



KidsLab 4 Sustainability

Manual para la formación del profesorado





Index

Introducción	
Metodología - Uso de un Eduhackathon	4
Paso 1) Convidar a los invitados y logística	4
Paso 2) El día de la reunión. - Bienvenida y asignación de equipos	5
Paso 3) Definición del problema	5
Paso 4) Analizar el problema	6
Paso 5) Guiar discusiones productivas en equipo	6
Paso 6) Facilitación continua	7
Paso 7) Proceso de validación	7
Paso 8) Facilitación continua	7
Paso 9) Evaluación de las propuestas	7
Tarea de ampliación	9
Tarea 1: Desafío de sostenibilidad STEAM al aire libre	9
Tarea 2: Explora tus pasiones	9
Configuración del entorno de trabajo de Eduhack	10
Herramientas para apoyar el proceso	10
Elegir a los ganadores a través de la votación	11
Guía paso a paso para organizar un Hackathon	12
Referencias	13
"STEAM para la sostenibilidad" - Estructura propuesta para el programa de estudios	14
Ejemplos de materiales didácticos	18
Material didáctico 1 - España	18
Material didáctico 2 - Italia	27
Material didáctico 3 - Polonia	34
Material didáctico 4 - Irlanda	38



Introducción

Enseñar cómo enseñar es complejo, como mínimo. Siempre hay nuevas investigaciones, viejos enfoques que vuelven a estar de moda, siempre hay cambios en la cultura, en la financiación, en la sociedad. Un currículum está en constante cambio, al igual que sus raíces latinas sugieren: "Curre", correr. Un plan de estudios se ejecuta y depende de nosotros, educadores y alumnos, mantenernos al día.

La palabra "sostenibilidad" está en todas partes, pero ¿qué significa realmente? Los niños de hoy necesitan saber, de hecho, tienen derecho a saber lo que significa la sostenibilidad para ellos y para su futuro. Esto significa que los docentes deben ser capaces de ayudar a los niños a explorar la complejidad de la sostenibilidad social, económica y ecológica, sus objetivos y las habilidades transversales que se requieren para alcanzarlos. Si los niños tienen derecho a aprender, entonces los profesores también tienen derecho a aprender y ahí es donde las Universidades se ven obligadas a integrar este importante contenido en sus planes de estudio.

Entonces, ¿cómo enseñan ustedes, profesores de Universidad, la forma de enseñar la sostenibilidad a los docentes?

Este manual está diseñado para ayudar a los educadores de todos los niveles (profesores, profesores asistentes, investigadores, coordinadores de prácticas y tutores de prácticas) que participan en programas de educación infantil de pregrado o posgrado. Su propósito es facilitar la colaboración entre los miembros de la facultad para el desarrollo de un enfoque a medida para integrar el plan de estudios de STEAM para la sostenibilidad al aire libre en sus respectivos planes de estudio.

Todo lo que el manual te pide es que reúnas a tu equipo durante 2 horas, y a ellos aportar sus conocimientos, experiencia, ideas, valores, optimismo, realismo, apertura mental y energía.

Al final de las dos horas, tendrás un plan claro y sencillo que te ayudará a incorporar el contenido a tu plan de estudios sin perturbar excesivamente los módulos existentes. Y, como beneficio adicional, este manual puede ayudarte a realizar un curso de actualización sobre el aprendizaje a través de la colaboración y la indagación, dos habilidades STEAM y de sostenibilidad muy importantes.

Al seguir este manual, desarrollarás un plan diseñado específicamente para tus estudiantes, dentro de tu plan de estudios, departamento y universidad, independientemente de su ubicación, porque tú lo has diseñado. Este será un enfoque sostenible para enseñar la sostenibilidad, asegurando que resuene y perdure allí donde se encuentre.



Metodología - Uso de un Eduhackathon

Pas 1: Convidar els/les participants i logística

Programa una reunió de dues hores amb el teu equip. També convida a 3 estudiants de màster i/o doctorat perquè actuïn com a jutges. Informa a totes les parts interessades que aquesta reunió té com a objectiu determinar com tu, dins un treball en equip, incorporaràs el contingut de STEAM per a la sostenibilitat a l'aire lliure en el teu actual pla d'estudis. Proporciona el dinar, o com a mínim, cafè i entrepans. És crucial fomentar la màxima assistència. Notifica al teu equip que per mantenir la reunió dins les dues hores, hauran de completar una tasca preparatòria: realitzar els quatre mòduls del curs en línia de Klabs4sustainability: <https://kidslab4sustainability.eu/online-course-for-educators/>

HOME FOCUS ON REPOSITORY PRESCHOOL CURRICULUM TEACHER'S TRAINING **ONLINE COURSE** ABOUT LOGIN/REGISTER

KidsLab4Sustainability Online Course

An online course to introduce STEAM for sustainability to preschool education.
To participate in the course, you must be [logged in](#).

Created by: KidsLab4Sustainability

Language: English



Para la reunión, divide a tu equipo en grupos pequeños de tres o cuatro miembros cada uno. Ten en cuenta la forma de agrupar a los participantes para que la colaboración sea el máximo de productiva.

Paso 2) El día de la reunión. - Bienvenida y asignación de equipos

Da la bienvenida a todos y explica que juntos, como equipo, trabajarán en colaboración para analizar un problema, proponer posibles soluciones y validar estas soluciones.

Agrupar a tu equipo en pequeños grupos y explica que están en una competencia amistosa entre sí y que el panel (los estudiantes de posgrado u otras personas adecuadas que hayas elegido) seleccionará la propuesta más idónea.

Paso 3) Definición del problema

Problema	Solución	Validación
-----------------	-----------------	-------------------



<ul style="list-style-type: none"> • ¿Quién tiene este problema? • ¿Cuán común es? • ¿Dónde, cuándo, cómo se produce este problema? • ¿Es un problema local o global que debe ser resuelto? • ¿Es urgente el problema? 	<ul style="list-style-type: none"> • Piensa en algunas formas nuevas para resolver tu problema: <ul style="list-style-type: none"> -Utilizar un producto de baja tecnología -Uso de una plataforma en línea -Utilizar una iniciativa basada en la comunidad • ¿Dónde se puede incorporar el contenido teórico en los módulos existentes? • ¿Cómo se puede incorporar el contenido práctico a los requisitos actuales de las prácticas? • ¿Cómo se puede incorporar el contenido en las evaluaciones? • Piensa en tu solución: describe cómo funciona para el estudiante. • Dibuja una historia/guión de tu planteo, ¿qué opiniones se generan? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Quién más está tratando de resolver este problema y cómo? • ¿Qué grupos e individuos deben participar? (Partes interesadas) • ¿Cómo dotaría de recursos a su solución? (dinero/personal/materiales) • ¡Hazle algunas preguntas a tu grupo diana! <ul style="list-style-type: none"> -¿Lo usarían? -¿Por qué lo usarían? -¿Tienen sugerencias?
---	--	---

Presentamos el *Hack Impact Canvas* diseñado por C. Keogh, R. Lyons y D. Pollard (2020)

Paso 4) Analizar el problema

Los equipos tendrán 30 minutos para analizar el problema y luego presentar sus hallazgos al grupo, incorporando imágenes si es necesario. En cuanto a los recursos, considera la posibilidad de proporcionar hojas grandes, marcadores y notas adhesivas. Si el evento es en línea, una plataforma colaborativa como Mural podría ser útil a la tarea.

Paso 5) Guiar discusiones productivas en equipo

Durante la sesión, cuando los equipos comparten su análisis del problema, asume los roles de facilitador. Tu objetivo será guiar la discusión de manera constructiva, asegurándote de que las ideas de cada miembro del equipo sean escuchadas y consideradas. Interactúa activamente con los equipos haciendo preguntas aclaratorias y fomentando la exploración exhaustiva de las ideas. Este enfoque ayudará a mantener la energía y el enfoque de la sesión, haciéndola más productiva y asegurando que todas las posibles soluciones sean examinadas minuciosamente.



Paso 6) Facilitación continua

Asigna 30 minutos para encontrar la solución y explica que los equipos retroalimentarán a todos con posibles soluciones. Cuando los equipos presenten sus soluciones, mantén a todos enfocados en la tarea.

Paso 7) Proceso de validación

Asigna 20 minutos para la validación.

