



Pulmones verdes al rescate

Aportando a un país más verde

PROYECTO PARA PROGRAMAS DE ESTUDIO
3° Y 4° AÑO DE ENSEÑANZA MEDIA



UCE
UNIDAD DE
CURRÍCULUM Y
EVALUACIÓN

Equipo de Desarrollo Curricular
Unidad de Currículum y Evaluación
Ministerio de Educación Octubre 2020

IMPORTANTE

En el presente documento, se utilizan de manera inclusiva términos como “el docente”, “el estudiante”, “el profesor”, “el niño”, “el compañero” y sus respectivos plurales (así como otras palabras equivalentes en el contexto educativo) para referirse a hombres y mujeres.

Esta opción obedece a que no existe acuerdo universal respecto de cómo aludir conjuntamente a ambos sexos en el idioma español, salvo usando “o/a”, “los/las” y otras similares, y ese tipo de fórmulas supone una saturación gráfica que puede dificultar la comprensión de la lectura.

La ilustración de la portada tiene elementos obtenidos en [freepik.com](https://www.freepik.com)

Pulmones verdes al rescate

Aportando a un país más verde

RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto **Pulmones verdes al rescate**, es un trabajo basado en la necesidad de educar bajo la concepción de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), la cual empodera a las personas para que cambien su manera de pensar y trabajar hacia un futuro sostenible.

Otro aspecto a considerar es la declaración explícita de la UNESCO, respecto de la existencia de un creciente reconocimiento internacional de la EDS como elemento integral de la educación de calidad y facilitadora clave del desarrollo sostenible. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) adoptados por la comunidad mundial para los próximos 15 años incluyen la EDS. La meta 4.7 del ODS 4 sobre la educación aborda la EDS y los enfoques relacionados como la Educación para la Ciudadanía Global (se recomienda la lectura del Segundo compendio de prácticas ejemplares en materia de educación para el desarrollo sostenible; 2009, recuperado de <http://www.unesco.org/education/buenaspracticas.pdf>).

En Chile se han impulsado diversos programas que fomentan la forestación, cultivo de plantas y auto cultivo de frutas y verduras (como el programa nacional de arborización, <http://www.conaf.cl/nuestros-bosques/arborizacion/> entre otras iniciativas), dada la necesidad de generar espacios verdes efectivos y una cultura de sostenibilidad frente al consumo y demanda de recursos.

Con estos antecedentes, se busca que los estudiantes profundicen y apliquen sus saberes, habilidades y actitudes por medio de medidas factibles asociadas a la promoción de espacios verdes, de acuerdo a sus propios contextos socioculturales y geográficos, ello empleando fundamentos científicos y tecnológicos de control, apuntando hacia el ingenio y soluciones sostenibles (soluciones ingenieriles).

NOMBRE DEL PROYECTO

Pulmones verdes al rescate. Aportando a un país más verde

PROBLEMA CENTRAL

¿Cómo promover e implementar iniciativas sostenibles y controladas de fomento de espacios verdes para consumo y sostenibilidad ambiental?

La avanzada urbanización de las distintas zonas de Chile, la falta de tiempo efectivo en una sociedad de consumo rápido y el creciente problema de desertificación ha llevado a una sostenida disminución de zonas de encuentro verde, la realización de huertos, además del fomento del acuocultivo de productos y su cuidado, por lo que es necesaria la realización de iniciativas que permitan a niveles locales impulsar este tipo de iniciativas, de la mano de una educación sostenible y de cuidado del medio ambiente.

Actualmente existen diversas iniciativas privadas como públicas para este fin, sin embargo, es necesario educar la conciencia verde de la comunidad escolar, como plataforma educativa de una comunidad completa.

Es entonces que a partir de una promoción comprometida y adecuando e ingeniando soluciones de control adecuadas al espacio físico posterior a un diagnóstico de recursos, se puede con ayuda de la tecnología implementar pulmones verdes, de acuerdo al contexto local.

