NBS EduWORLD

Funded by the European Union

LA RED EDUCATIVA DE SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA (NBS EDUWORLD) PRESENTA:

SIMULADOR DE CIUDADES SOSTENIBLES: CONSTRUYENDO EL FUTURO

UN ESCENARIO DE APRENDIZAJE

Financiado por la Unión Europea. Las opiniones expresadas son de exclusiva responsabilidad del autor o autores, y no reflejan necesariamente las de la Unión Europea o la Comisión Europea. La Unión Europea, así como la autoridad otorgante, quedan exentas de cualquier responsabilidad.

Sobre NBS EduWORLD:

NBS EduWORLD es un proyecto de Horizon Europe, financiado por la Unión Europea y coordinado por European Schoolnet (EUN). El objetivo principal de NBS EduWORLD es el fomento de los conocimientos de soluciones basadas en la naturaleza en la sociedad y el apoyo a una transición justa hacia un futuro sostenible. Con ese fin, NBS EduWORLD creará una comunidad NBS que genere sinergias entre los profesionales NBS y el mundo educativo y permita un acceso sencillo y gratuito a los recursos y el conocimiento NBS para todos. El consorcio de este proyecto incluye 16 socios de 13 países europeos, formado por entidades visionarias y líderes en NBS y educación a nivel europeo, unidos para trabajar conjuntamente en la creación de NBS EduWORLD, una comunidad que marcará la diferencia. Este escenario de aprendizaje fue creado dentro de la "Competición educativa de soluciones basadas en la naturaleza para docentes" del 2023, organizada por NBS EduWORLD.

La "Competición educativa para docentes en soluciones basadas en la naturaleza 2023", coordinada por Schoolnet® (EUN), es parte del proyecto NBS EduWORLD, financiado por la Unión Europea (AS número 101060525). La competición cuenta con el respaldo de Trane Technologies y Scientix®. Scientix® está financiado por el programa de investigación e innovación H2020 de la Unión Europea - proyecto Scientix 4 (AS número 101000063). Las opiniones expresadas son de exclusiva responsabilidad del autor o autores, y no reflejan necesariamente las de la Unión Europea o la Comisión Europea. La Unión Europea, así como la autoridad otorgante, quedan exentas de cualquier responsabilidad.

Se pueden encontrar estos recursos, y muchos otros más recursos educativos de NSB, en el repositorio de recursos de NBS EduWORLD: https://nbseduworld.eu y en el repositorio de Scientix: https://www.scientix.eu.

ESCENARIO DE APRENDIZAJE DE SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

Simulador de ciudades sostenibles: Construyendo el futuro

Autor/a: Dalia Kager

Resumen:

En este escenario de aprendizaje, mediante recursos educativos disponibles en internet, los alumnos se familiarizarán con conceptos relativos a la construcción y el funcionamiento de una ciudad inteligente, así como con los conceptos de "economía circular" y SBN. A partir de actividades de participación grupal, diseñarán y construirán un bloque de pisos inteligente con bloques de construcción. Cada grupo diseñará su propia solución para el aspecto y la funcionalidad del bloque de pisos inteligente y, gracias a la tecnología disponible en su centro o aula, darán con una solución a algunos de los problemas de desarrollo sostenibles de la vida diaria programando un microcontrolador y/o dispositivos adicionales (como sensores, servomotores, etc.): agua, comida, energía, reciclaje, ahorro, y gasto máximo de los recursos disponibles. Para ello, el docente puede elegir los microcontroladores que sean más adecuados a la edad y las habilidades del alumnado. Este escenario de aprendizaje, además de trabajar en CTIM,. combina el diseño, la emprendimiento, el desarrollo personal y social, el civismo y la alfabetización financiera. El proyecto colectivo final consiste en la construcción de una ciudad inteligente compuesta de los edificios inteligentes de cada grupo. Los alumnos mostrarán el resultado de su trabajo con infografías y una exposición interactiva para sus familiares y el resto de

alumnos del centro; en ellas se podrán ver las ideas y conceptos de sostenibilidad básicos, así como la base de cada proyecto.

Palabras clave

Ciudad inteligente, sostenibilidad, trabajo en equipo, CTIM, 4C.

