



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

Del taller al entorno productivo: un proyecto de Aprendizaje Basado en Proyectos para el desarrollo de capacidades técnicas en contexto minero-industriales.

Autor/a

Roberto Leonardo Gerez Isnardez

Escuela

Escuela de Educación Técnica N° 3102 "Nikola Tesla"

Localidad

General Güemes

Jurisdicción

Salta

Familia profesional

Metalurgia

Áreas de implementación

Mantenimiento industrial. Seguridad e higiene



Contexto y destinatarios

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

La presente propuesta está destinada a estudiantes de 1.º año del Ciclo Superior de la Especialidad Electrónica de la Escuela de Educación Técnica N° 3102 "Nikola Tesla", ubicada en la ciudad de General Güemes, provincia de Salta. El proyecto se desarrollará durante un trimestre en los espacios curriculares de Tornería, Fresado y Soldadura MIG-MAG, promoviendo la integración de saberes técnicos mediante una metodología activa basada en proyectos. La escuela se encuentra inserta en un entorno socioproductivo en crecimiento, favorecido por la radicación de empresas en el Parque Industrial de General Güemes vinculadas al procesamiento de minerales y a la cadena de valor de la minería. La propuesta contempla actividades de investigación, observación y análisis, complementadas, de ser posible, con un relevamiento técnico en una empresa del Parque Industrial vinculada al sector minero-industrial, sujeto a autorización institucional.

Fundamentación

Relevancia para la ETP y enfoque pedagógico

La Educación Técnico Profesional tiene como propósito formar estudiantes capaces de responder a los desafíos de un contexto productivo en permanente transformación. En Salta, el crecimiento de la actividad minera y la instalación de empresas de procesamiento de minerales en el Parque Industrial de General Güemes representan una oportunidad para fortalecer el vínculo entre la escuela técnica y el entorno socioproductivo regional. La formación de los futuros técnicos requiere propuestas que trasciendan la enseñanza exclusivamente práctica y promuevan capacidades para observar, analizar, interpretar y comprender cómo los conocimientos de los talleres se integran en los procesos industriales. La tornería, el fresado y la soldadura MIG-MAG constituyen saberes fundamentales que intervienen en la fabricación, reparación y mantenimiento de estructuras, componentes y equipos. El proyecto adopta el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) a partir de una problemática auténtica: comprender el aporte de los procesos de tornería, fresado y soldadura en el mantenimiento de empresas del Parque Industrial vinculadas al sector minero-industrial. Desde el enfoque de la formación por capacidades, el proyecto prioriza el desarrollo de la observación sistemática, la interpretación de información técnica, el trabajo colaborativo, la comunicación profesional y la elaboración de propuestas básicas de mantenimiento preventivo. Los estudiantes asumirán el rol de Equipos Técnicos de Relevamiento (ETR), organizados para investigar distintos aspectos del mantenimiento industrial mediante Órdenes de Trabajo (OT). La eventual realización de un relevamiento técnico en una empresa permitirá contrastar los conocimientos del aula con la realidad industrial, y mediante una Mesa Técnica de Integración los equipos elaborarán una Propuesta Básica de Procedimiento de Mantenimiento Preventivo.



Objetivos y aprendizajes

Capacidades a desarrollar

Al finalizar el proyecto, se espera que los estudiantes sean capaces de:

- Comprender la importancia de la tornería, el fresado y la soldadura MIG-MAG como procesos fundamentales para la fabricación, reparación y mantenimiento de componentes presentes en entornos industriales.
- Reconocer la relación entre los contenidos desarrollados en los talleres y su aplicación en empresas del Parque Industrial de General Güemes vinculadas al sector minero-industrial.
- Desarrollar capacidades de observación, análisis e interpretación mediante el relevamiento sistemático de equipos, estructuras, componentes y procedimientos presentes en un entorno productivo real.
- Trabajar colaborativamente asumiendo responsabilidades dentro de los Equipos Técnicos de Relevamiento (ETR), respetando los roles asignados y contribuyendo al logro de objetivos comunes.
- Aplicar criterios básicos de seguridad e higiene durante las actividades desarrolladas en el aula, el taller y el relevamiento técnico.
- Registrar información técnica mediante fichas de observación, croquis, notas de campo y otros instrumentos elaborados para el proyecto.
- Elaborar, a partir de la información obtenida durante la investigación y el relevamiento, una Propuesta Básica de Procedimiento de Mantenimiento Preventivo acorde con su nivel de formación.
- Comunicar los resultados del trabajo realizado utilizando un lenguaje técnico apropiado, fundamentando las decisiones adoptadas durante la Mesa Técnica de Integración.
- Reflexionar sobre la importancia del mantenimiento preventivo, el trabajo colaborativo y la formación continua como componentes esenciales del desempeño profesional de un técnico.

