



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

**Empaques eficientes: Rediseño electromecánico y automatización
Sustentable con Variadores de Frecuencia en la post-cosecha
regional**

Autor/a

Joaquín Daniel Toledo

Escuela

Escuela Técnica N° 3 "Dr. Juan B. Terán"

Localidad

San Miguel de Tucumán

Jurisdicción

Tucumán

Familia profesional

Electromecánica

Áreas de implementación

Agromecánica



Contexto y destinatarios

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

El proyecto se diseñó para la Escuela Técnica N° 3 "Dr. Juan B. Terán" de San Miguel de Tucumán, en su trayecto de articulación con entornos agromecánicos regionales. Se implementará en el 6to año de la especialidad de Electromecánica, involucrando un grupo heterogéneo de unos 30 estudiantes con motivaciones diversas (destrezas operativas en montaje eléctrico y perfiles orientados a la lógica de programación digital). El espacio curricular troncal es Instalaciones Industriales, integrándose de forma interdisciplinaria con Sistemas de Control y Laboratorio de Mediciones. La institución cuenta (en Talleres) con un laboratorio formativo equipado con motores de inducción trifásicos, variadores de velocidad comerciales y PC con software de diseño CAD y simulación de automatismos. Debido a la limitada disponibilidad de módulos físicos, las condiciones institucionales demandan una estrategia pedagógica híbrida que alterne prácticas de taller con simulación virtual.

Fundamentación

Relevancia para la ETP y enfoque pedagógico

La Educación Técnico Profesional (ETP) actual se encuentra ante el desafío de reconfigurar sus prácticas formativas para dar respuesta a la "Industria 4.0" y a las exigencias de sustentabilidad productiva. En Tucumán, el sector agroindustrial (plantas de empaque citrícola y complejos azucareros) exige técnicos electromecánicos con competencias en automatización, optimización energética y gestión de sistemas mecatrónicos. La enseñanza tradicional de las máquinas eléctricas suele ser rígida y descontextualizada; en contraste, este proyecto se sustenta en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), asumiendo la planificación como una hipótesis de trabajo abierta y posicionando al docente como guía explorador que activa la "ingeniería del deseo". La propuesta aborda un problema genuino: la ineficiencia energética y el desgaste mecánico prematuro en las líneas de transporte por arranques bruscos y velocidad constante. Al proponer el rediseño electromecánico de una cinta transportadora mediante un variador de frecuencia (VFD) y sensores de presencia, el aula-taller se transforma en un entorno socio-productivo simulado donde los estudiantes integran mecánica, electricidad y programación, evaluando el impacto económico-ambiental mediante la medición del ahorro de energía. A través de la metáfora del "ecualizador" de Tomlinson, el proyecto gestiona la heterogeneidad asignando roles que potencian las Inteligencias Múltiples (cálculo de conductores, modelado CAD, lógica digital y montaje del tablero), construyendo capacidades socio-laborales y promoviendo la inteligencia colectiva con saberes transferibles al desarrollo tecnológico regional.



Objetivos y aprendizajes

Capacidades a desarrollar

Que los estudiantes logren: analizar y diagnosticar deficiencias energéticas y operativas en sistemas de transporte electromecánico tradicionales de la postcosecha local; diseñar y calcular instalaciones eléctricas industriales de automatización y fuerza motriz, seleccionando protecciones y conductores bajo normativas vigentes (AEA / IRAM); parametrizar, programar y comisionar variadores de frecuencia (VFD) integrando señales de sensores industriales para el control de velocidad y rampas de aceleración; utilizar entornos de simulación y diseño CAD para validar soluciones mecatrónicas; medir, contrastar y registrar magnitudes eléctricas para evaluar el consumo y justificar la viabilidad técnico-económica orientada a la sustentabilidad; y trabajar colaborativamente asumiendo roles específicos y comunicando con claridad técnica los resultados.