Introducción

Las soluciones basadas en la naturaleza (SBN) son soluciones "inspiradas y respaldadas por la naturaleza, son rentables, brindan simultáneamente beneficios ambientales, sociales y económicos y ayudan a desarrollar la resiliencia. Tales soluciones traen más elementos y procesos naturales —y más diversos— a las ciudades, paisajes terrestres y marinos, a través de intervenciones sistémicas, eficientes en recursos y adaptadas localmente. Las soluciones basadas en la naturaleza deben favorecer la biodiversidad y respaldar los servicios del ecosistema."

*Fuente:**https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions_en***

Para que este escenario de aprendizaje sea lo más eficaz posible, se recomienda a los docentes que:

- Consulten la lista de **publicaciones recientes de la UE sobre soluciones basadas en la naturaleza**.
- Se informen sobre el **marco europeo GreenComp** en materia de competencias de sostenibilidad y de qué manera pueden ser de utilidad para que el alumnado desarrolle nuevas habilidades
- Tomar inspiración de los **escenarios de aprendizaje** creados durante el piloto Integrating Nature-Based Solutions in Education (financiado por la CE y coordinado por PPMI, en colaboración con EUN).
- Leer acerca de las **Soluciones basadas en la naturaleza: Transformando ciudades, mejorando el bienestar** (también disponible en formato PDF).
- Desarrollar más conocimientos acerca de las soluciones basadas en la naturaleza consultando el repositorio de estudios de caso de NBS, como por ejemplo **NetworkNature**, **Oppla** o **Urban Nature Atlas**.
- Contactar con profesionales o científicos NBS de la zona (buscando en **Oppla**).
- Hacer uso de la función **"Ask Oppla"** y el servicio **NetworkNature Helpdesk** para solicitar ayuda en caso de dudas técnicas o científicas sobre NBS.
- Leer acerca del **Pacto Europeo Verde** de la Unión Europea para descubrir cuál es la estrategia actual de la UE para el cambio climático y la recuperación tras la pandemia de COVID-19.
- Leer la **Estrategia 2030 de biodiversidad** de la Unión Europea para descubrir las dificultades a las que se enfrenta la naturaleza en Europa.

Descripción general

Resumen	
Áreas de conocimiento	Desarrollo sostenible, Ciencia, Tecnología, Matemáticas, Diseño.
Áreas de desafíos sociales de las SBN	☒ Resiliencia climática ☒ Gestión del espacio verde ☒ Salud y bienestar ☒ Construcción del conocimiento para la transformación urbana sostenible ☒ Planificación participativa y gobernanza ☒ Justicia y cohesión social
Competencias GreenComp	**Área Representación de los valores de sostenibilidad** ☒ Valorar la sostenibilidad ☒ Fomentar la equidad ☒ Promover la naturaleza **Área Aceptar la complejidad de la sostenibilidad** ☒ Pensamiento sistémico ☒ Pensamiento crítico ☒ Encuadre de problemas **Área Concebir un futuro sostenible** ☒ Alfabetización en futuros ☒ Adaptabilidad ☒ Pensamiento exploratorio **Área Acciones para la sostenibilidad** ☒ Agencia colectiva ☒ Agencia individual
Edad del alumnado	8 - 15 años
Tiempo de preparación	2 h.
Tiempo de docencia	Proyecto de 3 meses
Material educativo en línea usado:	Para crear diseños y modelos 3D: - Tinkercad, https://www.tinkercad.com - Vectary, https://www.vectary.com - SketchUp, https://www.sketchup.com

Resumen	
	Para programar: - MakeCode, https://www.makecode.com - Arduino, https://www.arduino.cc - Raspberry Pi, https://www.raspberrypi.org Para crear nubes de palabras y presentaciones interactivas: - Mentimeter, https://www.mentimeter.com - Slido, https://www.slido.com - WordClouds, https://www.wordclouds.com Para crear pósteres: - PosterMyWall, https://www.postermywall.com - Canva, https://www.canva.com
Material educativo físico usado:	Bloques de construcción, microcontroladores (micro:bit, tabla Arduino con módulo wi-fi o cualquier otro microcontrolador que permita computación física), sensores, electromotores, ordenadores y tabletas (para las infografías).
Recursos SBN usados:	Recursos sobre las ciudades inteligentes del futuro: - Understand Goal 11: Sustainable Cities and Communities (Primaria), https://youtu.be/r2myzbWQIJA - FUTURE CITIES - National Geographic Kids, https://www.natgeokids.com/uk/discover/science/general-science/future-cities/ - What are Smart Buildings?, https://youtu.be/yZXQYtFelH8 Recursos y juegos sobre las soluciones basadas en la naturaleza: - ThinkNature, https://platform.think-nature.eu/home - Juego de ThinkNature, https://game.think-nature.eu/ Catálogo de soluciones basadas en la naturaleza para la resiliencia urbana: - Oppla, https://oppla.eu/product/24339 - Urban Nature Atlas, https://una.city/front-search/ecological_domains_tid/24

