

Curso: Fabricación digital: de la idea a la realidad

Familia Profesional/Sector: Todas las familias profesionales de la ETP

Nivel: Todos los niveles y ámbitos de la ETP

Opción pedagógica: Mixta

Síntesis

El curso aborda los fundamentos del diseño y la producción de objetos mediante herramientas digitales, integrando conceptos de modelado CAD 2D y 3D con tecnologías de fabricación asistida por computadora. A lo largo del desarrollo, se aplica una metodología basada en la resolución de problemas, que permite a los estudiantes:

- Utilizar funciones básicas y avanzadas del Diseño Asistido por Computadora (CAD) para crear y editar geometrías en 2D.
- Representar vistas, cortes y secciones de piezas técnicas de forma precisa.
- Modelar objetos tridimensionales mediante software de diseño 3D, con orientación a su fabricación digital.
- Conocer las principales tecnologías de fabricación digital, como la impresión 3D y el mecanizado CNC, comprendiendo sus alcances, materiales y aplicaciones.

El curso integra diseño, pensamiento técnico y fabricación digital, promoviendo competencias fundamentales para la industria y la educación tecnológica.

Destinatarios

Docentes de Escuela Técnica Secundaria. Docentes de Educación Técnico Profesional de Nivel Superior. Instructores de Formación Profesional.

Carga horaria

40 horas reloj: 24 horas virtuales (5 semanas) y 16 horas presenciales (2 jornadas en INET).

Fundamentación

En el contexto actual de transformación tecnológica, la “Fabricación Digital” representa un pilar fundamental en los procesos de diseño, desarrollo y producción de objetos en los sectores industrial, educativo y creativo. Esta modalidad combina herramientas informáticas de diseño con tecnologías automatizadas de fabricación, permitiendo optimizar tiempos, reducir errores y aumentar la precisión en todas las etapas del proceso productivo.

El dominio de herramientas de CAD 2D es esencial para la elaboración de planos técnicos y el modelado de sólidos en 3D permite generar representaciones volumétricas completas, facilitando tanto la validación visual y funcional de un diseño como su vinculación directa con tecnologías de fabricación digital, tales como la impresión 3D o el mecanizado por CNC.

Conocimientos previos requeridos

- Normas de dibujo técnico y operación de sistema operativo Windows.

IF-2025-94164362-APN-INET#MCH

Objetivos

- Crear dibujos y diseños utilizando herramientas de Diseño Asistido por Computadora (CAD) de manera eficiente.
- Estandarizar la elaboración de planos y documentación técnica según las normativas correspondientes.
- Integrar el uso de técnicas de CAD en la enseñanza de contenidos específicos de su espacio curricular.
- Incorporar estrategias metodológicas que faciliten la adaptación didáctica de los contenidos abordados en el curso.
- Desarrollar modelos tridimensionales por computadora, aplicando conceptos de diseño 3D orientados a la representación precisa de objetos y sistemas.
- Conocer y aplicar tecnologías vinculadas a la fabricación digital, como impresión 3D, corte láser y fresado CNC, promoviendo su integración en proyectos educativos y productivos.

Contenidos

Presentación

Objetivo/s:

Proveer a los participantes las competencias necesarias para utilizar herramientas digitales en el ámbito del diseño técnico, optimizando la precisión, la eficiencia y la presentación profesional de planos y proyectos.

Temas y subtemas:

Presentación del curso. Propósito general. Objetivos. Presentación del docente.

Actividad/es de la unidad: Participación en el foro.

Unidad N° 1: “Creación y modificación de objetos de dibujo”

Objetivo/s:

- Utilizar eficientemente las herramientas de dibujo para crear diseños precisos y detallados.
- Dominar el uso eficiente de las herramientas de dibujo en AutoCAD para crear diseños precisos y detallados.
- Familiarizar a los participantes con los comandos esenciales para modificar objetos.

