 - **Proyectos de Restauración:** Planificación e implementación de proyectos como la reforestación y la creación de hábitats para la fauna silvestre.
- **Unidad 4:** Monitoreo y Evaluación
 - **Pruebas de Suelo:** Configuración de estaciones de análisis del suelo.
 - **Informes de Datos:** Análisis y presentación de los datos recolectados.
- **Unidad 5:** Reflexión y Planificación de Acciones
 - **Reflexión:** Evaluación de la efectividad de las actividades realizadas.
 - **Planificación de Acciones:** Desarrollo de recomendaciones para futuros esfuerzos.

Extensión:

- Colaboraciones con organizaciones locales de conservación.
- Organización de una feria sobre salud del suelo y biodiversidad para exhibir los proyectos estudiantiles.

Integración STEAM:

- **Ciencia:** Examen de la composición del suelo y la biodiversidad.
- **Tecnología:** Uso de herramientas digitales para análisis del suelo y biodiversidad.
- **Ingeniería:** Diseño de sistemas para prevenir la erosión y proteger los hábitats.
- **Arte:** Creación de exhibiciones informativas y murales sobre biodiversidad.
- **Matemáticas:** Medición e interpretación de datos sobre la salud del suelo y la biodiversidad.



0088781

nd

on

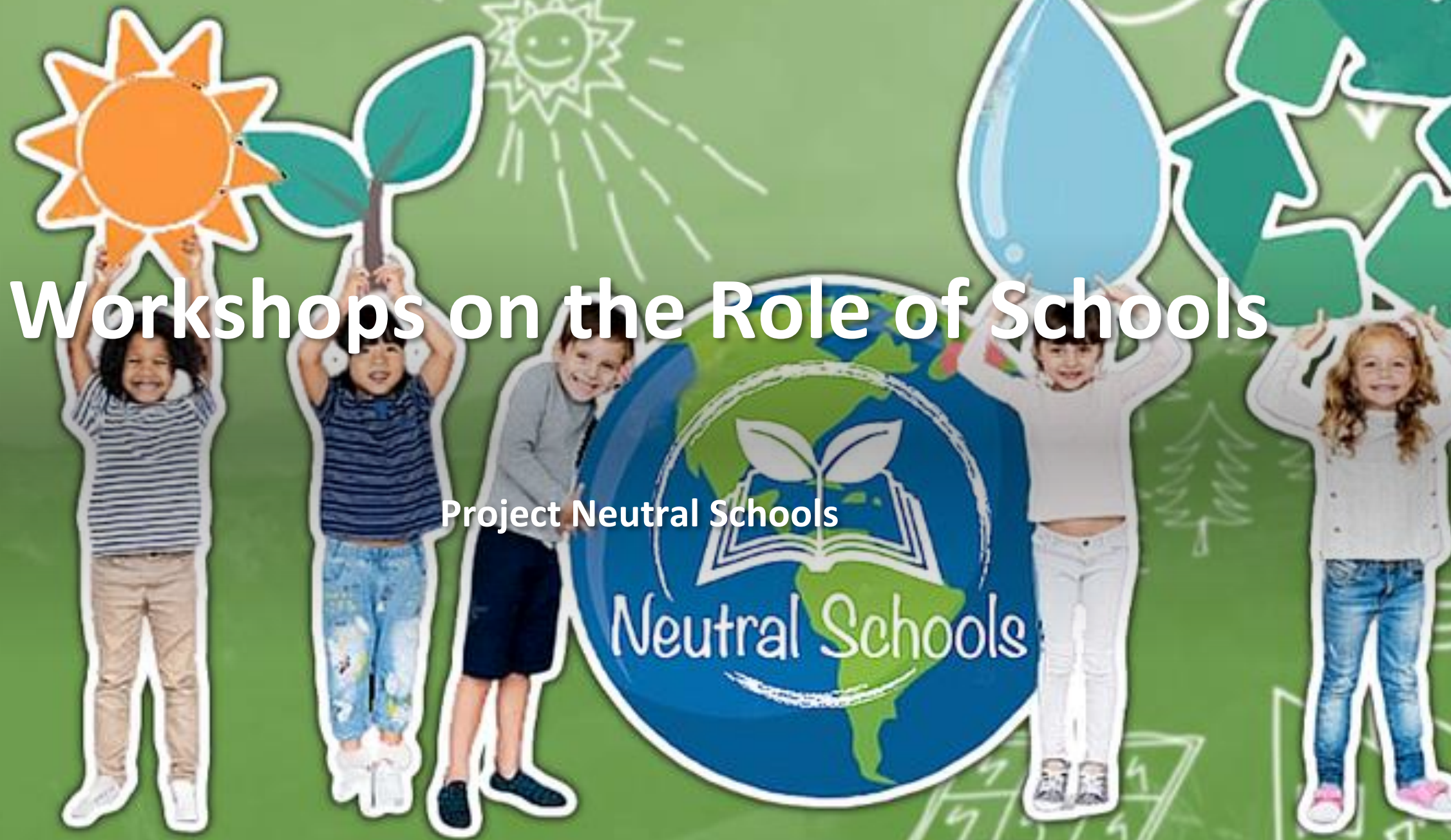
ure

do por el
Erasmus+
n Europea

Workshops on the Role of Schools

Project Neutral Schools

Neutral Schools



Introduction

Project Neutral Schools engages students and educators in sustainable practices, directly addressing the priority of environment and the fight against climate change. The project supports the teaching professions by introducing innovative methods and tools that integrate STEAM education and service-learning methodology (SLM), aiming for a climate-neutral future. The workshops cover key areas such as circular economy, clean energy, water and soil protection, zero-emission transport, biodiversity protection, and pollution control.