Contenidos

Organización por ejes de saber

1. **Instalaciones Eléctricas Industriales:** cálculo de conductores por capacidad de corriente y caída de tensión; selección de protecciones (guardamotores, interruptores termomagnéticos y diferenciales); normas AEA e IRAM de dibujo técnico para esquemas de potencia y mando.
2. **Accionamientos Lógicos y Motores Eléctricos:** el motor de inducción asincrónico trifásico (curvas de par, corrientes de arranque, métodos de control); Variadores de Frecuencia (principio de funcionamiento, esquemas de conexión, parametrización de rampas, control por lazos abiertos mediante entradas digitales y analógicas).
3. **Sensores e Integración Mecatrónica:** sensores de presencia industriales (inductivos, capacitivos, ópticos), transductores de peso (celdas de carga), concepto de lazo de control aplicado a líneas de empaque.
4. **Eficiencia Energética y Sustentabilidad:** cálculo de potencia activa, reactiva y factor de potencia; impacto técnico-económico de la optimización del consumo; análisis de datos energéticos.

Secuencia de enseñanza

Etapas y actividades

- **Etapas 1:** sorprenderse y decidir (la ocasión y la intención) - Semanas 1 y 2. La secuencia didáctica se inicia mediante una acción deliberadamente provocada por el docente dentro del taller de Instalaciones Industriales. En lugar de exponer los contenidos teóricos sobre variadores de velocidad, el profesor presenta una situación



dilemática real: exhibe una factura de suministro eléctrico industrial correspondiente a una planta de empaque de cítricos de la zona que incluye severas penalizaciones financieras por excesos de demanda de potencia en las horas pico y un bajo factor de potencia. En simultáneo, se muestra un video breve del funcionamiento de una línea de selección de fruta tradicional donde se observan los arranques directos de los motores, los golpes mecánicos en los reductores y las caídas momentáneas de tensión en las luminarias del taller asociadas a la corriente de inserción. El docente formula la pregunta guía: "¿Cómo podemos rediseñar electromecánicamente el sistema de transporte de una planta de postcosecha regional para reducir a la mitad su consumo de energía, eliminar las penalizaciones tarifarias y prolongar la vida útil de las máquinas utilizando tecnologías de automatización?". Esta propuesta disrumpe la rutina habitual del aula técnica y sitúa a los estudiantes frente a un desafío de resolución abierta, donde no existe una única respuesta correcta precargada en un manual. Para consolidar la fase de Decidir y activar la "ingeniería del deseo", el docente recurre a la escucha activa. Organiza un debate horizontal mediante una lluvia de ideas donde interroga a los grupos: "¿Qué variables creen que están provocando este gasto excesivo? ¿Qué componentes de los que ya conocemos en Electromecánica intervienen en este proceso?". El profesor no emite juicios de valor ni corrige de inmediato las hipótesis erróneas de los alumnos; documenta en el pizarrón las inquietudes, permitiendo que emerja el desconcierto inicial y acompañando la frustración cognitiva que genera enfrentarse a un problema de ingeniería sin un instructivo de pasos preestablecidos. El hito pedagógico que sella esta primera etapa es la negociación y firma del "Acta de compromiso del proyecto". Los alumnos, organizados en equipos cooperativos de 5 integrantes, aceptan el rol de consultores técnicos externos encargados de proyectar la modernización sustentable de la planta. Se distribuyen roles formales internos mediante estructuras cooperativas que consideran la heterogeneidad del grupo: un Gestor de Proyecto (organización y tiempos), dos Diseñadores Electromecánicos (cálculos y CAD), un Programador de Control (lógica y parametrización) y un Analista de Eficiencia (mediciones y auditoría energética). De este modo, cada estudiante asume que su éxito individual está inexorablemente ligado al desempeño coordinado de sus compañeros, modelando el funcionamiento de un equipo de ingeniería real.

□ **Etapla 2:** diseñar (la mirada) - Semanas 3 y 4. Una vez establecida la intención colectiva, los equipos avanzan hacia el modelado de la estrategia de abordaje técnico-pedagógica. El primer paso consiste en dotar de identidad a cada consultora técnica mediante la asignación de un nombre comercial y un logotipo para su proyecto, vinculando el universo afectivo y creativo de los jóvenes con el rigor técnico. El docente introduce la rutina de pensamiento "¿Qué sabemos? ¿Qué necesitamos saber? ¿Cómo lo averiguaremos?". Bajo una estructura organizativa horizontal, los estudiantes debaten y completan una matriz digital cooperativa. Reconocen sus saberes previos en motores asincrónicos trifásicos, circuitos de comando clásico por contactores y esquemas de protección tradicionales. En paralelo, identifican las vacancias de conocimiento que deben resolver para solucionar el problema: la física interna de la variación de velocidad por frecuencia, la lógica de programación de parámetros en un VFD y el funcionamiento de sensores industriales de presencia y peso para controlar la cinta en función de la demanda real de fruta. En esta fase se