Temas y subtemas:

- Interfaz y formatos de Coordenadas AutoCAD.
- Comandos para crear objetos.
- Línea, Círculos, Arcos, Polilíneas, Arandelas, Polígono, Marcas, Líneas de centro y Cotas.
- Manejo de la pantalla.
- Comando para modificar objetos:
- Métodos de Selección.
- Comandos: BORRAR, COPIAR, DESPLAZAR, GIRAR, SIMETRIA, MATRIZ RECTANGULAR, MATRIZ POLAR, DESFASE, RECORTAR, ALARGAR. EMPALME, CHAFLAN

Actividad/es de la unidad:

Actividad 1: “Creación y Modificación de Objetos”, se trabajará en la creación y modificación de objetos utilizando los comandos del grupo “Dibujo” y del grupo “Modificar”, se emplearán herramientas de ayudas al dibujo y ZOOM para facilitar el manejo de la pantalla.

Unidad N° 2: “Trabajo por CAPAS, Impresión y Anotación”**Objetivo/s:**

- Explicar el concepto de capas en AutoCAD y su función clave para organizar los elementos de un dibujo de manera eficiente.
- Comprender la importancia de asignar colores, tipos de línea y grosores a las capas para lograr una representación clara y ordenada del dibujo, conforme a las normas de dibujo técnico vigentes.
- Dominar el uso de elementos de anotación, como textos, sombreados y cotas, para comunicar información técnica de manera clara y precisa.
- Aprender a imprimir desde la ficha Modelo y a crear y gestionar Presentaciones con ventanas gráficas que permitan mostrar distintas escalas dentro de un mismo plano.

Temas y subtemas:

- Configuración de las CAPAS.
- Propiedades principales de las capas
- Creación de Plantillas de Dibujo en AutoCAD,
- Creación y modificación de sombreados.
- Textos y cotas en AutoCAD: Creación y Edición.
- Inserción de textos en los dibujos y creación de estilos.
- Objetos anotativos y escala de anotación.
- Administrador de Estilos de Cotas.
- Impresión desde las fichas Modelo y Presentaciones.

Actividad/es de la unidad:

Actividad 2: “Gestión por Capas, Textos y Presentaciones” se continuará con la creación y modificación de objetos, como en la Actividad 1, incorporando ahora la organización del dibujo mediante capas, asignando colores, tipos de línea y grosores según normas vigentes. Además, se trabajará en la creación de “Presentaciones”, configurando ventanas gráficas con diferentes escalas y agregando elementos de anotación (textos, cotas, etc.), con el objetivo de obtener una lámina completa lista para imprimir.

Unidad N° 3: “El Espacio 3D”**Objetivo/s:**

- Comprender y aplicar los principios fundamentales del espacio tridimensional en AutoCAD, incluyendo la regla de la mano derecha, el uso del sistema de coordenadas 3D y de sistemas de coordenadas personales (SCP/UCS).
- Utilizar herramientas de dibujo en 3D y operaciones básicas para crear modelos tridimensionales simples, desarrollando una comprensión sólida de la lógica espacial y las posibilidades del entorno 3D.

Temas y subtemas:

- Regla de la mano derecha.
- Formatos de coordenadas
- Comandos de visualización 3D
- Sistemas de coordenadas Personales (SCP).

Actividad/es de la unidad:

Actividad 3: "Construcciones en el espacio: dibujo 3D con líneas y coordenadas" se trabajará en la creación y modificación de objetos de geometría lineal en un entorno tridimensional. Se trabajará con diferentes sistemas de coordenadas para mejorar la precisión en el diseño.

Unidad N° 4: "Modelado de Sólidos"

Objetivo/s (específicos de la unidad):

- Conocer la interfaz y herramientas específicas del entorno 3D en AutoCAD orientadas al modelado de sólidos.
- Generar sólidos primitivos (cajas, cilindros, conos, esferas, etc.) y sólidos complejos a partir de operaciones como extrusión y revolución.
- Utilizar operaciones booleanas de combinación, como unión, diferencia e intersección, para crear formas complejas a partir de sólidos simples.
- Aplicar herramientas directas para modificar sólidos y realizar operaciones como empalmes, chaflanes, cortes.