La meta de este proyecto es diseñar sistemas verdes (árboles, plantas, cultivos de diversos tipos, entre otros) adaptados a la realidad contextual de cada comunidad y empleando medios de control tecnológicos, auto diseñados.

PROPÓSITO

El propósito es que los estudiantes empleen sus actitudes, conocimientos y habilidades en diseños asociados a ciencia y tecnología para la educación sostenible, implementado y promoviendo diseños tecnológicos para la implementación de recursos vegetacionales de Chile de acuerdo a las variables propias de su contexto. (clima, geografía y disposición de espacio entre otras)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

QUÍMICA

CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

- OA 4** Explicar efectos del cambio climático sobre los ciclos biogeoquímicos y los equilibrios químicos que ocurren en los océanos, la atmósfera, las aguas dulces y los suelos, así como sus consecuencias sobre el bienestar de las personas y el desarrollo sostenible.
- OA 6** Evaluar la contribución de la química y sus aplicaciones tecnológicas en el entendimiento, la prevención y mitigación de efectos derivados del cambio climático y la restauración de los sistemas naturales afectados.

CIENCIAS

HABILIDADES

- OA c** Describir patrones, tendencias y relaciones entre datos, información y variables.
- OA f** Desarrollar y usar modelos basados en evidencias para predecir y explicar mecanismos y fenómenos naturales.

EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

- TE2M** Evaluar las propuestas de soluciones que apunten a resolver necesidades de reducción de efectos perjudiciales relacionados con el uso de recursos energéticos y materiales considerando aspectos o dilemas éticos, legales, económicos, ambientales y sociales.
- OA 3**

MATEMÁTICAS

CONOCIMIENTO Y COMPRENSIÓN

- OA 3** Aplicar modelos matemáticos que describen fenómenos de situaciones de crecimiento y decrecimiento, que involucran las funciones exponencial y logarítmica de forma manuscrita, con uso de herramientas tecnológicas y promoviendo la búsqueda, selección, contrastación y verificación de información en ambientes digitales y redes sociales.

HABILIDADES

- OA a** Construir y evaluar estrategias de manera colaborativa al resolver problemas no rutinarios.
- OA e** Construir modelos realizando conexiones entre variables para predecir posibles escenarios de solución a un problema y tomar decisiones fundamentadas.

PREGUNTAS GUÍAS

- > ¿Cómo contribuir a la mitigación del cambio climático mediante fomento de recursos vegetacionales en Chile?
- > ¿Cómo se relacionan los recursos vegetacionales con el ambiente?
- > ¿Cómo decidir qué especies vegetales recuperar o usar para un uso sostenible?
- > ¿Cuáles son las posibles variables de control para manejar el recurso a promover a través de dispositivos tecnológicos de control?
- > ¿Cómo podemos controlar las variables usadas para optimizar el proceso?
- > ¿Qué ventajas y limitaciones puede presentar este proyecto?

TIPO DE PROYECTO INTERDISCIPLINARIO STEM

- > Matemática
- > Ciencias
- > Tecnología

PRODUCTO(S)

- > Diseñar dispositivos tecnológicos para la implementación de recursos vegetacionales de Chile en contextos locales analizando la implementación de estos para estrategias sostenibles.

HABILIDADES PARA EL SIGLO XXI

- > Pensamiento Crítico
- > Pensamiento Creativo
- > Trabajo Colaborativo

RECURSOS

Para diseños concretos: se sugiere uso de material que pueda reutilizarse como neumáticos viejos, botellas plásticas además de algunos materiales de acuerdo al diseño que decidan implementar, tal como madera, clavos u otros para la construcción de maceteros, huertas u otros de acuerdo al análisis de contexto del recurso vegetal a promover.

Para modelo abstracto (diseño de plantillas de control): plantillas de control de variables usando programas en ambientes digitales, como plantillas Excel para el control de variables como: crecimiento, cantidad de agua usada, valores de pH entre otros.