confecciona lo que sería la segunda planificación: el diagrama de Gantt del proyecto diseñado por los propios alumnos en interacción con el marco curricular propuesto por el docente. Los estudiantes pautan los hitos de entrega, asignan los recursos materiales del laboratorio que van a requerir y delimitan los tiempos necesarios para las fases de investigación, simulación y montaje técnico. La planificación del profesor (que resguarda que se cubran los contenidos de normativas AEA, dimensionamiento de conductores y control industrial) se entamará permanentemente con esta planificación autónoma y negociada del alumnado, transformando el programa de la materia en una hipótesis de trabajo flexible y dinámica.

□ **Etapas 3:** Investigar y Hacer (La Estrategia) - Semanas 5 a 10. Esta etapa representa el núcleo operativo del proyecto, donde el aula-taller se convierte en un escenario tecnológico flexible que atiende a las Inteligencias Múltiples de los estudiantes a través de tareas simultáneas y diversificadas. Los Diseñadores Electromecánicos de cada grupo se abocan al desarrollo analítico y lógico-matemático. Utilizando las tablas normativas de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA), calculan las corrientes nominales y de arranque de los motores de la cinta transportadora, dimensionan la sección transversal de los conductores de cobre considerando factores de corrección por agrupamiento y temperatura, y seleccionan los dispositivos de protección (guardamotors magnéticos y relés de sobrecarga) adecuados. Simultáneamente, aplicando habilidades visuales y espaciales, utilizan software CAD industrial para confeccionar los planos constructivos del layout de la cinta y los esquemas multifilares de los tableros de potencia y mando, respetando estrictamente la simbología normalizada IRAM. En paralelo, los Programadores de Control investigan los manuales técnicos del variador de frecuencia. Para optimizar el uso de los recursos institucionales y superar la limitación de equipamiento físico, el docente introduce de manera planificada el uso de software de simulación electromecánica y neumática (como CADe SIMU o similares). En estos entornos virtuales, los estudiantes prueban la lógica de cableado del VFD y configuran las variables críticas de funcionamiento: la frecuencia mínima y máxima, la corriente nominal del motor para la protección electrónica interna, y el comportamiento de las entradas digitales de comando. Aquí es donde el variador deja de ser un componente estático y pasa a ser el núcleo inteligente del sistema. Los alumnos configuran el VFD para operar bajo una estrategia mecatrónica de eficiencia energética: la cinta no girará de forma continua a velocidad máxima. Mediante la integración de un sensor óptico de presencia en la zona de alimentación de la postcosecha, el variador se programa para ejecutar una "rampa de aceleración suave" (por ejemplo, de 5 segundos) únicamente cuando detecta el ingreso de fruta. Si el flujo se detiene, el variador ejecuta una rampa de desaceleración y entra en un modo de espera de bajo consumo (standby). Asimismo, si se incorpora un sensor de peso o celda de carga analógica, configuran el variador para ajustar automáticamente la velocidad del motor de manera proporcional a la masa transportada, optimizando el rendimiento del torque y disminuyendo drásticamente el consumo eléctrico frente al arranque directo. El rol del docente durante esta fase es el de un mediador y recolector analítico de evidencias. Monitorea los grupos recorriendo las estaciones de trabajo, planteando preguntas de andamiaje pedagógico ante las fallas que emergen de forma natural ("Si el motor genera un zumbido pero no gira en la simulación, ¿qué parámetro de la



