Ministerio de Capital Humano
República Argentina

Secretaría de Educación

inet
Instituto Nacional de Educación Tecnológica

CeNET
Centro Nacional de Educación Tecnológica

Banco Federal de Proyectos Tecnológicos

Propuestas de Aprendizaje Basado en Proyectos

Título del proyecto

Cada gota cuenta: Diseño e implementación de un sistema de riego eficiente para una huerta agroecológica escolar en una Escuela Agrotécnica de Jáchal, San Juan

Autor/a

Marcela Fernanda Cabanay Ortiz

Escuela

Escuela Agrotécnica ubicada en el departamento de Jáchal

Localidad

San José de Jáchal

Jurisdicción

San Juan

Familia profesional

Agropecuario

Áreas de implementación

Riego

Contexto y destinatarios

La institución, el entorno formativo y el problema que da origen al proyecto

La Educación Técnico Profesional (ETP) tiene como propósito formar estudiantes capaces de responder a las demandas sociales, productivas y tecnológicas de su comunidad mediante el desarrollo de capacidades que les permitan actuar de manera crítica, responsable y comprometida con el entorno. En este sentido, la enseñanza debe trascender la transmisión de contenidos para promover experiencias de aprendizaje contextualizadas, significativas y orientadas a la resolución de problemas reales.

El presente proyecto está destinado a estudiantes de sexto año de una Escuela Agrotécnica ubicada en el departamento de Jáchal, provincia de San Juan. La elección de este contexto responde a las características productivas y ambientales de la región, donde la agricultura constituye una actividad económica fundamental y depende casi exclusivamente del uso eficiente del agua de riego.

Jáchal presenta un clima árido, con escasas precipitaciones y una marcada dependencia de los sistemas de irrigación. Esta realidad convierte al agua en un recurso estratégico cuya utilización responsable resulta indispensable para garantizar la sostenibilidad de la producción agrícola. En este escenario, la formación de futuros técnicos agropecuarios adquiere un papel central, ya que serán quienes deberán diseñar, implementar y evaluar prácticas productivas que compatibilizan el desarrollo económico con la preservación ambiental.

Desde esta perspectiva, el proyecto propone que los estudiantes analicen una problemática concreta de su contexto: el uso ineficiente del agua en la huerta escolar. A partir de esta situación, deberán investigar diferentes alternativas de riego, comparar ventajas y desventajas de cada sistema, calcular necesidades hídricas básicas y diseñar una propuesta de riego por goteo que pueda implementarse en la institución.

El trabajo se desarrollará mediante la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), favoreciendo el trabajo colaborativo, la toma de decisiones, la investigación, el análisis de información técnica y la elaboración de soluciones viables para un problema auténtico de la comunidad educativa.

Fundamentación

Relevancia para la ETP y enfoque pedagógico

La Educación Técnico Profesional enfrenta actualmente el desafío de formar estudiantes capaces de responder a contextos productivos cada vez más

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

complejos, dinámicos y atravesados por transformaciones tecnológicas permanentes. En este escenario, la enseñanza requiere superar modelos centrados exclusivamente en la transmisión de contenidos para promover experiencias de aprendizaje que articulen conocimientos, capacidades y resolución de problemas reales.

El Aprendizaje Basado en Proyectos constituye una estrategia metodológica especialmente pertinente para la ETP, ya que sitúa a los estudiantes frente a desafíos auténticos que demandan investigar, planificar, diseñar, ejecutar y evaluar soluciones concretas. De este modo, el aprendizaje deja de organizarse alrededor de contenidos aislados y pasa a estructurarse en torno a situaciones significativas vinculadas con el contexto social y productivo.

En el documento "Secundaria Federal 2030: Enseñar y aprender a través de proyectos y problemas" (Ministerio de Educación de la Nación, 2019) se sostiene que los proyectos favorecen el desarrollo de aprendizajes profundos al integrar diferentes campos del conocimiento y promover la participación activa de los estudiantes en la construcción del saber.

En la misma línea, Anijovich y Cappelletti (2020) plantean que enseñar mediante proyectos implica otorgar protagonismo a los estudiantes, quienes asumen un rol activo en la búsqueda de información, la toma de decisiones, el trabajo cooperativo y la elaboración de productos significativos.