Temas y subtemas:

- Generación de Sólidos 3D simples.
- Generación de Sólidos 3D partiendo de contornos cerrados.
- Combinaciones entre Sólidos 3D.
- Modificación de Sólidos 3D.

Actividad/es de la unidad:

Actividad 4: "Creación de modelos Sólidos", se desarrollará la capacidad de modelar objetos complejos en 3D mediante la creación, combinación y modificación de sólidos primitivos y complejos, aplicando operaciones booleanas y herramientas de edición.

Presencial: "Fabricación Digital Sustractiva"

Objetivo/s (específicos de la unidad):

- Aplicar herramientas de CAM para transformar modelos CAD en instrucciones de mecanizado CNC, integrando teoría del mecanizado, simulación y generación de código G.
- Configurar materiales, herramientas y parámetros de corte.
- Generar trayectorias para operaciones como desbaste, acabado, perforado, etc.
- Simular y verificar procesos de mecanizado en entorno virtual.
- Exportar archivos para su uso en máquinas CNC reales.

Temas y subtemas:

- Definición de CAM, y Control Numérico Computarizado (CNC), descripción de programas CNC.

- Parámetros iniciales y decalaje de origen.
- Procesos de mecanizado para fresas: Contornos, cajas, superficies.
- Procesos de mecanizados para tornos: Desbaste, terminación y ranurado.
- Sistemas de simulación de mecanizado, demostración y ventajas de su utilización.

Actividad/es de la unidad:

Actividad 5 (presencial): “Mecanizados por arranque de viruta en máquinas CNC”, se abordará el mecanizado por arranque de viruta en máquinas CNC, realizando la fabricación de piezas previamente diseñadas mediante sistemas CAD-CAM, empleando fresadora o torno CNC, según las características del trabajo a desarrollar.

Presencial: "Fabricación Digital Aditiva"

Objetivo/s (específicos de la unidad):

- Comprender las diferentes tecnologías de impresión 3D
- Analizar la clasificación de los materiales a través de sus propiedades: mecánicas, térmicas, etc.
- Evaluar las propiedades del modelo a imprimir a fin de definir los parámetros de impresión más adecuados.
- Materializar los diseños digitales realizados en el software de modelado 3D mediante su impresión física.

Temas y subtemas:

- Materiales y procesos en impresión 3D
- Ajustes de calidad, relleno y tiempo de impresión.
- Preparación de la a impresión 3D.
- Proceso de limpieza.
- Problemáticas habituales en la impresión 3D.

Actividad/es de la unidad:

Actividad 5 (presencial): “Impresión de modelos tridimensionales”, Durante esta actividad se llevará a cabo el proceso de impresión 3D utilizando los modelos diseñados previamente a lo largo del curso.

Trabajo Final Obligatorio

Elaboración de una actividad didáctica que integre el uso de alguna herramienta digital para el modelado por parte de los estudiantes.

Materiales didácticos

- Material de lectura y videos.
- Insumos necesarios:
Equipamiento: PC con cámara y micrófono para clases sincrónicas y AutoCAD 2022 instalado.

Propuesta didáctica

La capacitación se desarrollará en modalidad híbrida (presencial/ virtual), diseñada para ofrecer una experiencia de aprendizaje dinámica y accesible. Las clases sincrónicas estarán programadas estratégicamente, permitiendo a los participantes interactuar en tiempo real con el instructor, aclarar dudas y enriquecer su conocimiento a través del intercambio de ideas.

Los contenidos teóricos se presentarán en un formato integral que combina materiales de lectura y videos explicativos.