Paso 8) Facilitación continua

Cuando los equipos presenten sus soluciones, asegúrese de comprobar el estado de los grupos para mantener a todos enfocados en la tarea.

Paso 9) Evaluación de las propuestas

El panel dispondrá de 10 minutos para evaluar las propuestas y determinar la solución más convincente, explicando los motivos de su elección. La hoja de puntuación que aparece a continuación puede ayudarte con el proceso de evaluación.



Hoja de puntuación de los hackathones de EduHack

Por favor, puntúe cada criterio de 1 (muy bajo) a 10 (muy alto).

1. Nombre del equipo:
2. Nombre del miembro del jurado:
3. Puntuación:

Criterio	Puntos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Buena idea										
Originalidad de la idea										
Viabilidad de la idea										
Idoneidad del equipo para poner en práctica la idea										
Relación calidad/precio de la idea										
Calidad de la presentación										
Total										

4. Comentarios y preguntas (opcional):



Tarea de ampliación

Para todos los participantes, incluido el panel:

Crea un PDF interactivo con herramientas como Genially, Canva o similares

Tarea 1: Desafío de sostenibilidad STEAM al aire libre

Elige la asignatura STEAM que menos te gustaba cuando eras niño: ¿eran matemáticas, arte u otra cosa? Investiga y selecciona un desafío que puedas completar en unas pocas horas, uno que pueda sacarte de tu zona de confort. Esta actividad no está necesariamente diseñada para niños pequeños. Algunos ejemplos son la recolección y documentación de muestras biológicas de su jardín, realizando un boceto de las mismas, la recolección de madera seca para encender una fogata con pedernal y acero, o la construcción de un refugio en el bosque con ramas. Documenta el proceso y escribe una reflexión de 250 palabras sobre si el desafío ayudó a mejorar tu confianza y habilidades en STEAM y sostenibilidad, y cómo lo hizo.

Tarea 2: Explora tus pasiones

Reflexiona sobre un interés genuino que tengas, ya sea hornear, dibujar, coser, la música, el cuidado de animales, caminar por la playa, bailar, contar historias, coleccionar, observar hormigas o cultivar plantas. Puede tratarse de una pasión que tienes desde la infancia, de un pasatiempo recién descubierto o de un interés latente durante mucho tiempo. La clave es que debe ser un entusiasmo sincero y fuerte que realmente te cautive. Ahora, escribe 250 palabras sobre cómo podrías usar ese interés como base para un proyecto STEAM para la sostenibilidad a largo plazo en un entorno educativo para niños en la temprana infancia. Rellena tu PDF interactivo con fotos de proyectos que hayas encontrado en tu investigación. Escribe sobre cómo este proyecto encaja con tus valores.

Los miembros del equipo comparten sus tareas de ampliación.



Configuración del entorno de trabajo de Eduhack

La configuración del lugar depende de los recursos del organizador, la duración del evento y el número de participantes. Lo ideal es que cada grupo tenga una habitación o rincón individual para tener más privacidad, pero a veces esto no es posible y, en ese caso, es bueno dividir la sala y dar espacio a los grupos.



Herramientas para apoyar el proceso

Mentimeter, Kahoot, Mural, Prezi y Miro son excelentes herramientas que pueden mejorar el proceso de presentación, especialmente para recopilar y mostrar la retroalimentación y las ideas. Mentimeter y Kahoot permiten encuestas interactivas y la participación de la audiencia en tiempo real, lo que hace que las sesiones sean más interactivas e informativas. Mural y Miro proporcionan pizarras virtuales colaborativas donde los participantes pueden visualizar y desarrollar ideas juntos, independientemente de su ubicación física. Prezi ofrece presentaciones dinámicas y visualmente atractivas que pueden agradar a las audiencias y comunicar información compleja de manera efectiva. Juntas, estas herramientas permiten una experiencia de presentación más interactiva, colaborativa y visualmente atractiva.



Kahoot!

Prezi



Mentimeter



Mural

Miro

Elegir a los ganadores a través de la votación

La votación de los ganadores puede restringirse a los asistentes presentes en el evento, o puede extenderse o combinarse con la votación en línea. Depende de lo que sea mejor para la situación del grupo. El método en línea requiere una plataforma de votación en línea y el alojamiento de presentaciones finales, ya sea en persona o virtualmente a través de zoom, Microsoft Teams, etc. El objetivo que estamos abordando es una necesidad común, por lo que la votación general/corriente podría ser la más apropiada.

Independientemente del método elegido, los organizadores deben concluir el hackathon con una sesión en la que a cada equipo se le asigna un tiempo determinado para presentar y mostrar sus ideas. Esto podría tomar la forma de una presentación general para todos los asistentes o un espacio virtual donde los jueces puedan acceder para ver las presentaciones e interactuar con los equipos. Los participantes deben ser informados previamente sobre el formato de la presentación y los criterios de evaluación. El formato de presentación estándar suele comenzar con una breve introducción de los miembros del equipo y el problema que abordaron, seguido de una explicación de su solución o una demostración en vivo, si corresponde.



Guía paso a paso para organizar un hackathon

Antes de un hackathon: ¿cómo empezar, qué tener en cuenta?

Organizar un gran evento en el que la gente debe comprometer su tiempo merece reflexión y planificación. Antes de empezar los preparativos del hackathon, tienes que planificar y responder a las preguntas que se enumeran a continuación. Tienes que pensar en:

- **Objetivo del evento:** ¿Cuáles son la finalidad y los objetivos específicos de este evento? ¿Qué quiere conseguir? A qué problemas o necesidades debe responder la iniciativa? Un objetivo claro ayudará a patrocinadores, mentores, participantes y jurado a estar más centrados y ceñirse a la causa.
- **Tema y contexto:** ¿Cuál es el tema o enfoque específico del hackathon? Qué información relevante sobre el tema y el contexto es necesaria para orientar a los participantes?
- **Retos:** ¿Qué tipo de problemas o retos se intentan resolver? Cuáles son las oportunidades que quieres aprovechar a través de la innovación? Puede tener ya una lista de retos antes del evento, pero también puede pedir a los participantes que la elaboren.
- **Grupo destinatario:** ¿A quién va dirigido el acto? ¿Qué tipo de personas o grupos espera que participen? Recuerde que una mayor variedad conduce a soluciones más creativas.
- **Colaboradores, anfitriones, mentores y patrocinadores:** ¿Qué contribución añade valor al acto? ¿Qué tipo de mentores pueden guiar a los participantes a lo largo del evento para garantizar que las soluciones que se diseñen tengan en cuenta al usuario? ¿Qué financiadores o patrocinadores pueden apoyar el acto?
- **Tipo de acto y logística:** ¿Qué tipo de acto quiere organizar? ¿Virtual, presencial o híbrido? ¿Qué cuestiones logísticas hay que abordar?
- **Normas e instrucciones:** ¿Cómo se definen las normas? ¿Quién puede participar y cómo se forman los grupos? ¿Existen procedimientos de solicitud e inscripción? **Jurado y premios:** ¿Quién evaluará el resultado del hackathon? ¿A qué premios pueden aspirar los participantes?
- **Costes:** ¿Cuáles son los costes de organizar y llevar a cabo un hackathon? A menos que su organización disponga de un presupuesto específico para organizar un hackathon, puede que tenga que tener en cuenta:



Referencias

- DCUHack4Change, Roisin Lyons, 2021: <https://www.linkedin.com/pulse/dcu-hack4change-2021-roisin-lyons/>
- Guía de Hackerearth para organizar hackathons: <https://www.hackerearth.com/community-hackathons/resources/e-books/guide-to-organize-hackathon/>
- Foro Económico Mundial, Top 10 Skills of Tomorrow: <https://www.weforum.org/agenda/2020/10/top-10-work-skills-of-tomorrow-how-long-it-takes-to-learn-them/>
- *Hack Impact Canvas* designed by C.Keogh, R. Lyons and D. Pollard (2020)



"STEAM para la sostenibilidad"

Estructura propuesta para el programa de estudios

Información básica

El curso tiene como objetivo fomentar la adquisición de los fundamentos básicos y los principales enfoques teóricos relacionados con la educación para el desarrollo sostenible, la educación al aire libre, el enfoque STEAM y la importancia del aprendizaje a través del juego. Además, en consonancia con las nuevas evidencias empíricas, el curso pretende proporcionar herramientas operativas para ser aplicadas durante la edad preescolar.