Otros dispositivos: en virtud del control de variables anexas como pH, calidad del suelo, granulometría u otros, es posible que se requiera de dispositivos extras en el montaje tecnológico y la construcción del dispositivo para la conservación del recurso vegetal. (Por ejemplo, si son lechugas o similares y se desea controlar el goteo de agua, la implementación de un sensor o cuenta gotas, por ejemplo).

ETAPAS

Fase 1: Comprensión del problema. Ayudar a los estudiantes través de preguntas y actividades a indagar sobre:

- > Tipos de recursos vegetacionales a trabajar, es decir en virtud de las variables clima, cuidados y factibilidad seleccionar las plantas, arboles u otros a trabajar.

- > Estudio de factibilidad espacial, es decir, el reconocimiento del espacio con el cual se puede trabajar, determinando incluso si es dentro o fuera de la escuela dependiendo del contexto.
- > Recursos materiales disponibles mapeando los materiales apropiados para el dispositivo, ya sea invernadero, huerta o cultivo hidropónico entre otros.
- > Determinación de las variables de optimización fijando los recursos que se monitorearán para la sostenibilidad del proyecto. (pH, suelos, minerales entre otros)

Fase 2: Construcción de los dispositivos: es decir una vez determinado el tipo de recurso a fomentar, la construcción usando modelos tipo plano para el diseño concreto.

Fase 3: Muestreo inicial de variables y control de los dispositivos, es decir, revisar cómo se controlará las variables y si se requiere de otros dispositivos tecnológicos como sensores, para este fin, de tal manera que puedan luego graficar y controlar a través de planillas la efectividad del diseño.

Fase 4: Informe de impacto donde se presentarán los avances, logros y limitaciones del diseño realizado y ver como este puede ser masificado.

Fase 5: Presentación de resultados, usando ambientes tecnológicos mostrar el proceso y los resultados obtenidos para ser socializados con la comunidad escolar y otros de acuerdo a la disposición y contexto.

CRONOGRAMA SEMANAL

SEMANA 1 (FASE 1)

- > Indagación de la información necesaria para el inicio de las plantaciones y determinación de los recursos vegetales a trabajar.
- > Guiar a los estudiantes a través de preguntas y actividades de descubrimiento para establecer un análisis de factibilidad de variables clima, recursos hídricos, espacios a utilizar, recursos materiales con los que se cuenta.
- > Determinar ejecución del trabajo: establecer roles y tareas para cada integrante.

SEMANA 2 (FASE 2)

Construcción del modelo y planos para establecer un catastro inicial de recursos disponibles y recursos por obtener.

SEMANA 3-4 (FASE 3)

Determinación del tipo de sensores o dispositivos de control además de la construcción inicial de los dispositivos.

SEMANA 5-7 (FASE 4)

Muestreo inicial de datos para elaboración de informe.

SEMANA 8 (FASE 5)

Socialización de resultados a través de diversos entornos y redes.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN FORMATIVA

Desarrollo de rubricas para trabajo colaborativo y diseño de proyectos.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Exposición del proyecto.

DIFUSIÓN FINAL

Socialización de avances, limitaciones y proyecciones del trabajo por medio de entornos tecnológicos y sociales, además de la exposición de resultados.

BIBLIOGRAFÍA

Información, métodos para poder sembrar una gran variedad de plantas.

> <https://comosembrar.org/>

Tutorial para sembrar

> <https://www.youtube.com/watch?v=61uSqNHBBhs>

Sistema web de bajo costo para monitorear y controlar un invernadero agrícola: Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 25 N° 4, 2017, pp. 599-618.

> <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n4/0718-3305-ingeniare-25-04-00599.pdf>

Referencias para realizar huertos escolares

> <https://huertoescolar2.blogspot.com/2008/09/inicio-huerto-escolar.html>