Contenidos

Organización por ejes de saber

Tornería

- Introducción a los procesos de mecanizado.
- Herramientas y máquinas básicas.
- Fabricación y reparación de componentes mecánicos.
- Aplicaciones de la tornería en el mantenimiento industrial.

Fresado

- Principios básicos del fresado.
- Operaciones elementales.
- Componentes mecanizados.



- Aplicaciones industriales del proceso.

Soldadura MIG-MAG

- Fundamentos del proceso.
- Equipos y consumibles.
- Tipos de uniones soldadas.
- Inspección visual básica de cordones de soldadura.
- Aplicaciones en estructuras metálicas industriales.

Mantenimiento industrial

- Concepto de mantenimiento.
- Mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo.
- Importancia del mantenimiento en la continuidad de los procesos productivos.
- Observación de procedimientos básicos de mantenimiento.

Seguridad e higiene

- Elementos de Protección Personal (EPP).
- Normas de seguridad en talleres e industrias.
- Identificación de riesgos.
- Señalización industrial.

Documentación técnica

- Órdenes de Trabajo.
- Fichas de observación.
- Croquis.
- Registros técnicos.
- Informes.

Secuencia de enseñanza

Etapas y actividades

Eta

Propósito

Presentar a los estudiantes una problemática auténtica vinculada con el entorno socioproductivo regional, despertando el interés por comprender la aplicación de los procesos de tornería, fresado y soldadura MIG-MAG en empresas del Parque Industrial de General Güemes.

Actividades

El docente inicia el proyecto planteando el desafío:

¿Qué aportes realizan la tornería, el fresado y la soldadura MIG-MAG al mantenimiento de una empresa del Parque Industrial de General Güemes vinculada al sector minero-industrial y cómo podemos identificarlos durante un relevamiento técnico?

A partir de esta pregunta, se promueve un intercambio de ideas para recuperar los conocimientos previos de los estudiantes sobre:

- industria minera;
- mantenimiento industrial;



- fabricación de piezas;
- estructuras metálicas;
- mecanizado;
- seguridad industrial.

Posteriormente se presenta el propósito general del proyecto, la modalidad de trabajo mediante Aprendizaje Basado en Proyectos y el producto final esperado.

El docente explica que durante las siguientes semanas los estudiantes asumirán el rol de **Equipos Técnicos de Relevamiento (ETR)**, responsables de investigar distintos aspectos relacionados con el mantenimiento industrial.

Estrategias docentes

- Recuperación de saberes previos.
- Preguntas problematizadoras.
- Presentación del desafío.
- Motivación mediante ejemplos de la industria local.

Etapas 2. Organización de los Equipos Técnicos de Relevamiento (Semana 2)

Los estudiantes se organizan en equipos de trabajo procurando una distribución equilibrada de habilidades e intereses.

Cada equipo recibe una **Orden de Trabajo (OT)** con un objetivo específico.

ETR 1

Equipo de estructuras metálicas.

ETR 2

Equipo de componentes mecanizados.

ETR 3

Equipo de uniones soldadas.

ETR 4

Equipo de Seguridad industrial.

ETR 5

Equipo de Documentación Técnica.

Cada equipo analiza los objetivos de su Orden de Trabajo y define responsabilidades entre sus integrantes.

El docente acompaña la organización promoviendo la participación de todos los estudiantes y aclarando dudas sobre las actividades a desarrollar.

Etapas 3. Investigación y preparación del relevamiento (Semanas 3 y 4)

Cada ETR desarrolla una investigación bibliográfica y digital relacionada con su Orden de Trabajo.

Durante esta etapa los estudiantes elaboran:

- ficha de observación;
- cuestionario para el referente de la empresa;
- cuaderno de campo;
- planilla de registro;
- croquis base.

En forma conjunta se analizan normas de seguridad e higiene que deberán respetarse durante el relevamiento.



También se realiza una simulación en el taller para practicar la utilización de los instrumentos de observación y registro.

Estrategias docentes

- Tutorías por equipos.
- Orientación en la búsqueda de información.
- Modelización de registros técnicos.
- Retroalimentación permanente.

Etapla 4. Relevamiento técnico (Semana 5)

(Actividad sujeta a la autorización institucional y de la empresa.)

Los estudiantes realizan un relevamiento técnico en una empresa del Parque Industrial de General Güemes vinculada al sector minero-industrial.

Cada ETR desarrolla las tareas previstas en su Orden de Trabajo.

Durante el recorrido los estudiantes:

- observan procesos;
- identifican componentes;
- registran información;
- realizan croquis;
- completan fichas de observación;
- formulan preguntas al referente técnico cuando las condiciones lo permitan.

Se respetan estrictamente las normas de seguridad establecidas por la empresa.