El curso prevé 30 horas de lecciones sincrónicas, para un total de 3 ECTS CFU.

Además de los métodos de enseñanza tradicionales como conferencias y ejercicios prácticos, el curso también incluye métodos de aprendizaje activo tales como: desafíos STEAM, experimentos de manera integral y sostenible, observación científica, aprendizaje a través de la indagación, toma de notas visuales, narración de historias, uso de videos educativos del sitio web del proyecto, aprendizaje cooperativo y método de proyectos.

Los métodos serán elegidos para desarrollar competencias transversales clave relacionadas con la sostenibilidad, como el pensamiento sistémico, el pensamiento anticipatorio, la competencia normativa, la competencia estratégica, la competencia cooperativa, el pensamiento crítico, la autoconciencia y la competencia para resolver problemas integrados y multidisciplinarios.

Los instrumentos seleccionados son los más apropiados para recopilar evidencias suficientes para la evaluación de competencias del grado de maestro. En la evaluación final se tendrá en cuenta: a) haber alcanzado el nivel mínimo de dominio requerido para la competencia; b) el progreso de cada estudiante entre su nivel de competencia inicial y su nivel de competencia final, y c) el nivel máximo alcanzado en la competencia.

Learning objectives

Al finalizar el curso, los estudiantes serán capaces de:

- Explicar las principales teorías y modelos relacionados con la educación para el desarrollo sostenible, la educación al aire libre, el enfoque STEAM y el aprendizaje a través del juego,
- Analizar las necesidades y tareas de desarrollo relacionadas con la infancia, con un enfoque específico en la importancia del juego, especialmente en contacto con la naturaleza, como medio de aprendizaje,
- Aplicar las herramientas operativas para llevar a cabo una educación transformadora,
- Desarrollar y diseñar nuevas unidades de aprendizaje o trayectorias de aprendizaje relacionadas con la educación sostenible.



Justificación del curso

Este curso ofrece a los estudiantes una comprensión teórica y práctica de la educación para el desarrollo sostenible, la educación al aire libre, el enfoque STEAM y el aprendizaje a través del juego en el nivel preescolar. Al integrar estos elementos, el curso ofrece una perspectiva holística sobre la educación infantil, equipando a los estudiantes con conocimientos teóricos y habilidades prácticas.

Contenidos

1. *1. Desarrollo sostenible:* El primer módulo implica el estudio de los modelos teóricos fundacionales de la educación ambiental y del marco de la AGENDA 2030. Además, se presentarán metodologías y técnicas para enseñar el desarrollo sostenible en el nivel preescolar, a través de actividades prácticas, juegos e historias.

Algunos contenidos podrían incluir:

- El concepto de sostenibilidad y sus tres pilares,
- Marco de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS),
- Documentos de la UNESCO,
- Metodologías educativas para alcanzar los ODS.

2. *Educación al aire libre:* El segundo módulo se centra en las diversas formas en que las actividades al aire libre pueden apoyar el aprendizaje, el desarrollo personal y el compromiso social. El módulo incluirá una combinación de aprendizaje en el aula y actividades prácticas al aire libre.

Algunos contenidos podrían incluir:

- Los orígenes de la educación al aire libre (p. ej., Montessori),
- La esencia de la educación al aire libre,
- Los siete principios de la educación al aire libre,
- Creación de espacios exteriores e interiores (Renaturalización de espacios urbanos, equipos y materiales),
- Mapeo comunitario.

3. *El enfoque STEAM:* El tercer módulo se basa en ideas y actividades para enseñar STEAM de manera creativa y lúdica en el nivel preescolar, a través de actividades prácticas y materiales didácticos simples y accesibles. Por ejemplo, actividades de codificación para niños, proyectos de construcción e ingeniería, experimentos científicos, desafíos STEAM y actividades de exploración matemática utilizando materiales naturales.

Algunos contenidos podrían incluir:

- Orígenes y significado de la educación STEAM,
- Habilidades STEAM fundamentales: qué son y por qué son importantes,
- Mentalidad necesaria para el enfoque de aprendizaje basado en la indagación: talleres que presentan diferentes métodos: a/ experimentos; b/ observación; c/ desafíos STEAM; d/ uso de herramientas TIC para el aprendizaje basado en la indagación,



- Aprendizaje interdisciplinario: resolución de problemas interdisciplinarios como parte del enfoque holístico STEAM,
- Empoderamiento de los maestros: el proceso de aprendizaje/experimentación es tan importante como el resultado del aprendizaje.

4. *Enseñanza y aprendizaje a través de las relaciones:* El cuarto módulo se centra en aprender sobre el papel fundamental de las relaciones sociales en el viaje educativo de los niños en edad preescolar. Enfatiza el juego como una herramienta educativa dinámica y relacional, destacando cómo los maestros pueden mejorar sus interacciones con los niños.

Algunos contenidos podrían incluir:

- Teoría sociocultural del desarrollo,
- Estrategias pedagógicas para mejorar las interacciones sintonizadas entre el maestro y el niño,
- La pedagogía del juego,
- Autoevaluación a través del análisis de videos.

Competencias transversales o generales

- Promover y facilitar en los contextos de aprendizaje y convivencia, tanto en la escuela como en relación con el entorno, la atención a las necesidades educativas específicas de los estudiantes, la igualdad de género, la equidad y el respeto a los derechos humanos.

Competencias específicas de titulación

- Promover la responsabilidad respecto al desarrollo profesional: Analizar, reflexionar y desarrollar los puntos de vista sobre la profesión y la competencia como docente, saber cómo explicarlos y saber cómo ponerse al día.
- Saber usar los juegos como recurso didáctico, así como diseñar actividades de aprendizaje basadas en principios lúdicos.

Competencias específicas de la asignatura

- Conocer los fundamentos científicos, matemáticos y tecnológicos del currículo de esta etapa, así como las teorías sobre la adquisición y desarrollo del aprendizaje correspondiente.
- Conocer la metodología científica y fomentar el pensamiento científico y la experimentación.
- Preparar propuestas didácticas en relación con la interacción de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el desarrollo sostenible.
- Promover el interés y el respeto por el medio ambiente natural, social y cultural a través de proyectos educativos adecuados.



Evaluación

- Al final del curso, los estudiantes deberán desarrollar una trayectoria de aprendizaje compuesta por al menos tres unidades de aprendizaje que abarquen el concepto de sostenibilidad, educación ambiental y el enfoque STEAM para ser aplicadas en el nivel preescolar. La actividad se llevará a cabo en grupos pequeños. Además, se les pedirá a los estudiantes que estudien los manuales del curso.
- El examen será oral y consistirá en evaluar el conocimiento del contenido del curso, es decir, el libro de texto, las diapositivas de las conferencias que se compartirán con los estudiantes y el trabajo grupal producido. Se alcanza una calificación aprobatoria con una puntuación de al menos 18 y la calificación máxima es 30. Se pueden agregar distinciones a esta calificación si el estudiante demuestra dominio del contenido del curso, presentándolo con coherencia y claridad y utilizando la reflexión crítica.