Licencia

Atribución/Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional Esta licencia permite a terceros remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que se distribuya la nueva creación bajo la misma licencia del original. Es la misma licencia que se usa en Wikipedia, y está recomendada para

materiales que puedan beneficiarse de añadir contenido de Wikipedia u otros proyectos con licencia similar.

Integración curricular

Las sesiones se integran completamente en el currículo nacional de Croacia, y en el tema intercurricular "Desarrollo Sostenible". También abarca aspectos del currículo nacional en Informática (programación y resolución de problemas, creación de contenido digital), Arte (diseño, construcción y diseño, modelado 3D), lengua (expresión oral), Desarrollo personal y social, Aprender a aprender, TIC y Civismo.

Objetivos de la sesión

Los alumnos adquirirán conocimientos acerca de la diversidad de la naturaleza y entenderán las relaciones complejas entre las personas y el medio ambiente, además de desarrollar habilidades de pensamiento crítico y responsabilidad personal y social, necesarios para la sostenibilidad. Reflexionarán y adquirirán conocimientos acerca de las causas y las consecuencias de la influencia humana en la naturaleza, que a su vez contribuirá al desarrollo de múltiples formas de pensamiento, especialmente el pensamiento creativo y la resolución de problemas. Los alumnos desarrollarán la solidaridad y empatía hacia la sociedad, la responsabilidad hacia todos los seres vivos y el medio ambiente, y la motivación para tomar acciones beneficiosas para el medio ambiente y la sociedad en general. Identificarán las necesidades existentes, encontrarán soluciones adecuadas e innovadoras y actuarán de forma concreta en favor de la comunidad.

Resultados de la sesión

En grupos, los alumnos analizarán los recursos en línea sobre las ciudades sostenibles. Diseñarán sus propios edificios con herramientas 3D como TinkerCAD, para después construirlos con bloques de construcción. La solución de desarrollo sostenible para el problema elegido será puesta en práctica mediante la programación de microcontroladores. También crearán una infografía para presentar la SBN implementada en su edificio inteligente. Los edificios de cada equipo formarán parte de una ciudad inteligente, lo que desembocará en un proyecto en que contribuye activamente todo el alumnado.

Tendencias

- Aprendizaje colaborativo: fuerte enfoque en el trabajo grupal.
- Aprendizaje basado en proyectos: los alumnos deberán trabajar en tareas basadas en hechos, problemas para resolver y actividades en grupo. Este tipo de aprendizaje normalmente trasciende las áreas de conocimiento tradicionales.
- Aprendizaje CTIM: Enfocado principalmente en las áreas de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticasdel currículo.
- Aprendizaje basado en juegos y gamificación: el aprendizaje se mezcla con juegos y con mecanismos lúdicos.
- Evaluación: el núcleo de la evaluación pasa de "qué sabes" a "qué puedes hacer".
- Eduntretenimiento: aprendizaje lúdico, los alumnos aprenderán mientras se lo pasan bien.

Habilidades del siglo XXI

HABILIDADES DE APRENDIZAJE E INNOVACIÓN:

- Creatividad e innovación
- Pensamiento crítico y resolución de problemas
- Comunicación
- Colaboración

HABILIDADES VITALES Y PROFESIONALES

- Flexibilidad y adaptabilidad
- Iniciativa y autonomía
- Habilidades sociales y transculturales
- Productividad y responsabilidad
- Liderazgo y rendición de cuentas

HABILIDADES TECNOLÓGICAS, INFORMATIVAS Y DE MEDIOS

- Alfabetización informativa
- Alfabetización de medios
- Alfabetización TIC (Tecnología, información y comunicaciones)