Etapla 5. Mesa Técnica de Integración (Semanas 6 y 7)

De regreso a la institución, cada Equipo Técnico de Relevamiento organiza la información obtenida.

Posteriormente se desarrolla una **Mesa Técnica de Integración**, donde cada equipo expone:

- principales observaciones;
- información obtenida;
- dificultades encontradas;
- relación con los contenidos trabajados en Tornería, Fresado y Soldadura MIG-MAG;
- posibles acciones de mantenimiento preventivo.

Los demás equipos formulan preguntas y realizan aportes.

El docente coordina la discusión promoviendo el análisis crítico y la construcción colectiva del conocimiento.

Etapla 6. Elaboración de la propuesta y socialización (Semanas 8 a 12)

Con la información analizada, cada ETR elabora una **Propuesta Básica de Procedimiento de Mantenimiento Preventivo** vinculada con el objeto de estudio asignado.

La propuesta incluirá:

- objetivo;
- elementos observados;
- importancia del mantenimiento;

Esta obra está bajo una licencia [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#)





- secuencia básica de actividades;
- medidas de seguridad;
- conclusiones.

Finalmente, cada equipo presenta su trabajo durante una jornada de socialización organizada en la institución. La presentación será acompañada por una instancia de preguntas e intercambio entre los distintos equipos y el docente, favoreciendo la argumentación y la reflexión sobre las decisiones adoptadas.

El proyecto concluye con una instancia de reflexión donde los estudiantes analizan:

- qué aprendieron;
- qué capacidades desarrollan;
- cómo cambió su percepción sobre la actividad industrial;
- qué relación encuentran entre el taller y el entorno productivo.

Recursos y materiales

Elementos necesarios para el desarrollo

Para el desarrollo del proyecto se requerirá una combinación de recursos materiales, tecnológicos y bibliográficos que permitan a los estudiantes investigar, registrar información y elaborar el producto final.

Recursos materiales

- Taller de Tornería.
- Taller de Fresado.
- Taller de Soldadura MIG-MAG.
- Elementos de Protección Personal (EPP).
- Instrumentos de medición básicos.
- Material para la elaboración de croquis y registros.
- Hojas de Órdenes de Trabajo (OT).
- Fichas de observación.
- Cuaderno de campo.
- Pizarrón y proyector multimedia.

Recursos tecnológicos

- Computadoras con acceso a Internet.
- Dispositivos móviles para consulta de información (cuando la institución lo permita).
- Software de procesamiento de textos y presentaciones.
- Videos técnicos sobre procesos industriales y mantenimiento.
- Plataforma educativa institucional (si estuviera disponible).
- Cámara fotográfica o dispositivo móvil **si la empresa lo autoriza**.
- Material para elaboración de croquis.

Recursos institucionales

- Bibliografía técnica de los talleres.
- Reglamentos de seguridad e higiene.



- Normas de trabajo seguro.
- Posible vinculación con empresas del Parque Industrial de General Güemes para la realización del relevamiento técnico.

Estrategia de evaluación

Qué, cómo y cuándo se evalúa

La evaluación será continua, formativa e integradora, acompañando el proceso de aprendizaje desde el inicio hasta la finalización. Se centrará en el desarrollo de capacidades, considerando no solo el producto final, sino también la participación, el trabajo colaborativo, la toma de decisiones y la aplicación de conocimientos en situaciones contextualizadas. Durante la primera etapa se realizará una evaluación diagnóstica mediante preguntas orientadoras. En las etapas de investigación y preparación, el docente realizará un seguimiento permanente de los ETR (búsqueda y selección de información, elaboración de las Órdenes de Trabajo, organización de registros y participación). Durante el relevamiento técnico se observará el cumplimiento de las consignas, el respeto por las normas de seguridad, la calidad de las observaciones y el trabajo colaborativo. La Mesa Técnica de Integración será una instancia de evaluación formativa. Como producto final, cada equipo elaborará una Propuesta Básica de Procedimiento de Mantenimiento Preventivo, evaluada por la pertinencia, la relación con la información relevada, la utilización del lenguaje técnico, la organización y claridad, la participación de todos los integrantes y la capacidad de fundamentar las decisiones. Se complementará con autoevaluación y coevaluación. Instrumentos: listas de cotejo, rúbricas, registros de observación del docente, cuaderno de campo, Órdenes de Trabajo, fichas de observación y el producto final. La evaluación tendrá carácter procesual, privilegiando la evidencia del desarrollo de capacidades por sobre la valoración exclusiva del producto final.