Lecturas recomendadas

- Brennan, C. (2008) Partners In Play: How Children Organize Their Participation In Sociodramatic Play. Dublin: Dublin Institute of Technology
- Bybee, R. W. (2010). What is STEM education? Science, 329(5995), 996-996.
- Campbell, C.; Speldewinde, C. Early Childhood STEM Education for Sustainable Development. Sustainability 2022,14,3524. <https://doi.org/10.3390/su14063524>
- Gaziulusoy, A.I. (2020) The experiences of parents raising children in times of climate change: Towards a caring research agenda, Current Research in Environmental Sustainability, Volume 2,
- Gernhardt, S. (2004) Why Love Matters: How Affection Shapes A Baby's Brain. New York: Routledge
- Kernan, M (2007) Play as a context for early learning and development. A research paper. Dublin: National Council for Curriculum and Assessment (NCCA).
- O'Dea, B. (2021). Minister warns of skill shortage in key STEM industries. Silicon Republic. <https://www.siliconrepublic.com/careers/minister-for-further-education-ireland-simon-harris-stem-skills-shortages>
- Spaen, L. (2018) STEM-ing Anxiety, Making the Grade: PBS Newshour <https://www.pbs.org/video/why-teachers-need-support-to-spur-preschool-stem-education-1520380566/>
- Sobel, D. (1996). Beyond Ecophobia: reclaiming the heart of nature education. Great Barrington, M.A. The Orion Society

Literatura complementaria



- Dunphy, E. (2007) *Supporting Early Learning and Development Through Formative Assessment*. NCCA. Dublin: The Stationary Office
- French, G (2019) Key elements of good practice to support the learning and development of children from birth to three. research paper commissioned by the National Council for Curriculum and Assessment.
- Moyles, J. (2015) *The Excellence of Play*. Maidenhead, Berkshire: Open University Press.
- Sagastui Aguayo, J., Herrán Izagirre, E. and Anguera Argilaga, M.T. (2020). A Systematic Observation of Early Childhood Educators Accompanying Young Children's Free Play at Emmi Pikler Nursery School: Instrumental Behaviours and Their Relational Value.
- Sroufe, A. (2000). Early Relationships And The Development Of Children. *Infant Mental Health Journal*. Vol. 21: (1–2) 67–74
- Trevarthen, C. et al (2003) *Review of Childcare and the Development of Children Aged 0–3: Research Evidence, and Implications for Out-of-Home Provision Supporting a Young Child's Needs for Care and Affection, Shared Meaning and a Social Place*. Edinburgh: Scottish Executive

Ejemplos de materiales didácticos

Material didáctico 1 - España

Desarrollando el pensamiento científico en el jardín de infancia Taller "Fenómenos naturales"	
1	<p>Objetivos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explorar y reconocer elementos y fenómenos del mundo natural. • Adquirir nuevos conocimientos sobre el mundo que nos rodea. • Establecer relaciones entre la propia acción y las consecuencias que de ella se derivan. • Iniciar hábitos de sostenibilidad y conservación del medio ambiente.
2	<p>Breve descripción (resumen)</p> <p>Este taller permitirá a los niños adquirir conocimientos sobre el mundo natural, los fenómenos que ocurren y los recursos que ofrece, así como desarrollar una actitud de respeto hacia el mismo.</p>



3	<p>Habilidades sostenibles desarrolladas</p> <ul style="list-style-type: none">• Competencia de pensamiento sistémico• (Reconocer y comprender relaciones)• Competencia de pensamiento anticipatorio• (Hacer predicciones o hipótesis)• Competencia de autoconciencia• (Reflexionar sobre las propias acciones)
4	<p>Desarrollo de competencias STEAM</p> <ul style="list-style-type: none">• Experimentar con elementos naturales• Descubrir las propiedades de diferentes materiales• Modelizar y simular fenómenos naturales• Ensayar reacciones químicas y procesos físicos



5

Metodologías didácticas/esquema de la actividad

1. Actividad de calentamiento: promover el PENSAMIENTO ANTICIPATORIO Y SISTÉMICO y la COMPETENCIA DE AUTOCONCIENCIA

¿Sabes qué es un volcán? ¿Cómo entra en erupción?

- El profesor muestra fotos de diferentes volcanes activos de diferentes lugares del mundo.
- Los estudiantes piensan y escriben sus hipótesis sobre por qué los volcanes entran en erupción y qué sale de la boca del volcán.

¿Sabes lo que es un terremoto? ¿Por qué se mueve la tierra?

- La maestra muestra imágenes de la tierra rota después de un terremoto.
- Los estudiantes piensan y escriben sus hipótesis sobre por qué se mueve la tierra.

¿Sabes lo que es un tsunami? ¿Por qué las olas son tan grandes?

- La maestra muestra imágenes de tsunamis que han ocurrido en todo el mundo.
- Los estudiantes piensan y escriben sus hipótesis sobre cómo se pueden generar olas tan grandes.

Algunas preguntas para reflexionar y conectar el conocimiento sobre los fenómenos naturales y sus consecuencias para la naturaleza y los seres humanos:

- ¿Son fenómenos naturales?
- ¿Sale material (lava) del interior de la tierra?
- ¿Qué está pasando dentro de la tierra? ¿Hace demasiado calor?
- ¿Por qué se rompe la tierra?
- ¿Qué pasa bajo el mar?
- ¿Por qué hay olas?
- ¿Por qué se acumulan las olas gigantes de un tsunami?
- ¿Qué pasaría si la gente estuviera cerca, con sus casas, sus coches...?
- ¿Qué pasaría con los animales y las plantas?
- ¿Qué podemos hacer para ayudarlos?



2. Procedimientos científicos: OBSERVACIÓN, MANIPULACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN

Actividad 1. ¡Un volcán entra en erupción!

(Desafíos STEAM: construcción de un volcán y reacciones químicas)

- El profesor plantea un primer reto: ¿Eres capaz de construir un volcán?
- Prepara un conjunto de materiales reciclados para cada equipo (periódico, cartón, madera, etc.) y muestra un vídeo ([material complementario 1](#)) con instrucciones sobre cómo construir un volcán. Insta a los estudiantes a construir uno.
- El profesor plantea un segundo reto: ¿Crees que puedes hacer que entre en erupción?
- El profesor les da diferentes sustancias (agua, vinagre, bicarbonato de sodio, jabón, etc.) y les permite adivinar diferentes combinaciones y ver qué ocurre combinando sustancias hasta que encuentren la reacción química adecuada para producir la emisión de gases (bicarbonato de sodio + vinagre).

Actividad 2. ¡Un terremoto en acción!

(Retos STEAM: construcción y modelado)

- El profesor plantea el reto: ¿Eres capaz de hacer una maqueta para reproducir un terremoto?
- Prepara un conjunto de materiales diferentes para cada equipo (bandeja de pastelería, agua, bolsitas de gelatina, etc.) y muestra un vídeo ([material complementario 2](#)) con instrucciones sobre cómo hacer un modelo de terremoto y pide a los alumnos que las sigan.
- Preguntas: ¿Crees que la tierra se mueve como lo hace la gelatina? ¿Qué pasaría si se construyeran sobre él casas, escuelas, etc.?
- Los niños montan edificios con caramelos y palillos de colores sobre la gelatina y mueven la maqueta observando lo que sucede.

Actividad 3. ¡Tsunami a la vista!

(Retos STEAM: Dibujo y Pintura)

- El profesor plantea el reto: ¿Eres capaz de dibujar y pintar un animal marino?
- La maestra pide a los niños que imaginen cómo vive ese animal en el mar, qué come, qué amigos tiene, dónde se esconde, etc. y que se lo expliquen a sus compañeros.



	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas: ¿Qué pasaría si ocurriera un tsunami y el animal fuera engullido por una ola gigante? ¿Llegaría a la playa? ¿Y qué pasaría con él? • Los niños piensan en lo que pueden hacer para ayudar al animal y explican la solución a los demás. <p>3. Resumen: Desafíos STEAM: similitudes y diferencias (discusión).</p> <p>El profesor propone a los niños actividades que incluyen la manipulación (motricidad fina), la observación y/o la experimentación vinculada a los retos STEAM. Después, puede analizar y comparar qué conocimientos y competencias se trabajan en cada uno de ellos, si suman o si aportan diferentes aspectos, etc.</p>
<p>6</p>	<p>Resultados de aprendizaje esperados</p> <p>Los estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprender los conceptos básicos de los procedimientos científicos. • Diseñar utilizando el método de observación, manipulación y experimentación. • Descubrir la posibilidad de proponer diferentes retos STEAM. • Averiguar qué tipo de preguntas deben hacerse para la reflexión y promoción de sistemas y pensamiento anticipatorio en niños preescolares. • Descubrir cómo vincular el conocimiento científico con las actitudes y los valores.