Criterios de la estrategia CTIM

Elementos y criterios	Cómo se trata este criterio en el escenario de aprendizaje
Docencia	
Aprendizaje basado en problemas y proyectos (ABP)	El objetivo de la sesión es resolver problemas existentes en la sociedad mediante el trabajo en grupo.
Aprendizaje en Ciencias basado en la indagación (ACBI)	Los alumnos investigan hasta dar con una respuesta a las preguntas planteadas, y comparten sus soluciones entre ellos.
Implementación curricular	
Énfasis en los conocimientos y competencias CTIM	La sesión tiene como objetivo en énfasis en los conocimientos y competencias CTIM.
Docencia interdisciplinaria	Este escenario de aprendizaje incluye y vincula varias áreas de conocimiento a partir de problemas que el alumnado debe resolver.
Evaluación	
Evaluación continua	El trabajo de los alumnos será observado y evaluado de manera constante (por el docente, los compañeros y mediante autoevaluación).
Evaluación personalizada	La evaluación será personalizada, ya que cada alumno del grupo contribuirá a su manera en el resultado del proyecto: la construcción de un edificio inteligente.

Elementos y criterios	Cómo se trata este criterio en el escenario de aprendizaje
Profesionalización docente	
Desarrollo profesional	La naturaleza interdisciplinaria de este escenario de aprendizaje permite a los docentes de varias áreas aprender cómo integrar las soluciones basadas en la naturaleza en el aula.
Equipo directivo y valores del centro escolar	
Alto nivel de cooperación entre el personal del centro	La naturaleza interdisciplinaria de este escenario de aprendizaje permite a los docentes de varias áreas colaborar.
Vínculos y conexiones	
Con familias y tutores legales	Se invitará a las familias a asistir a la exposición interactiva del proyecto final de ciudades inteligentes.
Con la comunidad local	Este escenario de aprendizaje está pensado para tener un impacto directo en la comunidad local.
Infraestructura del centro	
Acceso a la tecnología y el equipamiento	Este escenario de aprendizaje requiere de acceso a la tecnología y el equipamiento necesario para todo el alumnado.
Materiales educativos de gran calidad en el aula	Los alumnos harán uso de la tecnología (ordenadores, tabletas, pizarras táctiles) para completar las actividades.

Actividades

Nombre de la actividad	Método	Tiempo
Ciudades inteligentes - Introducción	El docente iniciará la sesión proponiendo una lluvia de ideas acerca de las "ciudades inteligentes". Los alumnos escribirán lo que les viene a la cabeza al oír el concepto "ciudad inteligente" (con herramientas como por ejemplo Mentimeter[1], WordClous[2], Slido, etc.) Después harán un debate para comentar el resultado con el docente. Para orientar el debate, el docente puede hacer las siguientes preguntas: - Piensa en una ciudad en la que hayas estado. ¿Qué fue lo que te gustó?	10 min.

[1] https://www.mentimeter.com/
[2] https://www.wordclouds.com/

Nombre de la actividad	Método	Tiempo
	- Ahora piensa en otra ciudad, una que no te gustase. ¿Qué problemas viste? - ¿Qué crees que hace que una ciudad sea "inteligente" o "eficiente"? - Nombra alguna de las características "inteligentes" de tu ciudad preferida.	
Actividad previa	Los alumnos mirarán el vídeo Sustainable Cities and Communities [3] y, en grupos pequeños, comentarán sus ideas y presentarán sus conclusiones delante del resto de grupos acerca de las implicaciones de que cada vez haya más gente viviendo en las ciudades.	20 min.
Si fuese el alcalde de una ciudad inteligente - Juego en línea	Los alumnos jugarán al juego en línea Think Nature[4] (individualmente, en parejas o en grupos) para familiarizarse con el impacto de las decisiones que tomamos y, por consiguiente, las ventajas de usar soluciones basadas en la naturaleza.	20 min.
Investigación sobre ciudades inteligentes y SBN	En grupos, los alumnos investigarán materiales de un repositorio en línea y leerán los materiales que les entregará el docente: - Future cities, de NatGeo [5] para alumnos de menor edad - Recursos SBN para alumnos de mayor edad, como por ejemplo Smart Cities, Future Cities, Sustainable Cities [6] , o Smart, Sustainable and Resilient cities: the Power of Nature-based Solutions[7].	40 min.
Elección de problemas de desarrollo sostenible para implementar una SBN	Una vez consultados los recursos, cada grupo elegirá un problema que quieran resolver mediante una SBN. Se recomienda que los alumnos de menor edad se centren en un único problema, mientras que los mayores pueden elegir varios.	45 min.
Diseño 2D/3D de un edificio inteligente	Los alumnos, en grupos, crearán un diseño 3D de un edificio inteligente. Se basarán en la investigación hecha y en los conceptos de	120 min.