Cronograma de implementación

Distribución temporal del proyecto

Etapas	Actividades principales	Tiempo estimado
1	Presentación del desafío y recuperación de saberes previos	Semana 1
2	Organización de los Equipos Técnicos de Relevamiento y asignación de Órdenes de Trabajo	Semana 2
3	Investigación, elaboración de instrumentos de relevamiento y preparación de la visita	Semanas 3 y 4
4	Relevamiento técnico en una empresa del Parque Industrial (sujeto a autorización)	Semana 5



Etapas	Actividades principales	Tiempo estimado
5	Organización de la información y Mesa Técnica de Integración	Semanas 6 y 7
6	Elaboración de la Propuesta Básica de Procedimiento de Mantenimiento Preventivo	Semanas 8 a 11
7	Presentación de los trabajos, evaluación y cierre del proyecto	Semana 12

Bibliografía

Referencias en formato normalizado

Material bibliográfico utilizado en los espacios curriculares de Tornería, Fresado y Soldadura MIG-MAG. Manuales técnicos de mantenimiento industrial. Documentación de seguridad e higiene aplicable a entornos industriales. Material de consulta proporcionado por el docente.

Anexos

Rúbricas, listas de cotejo e instrumentos

Anexo I

Modelo de Orden de Trabajo (OT)

Proyecto: Del taller al entorno productivo

Equipo Técnico de Relevamiento (ETR): _____

Orden de Trabajo N.º: _____

Área de observación:

- ☐ Estructuras metálicas
- ☐ Componentes mecanizados
- ☐ Uniones soldadas
- ☐ Seguridad industrial
- ☐ Documentación técnica

Objetivo del relevamiento

.....

.....

Observaciones

.....

.....

Croquis

(Espacio destinado al dibujo)

Conclusiones preliminares

.....



Anexo II

Guía de observación

Durante el relevamiento los estudiantes deberán observar:

- Equipos presentes.
- Componentes mecanizados.
- Estructuras metálicas.
- Tipos de uniones soldadas.
- Señalización de seguridad.
- Uso de Elementos de Protección Personal.
- Orden y limpieza.
- Posibles tareas de mantenimiento observadas.
- Documentación utilizada por el personal.
- Funciones del personal de mantenimiento.

Anexo III

Cuestionario orientador para el referente de la empresa

1. ¿Cuál es la actividad principal de la empresa?
2. ¿Qué importancia tiene el mantenimiento para la producción?
3. ¿Qué tipo de mantenimiento realizan con mayor frecuencia?
4. ¿Qué tareas relacionadas con la tornería, el fresado o la soldadura se realizan habitualmente?
5. ¿Qué capacidades considera importantes en un técnico que ingresa a trabajar en la empresa?
6. ¿Qué recomendaciones brindaría a estudiantes que se están formando como técnicos?

Anexo IV

Bitácora de campo

Cada Equipo Técnico de Relevamiento registrará:

- Fecha.
- Integrantes.
- Actividades realizadas.
- Observaciones.
- Dificultades encontradas.
- Aprendizajes obtenidos.
- Acuerdos alcanzados.

Anexo V

Lista de cotejo

Criterio	S í	Parcialmente	No
Participó activamente del equipo			
Cumplió con la Orden de Trabajo			
Registró información pertinente			



Respetó normas de seguridad			
Elaboró aportes durante la Mesa Técnica			
Contribuyó al producto final			

Anexo VI

Rúbrica de evaluación

Criterio	Excelente	Bueno	En proceso
Observación técnica	Identifica e interpreta correctamente los procesos observados	Identifica la mayoría de los procesos	Requiere acompañamiento
Trabajo colaborativo	Participa activamente y asume responsabilidades	Participa con algunas orientaciones	Participación limitada
Registro técnico	Completo, claro y organizado	Presenta pequeños errores	Información incompleta
Comunicación	Expone con claridad utilizando lenguaje técnico	Comunica las ideas principales	Presenta dificultades para comunicar
Producto final	Fundamentado, coherente y pertinente	Cumple con los requisitos básicos	Requiere mejoras importantes

Uso de la IA

Declaración de uso de inteligencia artificial

Para la elaboración de la presente propuesta se utilizó ChatGPT (OpenAI, modelo GPT-5.5) como herramienta de apoyo en el proceso de diseño y redacción. La inteligencia artificial fue empleada para colaborar en la organización de las ideas, la revisión de la coherencia pedagógica, la adecuación al enfoque de ABP y Formación por Capacidades y la mejora de la redacción y estructura. Las decisiones pedagógicas, la contextualización institucional, la selección de contenidos, la definición de las actividades, la adecuación al contexto de la EET N.º 3102 "Nikola Tesla" y la vinculación con el entorno socioprodutivo de General Güemes fueron realizadas por el autor.



Ministerio de Capital Humano
República Argentina

**Secretaría
de Educación**

inet
Instituto Nacional de
Educación Tecnológica

CeNET
Centro Nacional de
Educación Tecnológica