<p>7</p>	<p>Equipo y materiales necesarios:</p> <p>RETO STEAM 1:</p> <p>a) Material (en la medida de lo posible, reciclado) para construir y decorar (si se desea) un volcán: periódico, cartón, pegamento, pinturas, etc.</p> <p>b) Diferentes sustancias líquidas para mezclar como agua, vinagre, bicarbonato de sodio, jabón, etc.</p> <p>RETO STEAM 2:</p> <p>a) Paquetes de gelatina, agua, recipientes para hacer la mezcla y una bandeja para verterla</p> <p>b) Caramelos y palillos de dientes de colores</p> <p>RETO STEAM 3:</p> <p>Papeles pintados, lápices de colores, acuarelas, pinturas al agua (cualquier tipo de material de pintura y dibujo disponible en el aula).</p>
<p>8</p>	<p>Tipo de entorno: laboratorio, cocina, exterior, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio o clase preparada para un trabajo en equipo

<h2 style="color: orange;">El agua que nos rodea: conocamos el ciclo natural del agua</h2>	
<p>1</p>	<p>Objetivos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la esencia e importancia del agua en la naturaleza y en la vida humana y las formas de protegerla. • Explorar y reconocer elementos y fenómenos del mundo natural como las nubes, la lluvia, los ríos y el mar y la relación que existe entre ellos. • Comprender las relaciones de causa y efecto entre la evaporación y condensación del agua y los cambios de temperatura. • Establecer relaciones entre la propia acción (como ahorrar agua, no contaminarla) y las consecuencias que se derivan de ella. • Iniciar hábitos de sostenibilidad y conservación para ahorrar el agua.



2	<p>Breve descripción (resumen)</p> <p>Este taller permitirá a los niños adquirir conocimientos sobre el ciclo natural del agua, simulando el ciclo del agua en un acuario. Les ayuda a entender que la cantidad de agua en el planeta no puede aumentar. Los cambios de un estado (hielo, agua líquida o gas) a otro se producen por cambios de temperatura.</p>
3	<p>Desarrollo de habilidades sostenibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Competencia de pensamiento sistémico (reconocer y comprender las relaciones entre el hielo, el agua líquida y el gas). • Competencia de pensamiento anticipatorio (hacer predicciones o hipótesis). • Competencia de autoconciencia (reflexionar sobre las propias acciones).
4	<p>Desarrollo de competencias STEAM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimentación con elementos naturales: el agua. • Descubrimiento de las propiedades de los diferentes estados del agua. • Modelización y simulación de fenómenos naturales como la formación de nubes y la precipitación (lluvia) en un acuario. • Comprobación de procesos físicos: evaporación, condensación y precipitación.



5

Metodologías de enseñanza/esquema de actividades

1. Actividad de calentamiento: promover el PENSAMIENTO ANTICIPATORIO Y SISTÉMICO y la COMPETENCIA DE AUTOCONCIENCIA

¿Sabes qué es una nube? ¿Por qué llueve algunos días? ¿De dónde viene el agua del río?

- El profesor o la profesora muestra fotos o videos de diferentes partes del ciclo natural del agua. En algunos países se puede ver la lluvia a través de la ventana y preguntar a los niños y a las niñas de dónde viene el agua.
¿De dónde viene el agua del río? Algunos videos:
<https://www.britannica.com/science/water-cycle>
- Los niños y las niñas piensan, dibujan y hablan sobre sus hipótesis ¿De dónde proviene el agua de la lluvia y los ríos?

Algunas preguntas para reflexionar y conectar conocimientos sobre el fenómeno natural del ciclo del agua y sus consecuencias para la naturaleza y el ser humano:

- ¿El hielo, la nieve y la lluvia son fenómenos naturales?
- ¿Cuándo se convierten el hielo o la nieve en agua líquida?
- ¿Qué hace que el agua sólida se transforme en agua líquida o vapor de agua?

2. Procedimientos científicos: OBSERVACIÓN, MANIPULACIÓN, EXPERIMENTACIÓN Y DEDUCCIÓN

Actividad 1. Construir el ciclo natural del agua

(retos STEAM: Deducción y provocación de reacciones físicas: evaporación)

- El profesor o la profesora plantea un primer reto: ¿Eres capaz de construir una demostración del ciclo natural del agua?
- Prepara una demostración en clase, con un acuario grande, cubitos de hielo, tapa o bandeja de plástico y un hervidor de agua.
- Se prepara todo el montaje antes de la simulación y el profesor o la profesora pone agua a hervir.
- Cuando el agua está hirviendo, el profesor o la profesora la vierte con cuidado en el acuario y cubre la parte superior con la bandeja o tapa.
- El profesor plantea un segundo reto: ¿Qué crees que va a pasar?



	<p>Actividad 2. Observación de la condensación y la precipitación (retos STEAM: simulación de la formación de nubes y la lluvia)</p> <ul style="list-style-type: none"> • El profesor o la profesora plantea el reto: ¿Eres capaz de hacer que llueva? • Coloca cubitos de hielo encima de la tapa (techo del acuario) • Preguntas problemáticas: ¿De dónde viene el agua de lluvia? ¿Es lo mismo el agua del mar, de los ríos y de la lluvia? ¿Cuál es el motor que hace que el agua pase de un estado a otro? • El profesor levanta y mueve ligeramente la tapa para hacer que las gotas que se han condensado en la parte superior, caigan en forma de lluvia. <p>3. Resumen: Reflexión STEAM y Sostenibilidad (discusión y deducción).</p> <p>El profesor o la profesora hace preguntas para reflexionar sobre cómo se pueden desarrollar hábitos para el buen uso del agua en la vida cotidiana. Ejemplos para ahorrar agua: Dejar de usar el inodoro como cenicero o papelera; Colocar una botella de plástico en el tanque del inodoro; Tomar duchas más cortas; Utilizar las lavadoras automáticas solo para cargas completas.</p> <p>El profesor o la profesora hace preguntas para reflexionar sobre la preservación del ciclo natural del agua para la vida del planeta y de las personas: ¿Cómo podemos evitar que los ríos y el mar se ensucien? ¿Por qué es importante el agua para la vida? ¿Qué pasa cuando el agua que consumimos está sucia?</p>
<p>6</p>	<p>Resultados de aprendizaje esperados: Los niños y las niñas serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la esencia e importancia del agua en la naturaleza y la vida humana y las formas de protegerla. • Reconocer y explicar los elementos esenciales del ciclo del agua como las nubes, la lluvia, los ríos y el mar y la relación entre ellos. • Comprender las relaciones de causa y efecto entre la evaporación y condensación del agua y los cambios de temperatura. • Establecer relaciones entre la propia acción (como ahorrar agua, no contaminarla) y las consecuencias que se derivan de ella. • Adoptar hábitos de sostenibilidad y conservación para ahorrar agua. • Entender que no está en nuestras manos aumentar el agua en el planeta y por eso debemos cuidarla.



7	<p>Equipo y materiales necesarios:</p> <p>Para el taller sobre el ciclo natural del agua necesitamos:</p> <p>a) Material: acuario grande, cubitos de hielo, tapa o bandeja de plástico y un hervidor de agua.</p> <p>b) Agua líquida</p>
8	<p>Tipo de entorno: laboratorio, cocina, exterior, etc.</p> <p>Laboratorio o clase preparada para un trabajo en equipo</p>
9	<p>Referencias - fuentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://www.britannica.com/science/water-cycle • 15 formas de conservar el agua en tu vida diaria • Actividad del ciclo del agua Esta actividad no es exactamente igual a la que aquí se propone, pero puede ayudar a entender el proceso. • Juego del ciclo natural del agua: https://www.educationsoutheastwater.com.au/resources/natural-water-cycle-game

Material didáctico 2 - Italia

<p align="center">“Taller práctico de STEAM y exploración al aire libre para una Educación Infantil sostenible - Ejemplo de taller”</p>	
1	<p>Objetivos generales:</p> <p>Integrar STEAM y Sostenibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explorar cómo los principios de STEAM pueden combinarse de manera efectiva con objetivos de sostenibilidad en la primera etapa de la educación infantil. • Comprender la importancia de la sostenibilidad en el contexto del aprendizaje STEAM y la educación al aire libre.



