



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

Programa de Mantenimiento de Equipamiento e Infraestructura Institucional

Autor/a

Mario Luis Suppich

Escuela

[Escuela]

Localidad

[Localidad]

Jurisdicción

[Jurisdicción]

Familia profesional

Electromecánica

Áreas de implementación

Mantenimiento edilicio y electromecánico



Contexto y destinatarios

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

El proyecto propuesto consiste en el diseño, elaboración e implementación de un Programa de Mantenimiento de la Infraestructura y el Equipamiento institucional con carácter sistemático y sustentable en el tiempo. Considerando que la escuela desarrolla las trayectorias formativas de Equipos e Instalaciones Electromecánicas y Maestro Mayor de Obras, el proyecto integraría ambas especialidades y, obviamente, a docentes y estudiantes de las mismas. Con respecto a los actores institucionales involucrados, la propuesta comprenderá a los estudiantes y docentes de los cursos de 4º, 5º, 6º Año y al espacio curricular de Prácticas Profesionalizantes de ambas especialidades; se incluye además a directivos y personal administrativo. La implementación funcional y operativa del proyecto tiene por destinatarios a todo el colectivo educativo de la escuela (estudiantes, docentes, padres, personal auxiliar, etc.).

Fundamentación

Relevancia para la ETP y enfoque pedagógico

El proyecto pretende solucionar dos aspectos significativos de las problemáticas actuales de la institución: por un lado la disponibilidad y condiciones satisfactorias de recursos, bienes e infraestructura escolar y por otro lado, y más relevante aún, integrar y articular espacios curriculares de las trayectorias formativas así como también las dos especialidades. La propuesta obedece a situaciones problemáticas actuales: inconvenientes formativos por averías y deterioros de los recursos, equipos y máquinas, reclamos de docentes y alumnos, deterioro de infraestructura civil, interrupciones prolongadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y equipamiento e instalaciones edilicias con averías frecuentes. Dado que la mayoría de estos inconvenientes se originan por la falta de presupuesto, se espera que la operatividad del proyecto permita prever, optimizar y acondicionar de manera eficaz y eficiente tanto el equipamiento como la infraestructura para mejorar las condiciones de los entornos formativos. En lo pedagógico, el proyecto constituye un mediador para construir cognitiva y actitudinalmente en los estudiantes no sólo las técnicas y métodos del Mantenimiento, sino también la cooperación, el trabajo grupal, el intercambio disciplinario y un mayor sentido de pertenencia a la institución, desarrollando capacidades profesionales pertinentes con sus Perfiles Profesionales. Asimismo, facilitará la integración de Perfiles Disciplinarios y Profesionales de los docentes como una experiencia de trabajo educativo integrado con un sentido holístico de la formación.



Objetivos y aprendizajes

Capacidades a desarrollar

Objetivo General: Promover en alumnas y alumnos la adquisición de un conjunto de capacidades básicas y específicas profesionales, mediante procesos de aprendizaje crítico reflexivos, que les permitan analizar interpretativamente y tomar decisiones tecnológicas relacionadas con problemáticas proyectuales propias del contexto formativo, de manera responsable y comprometida con su ejercicio profesional.

Objetivos Específicos: 1) Identificar el o los problemas centrales de una situación problemática general, a partir de la observación y análisis de las variables detectadas. 2) Interpretar información y normas, escritas o verbales, relacionadas con una situación problemática, identificando códigos y simbologías propios de la actividad, para elaborar posibles soluciones. 3) Integrar los métodos de trabajo, la información técnica, los criterios de calidad y de producción, los procedimientos de seguridad e higiene y la selección de los recursos, para la ejecución en tiempo y forma de las distintas tareas. 4) Aplicar metodologías de proyecto a fin de integrar conocimientos, herramientas, normas, materiales, técnicas y tecnologías para diseñar y ejecutar la solución elegida de acuerdo con la necesidad o demanda predeterminada.

