MÓDULO III

Tema 5

Resumen

Título	
Fabricación de reductor de caudal de grifo mediante impresión 3D	
Duración	135 minutos
Rango de edad del alumnado	12-14

Resumen del tema

El agua es un recurso indispensable para la vida. Es importante prevenir el desperdicio de agua tanto hoy como en el futuro. Esta tarea nos sirve para crear conciencia entre los estudiantes sobre el consumo de agua, animarlos a conservarla y darles a conocer posibles herramientas tecnológicas para lograrlo.

Resultados de aprendizaje

Finalidad/Objetivos de aprendizaje

- Generar ideas sobre la protección, mejora y uso de los recursos hídricos.
- Desarrollar proyectos utilizando tecnología para ahorrar agua.
- Desarrollar habilidades 3D

Objetivos transversales

- Comprender los efectos del consumo de agua en el medioambiente.
- Reflexionar sobre la importancia del uso del agua en la vida diaria.
- Preguntarse sobre las condiciones y problemas del consumo de agua.
- Alentar a otros a actuar de modo responsable en el consumo de agua.
- Colaborar con pares para identificar planes de acción para reducir el consumo de agua en sus familias, círculos de amigos y escuelas

Conexión de Objetivos de Desarrollo Sostenible

Este tema está alineado con el ODS 12 “Producción y consumo responsable: garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”

- Metas:

12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.
12.8 De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza

12.a Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles

Implementación

Facilitación

- Mientras se imprime el diseño, la impresora debe revisarse periódicamente.
- Cabe señalar que los ajustes de temperatura de la impresora se ajustan según el tipo de filamento utilizado.
- Dado que la impresora funciona a altas temperaturas, no se debe interferir con ella durante su funcionamiento.

Recursos / Materiales necesarios

- Aireador de grifo y dos cubos o recipientes similares.
- Tablet u ordenador.
- El programa TINKERCAD (una aplicación web gratuita para diseño 3D) se puede utilizar para estudiar el diseño.
- El programa UltiMaker Cura es un software de impresión 3D gratuito y fácil de usar, proporciona el ajuste fino del modelo 3D para obtener los mejores resultados de corte e impresión.
- Impresora 3d
- Filamento

Ideas para continuar

Control del consumo de agua en su escuela, cuánta agua se utiliza y cómo se puede reducirla:

- Se crean grupos para recorrer el colegio contando y anotando todos los puntos de consumo de agua.
- Los estudiantes pueden investigar cuánta agua usa cada dispositivo y generar ideas para reducirla.
- Todos los resultados se recogen en tablas y gráficos y/o en un cartel.
- Si es posible, los carteles creados se expondrán en un lugar transitado y visible del centro.

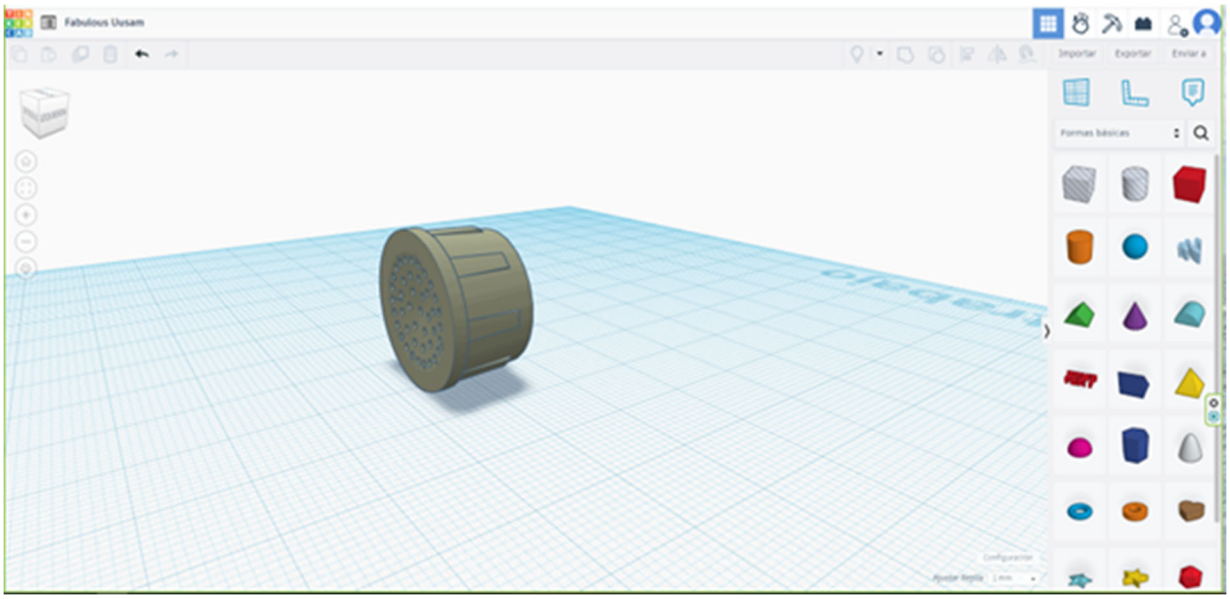
Los estudiantes pueden observar cuánta agua usan en la vida diaria.