	<p>Mejorar las Prácticas Educativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtener ideas sobre materiales y recursos educativos innovadores que apoyen las competencias STEAM y sostenibilidad. • Aprender a incorporar actividades de educación al aire libre que fomenten la conciencia ambiental y el pensamiento sostenible. <p>Desarrollar Habilidades Prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar en actividades prácticas que demuestren la aplicación del enfoque STEAM en entornos de educación infantil. • Desarrollar competencias en la creación e implementación de proyectos basados en STEAM que promuevan la sostenibilidad entre los niños y niñas de Educación Infantil. <p>Promover el Pensamiento Crítico y la Resolución de Problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fomentar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas a través de desafíos prácticos de STEAM. • Entender el papel de las actividades al aire libre en el desarrollo de habilidades cognitivas y colaborativas en niños y niñas de Educación Infantil. <p>Fomentar la Colaboración y el Intercambio de Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilitar la colaboración y el intercambio de conocimientos entre educadores y educadoras sobre las mejores prácticas para integrar STEAM y sostenibilidad. Crear una red de docentes comprometidos/as en promover prácticas sostenibles a través de enfoques educativos innovadores.
<p>2</p>	<p>Descripción corta (resumen)</p> <p>Los y las participantes de este taller explorarán el currículo de educación al aire libre STEAM y su integración con la sostenibilidad. Obtendrán ideas sobre materiales y recursos educativos innovadores; también participarán en actividades que demuestran el enfoque STEAM en la primera etapa de la educación infantil.</p>
<p>3</p>	<p>Habilidades sostenibles desarrolladas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento sistémico • Competencia anticipatoria • Competencia normativa • Competencia estratégica • Competencia colaborativa • Pensamiento crítico • Autoconciencia



5	<p>Competencias STEAM desarrolladas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento crítico • Pensamiento científico • Trabajo en equipo • Habilidades comunicativas • Resolución creativa de problemas
6	<p>Metodologías de enseñanza / Esquema de actividades</p> <p>1. Actividad de Inicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discutir la relevancia de STEAM en la primera etapa de la Educación Infantil. • Comprender la integración de la sostenibilidad en las competencias STEAM. <p>2. Mini Conferencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visión general de los principios de sostenibilidad y STEAM. • Importancia de la educación al aire libre para la sostenibilidad. • https://docs.google.com/presentation/d/1eu6R5JG4FmSYc97ufD70EWm1fKcQldul/edit?usp=sharing&ouid=106514092110683179960&rtpof=true&sd=true <p>3. Desafíos STEAM:</p> <p>Desafío 1: Construcción de un Puente con Materiales Naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir un puente utilizando materiales naturales encontrados al aire libre. • Discutir las habilidades STEAM y los aspectos de sostenibilidad desarrollados. <p>Desafío 2: Creación de un Jardín Sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar y crear un pequeño jardín utilizando materiales reciclados y elementos naturales. • Seguir el enfoque STEAM: Preguntar, Imaginar, Planificar, Construir, Probar, Reflexionar. • Discutir el impacto en el medio ambiente y la sostenibilidad. <p>Desafío 3: Proyecto de Estación Meteorológica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir una estación meteorológica simple para observar y registrar patrones climáticos. • Utilizar datos para comprender cambios climáticos y ambientales.



	<p>4. Discusiones Interactivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflexionar sobre las actividades y sus resultados. • Discutir la importancia de la sostenibilidad en la primera etapa de la Educación Infantil.
7	<p>Resultados de aprendizaje esperados</p> <p>El alumnado podrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar la conexión entre STEAM y sostenibilidad. • Identificar competencias clave en STEAM y sostenibilidad. • Aplicar métodos educativos STEAM de manera efectiva. • Utilizar el modelo de ingeniería de la NASA en actividades prácticas para Educación Infantil.
8	<p>Equipamiento y materiales necesarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desafío 1: Materiales naturales (palos, hojas, piedras, etc.), pequeños vehículos de juguete. • Desafío 2: Materiales reciclados (botellas de plástico, cartones de huevos, etc.), semillas, tierra. • Desafío 3: Instrumentos meteorológicos básicos (termómetros, pluviómetros), hojas de registro.
9	<p>Tipo de entorno: laboratorio, cocina, al aire libre, etc.</p> <p>Áreas al aire libre, parques naturales, jardines o cualquier entorno adecuado para actividades prácticas</p>
10	<p>Referencias - fuente:</p> <ul style="list-style-type: none"> 📄 KidsLab4Sustainability Website 📄 UNESCO Resources 📄 Educational Materials
11	<p>Esquema Detallado de Sesiones del Taller</p> <p>Sesión 1: Introducción a STEAM y Sostenibilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discusión inicial: Introducción a la importancia de STEAM y sostenibilidad. • Mini-conferencia: Visión general de los principios de STEAM y conceptos de sostenibilidad.



	<ul style="list-style-type: none">• Actividad: Discusión interactiva sobre la integración de la educación al aire libre y la sostenibilidad. <p>Sesión 2: Desafíos Prácticos STEAM</p> <ul style="list-style-type: none">• Actividad 1: Construcción de un Puente con Materiales Naturales Instrucciones y construcción de un puente utilizando materiales al aire libre. Reflexión sobre las habilidades STEAM desarrolladas y sus implicaciones en la sostenibilidad.• Actividad 2: Creación de un Jardín Sostenible Planificación y creación de un pequeño jardín con materiales reciclados. Seguimiento del enfoque STEAM y discusión sobre los impactos ambientales. <p>Sesión 3: Implementación de STEAM en la Educación Infantil</p> <ul style="list-style-type: none">• Actividad 3: Proyecto de Estación Meteorológica Construir y utilizar una estación meteorológica simple. Registrar y analizar datos meteorológicos, discutiendo su relevancia para la sostenibilidad.• Discusión Interactiva: Reflexionar sobre los resultados de las actividades y su relevancia para la educación STEAM. <p>Sesión 4: Desarrollo del Currículo y Utilización de Recursos</p> <ul style="list-style-type: none">• Tarea para Casa: Desarrollar actividades utilizando el modelo de ingeniería de la NASA.• Taller Interactivo: Explorar y utilizar recursos del sitio web KidsLab4Sustainability.• Discusión: Compartir y criticar las actividades, discutiendo mejoras y aplicaciones. <p>Al estructurar el taller con estas sesiones, los y las participantes obtendrán una comprensión global de la integración de la educación STEAM con la sostenibilidad, respaldada por actividades prácticas y exploración de recursos.</p>
--	--

En la segunda reunión puedes organizar un World Café

Mediante el uso de la metodología World Café, los y las participantes explorarán y generarán de manera colaborativa estrategias innovadoras para integrar STEAM, la educación al aire libre y la sostenibilidad en la Educación Infantil, fomentando un compromiso compartido para mejorar las experiencias de aprendizaje en la primera infancia.



<p>Hoja de Organización World Café: Prácticas de STEAM y Exploración al Aire Libre para un Aprendizaje Sostenible en la Educación Infantil</p>
<p>Descripción General de la Metodología</p> <p>El World Café es un proceso conversacional estructurado que fomenta el diálogo abierto y la generación colaborativa de ideas. Los y las participantes discuten un tema específico en mesas pequeñas, cambiando de mesa a intervalos establecidos. Esta metodología alienta la diversidad de perspectivas, el pensamiento creativo y la cocreación de soluciones.</p> <p>Objetivo: Generar ideas innovadoras y estrategias prácticas para integrar competencias STEAM y sostenibilidad en la Educación Infantil a través del diálogo colaborativo y las experiencias compartidas.</p>
<p>Plan de Sesión del World Café</p>
<p>1. Introducción (15 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar la bienvenida a los participantes y proporcionar una visión general del proceso del World Café. • Explicar los objetivos de la sesión: explorar la integración de STEAM, la educación al aire libre y la sostenibilidad en entornos de Educación Infantil.
<p>2. Primera Ronda de Discusiones (20 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesa 1: ¿Cómo pueden las actividades STEAM promover la sostenibilidad en la Educación Infantil? • Mesa 2: ¿Cuáles son las actividades al aire libre más efectivas para integrar los principios STEAM y la sostenibilidad? • Mesa 3: ¿Qué recursos y materiales son esenciales para implementar STEAM y sostenibilidad en la primera etapa de la Educación Infantil?
<p>3. Segunda Ronda de Discusiones (20 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los y las participantes cambian de mesa, llevando consigo las ideas clave de su discusión anterior a una nueva mesa. • Mesa 1: ¿Cómo podemos involucrar a los padres, madres y a la comunidad en iniciativas de STEAM y sostenibilidad? • Mesa 2: ¿Qué desafíos pueden enfrentar los educadores y las educadoras al integrar competencias STEAM y sostenibilidad, y cómo pueden superarlos?



- **Mesa 3:** ¿Qué métodos de evaluación se pueden utilizar para medir la efectividad de las actividades de STEAM y sostenibilidad en Educación Infantil?