Contenidos

Organización por ejes de saber

El proyecto integra ambas especialidades (Equipos e Instalaciones Electromecánicas y Maestro Mayor de Obras), con estudiantes y docentes de 4º, 5º y 6º Año y del espacio de Prácticas Profesionalizantes. Los conocimientos a desarrollar se integran con saberes de los siguientes espacios curriculares. Equipos e Instalaciones Electromecánicas: Mantenimiento Industrial, Taller de Montaje y Mantenimiento, Instalaciones Eléctricas II, Taller de Máquinas Herramientas II, Lengua, Matemáticas/Probabilidades y Estadística, Taller de Soldadura, Mecánica Técnica, Mecanismos y Elementos de Máquinas, Materiales y Ensayos, CAD, Sistemas de Control, Electrónica, Electrotecnia, Laboratorio de Máquinas Eléctricas, Proyecto Electromecánico. Maestro Mayor de Obras: Estructuras II y III, Materiales de Construcción, Técnicas de Construcción, Instalaciones Térmicas, Instalaciones Electromecánicas, Lengua, Asesoramiento, Gestión y Dirección de Obra, Proyecto III y IV, Diseño Convencional y Asistido, Instalaciones Sanitarias, Taller Técnico Profesional, Matemáticas. En términos pedagógicos se espera llevar a cabo una experiencia completa sobre la metodología de formación y evaluación por capacidades propia de la ETP (Ley Nac. de ETP, Marcos de Referencia, Resoluciones del CFE, Documentos INET), superando las deficiencias en la relación teoría-práctica y la partición disciplinar de los saberes.



Secuencia de enseñanza

Etapas y actividades

La propuesta tendrá connotaciones de gradualidad en su implementación, direccionándola de lo particular a lo general, con características de innovación educativa. Se describen las actividades por etapas y fases. INICIO: Etapa 1 Fase 1 – reunión general de Directivo con los actores involucrados (comunicación y socialización de la propuesta); Etapa 1 Fase 2 – reuniones del equipo directivo (acordar lineamientos, designar directivo coordinador y establecer modificaciones organizacionales). Etapa 2 Fase 1 – rondas de trabajo entre Directivo Coordinador, estudiantes, Jefes de Departamento, Jefe Gral. de Enseñanza Práctica y Coordinador de Prácticas Profesionalizantes para definir una trayectoria curricular parcial de "espacios curriculares críticos" de 4° a 6° año con complejidad creciente; Etapa 2 Fase 2 – encuentros de trabajo para establecer acciones y estrategias, definir roles, funciones, organigrama y responsabilidades de los equipos y las tareas generales del Programa de Mantenimiento; Etapa 2 Fase 3 – charlas institucionales mensuales de capacitación previa a cargo de un docente experto; Etapa 2 Fase 4 – reunión de trabajo para elaborar la Planificación Inicial del Programa, determinar el tipo de "construcción metodológica" (Edelstein 1996), diseñar actividades formativas articuladas y consensuar nuevos criterios, métodos e instrumentos de evaluación. DESARROLLO: Etapa 3 Fase 1 – relevamiento y diagnóstico inicial del estado de equipos, máquinas, infraestructura edilicia e instalaciones, con elaboración de registros y diseño de formularios de mantenimiento (historiales, órdenes de trabajo, solicitud de materiales, inspecciones, cómputos, presupuestos); Etapa 4 Fase 1 – análisis de los registros de diagnóstico y toma de decisiones (condiciones operativas, cuellos de botella y prioridades, selección de kits de instrumentos, actividades y tiempos de mantenimiento, planificación anual y acceso a financiamiento). EJECUCIÓN O CIERRE: Etapa 5 Fase 1 – implementación del programa (ejecución de tareas de inspección, control, reparación y/o modificación según la planificación, registro en historiales, corrección de anomalías, sistematización temporal y reuniones periódicas de los equipos).