[3] https://youtu.be/r2myzbWQIJA
[4] https://game.think-nature.eu/
[5] https://www.natgeokids.com/uk/discover/science/general- science/future-cities/
[6] https://www.thenbs.com/knowledge/smart-cities-future-cities-sustainable-cities
[7] https://www.unep.org/resources/report/smart-sustainable-and-resilient-cities-power-nature-based-solutions

Nombre de la actividad	Método	Tiempo
	desarrollo sostenible, y usarán una herramienta de diseño 3D (como TinkerCAD[8], Vectary[9], SketchUp[10], etc.) Los alumnos de menor edad pueden crear un diseño sencillo con una herramienta en línea, con Paint 3D o dibujándolo en un papel. Los alumnos de mayor edad pueden usar opciones más avanzadas para modelar su creación, principalmente usando una herramienta en línea. Una vez terminado el diseño, lo mostrarán al resto de grupos. A continuación se hará una sesión de comentarios entre compañeros; un intercambio de ideas para mejorar las soluciones de diseño antes de construir el prototipo con bloques de construcción.	
Construcción del edificio inteligente	Los alumnos construirán el edificio inteligente con bloques de construcción, siguiendo el diseño creado en la herramienta en línea, Paint 3D o en papel.	150 min.
Programación para SBN	Los alumnos conectarán el microcontrolador elegido con electricidad, sensores y otros componentes electrónicos, escogerán un programa adecuado y lo implementarán a su edificio inteligente.	120 min.
Infografía del edificio inteligente	Los alumnos analizarán conjuntamente los conceptos y objetivos de desarrollo sostenible usados para la construcción de los edificios inteligentes y crearán una infografía con una herramienta en línea (como por ejemplo Canva[11] o PosterMyWall[12]). Los alumnos de menor edad pueden crear una infografía en papel si no están capacitados para usar una herramienta en línea, o usar una herramienta que el docente considere adecuada.	80 min.

[8] https://www.tinkercad.com/
[9] https://www.vectary.com/
[10] https://www.sketchup.com/
[11] https://www.canva.com/en_gb/
[12] https://www.postermywall.com/

Nombre de la actividad	Método	Tiempo
	Los alumnos de mayor edad, sin embargo, sí pueden crear sus infografías con la herramienta digital que elijan.	
Creación de la ciudad inteligente	Se unen los proyectos de todos los grupos (edificios inteligentes) para crear una ciudad inteligente en el aula. Se mostrarán las infografías de cada edificio en tabletas colocadas al lado de cada prototipo de edificio.	60 min.
Exposición interactiva - Simulador de ciudades sostenibles: Construyendo el futuro	Con la ayuda del docente, los alumnos organizarán una exposición interactiva de la ciudad inteligente para el resto de alumnos, docentes, familias y miembros de la comunidad local. En la exposición, además de las infografías en las tabletas, los alumnos explicarán el trabajo hecho y compartirán información acerca de los beneficios de las SBN con los asistentes, con el fin de promocionar los conceptos de desarrollo sostenible a una comunidad más amplia.	180 min.

Evaluación

Evaluación formativa: Para evaluar el trabajo en grupo, cada alumno deberá rellenar una rúbrica (hay dos ejemplos en el **Anexo**).

Evaluación sumativa: Los alumnos mostrarán el resultado de su trabajo con una exposición interactiva para sus familiares y el resto de alumnos del centro; en ellas se podrán ver las ideas y conceptos de sostenibilidad básicos, y explicarán cómo han trabajado en grupo durante el proyecto. Tras la exposición, el docente animará a los alumnos y sus familias a destacar los puntos fuertes y los aspectos con margen de mejora para cada uno de los grupos.