4. Tercera Ronda de Discusiones (20 minutos)

- Los y las participantes cambian de mesa nuevamente, continuando con el intercambio y desarrollo de ideas.
- **Mesa 1:** ¿Cómo podemos adaptar el modelo de ingeniería de la NASA para su uso en actividades de STEAM en Educación Infantil?
- **Mesa 2:** ¿Qué desarrollo profesional necesitan los educadores y educadoras para implementar de manera efectiva competencias STEAM y sostenibilidad?
- **Mesa 3:** ¿Cómo se puede utilizar la tecnología para mejorar la educación en competencias STEAM y sostenibilidad en entornos al aire libre?

5. Recogida de Ideas (20 minutos)

- Los y las participantes regresan a sus mesas originales y resumen los puntos principales discutidos.
- Una persona representante de cada mesa comparte los principales conocimientos e ideas con el grupo más grande.

6. Clausura y Próximos Pasos (15 minutos)

- Reflexionar sobre las discusiones e identificar temas comunes e ideas concretas para llevar a cabo.
- Discutir cómo los conocimientos adquiridos pueden implementarse en los propios entornos educativos de los y las participantes.
- Esquematizar cualquier acción de seguimiento o futuras reuniones para continuar con la colaboración.

Materiales Necesarios

- Grandes hojas de papel o manteles para cada mesa
- Marcadores y bolígrafos
- Notas adhesivas para capturar ideas
- Un temporizador para gestionar las rondas de discusión



<ul style="list-style-type: none"> • Pizarras de papel o una pizarra blanca para resumir puntos clave
<p>El rol del facilitador/a</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Introducir y explicar la metodología y los objetivos del World Café. • Controlar el tiempo y gestionar la transición entre las rondas de discusión. • Fomentar la participación y asegurarse de que todas las voces sean escuchadas. • Ayudar a sintetizar y resumir las discusiones durante la sesión de recogida de ideas.

Material didáctico 3 - Polonia

<h2 style="color: #E67E22;">Desarrollando el Pensamiento Científico en el Kindergarten</h2> <h3 style="color: #E67E22;">Taller de Muestra</h3>	
1	<p>Objetivos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción del concepto de "pensamiento científico" • Explicar las etapas del experimento como método de aprendizaje mediante la resolución de problemas (aprendizaje por indagación) • Explicar las similitudes y diferencias entre el experimento y el reto STEAM
2	<p>Breve descripción (resumen)</p> <p>Los estudiantes realizarán varios experimentos científicos en la práctica (experiencia práctica) y explicarán las etapas más importantes del aprendizaje a través de la experimentación (proceso de aprendizaje por indagación). Discutirán los beneficios educativos y en el ámbito del desarrollo del uso de este método en la educación preescolar (jardín de infancia). Utilizando ejemplos prácticos, compararán el procedimiento del experimento y las etapas del desafío STEAM.</p>
3	<p>Desarrollo de habilidades de sostenibilidad</p> <p>Pensamiento sistémico, competencia de anticipación, resolución integrada de problemas, pensamiento crítico, competencia de colaboración, competencia estratégica, competencia de autoconocimiento</p>



4	Desarrollo de competencias STEAM Pensamiento crítico, Pensamiento científico, Pensamiento creativo, Capacidad de trabajo en equipo, Capacidad de comunicación, Aprender a aprender
---	--



5

Metodologías docentes/esquema de actividades

1. Actividad de calentamiento: Demostración de las etapas de la resolución de problemas - ¿Qué frasco contiene más agua?

- La maestra muestra 4 frascos con objetos hundidos (una pequeña pelota de goma; una piedra grande, una botella de pegamento con purpurina, un limón). Pregunta problema: ¿Qué frasco contiene más agua?
- Los estudiantes escriben las hipótesis en la pizarra y las comprueban juntos (sacan objetos)
- Conclusión: ¿Qué frasco contenía más agua y por qué?

2. Mini- conferencia: La esencia del pensamiento científico (Módulo 3, Lección 3.2 – Competencias STEAM básicas:

<https://kidslab4sustainability.eu/online-course-for-educators/>)

3. Experimento 1. Estudio del principio de Arquímedes - ¿Qué cuerpo desplazó más agua?

El profesor prepara un conjunto de materiales para cada equipo: un vaso, agua, plastilina, una patata y una balanza de cocina. Pedimos a los alumnos que pesen la patata con precisión y preparen un trozo de plastilina del mismo peso.

- Pregunta problemática: ¿Qué cuerpo desplazará más agua: una patata o un trozo de plastilina (¿cuándo saldrá más agua del vaso: cuando le pongamos una patata o la plastilina?)
- Los estudiantes formulan hipótesis y escriben sus predicciones en la pizarra.
- Prueba: llenamos un vaso hasta el borde con agua, ponemos con cuidado una patata en él, y cuando el agua se derrama, sacamos la patata (con un tenedor o una cuchara) y marcamos el nivel del agua restante en el vaso con un rotulador.
- Volvemos a llenar el vaso hasta el borde con agua y ponemos un trozo de plastilina, y cuando el agua se derrama, sacamos la plastilina y marcamos el nivel del agua restante con un rotulador.
- Conclusión: ¿Se derramó la misma cantidad de agua en ambos casos? Si no es así, ¿qué cuerpo, la patata o la plastilina, desplazó más agua y por qué? ¿Cómo se llama esta ley?
- Explicación del de la profesor/a

4. Experimento 2. Comprobación de la densidad de los líquidos: ¿Qué sucede cuando dejamos caer un huevo en agua muy salada o muy endulzada?

- La maestra muestra un vaso de agua - ¿Qué pasará si tiro un huevo en un vaso de agua? ¿Cómo se comportará el huevo?



	<ul style="list-style-type: none"> • Pregunta problema: ¿Qué sucede cuando echamos un huevo en agua muy salada o endulzada? (los estudiantes formulan hipótesis) • Prueba de hipótesis (trabajo en equipo): Agregue 6 cucharaditas de sal a 1 vaso y 6 cucharaditas de azúcar al otro y mezcle bien, luego agregue el huevo. ¿Qué pasó? • Conclusión: ¿Por qué el huevo no se hunde? ¿Qué fenómeno provoca que esto ocurra? • Tratemos de verter lenta y cuidadosamente agua corriente en cada vaso para que el agua no se mezcle. ¿Qué está pasando y por qué?
6	<p>5. Experimento 3. ¿Cuántas monedas se pueden hundir en un vaso lleno de agua?</p> <ul style="list-style-type: none"> • La maestra muestra un vaso lleno de agua y hace una pregunta problema: ¿Cuántas monedas crees que podemos hundir en este vaso? (los estudiantes formulan hipótesis) • Probar las hipótesis por equipos • Conclusión - ¿Por qué logramos hundir tantas monedas a pesar de que el vaso estaba lleno? ¿Cómo se llama este fenómeno? • ¿Qué es la tensión superficial? ¿Cómo explicamos este fenómeno a los niños? <p>6. Desafío STEAM – Construyendo un barco</p> <p>Utilice los materiales preparados para construir un barco elegante con una vela que cumpla 3 condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Tendrá una bolsa de 25 canicas de vidrio a bordo; B. Cruzará la piscina estando a flote; C. Permanecerá en el agua durante al menos 1 minuto <p>Antes de empezar a construir, ¡primero dibujad el diseño juntos!</p> <p>7. Resumen: Experimento y retos STEAM – similitudes y diferencias (discusión).</p>
7	<p>Resultados de aprendizaje esperados</p> <p>Los estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aprender los fundamentos del pensamiento científico y las posibilidades de plasmarlo en los niños en edad preescolar; • diseñar clases utilizando el método experimental; • explicar los beneficios y limitaciones de la experimentación como método de aprendizaje y exploración del mundo;