Recursos y materiales

Elementos necesarios para el desarrollo

Los recursos serán de variadas características. Soporte físico: bibliografía, catálogos técnicos, manuales, planos de fabricación, planos edilicios, catálogos de materiales, herramientas e instrumentos, normas de seguridad e higiene. Soportes digitales: conectividad a internet, videos, software de diseño y representación gráfica asistida, charlas virtuales, material digital sobre equipos, máquinas e instalaciones, y software para Mantenimiento y Gestión del Mantenimiento. Instrumentos, herramientas, técnicas y métodos para medición y control funcional de máquinas, equipos e instalaciones, y para verificación, control y reparación de la infraestructura edilicia



(mampostería, coberturas, estructuras, terminaciones, pisos). Equipamiento: tornos y fresadoras semiautomáticas y CNC, equipos de soldadura, cepilladoras, dobladoras y cilindradoras, hornos mufla, mezcladoras, amoladoras, rotomartillos, teodolitos, computadoras, impresoras 3D, scanner 3D, proyectores.

Estrategia de evaluación

Qué, cómo y cuándo se evalúa

1. Caracterización Pedagógica: formación basada en capacidades claves y profesionales. 2. Momentos o Instancias de Evaluación: Evaluación Inicial Diagnóstica; Evaluación Formativa en Proceso; Evaluación Sumativa o de Producciones; Autoevaluación y Evaluación de Procesos Metacognitivos. 3. Criterio de Evaluación: certificación de capacidades a través de la valoración numérica ponderada de evidencias/indicadores en relación con los Referenciales de Evaluación (saberes, desempeños, actitudes y producciones) de los espacios curriculares involucrados. 4. Estrategias y Técnicas: análisis, planteo y resolución de situaciones problemáticas reales de las Construcciones Civiles y la Electromecánica; coloquios individuales o por equipos; diseño de soluciones; elaboración de actividades de diseño y gestión de proyectos; actividades de ejecución, control y verificación reales; operación de equipos, máquinas e instrumentos; visitas de estudio; y asistencia a charlas técnicas. 5. Instrumentos: elaboración de fases de situaciones problemáticas, guías de discusión y observación, estudio de casos, guías de tareas, ejecución de tareas de mantenimiento de complejidad creciente, producciones psicomotrices (ejecución, operación, reparación, montaje, ensayos), interpretación y elaboración de planillas de mediciones, informes de visitas y desarrollo del programa de mantenimiento completo.

Cronograma de implementación

Distribución temporal del proyecto

Proyecto: Programa de Mantenimiento de Equipamiento e Infraestructura Institucional. El cronograma se organiza por etapas y fases con tiempos estimados en semanas: Etapa 1 (Fases 1 y 2), Etapa 2 (Fases 1 a 4), Etapa 3 (Fase 1), Etapa 4 (Fase 1) y Etapa 5 (Fase 1), correspondientes a las fases de inicio, desarrollo y ejecución/cierre descritas en la secuencia de enseñanza.

Bibliografía

Referencias en formato normalizado



Anexos

Rúbricas, listas de cotejo e instrumentos

Se consigna un Modelo de Planilla de Evaluación (completada ficticiamente) para mostrar cómo se aplicaría durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Notas aclaratorias: los valores de "Ponderación" son fijados en consenso por los equipos docentes según la jerarquización de cada conjunto de evidencias; la planilla se completa de manera conjunta entre docentes y estudiantes mediante coloquio; y se entrega a los estudiantes al inicio del proceso para que sepan qué y cómo se les evaluará. Se presentan evidencias de Desempeño (analiza la información y detecta aspectos centrales, infiere el contexto del problema, elabora documentación técnica, aplica la noción de proyecto, contrasta soluciones posibles) y de Producciones (interpretación de normas, códigos y simbologías; documentación elaborada según condicionantes; solución con criterios de funcionamiento eficiente, calidad y seguridad; y registro organizado de la información).

Uso de la IA

Declaración de uso de inteligencia artificial

No se prevé el uso de la Inteligencia Artificial en el proyecto de manera general, excepto en aquellas instancias del programa donde los participantes (estudiantes y docentes) determinen la necesidad de este recurso tecnológico como mediador en la obtención de soluciones ante situaciones de incertidumbre y/o toma de decisiones complejas.



Ministerio de Capital Humano
República Argentina

**Secretaría
de Educación**

inet
Instituto Nacional de
Educación Tecnológica

CeNET
Centro Nacional de
Educación Tecnológica