Comentarios de los alumnos

Después de cada actividad, el docente organizará una mesa redonda: con esta rutina, los alumnos compartirán sus opiniones de la sesión entre ellos y con el docente. Aquí hay una serie de preguntas para orientar el debate:

- ¿Qué fue lo que más te gustó de la sesión?
- ¿Qué habrías hecho distinto?
- ¿Has tenido tiempo suficiente para terminar el trabajo / ponerlo en común con los demás?

- ¿Te sientes seguro de lo que has aprendido hoy? ¿Qué te ayudaría a sentirte más seguro?

Anexo 1

Rúbricas:

1. "Teamwork Rubric—Middle School"[13] 2017, por Clarity Innovations, bajo licencia "Creative Commons Atribución No Comercial":

	4	3	2	1
Autogestión del aprendizaje	He tomado un papel considerado y activo en mi propio aprendizaje. He querido superarme día a día, para ofrecer el mejor trabajo posible para el grupo. He demostrado de manera consistente unas ganas sinceras de aprender y compartir mis ideas con mis compañeros.	Me he mostrado activo en mi propio aprendizaje, para poder ayudar lo máximo posible al grupo. He compartido mis ideas y he hecho preguntas pertinentes.	En ocasiones he tomado un papel considerado y activo en mi propio aprendizaje. En ocasiones he compartido mis ideas y he hecho preguntas pertinentes.	Pocas veces he tomado un papel considerado y activo en mi propio aprendizaje. A menudo no he participado. Pocas veces he compartido mis ideas y he hecho preguntas.
Concentración en la actividad	Siempre he terminado mis tareas y me he mostrado preparado ante el grupo. Mi trabajo demuestra que doy importancia al aprendizaje.	He terminado mis tareas y me he mostrado preparado ante el grupo.	A veces me han tenido que pedir que me concentrase en mis tareas, para aprovechar el tiempo de todo el grupo y serles de mayor ayuda.	No he terminado mis tareas y no siempre me he mostrado preparado ante el grupo. He necesitado que me recordasen regularmente que me centrase en mis tareas.
Participación en los debates	He iniciado debates, he hecho preguntas importantes y he asumido el papel de líder en el grupo.	He participado regularmente en los debates, con frecuencia he aportado mis ideas, he formulado preguntas reflexivas y he defendido mis opiniones.	De vez en cuando he participado en los debates, pero casi no he aportado nuevas ideas, preguntas u opiniones.	No he participado en los debates.
Escucha activa	He aseverado y defendido mis opiniones e ideas. He escuchado	He compartido mis opiniones e ideas. He escuchado a mis	Casi nunca he compartido mis opiniones e ideas. Casi siempre he	No he compartido mis opiniones e ideas. No he practicado la

[13] También disponible aquí: https://www.oercommons.org/authoring/22626-teamwork-rubric-middle-school/view

	activamente a los demás.	compañeros con respeto.	escuchado a mis compañeros con respeto.	escucha activa y me he mostrado intolerante ante las opiniones de los demás.

2. "Project Design Rubric" [14] 2022, por el Buck Institute for Education, bajo licencia **Atribución/Reconocimiento-NoComercial-SinDerivados 4.0 Internacional**.

PROJECT DESIGN RUBRIC

	Beginning *This element is not yet strongly evident in this project. There are opportunities to brighten this Element in future revisions of the project.*	**Developing** *The project includes some evidence of this Essential Project Design Element, as well as opportunities to further brighten the Element in future iterations.*	**Demonstrating** *The project shows clear and strong evidence of this Essential Project Design Element.*
Student Learning Goals: Key Knowledge, Understanding & Success Skills	• Clear and specific student learning goals aligned to standards are not yet evident in the project. • The project does not yet explicitly target, assess, or scaffold the development of success skills.	• The project is focused on standards-derived knowledge and understanding, but it may target too few, too many, or less important goals. • Success skills are targeted, but there may be too many to be adequately taught and assessed.	• The project is focused on teaching students specific and important knowledge, understanding, and skills derived from standards and central to academic subject areas. • Success skills are explicitly targeted to be taught and assessed, such as critical thinking, collaboration, creativity, and project management.
Essential Project Design Elements			