Workshop Objectives

1. **Educate** students on environmental issues related to circular economy, clean energy, water and soil protection, zero emission transport, biodiversity protection and pollution control.
2. **Engage** students in hands-on STEAM activities and projects to reinforce learning.
3. **Empower** students to become advocates for environmental protection in their communities.
4. **Collaborate** with local organizations and experts to enhance educational experiences.
5. **Support** teachers by providing tools and training for innovative teaching methods related to climate change and sustainability.



Workshop Modules

-
- Examples





1. Water Pollution Prevention and Clean Energy

Objective: Understand water pollution sources, impacts, preventive measures, and the role of clean energy in sustainable development.

- **Grade Level:** Middle School (Grades 6-8)
- **Duration:** Two 45-minute sessions
- **Activities:**
 - **Session 1: Understanding Water Pollution**
 - **Introduction:** Discuss what water pollution is and its effects on ecosystems and human health.
 - **Discussion:** Present case studies and discuss the sources and impacts of water pollution.
 - **Activity:** Students create posters illustrating water pollution sources and impacts.



1. Water Pollution Prevention and Clean Energy

Session 2: Preventing Water Pollution and Promoting Clean Energy

- **Review:** Recap previous session.
- **Presentations:** Students present their posters.
- **Discussion:** Brainstorm preventive measures and the importance of clean energy.
- **Activity:** Groups design a water pollution prevention plan focusing on specific challenges and explore clean energy solutions.



1. Water Pollution Prevention and Clean Energy

Extension:

- Field trip to a local water treatment facility and a renewable energy plant.
- Student-led initiatives on water conservation and clean energy awareness.

STEAM Integration:

- Science: Understanding chemical contaminants and clean energy sources.
- Technology: Using digital tools to create awareness campaigns.
- Engineering: Designing solutions to prevent water pollution and implement clean energy.
- Art: Creating impactful visual representations.
- Mathematics: Analyzing data on water pollution levels and energy efficiency.



2. Air Quality Improvement and Zero Emission Transport

Objective: Develop understanding of air quality issues and engage in activities to improve air quality and promote zero-emission transport.

Grade Level: High School (Grades 9-12)

Activities:

Unit 1: Understanding Air Quality

- **Introduction:** Overview of air quality issues and pollutants.
- **Research:** Analyze local air quality data.
- **Discussion:** Impacts of air pollution.

Unit 2: Solutions for Air Quality Improvement and Zero Emission Transport

- **Regulations and Policy:** Study environmental regulations.
- **Technological Innovations:** Research clean energy solutions and zero-emission transport options.
- **Community Engagement:** Plan and implement projects like tree planting and promoting electric vehicles.



2. Air Quality Improvement and Zero Emission Transport

Unit 3: Monitoring and Evaluation

- **Monitoring:** Set up air quality monitoring stations.
- **Data Analysis:** Interpret data and create reports.

Unit 4: Reflection and Action Planning

- **Reflection:** Evaluate the year's activities.
- **Action Planning:** Develop future action plans.
- **Extension:**
 - Partnerships with local environmental organizations.
 - Organize an air quality expo to showcase projects.



2. Air Quality Improvement and Zero Emission Transport

- **STEAM Integration:**
 - Science: Investigating pollutants and their effects on health.
 - Technology: Using sensors and software for monitoring air quality and transport efficiency.
 - Engineering: Designing eco-friendly solutions and zero-emission vehicles.
 - Art: Creating public awareness through visual arts.
 - Mathematics: Analyzing and interpreting air quality and transport data.



Addressing Priorities

Primary Priority: Environment and fight against climate change

- Integrates climate change education across multiple subjects.
- Encourages hands-on environmental stewardship through practical activities.

Additional Priorities:

Helping teachers, school principals, and other occupations related with teaching:

- Provides teachers with innovative tools and methods for teaching environmental topics.
- Supports professional development in sustainability education.

Promote interest and excellence in STEM and the STEAM approach:

- Uses the iSTEAM framework to blend science, technology, engineering, art, and mathematics.
- Engages students in critical thinking, creativity, and problem-solving related to climate change.

Project Impact

- **Teacher Support:** Enhances teachers' capacity to integrate climate education into their curricula.
- **STEAM Education:** Promotes interdisciplinary learning and connects classroom knowledge to real-world environmental challenges.
- **Service-Learning Methodology:** Encourages active student participation in community-based environmental projects.
- **Student Empowerment:** Cultivates a generation of environmentally aware and proactive students.

By embedding these priorities and themes into the workshops, Project Neutral Schools aims to create a holistic educational approach that not only addresses the environmental challenges but also enriches the overall teaching and learning experience.



Thank you