Pueden investigar sobre otros sistemas tecnológicos que reduzcan el consumo de agua como sensores, etc.

Fuente / Materiales y preparación de la clase

Impresión 3D: https://www.bcn3d.com/full-walkthrough-3d-printing-workflow/
Impresoras 3D: https://www.youtube.com/watch?v=Llgko_GpXbI ; https://www.youtube.com/watch?v=C4HAJ5HLuB4
Programas y recursos formativos: https://www.tinkercad.com/ ; https://ultimaker.com/es/software/ultimaker-cura/
Colocación de un aireador de grifo: https://www.youtube.com/watch?v=yvIdvq-nYO0
Proceso desde el diseño y modelado a la impresión 3D: https://www.instructables.com/Introduction-to-3D-Modeling-and-3D-Printing/

Esquema del tema

Tiempo	Instrucciones paso a paso
15 min	Introducción del tema del consumo de agua y discusión en grupo sobre la problemática actual
10 min	Preguntas al grupo sobre el modelado y la impresión 3D: - ¿Qué significa 3D? Diferencias de trabajar en 2D y 3D - ¿Has hecho modelado 3D antes? ¿Qué programas has utilizado? ¿Qué es una impresora 3D? ¿Cómo funciona?
5 min	Vídeo sobre impresoras 3D
10 min	Función y características de la pieza que se imprimirá: aireador de grifo.
10 min	Se elige un local de la escuela que tenga un grifo. Volcamos en un recipiente toda el agua que sale durante 1'.
15 min	Colocamos el aireador en el grifo y repetimos la operación utilizando un recipiente igual al anterior.
10 min	Medimos la cantidad de agua de ambos recipientes para cuantificar el ahorro.
15 min	Proponemos el programa gratuito Tinkercad para el diseño 3D. En su web encontraremos los tutoriales y recursos necesarios para que los estudiantes se familiaricen con el programa. Se dan nociones básicas para su utilización.
10 min	Se importa el archivo con el modelo del aireador (facilitado en el anexo) para estudiar la pieza desde distintos puntos de vista. (Figura 3.5.1)  *Figura 3.5.1 Vista de la pieza en el programa*
5 min	Mostramos la pieza terminada.
30 min	Realización de un portfolio sobre la tarea y puesta en común de lo aprendido.

Evaluación formativa

La observación en clase, las preguntas orales y la participación en las discusiones de grupo, servirán de apoyo en la evaluación de la tarea.

Los estudiantes realizarán en grupos un porfolio describiendo las distintas fases de la tarea, las herramientas utilizadas, concluyendo con sus propuestas para reducir el consumo de agua.

Con todo esto se puede plantear ajustar las instrucciones para abordar necesidades o dificultades específicas.

Feedback

Net Promoter Score (NPS) es una herramienta ampliamente utilizada para medir la lealtad y satisfacción de los clientes o, en un contexto educativo, de los estudiantes. Mide la probabilidad de que los estudiantes recomienden el tema o el curso a otras personas.

A continuación, se explica cómo analizar y aplicar NPS:

Desarrollo de la pregunta NPS:

- Pregunta principal: "En una escala de 0 a 10, ¿qué probabilidad hay de que recomiende este tema a otros estudiantes?".
- Preguntas de seguimiento: "¿Por qué seleccionaste esa puntuación?" y "¿Cómo podemos mejorar este tema?".

Recogida de respuestas:

- Encuestas digitales: Utiliza herramientas en línea como Google Forms, SurveyMonkey o Typeform para recopilar respuestas de los estudiantes.
- Encuestas en papel: Se reparten cuestionarios en papel al final de la lección para que los rellenen los alumnos. En el Anexo se muestra una plantilla para recoger las respuestas con encuestas en papel.
- Aplicaciones interactivas: Se utilizan aplicaciones interactivas como Quizziz, Kahoot! O Mentimeter para recopilar respuestas en tiempo real.

Clasificación de las respuestas:

- Promotores (Puntuación 9-10): Estudiantes muy satisfechos y propensos a recomendar el tema.
- Pasivos (puntuación 7-8): Alumnado satisfecho, pero no entusiasmado; podrían cambiar de opinión fácilmente.
- Detractores (Puntuación 0-6): Alumnado insatisfecho y con pocas probabilidades de recomendar el tema; podrían hacer críticas constructivas.

Cálculo de NPS:

- Fórmula: NPS = % de promotores - % de detractores.
- Interpretación de la puntuación: NPS oscila entre -100 y +100. Una puntuación positiva (por encima de 0) suele ser buena, y una puntuación por encima de 50 es excelente.

Analizar y utilizar los comentarios:

- Revisa los comentarios para comprender las razones que subyacen a las puntuaciones.
- Identifica patrones y áreas específicas de mejora entre detractores y pasivos.
- Utiliza los comentarios positivos de los promotores para reforzar los aspectos positivos del tema.

Anexos

Archivo de aireador de grifo

CUESTIONARIO PARA RECOGER FEEDBACK DEL TEMA

En una escala de 0 a 10, ¿con qué probabilidad recomendarías este tema a otros estudiantes?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Nada probable Muy probable

¿Por qué elegiste esa puntuación?

¿Cómo se podría mejorar este tema?