Challenging Problem or Question	• The project is not yet focused on a central problem or question (it may be more like a unit with several tasks); or the problem or question is too easily solved or answered to justify a project.
	• The central problem or question is not framed by a driving question for the project, or the question:
	  ◦ has a single or simple answer.
	  ◦ may be difficult for students to understand or connect with.
		• The project is focused on a central problem or question, but the level of challenge might be a mismatch for the intended students.
		• The driving question relates to the project but does not capture its central problem or question (it may be more like a theme).
		• The driving question meets some of the criteria (in the Includes Features column) for an effective driving question, but lacks others.
			• The project is focused on a central problem or question, at the appropriate level of challenge.
			• The project is framed by a driving question, which is:
			  ◦ open-ended; there is more than one possible answer.
			  ◦ understandable and inspiring to students.
			  ◦ aligned with learning goals; to answer it, students will need to gain the intended knowledge, understanding, and skills.

Sustained Inquiry	• The overall project is more like an activity or "hands-on" task, rather than an extended process of inquiry. • There is no process yet for students to generate questions to guide inquiry.	• The project includes brief or intermittent opportunities for inquiry, primarily focused on information-gathering. • Students generate questions, but while some might be addressed, they are not yet used to guide inquiry and do not affect the path of the project.	• Inquiry is sustained over time and academically rigorous (students pose questions, gather & interpret data, develop and evaluate solutions or build evidence for answers, and ask further questions). • Inquiry is driven by student-generated questions throughout the project.

© 2022 Buck Institute for Education www.pblworks.org

[14] También disponible aquí: https://www.oercommons.org/courseware/lesson/102915/overview

"Project Design Rubric" [15] 2022, por el Buck Institute for Education, bajo licencia **Atribución/Reconocimiento-NoComercial-SinDerivados 4.0 Internacional**.

Authenticity	• The project resembles traditional "schoolwork;" there is not yet evidence of a clear connection to a real-world context, tasks and tools, impact on the world or connection to students' personal interests.	• The project has some authentic features, but there are opportunities to deepen connections to the real world and to students' personal interests.	• The project has an authentic context, involves real-world tasks, tools, and quality standards, makes an impact on the world, and/or speaks to students' personal concerns, interests, or identities.
Student Voice & Choice	• The project is primarily teacher-directed, and does not yet include opportunities for students to express their voice and make choices affecting the content or process of the project. • (Or) Students have opportunities to work on their own, but could benefit from clearer structures and guidance.	• Students are given some low-stakes opportunities to express their voice and make choices (deciding how to divide tasks within a team or which website to use for research). • Students work independently from the teacher to some extent, but they could do more on their own.	• Students have opportunities to express their voice and make choices on important matters (topics to investigate, questions asked, texts and resources used, people to work with, products to be created, use of time, organization of tasks). • Students have opportunities to take significant responsibility and work as independently from the teacher as is appropriate, with guidance.
Reflection	• The project does not yet include explicit opportunities for reflection about what and how students learn or about the project's design and management.	• Students and teachers engage in brief or intermittent opportunities for reflection during the project and after its culmination.	• Students and teachers engage in thoughtful, comprehensive reflection both during the project and after its culmination, about what and how students learn and the project's design and management.
Critique & Revision	• Students get some feedback about their products and work-in-progress from teachers. • Students do not yet know how or are not required to use feedback to revise and improve their work.	• Students are provided with opportunities to give and receive feedback about the quality of products and work-in-progress, but they may be unstructured or only occur once. • Students look at or listen to feedback about the quality of their work, but do not have opportunities to substantially revise and improve it.	• Students are provided with regular, structured opportunities to give and receive feedback about the quality of their products and work-in-progress from peers, teachers, and if appropriate from others beyond the classroom. • Students use feedback about their work to revise and improve it.
Public Product	• The teacher is the primary audience for student work.	• Student work is made public to classmates and the teacher. • Students present products, but are not asked to explain how they worked and what they learned.	• Student work is made public by presenting, displaying, or offering it to people beyond the classroom. • Students are asked to explain the reasoning behind choices they made, their inquiry process, how they worked, what they learned, etc.

© 2022 Buck Institute for Education www.pblworks.org Page 2

[15] También disponible aquí: https://www.oercommons.org/courseware/lesson/102915/overview

NBS EduWORLD

nbseduworld.eu