frecuencia de inicio o qué conexasión de fase deberíamos revisar?"). Cuando el docente detecta que una dificultad conceptual es compartida por la mayoría de los equipos —por ejemplo, la comprensión física de cómo el variador mantiene constante la relación voltaje/frecuencia (V/f) para no perder torque a bajas velocidades—, ejecuta una pausa pedagógica. Modifica la disposición del taller y retoma temporalmente un formato expositivo de aula tradicional para clarificar el concepto científico-técnico subyacente. Una vez fijado el contenido, los estudiantes retornan inmediatamente a su dinámica de trabajo autónomo en el proyecto. Los Analistas de Eficiencia y operarios mecánicos proceden luego al montaje físico en los módulos de prueba del taller. Cablean las bornes del motor en configuración triángulo o estrella según corresponda, conectan las líneas de alimentación al VFD y asocian las salidas de los sensores industriales a las borneras de control del equipo. Utilizando pinzas amperométricas y analizadores de redes disponibles, los equipos realizan los ensayos de laboratorio reales: miden la corriente de inserción de un arranque directo tradicional frente a la rampa suave del VFD, registran las potencias activa y reactiva en distintas frecuencias de operación, y vuelcan los datos en una planilla de cálculo para contrastar y graficar el ahorro energético real en kilowatts-hora (kWh) y su traducción en la reducción de costos operativos para la planta agroindustrial.

□ **Etapla 4:** Actuar y Cambiar (La Acción) y Comunicación - Semanas 11 y 12. El conocimiento técnico integrado no se reduce a una entrega teórica o un examen de memoria; se traduce en una intervención comunitaria y técnica real. Cada equipo finaliza la construcción y puesta a punto de su prototipo funcional o su gemelo digital completamente simulado y auditado. La secuencia pedagógica culmina con las "Jornadas de Innovación y Sustentabilidad Energética en la ETP", organizadas en el SUM de la Escuela Técnica N° 3. Los estudiantes deben hacer público su trabajo, enfrentándose a una instancia de comunicación compleja y auténtica. Cada equipo monta un stand técnico donde exhibe el tablero electromecánico automatizado en funcionamiento y proyecta los planos en CAD y las planillas de auditoría de eficiencia. La defensa del proyecto se realiza bajo la modalidad de un Pitch Técnico ante un comité evaluador integrado por los docentes de las materias involucradas, directivos de la institución y, de ser posible, ingenieros o técnicos invitados del sector agroindustrial local (ingenios, citrícolas o talleres metalmecánicos). Los estudiantes deben exponer y argumentar con rigurosidad científica las decisiones de ingeniería adoptadas: justificar la selección del calibre de los cables, explicar la lógica de programación de las rampas del variador frente a la dinámica de la postcosecha y demostrar cuantitativamente, mediante los gráficos de mediciones eléctricas realizados, la viabilidad técnica, económica y ambiental de su propuesta de modernización sustentable. Esta instancia fortalece las capacidades de síntesis, argumentación oral y el sentido de pertenencia de los futuros técnicos con su entorno socio productivo.



Recursos y materiales

Elementos necesarios para el desarrollo

Recursos Didácticos y Tecnológicos: software de simulación y diseño (CADe SIMU, PC_SIMU, Autodesk Inventor / Fusion 360); equipamiento de laboratorio físico (módulos de entrenamiento eléctrico, motores asincrónicos trifásicos de 0.5 a 1 HP, variadores de frecuencia comerciales didácticos); instrumental de medición (pinzas amperométricas, multímetros TRMS, analizador de energía/calidad de redes, tacómetros digitales); componentes de automatización (sensores inductivos, capacitivos y ópticos réflex, celdas de carga, relés auxiliares, pulsadores y señalizadores de 24 Vcc). Bibliografía Técnica y Pedagógica: AEA, Reglamentación 90364 Parte 7; INET, Perfiles Profesionales y Marcos de Homologación para Electromecánica; Vergara Ramírez (2015), Dirigir la mirada, Ediciones Morata; Tomlinson (2005), Estrategias para trabajar con la diversidad en el aula, Paidós.

Estrategia de evaluación

Qué, cómo y cuándo se evalúa

Momentos de la Evaluación:

- **Evaluación inicial (Diagnóstica):** Se ejecuta durante las semanas 1 y 3 mediante la observación directa y el análisis de la rutina de pensamiento "¿Qué sabemos?". No lleva calificación numérica; tiene como propósito identificar las ideas previas de los estudiantes sobre máquinas eléctricas, seguridad industrial y conexión básico, permitiendo al docente "ecualizar" los puntos de partida de las diferentes consultoras técnicas.
- **Evaluación continua (Formativa):** transcurre de manera permanente durante las fases de investigación, simulación y montaje técnico (semanas 4 a 10). Se centra en valorar el desempeño del proceso, la capacidad de resolución de problemas (troubleshooting) cuando un circuito simula con fallas o el motor no responde a la lógica de sensores, y el nivel de compromiso cooperativo dentro del equipo. El instrumento principal de este momento es la "Bitácora Técnica de diseño" y las rúbricas socio-cognitivas de proceso que el docente completa periódicamente.
- **Evaluación Final (Sumativa e Integradora):** se realiza en las semanas 11 y 12 durante la exposición pública y defensa técnica del proyecto. Evalúa la calidad integral de la solución electromecánica diseñada, el funcionamiento del prototipo o simulación, la solidez de la documentación técnica entregada (planos y memoria de cálculo) y el desempeño comunicativo del equipo durante el Pitch Técnico.

Evidencias de Aprendizaje Esperadas:



- *Carpeta técnica de Proyecto digital: contiene la memoria de cálculo de conductores y protecciones bajo norma AEA, la planilla de análisis de costos y estimación de ahorro energético en kWh, y los planos eléctricos normalizados en formato CAD.*
- *Prototipo mecatrónico funcional o Gemelo digital simulado: demostración operativa de la cinta transportadora donde el variador de frecuencia altera la velocidad del motor asíncrono respondiendo correctamente a los estímulos de los sensores industriales integrados.*
- *Bitácora semanal de equipo: registro de la planificación paralela y autogestionada por los alumnos, evidenciando el cumplimiento de hitos del Gantt y la distribución equitativa de tareas.*
- *Exposición y defensa oral pública: desempeño del equipo en la argumentación técnica de sus decisiones ante el comité de evaluación.*

Cronograma de implementación

Distribución temporal del proyecto

El proyecto de enseñanza tiene una duración total estimada de **12 semanas (72 horas cátedra en total)**, distribuidas de la siguiente manera dentro del trimestre del ciclo lectivo:

Etapas del Proyecto (Vergara)	Semanas	Bloque de Contenidos / Actividades Clave	Modalidad de Trabajo
Fase 1: Sorprenderse y Decidir (<i>La Ocasión y la Intención</i>)	Semanas 1 - 2	Presentación de la factura eléctrica y video dilemático. Pregunta guía. Formación de equipos cooperativos y distribución de roles profesionales. Firma de actas de compromiso.	Aula-Taller. Trabajo grupal presencial y debates plenarios.
Fase 2: Diseñar (<i>La Mirada</i>)	Semanas 3 - 4	Nombre e identidad de las consultoras técnicas. Implementación de rutinas de pensamiento. Confección de la segunda planificación (Diagrama de Gantt autónomo).	Aula y Laboratorio de Informática. Co-diseño con el docente.
Fase 3: Investigar y	Semanas 5 - 7	Investigación teórica sobre VFD y eficiencia. Cálculo analítico de	Laboratorio de Informática y simulación virtual



Etapas del Proyecto (Vergara)	Semanas	Bloque de Contenidos / Actividades Clave	Modalidad de Trabajo
Hacer (<i>La Estrategia</i>)		conductores y selección de protecciones bajo normas AEA. Diseño de esquemas eléctricos en CAD y modelado espacial.	(CADE SIMU). Parates didácticos magistrales del docente.
Fase 3: Investigar y Hacer (<i>Continuación de la Estrategia</i>)	Semanas 8 - 10	Montaje físico de tableros eléctricos. Conexión de potencia y mando del VFD. Integración de sensores industriales y parametrización de rampas inteligentes de velocidad. Ensayos y medición de magnitudes eléctricas.	Taller Eléctrico / Laboratorio de Automatización. Trabajo de campo autónomo y andamiaje docente.
Fase 4: Actuar y Cambiar (<i>La Acción y Comunicación</i>)	Semanas 11 - 12	Puesta a punto final del sistema. Redacción de la memoria técnica final. Presentación pública de los prototipos funcionales en las Jornadas de Innovación y Defensa técnica mediante <i>Pitch</i> ante el comité evaluador. Instancias de autoevaluación y coevaluación.	SUM de la institución. Exposición abierta a la comunidad educativa y sector socio-productivo.