Por su parte, Maravé Vivas, Zorrilla Silvestre y Gil Gómez (2016) destacan que el ABP favorece el aprendizaje significativo porque conecta la teoría con situaciones concretas, permitiendo desarrollar competencias vinculadas con la resolución de problemas, la comunicación, el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo.

Asimismo, Brailovsky sostiene que todo proyecto educativo debe partir de una necesidad real del contexto, establecer objetivos claros, organizar acciones coherentes y prever estrategias de evaluación que permitan valorar tanto los procesos como los resultados obtenidos.

En el marco de la Formación por Capacidades, este proyecto busca que los estudiantes movilicen conocimientos técnicos, habilidades prácticas y actitudes profesionales para diseñar un sistema de riego eficiente destinado a optimizar el uso del agua en la huerta escolar. La propuesta integra contenidos propios de la producción agropecuaria con saberes relacionados con la sustentabilidad ambiental, la innovación tecnológica y el compromiso ciudadano.

La problemática seleccionada posee una fuerte relevancia local. En Jáchal, donde el recurso hídrico es limitado y constituye un factor determinante para la producción agrícola, promover prácticas de uso responsable del agua representa una necesidad concreta que trasciende el ámbito escolar y contribuye al desarrollo sostenible de la comunidad.

Desde esta perspectiva, el proyecto pretende formar estudiantes capaces de analizar problemas reales, trabajar colaborativamente, fundamentar decisiones

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

técnicas y asumir una actitud comprometida con el cuidado del ambiente y el desarrollo local.

Objetivos y aprendizajes

Capacidades a desarrollar

Objetivo general

- Diseñar e implementar, mediante la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos, un sistema de riego eficiente para la huerta escolar que contribuya al uso responsable del agua y fortalezca las capacidades profesionales de los estudiantes de sexto año de una Escuela Agrotécnica de Jáchal.

Objetivos específicos

- Analizar la problemática del uso del agua en el departamento de Jáchal.
- Investigar distintos sistemas de riego utilizados en la producción agropecuaria.
- Comparar ventajas y desventajas de cada sistema.
- Diseñar un sistema de riego por goteo adaptado a la huerta escolar.
- Elaborar un presupuesto básico de materiales.
- Construir e instalar el sistema diseñado.
- Registrar datos sobre el funcionamiento del riego.
- Evaluar la eficiencia del sistema implementado.
- Comunicar los resultados obtenidos mediante una presentación oral y un informe técnico.
- Promover actitudes de responsabilidad ambiental y trabajo colaborativo.

Capacidades profesionales a desarrollar

- Resolución de problemas técnicos.
- Trabajo colaborativo.
- Planificación y gestión de proyectos.
- Investigación y análisis de información.
- Comunicación oral y escrita.
- Toma de decisiones fundamentadas.
- Uso responsable de los recursos naturales.
- Aplicación de tecnologías apropiadas al contexto.
- Pensamiento crítico.
- Compromiso con el desarrollo sostenible.

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Contenidos

Organización por ejes de saber

Contenidos

1. Conceptuales
2. Recursos hídricos.
3. Escasez de agua en zonas áridas.
4. Sistemas de riego.
5. Riego por goteo.
6. Producción agroecológica.
7. Sustentabilidad.
8. Gestión eficiente del agua.
9. Elaboración de proyectos.
10. Procedimentales
11. Observación del contexto.
12. Búsqueda y análisis de información.
13. Diseño de planos sencillos.
14. Cálculo básico de materiales.
15. Instalación de un sistema de riego.
16. Registro de datos.
17. Elaboración de informes.
18. Presentación de resultados.
19. Actitudinales
20. Responsabilidad ambiental.
21. Trabajo cooperativo.
22. Participación activa.
23. Respeto por las opiniones de los compañeros.
24. Compromiso con el aprendizaje.
25. Valoración de la producción local.
26. Cuidado de los recursos naturales.