	<ul style="list-style-type: none"> señalar las similitudes y diferencias entre un experimento científico y un reto STEAM.
8	<p>Equipos y materiales necesarios:</p> <p>Calentamiento - demostración del experimento: 4 frascos grandes de litro, 4 objetos de diferente volumen/densidad, por ejemplo, limón, pelota de goma pequeña, botella de pegamento con purpurina, piedra grande, agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> Experimento 1: para cada equipo: una báscula de cocina, un pequeño paquete de plastilina, una patata (o kiwi), un frasco grande, una botella de agua, un marcador (un rotulador para marcar el nivel de agua en el frasco), una bandeja, un tenedor Experimento 2: para cada equipo: 2 vasos, 2 huevos, 2 cucharas de té, agua, azúcar y sal, bandeja o papel de aluminio para proteger las mesas. Experimento 3: para cada equipo: 1 vaso, agua, un juego de unas 45-50 monedas pequeñas (10 céntimos, 5 céntimos, 2 céntimos); bandeja. Reto STEAM: los mismos materiales para cada equipo: 50 cm de papel de aluminio, un pequeño trozo de cartón (15x10 cm), un trozo de papel de color, un palo o tubo, 2 rollos de papel higiénico, cinta adhesiva, tijeras. Además, para probar los barcos: un juego de 25 canicas en una bolsa, una pequeña piscina llena de agua.
9	<p>Tipo de entorno: laboratorio, cocina, exterior, etc.</p> <p>Laboratorio o clase preparada para un trabajo en equipo</p>
10	<p>Referencias - fuente:</p> <p>W. Mikołuszko, J. Rzezak (2016), Wielkie eksperymenty dla małych ludzi. Wyd. Agora)</p> <p>Guidelines for teachers: https://kidslab4sustainability.eu/guidelines-for-teachers/#p1</p>

Material didáctico 4 - Irlanda

<h2 style="color: orange;">Autoevaluación a través del Análisis de Video (SAVA) / Taller de Guía de Interacción Intencional</h2>	
1	<p>Objetivos Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> Explorar SAVA como método para reflexionar y mejorar las interacciones. Explicar las etapas de SAVA. Reflexionar sobre estrategias pedagógicas.
2	<p>Resumen</p>



	<p>Los y las estudiantes reflexionarán sobre las diferentes estrategias pedagógicas que emplean al enseñar y por qué lo hacen. Observarán varios ejemplos documentados de relaciones centradas en la práctica e identificarán las estrategias pedagógicas que emplea el/la profesional. Luego utilizarán la Guía de Interacción Intencional para evaluar la interacción, analizando fortalezas y oportunidades de mejora. Preverán cuáles serían sus fortalezas y puntos de mejora al analizar imágenes de una interacción entre ellos/ellas y uno/una de sus alumnos/as. Discutirán los beneficios educativos y de desarrollo de utilizar este método en un entorno de educación infantil.</p>
<p>3</p>	<p>Habilidades sostenibles desarrolladas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento sistémico • Competencia anticipatoria • Resolución integrada de problemas • Pensamiento crítico • Competencia en autoconciencia • Colaboración
<p>4</p>	<p>Competencias STEAM desarrolladas Pensamiento crítico, Pensamiento científico, Pensamiento creativo, Colaboración, Habilidades comunicativas, Aprendizaje autónomo</p>
<p>5</p>	<p>Metodología</p> <p>1) Actividad de inicio Los y las participantes deben escribir 5 estrategias pedagógicas que recuerden que sus antiguos/as maestros/as usaron con ellos/ellas. En grupos de 3 o 4 personas, los y las participantes discuten por qué creen que estas estrategias pedagógicas fueron efectivas o no en cuanto al apoyo a su aprendizaje, desarrollo y bienestar.</p> <p>Los y las participantes retroalimentan al grupo principal con los puntos principales discutidos.</p> <p>2) Mini conferencia ¿Qué es la Autoevaluación a través del Análisis de Video (SAVA)? Puedes encontrar los materiales para la conferencia en el curso en línea Klabs STEAM 4 Sustainability. https://kidslab4sustainability.eu/online-course-for-educators/lesson-4-3/</p> <p>3) Experimento Demostración de una interacción centrada en la práctica. Interacciones de alta calidad en los primeros años - High quality interactions in the Early Years - The ShREC approach (ejemplo en inglés).</p> <p>Antes de mostrar el video, se pide a los/las participantes que utilicen la Guía de Interacción Intencional para evaluar las interacciones del/de la maestro/a en el</p>



	<p>video.</p> <p>Después del video, los y las estudiantes se agrupan en grupos de 3 o 4 para comparar resultados y reflexionar sobre ideas, percepciones y descubrimientos.</p> <p>Luego, comparten sus reflexiones con el grupo grande y, una vez que se ha dado toda la retroalimentación, se pide a los y a las participantes que predigan cuáles serían sus fortalezas y puntos de mejora si analizaran imágenes de sus propias interacciones con su alumnado.</p>
6	<p>Resultados de aprendizaje esperados</p> <p>Los y las participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundizarán su conocimiento y comprensión de estrategias pedagógicas. • Reflexionarán sobre sus propios valores educativos. • Reflexionarán sobre sus interacciones centradas en la práctica. • Reflexionarán sobre sus experiencias como estudiantes y maestros/as. • Preverán sus fortalezas y áreas de mejora.
7	<p>Equipamiento y materiales</p> <p>Una variedad de interacciones filmadas entre maestros/as y niños/as Papel tamaño A3 y marcadores</p>
8	<p>Entorno</p> <p>Cualquier aula, auditorio</p>
9	<p>Referencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • French, G (2019) Key elements of Good Practice to support learning and development of children birth -3. NCCA • https://ncca.ie/media/4123/key-elements-of-good-practice-to-support-the-learning-and-development-of-children-birth-three-drgfrench.pdf



<h2 style="text-align: center; color: orange;">¿Qué significa el juego para ti? - Taller</h2>	
1	<p>Objetivos Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explorar el juego en la primera etapa de la Educación Infantil. • Reflexionar sobre el juego como aprendices • Explicar las diferentes características del juego • Explicar los beneficios del juego
2	<p>Resumen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los y las estudiantes reflexionarán sobre sus experiencias de aprendizaje a través del juego cuando eran niños/as. Observarán y analizarán varios ejemplos documentados de niños/as jugando en entornos educativos. • Reflexionarán sobre cómo el juego puede apoyar el aprendizaje de conceptos complejos en los niños y niñas.
3	<p>Habilidades sostenibles desarrolladas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento sistémico, • Resolución integrada de problemas, • Pensamiento crítico, • Competencia en autoconciencia, • Colaboración
4	<p>Competencias STEAM desarrolladas</p> <p>Pensamiento crítico, pensamiento científico, pensamiento creativo, colaboración, habilidades comunicativas, aprendizaje para aprender</p>
5	<p>Metodología</p> <p>1) Actividad de inicio</p> <p>Se pide a los y las participantes que realicen un ejercicio de escritura libre. Antes de comenzar a escribir, se les invita a todos a cerrar los ojos y recordar sus primeros momentos de juego. ¿Qué estaban haciendo? ¿Quiénes estaban presentes? ¿Cómo se sentían? A continuación, todos y todas los y las participantes</p>



	<p>escriben sus recuerdos durante 15 minutos. La escritura libre es un ejercicio continuo, por lo que se aconseja a los y las participantes que, cuando no sepan qué escribir, escriban: "No sé qué escribir sobre mis experiencias de juego como niño/a hasta que algo venga a mi mente".</p> <p>2) Mini conferencia Material para la mini conferencia que se puede encontrar en https://kidslab4sustainability.eu/online-course-for-educators/lesson-4-2/</p> <p>3) Sesión de planificación experimental En grupos de 3 o 4 personas, los y las participantes planifican una actividad STEAM para la sostenibilidad que incorpore las características del juego exploradas durante la mini conferencia. Pueden usar el repositorio STEAM 4 Sustainability: https://kidslab4sustainability.eu/repository-of-activities/ para inspiración.</p>
<p>6</p>	<p>Resultados de aprendizaje esperados Los y las participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundizarán su conocimiento y comprensión del juego en un entorno de Educación Infantil. • Reflexionarán sobre sus propias experiencias como niños o niñas jugando y las implicaciones para la práctica educativa. • Tendrán experiencia colaborando para planificar una actividad STEAM para la sostenibilidad que abarque las características del juego.
<p>7</p>	<p>Equipamiento y materiales Marcadores, papel tamaño A3, una colección de vídeos de niños y niñas jugando en entornos de Educación Infantil.</p>
<p>8</p>	<p>Entorno Aula, sala de conferencias</p>
<p>9</p>	<p>Referencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kernan, Margaret (2006) Play as a context for early learning and development • https://ncca.ie/media/1112/how-aistear-was-developed-research-papers.pdf