Anexos

Rúbricas, listas de cotejo e instrumentos

Rúbrica Analítica de Evaluación del Trabajo Final del Proyecto:

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





Esta matriz se utiliza para la valoración cualitativa e integradora de las capacidades desarrolladas por cada equipo de consultoría técnica al finalizar el proyecto.

Criterios de Evaluación	Nivel Avanzado (Logrado con Excelencia)	Nivel Medio (En Proceso de Consolidación)	Nivel Inicial (Requiere Revisión Técnico-Pedagógica)
Cálculo y Diseño Electromecánico (Normas AEA/IRAM)	Los conductores y las protecciones están calculados con rigurosidad matemática exacta bajo normativas AEA. Los planos CAD son impecables, legibles y emplean de forma estricta la simbología IRAM de potencia y mando.	Existen errores menores y marginales en el cálculo de las secciones o en la elección de curvas de los guardamotores. Los planos CAD están completos pero presentan omisiones de rotulado o detalles técnicos secundarios.	Los cálculos eléctricos presentan inconsistencias graves que ponen en riesgo la seguridad de la instalación. Los esquemas eléctricos están incompletos, no respetan normas IRAM o son copias idénticas sin análisis propio.
Integración Mecatrónica y Eficiencia Energética (VFD y Sensores)	El variador de frecuencia está parametrizado de manera óptima; la rampa de velocidad responde con precisión a los sensores industriales de presencia/peso, demostrando y registrando un ahorro energético real medible.	El variador controla el motor adecuadamente, pero la programación de las rampas o la sensibilidad de los sensores de presencia requiere ajustes de sintonía fina para optimizar el consumo de la línea de postcosecha.	El motor funciona de manera directa o el VFD opera solo a velocidad constante fija, anulando la lógica mecatrónica del sensor. No se evidencia comprensión ni registro del impacto en la eficiencia energética.
Estrategia Cooperativa y Autonomía	El equipo operó con total autonomía y respecto mutuo,	El grupo avanzó de manera satisfactoria en las tareas, pero	No se consolidó la estructura cooperativa; el trabajo fue



Criterios de Evaluación	Nivel Avanzado (Logrado con Excelencia)	Nivel Medio (En Proceso de Consolidación)	Nivel Inicial (Requiere Revisión Técnico-Pedagógica)
(Gestión de Procesos)	cumpliendo con precisión los hitos del diagrama de Gantt. Los roles profesionales de la planificación paralela se ejercieron de manera equitativa y coordinada.	demandó intervenciones directas y constantes del docente para regular los tiempos de entrega o para mediar en la distribución equitativa de las cargas de trabajo.	realizado de forma individual por un solo miembro del equipo o se evidenció un clima de conflicto persistente que obstaculizó el desarrollo del proyecto técnico.
Competencias Comunicativas y Defensa Técnica (Pitch Oral)	La defensa oral fue rigurosa, clara y estructurada adecuadamente. Emplearon vocabulario técnico específico con fluidez, justificando con solvencia y datos empíricos las decisiones de ingeniería ante el comité.	La exposición del stand fue clara, pero el equipo dependió en exceso de soportes visuales de lectura textual. La argumentación ante las preguntas del comité evaluador fue dubitativa o careció de datos cuantitativos.	La presentación careció de un orden lógico y de terminología técnica apropiada. El equipo no logró explicar el funcionamiento de su propio prototipo ni justificar las ventajas del rediseño electromecánico sustentable.

Uso de la IA

Declaración de uso de inteligencia artificial

El diseño de este proyecto representa el resultado de un proceso de curaduría, reflexión crítica y modificación continua. Como docente del área, consciente de que la planificación en el marco del ABP y el enfoque por capacidades debe funcionar como una hipótesis de trabajo, cada módulo temático, cada recurso tecnológico (la



alternancia entre simulación virtual y taller físico) y cada instrumento de evaluación han sido revisados y adaptados, con ejes rectores en la pertinencia con el entorno socio productivo agroindustrial regional y las características de heterogeneidad de los estudiantes de 6to año. Cada apartado ha sido tensionado bajo los conceptos de "ingeniería del deseo" y el rol del docente como guía explorador.



Ministerio de Capital Humano
República Argentina

**Secretaría
de Educación**

inet
Instituto Nacional de
Educación Tecnológica

CeNET
Centro Nacional de
Educación Tecnológica