Secuencia de enseñanza

Etapas y actividades

Duración: 8 semanas (16 clases de 80 minutos). Producto final: los estudiantes diseñarán, construirán e instalarán un sistema de riego por goteo para la huerta escolar, elaborarán un informe técnico y presentarán el proyecto ante docentes, estudiantes y directivos, fundamentando las decisiones adoptadas y los resultados obtenidos.

Etapa 1. Presentación del desafío:

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

La propuesta comienza con una pregunta que invita a reflexionar sobre una problemática cercana: **¿Cómo podemos reducir el consumo de agua en la huerta escolar sin disminuir la producción?**

Estrategia docente: El docente presenta información sobre la situación hídrica de Jáchal, destacando la importancia del agua para la producción agrícola y las consecuencias del uso ineficiente de este recurso. Se proyectan imágenes, mapas y noticias relacionadas con la escasez de agua en la provincia y se promueve un diálogo donde los estudiantes compartan sus experiencias familiares y comunitarias vinculadas con el riego. Posteriormente se realiza una visita a la huerta escolar. Los estudiantes observan cómo se riega actualmente, identifican posibles pérdidas de agua y registran sus observaciones mediante fotografías, notas y esquemas.
Al regresar al aula, cada grupo organiza la información recolectada y elabora una lista de problemas detectados.

Actividades:

- Observación del sistema de riego existente.
- Registro fotográfico.
- Elaboración de un diagnóstico inicial.
- Puesta en común.

Capacidades desarrolladas

- Observación crítica
- Comunicación.
- Trabajo colaborativo.
- Identificación de problemas.

Etapa 2. Investigación:

1. Los estudiantes se organizan en equipos de cuatro integrantes. Cada grupo investiga un sistema diferente de riego:

- Riego por gravedad.
- Riego por aspersión.
- Riego por goteo.
- Microaspersión.

2. Cada equipo analiza: funcionamiento; costo; consumo de agua; ventajas; desventajas; mantenimiento; aplicación en Jáchal. Con la información obtenida elaboran cuadros comparativos y exposiciones orales.

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

3. Durante esta etapa el docente acompaña la búsqueda de información, orienta el análisis crítico de las fuentes y fomenta el intercambio entre los grupos.

Producto parcial

- Cuadro comparativo de los sistemas de riego.
- Capacidades
- Investigación.
- Selección de información.
- Comunicación oral.
- Pensamiento crítico.

Etapa 3. Diseño del proyecto

Luego de comparar los diferentes sistemas, los estudiantes concluyen que el riego por goteo constituye la alternativa más adecuada para la huerta escolar. Cada grupo comienza el diseño de su propuesta en la que deberán:

- Medir la huerta;
- Identificar sectores de cultivo;
- Calcular longitud de cañerías;
- Estimar cantidad de goteros;
- Calcular materiales;
- Elaborar un presupuesto.
- Utilizando hojas cuadriculadas o programas sencillos elaboran un plano del sistema.
- El docente plantea preguntas orientadoras en lugar de brindar respuestas directas, favoreciendo la autonomía en la toma de decisiones.

Producto parcial

- Plano técnico del sistema de riego.
- Capacidades
- Resolución de problemas.
- Planificación.
- Organización.
- Diseño técnico.

Etapa 4. Construcción del sistema

Con el diseño aprobado comienza la construcción y los estudiantes organizan tareas:

- Corte de caños

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

- Colocación de conectores
- Instalación de llaves de paso
- Distribución de goteros
- Fijación del sistema.

Durante el trabajo deberán respetar normas de seguridad e higiene propias de los talleres de la Educación Técnico Profesional. Cada equipo registra el proceso mediante fotografías y una bitácora donde describen dificultades, soluciones implementadas y decisiones adoptadas.
El docente supervisa el proceso, brinda asesoramiento técnico cuando resulta necesario y promueve el trabajo cooperativo.

Producto parcial:
- Sistema de riego instalado.
- Capacidades
- Trabajo en equipo.
- Aplicación de conocimientos técnicos.
- Responsabilidad.
- Resolución de imprevistos.

Etapa 5. Prueba y ajustes

Una vez instalado el sistema comienza la etapa de evaluación. Los estudiantes realizan pruebas observando:

- Presión del agua
- Funcionamiento de goteros
- Pérdidas
- Uniformidad del riego
- Tiempo necesario para cada sector.

Registran datos en tablas y comparan el consumo de agua respecto del sistema anterior. Si detectan inconvenientes realizan modificaciones hasta optimizar el funcionamiento.
Esta etapa permite comprender que los proyectos requieren procesos permanentes de evaluación y mejora.

- Capacidades
- Análisis de resultados.
- Pensamiento crítico.

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

- Resolución de problemas.

Etapa 6. Elaboración del informe técnico

Cada grupo redacta un informe que incluye:

- Diagnóstico inicial
- Objetivos
- Diseño realizado
- Materiales utilizados
- Presupuesto
- Dificultades encontradas
- Soluciones implementadas
- Resultados obtenidos
- Conclusiones

El informe incorpora fotografías, planos, tablas y gráficos elaborados por los estudiantes.
El docente orienta la organización de la información y la utilización de un lenguaje técnico apropiado.

- Capacidades
- Comunicación escrita.
- Organización de información.
- Elaboración de informes técnicos.

Etapa 7. Socialización

Los grupos presentan el proyecto ante la comunidad educativa.
La exposición incluye:

- Explicación del problema
- Descripción del proceso
- Funcionamiento del sistema
- Beneficios ambientales
- Aprendizajes alcanzados.

Los asistentes realizan preguntas y los estudiantes fundamentan las decisiones adoptadas durante el proyecto.
La presentación busca fortalecer la comunicación oral y poner en valor el trabajo

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

realizado.

- Capacidades
- Comunicación oral.
- Argumentación.
- Trabajo colaborativo.

Etapa 8. Reflexión y cierre

La última clase está destinada a reflexionar sobre el proceso vivido.
Cada estudiante completa una autoevaluación respondiendo preguntas como:

1. ¿Qué aprendí?
2. ¿Qué aporté al grupo?
3. ¿Qué dificultades tuve?
4. ¿Cómo las resolví?
5. ¿Qué mejoraría si volviera a realizar el proyecto?

Posteriormente se realiza una puesta en común donde se recuperan los principales aprendizajes y se reflexiona sobre la importancia del uso responsable del agua en el desarrollo sostenible de Jáchal.
El docente realiza la devolución final, destacando los logros alcanzados y los aspectos a fortalecer en futuros proyectos.

Recursos y materiales

Elementos necesarios para el desarrollo

Recursos humanos: docente responsable, estudiantes de 6.° año, equipo directivo, personal encargado de la huerta, técnicos invitados (INTA, municipio o productores locales).

Recursos materiales: huerta escolar, mangueras para riego por goteo, cintas de riego, llaves de paso, conectores, goteros, tanque o conexión de agua, cinta métrica, palas, azadas y herramientas de jardinería, cuadernos de campo, computadoras, proyector, internet, cámara o celular.

Recursos bibliográficos: Ministerio de Educación de la Nación; Anijovich y Cappelletti; Brailovsky; Maravé Vivas, Zorrilla Silvestre y Gil Gómez.

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Estrategia de evaluación

Qué, cómo y cuándo se evalúa

La evaluación será entendida como un proceso continuo, formativo e integral que acompañará todas las etapas del proyecto. No se limitará a valorar el producto final, sino que considerará los procesos de aprendizaje, la participación, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y la capacidad para aplicar conocimientos en situaciones reales.

En coherencia con el enfoque del Aprendizaje Basado en Proyectos y la Formación por Capacidades, la evaluación buscará reconocer cómo los estudiantes movilizan saberes, habilidades y actitudes para resolver una problemática concreta del contexto local.

Se realizará una evaluación diagnóstica al inicio del proyecto para identificar los conocimientos previos relacionados con los sistemas de riego, el uso del agua y la producción agroecológica.

Durante el desarrollo del proyecto se implementará una evaluación formativa, basada en la observación sistemática, la retroalimentación permanente y el acompañamiento del docente. Esta instancia permitirá realizar ajustes oportunos en las actividades y favorecer la mejora continua.

Al finalizar el proyecto se llevará a cabo una evaluación sumativa, considerando el desempeño individual y grupal, el informe técnico elaborado, el funcionamiento del sistema de riego instalado y la presentación oral realizada ante la comunidad educativa.

Además, se incorporarán instancias de autoevaluación y coevaluación, promoviendo que los estudiantes reflexionen sobre sus aprendizajes, reconozcan fortalezas, identifiquen aspectos a mejorar y valoren el aporte de sus compañeros.

La evaluación se centrará especialmente en el desarrollo de capacidades tales como:

- Resolver problemas técnicos.
- Planificar acciones.
- Trabajar colaborativamente.
- Comunicar información técnica.
- Tomar decisiones fundamentadas.
- Actuar con responsabilidad ambiental.

El docente ofrecerá devoluciones permanentes mediante preguntas orientadoras y sugerencias que favorezcan la reflexión crítica sobre el propio proceso de aprendizaje.

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

De este modo, la evaluación dejará de entenderse como un momento aislado para convertirse en una herramienta que impulse nuevos aprendizajes y fortalezca la autonomía de los estudiantes.

Cronograma de implementación

Distribución temporal del proyecto

Semana	Actividades
1	Presentación del proyecto y diagnóstico
2	Investigación sobre sistemas de riego
3	Comparación de alternativas
4	Diseño del sistema
5	Construcción
6	Instalación
7	Evaluación y ajustes
8	Presentación e informe final

Bibliografía

Referencias en formato normalizado

Anijovich, R., & Cappelletti, G. (2020). Enseñar y aprender a través de proyectos. Paidós.
Brailovsky, D. (s. f.). Cómo escribir un proyecto educativo. Novedades Educativas. Maravé
Vivas, M., Zorrilla Silvestre, A., & Gil Gómez, J. (2016). Aprendizaje por proyectos. Editorial

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Síntesis. Ministerio de Educación de la Nación. (2019). Secundaria Federal 2030: Enseñar y aprender a través de proyectos y problemas. Buenos Aires.

Anexos

Rúbricas, listas de cotejo e instrumentos

Instrumentos de evaluación

Lista de cotejo

Indicador	Sí	Parcial	No
Participa activamente en el proyecto	◻	◻	◻
Investiga utilizando diversas fuentes	◻	◻	◻
Colabora con su grupo	◻	◻	◻
Cumple las tareas asignadas	◻	◻	◻
Propone soluciones	◻	◻	◻
Fundamenta sus decisiones	◻	◻	◻
Respeta normas de seguridad	◻	◻	◻
Presenta el informe técnico	◻	◻	◻

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Rúbrica de evaluación

Criterio	Excelente	Muy bueno	Bueno	En proceso
Investigación	Información amplia y pertinente	Buena información	Información suficiente	Escasa
Trabajo colaborativo	Participa siempre	Participa frecuentemente	Participa poco	No participa
Diseño técnico	Correcto e innovador	Correcto	Presenta algunos errores	Presenta muchos errores
Construcción	Funciona correctamente	Funciona con pequeños ajustes	Requiere mejoras	No funciona
Presentación oral	Clara, segura y fundamentada	Clara	Poco clara	Insuficiente
Informe técnico	Completo y bien organizado	Completo	Incompleto	Muy incompleto

Autoevaluación

Cada estudiante responderá:

- ¿Qué aprendí durante este proyecto?
- ¿Cuál fue mi principal aporte al grupo?
- ¿Qué dificultades encontré?
- ¿Cómo las resolví?

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

- ¿Qué haría diferente en otro proyecto?
- ¿Cómo puedo aplicar estos conocimientos en mi comunidad?

Coevaluación

Cada grupo valorará el desempeño de sus compañeros considerando:

- Compromiso.
- Responsabilidad.
- Participación.
- Respeto.
- Comunicación.
- Cooperación.
- Cumplimiento de tareas.

Uso de la IA

Declaración de uso de inteligencia artificial

—

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Ministerio de Capital Humano
República Argentina

Secretaría
de Educación

inet
Instituto Nacional de
Educación Tecnológica

CeNET
Centro Nacional de
Educación Tecnológica