Las actividades prácticas se llevarán a cabo de manera virtual y/o presencial, según los módulos a desarrollar. Los participantes deberán aplicar los conceptos aprendidos en ejercicios específicos, cuyos resultados deberán entregarse en archivos en formato AutoCAD o Word, según corresponda. Estas entregas serán evaluadas con el propósito de garantizar la correcta aplicación de los conocimientos y habilidades adquiridos.

Cronograma de la capacitación (de cursada, actividades y evaluaciones)

Unidad	Título	Tema/ actividad	Tipo de contenido	Modalidad	Clase N°/ fecha
Presentación		Presentación + Foro de presentación + VIDEO	Teórico	Virtual	Semana 1
1	Unidad 1: Creación y modificación de objetos de dibujo	- Interfaz de AutoCAD y Formatos de Coordenadas. - Comandos para crear objetos. - Manejo de la pantalla. - Comando para modificar objetos. Actividad: - Dibujar según los modelos proporcionado	Teórico /Práctico	Virtual	Semana 2
2	Unidad 2: Trabajo por CAPAS, Impresión y Anotación	- Configuración de las CAPAS. - Creación de Plantillas de Dibujo. - Impresión desde las fichas Modelo y Presentaciones Actividad: - Crear varias capas para organizar los elementos del dibujo. - Configurar espacios de trabajo. - Crear y gestionar "Vistas" (ventanas gráficas).	Teórico /Práctico	Virtual	Semana 3
3	Unidad 3: El Espacio 3D	- Regla de la mano derecha. - Formatos de coordenadas - Comandos de visualización 3D - Sistemas de coordenadas Personales (SCP). Actividad: - Se trabajará en la creación y modificación de objetos de	Teórico /Práctico	Virtual	Semana 4

IF-2025-94164362-APN-INET#MCH

		geometría lineal en un entorno tridimensional y con diferentes sistemas de coordenadas para mejorar la precisión en el diseño.			
4	Unidad 4: Modelado de Sólidos	• Generación de Sólidos 3D simples. • Generación de Sólidos 3D partiendo de contornos cerrados. • Combinaciones entre Sólidos 3D. • Modificación de Sólidos 3D. Actividad: • Se desarrollará la capacidad de modelar objetos complejos en 3D mediante la creación, combinación y modificación de sólidos.	Teórico /Práctico	Virtual	Semana 5
	Presencial :Fabricación Digital Sustractiva	• Definición de CAM, y Control Numérico Computarizado (CNC), descripción de programas CNC. • Parámetros iniciales y decalaje de origen. • Procesos de mecanizado para fresa y tornos: Contornos, cajas, desbastes. • Sistemas de simulación de mecanizado. Actividad: • Se abordará el mecanizado por arranque de viruta en máquinas CNC.	Teórico /Práctico	Presencial.	Semana 6
	Presencial : Fabricación Digital Sustractiva	• Materiales y procesos en impresión 3D • Ajustes de calidad, relleno y tiempo de impresión. • Preparación de la a impresión 3D. • Proceso de limpieza. • Problemáticas habituales en la impresión 3D. Actividad: • Se llevará a cabo el proceso de impresión 3D utilizando los modelos diseñados a lo largo del curso.	Teórico /Práctico	Presencial.	Semana 7

Trabajo Final	Evaluación	Presentación de trabajo final		Virtual	Semana 8
---------------	------------	-------------------------------	--	---------	----------

Plataforma de dictado:

El curso se desarrollará en modalidad híbrida, combinando sesiones virtuales y presenciales. Para la participación en las actividades virtuales, es indispensable contar con una computadora que tenga al menos 8 GB de memoria RAM y una versión de AutoCAD instalada, siendo la 2014 o superior el requisito mínimo.

Bibliografía

- **Instituto Argentino de Normalización y Certificación.** (2017). *Manual de normas IRAM de dibujo tecnológico* (33ª ed.).
- **Carranza, O.** (2018). *AutoCAD 2017*. Marcombo.
- **La Cruz, F. M.** (2023). *AutoCAD 2023*. 1ª ed. Colección: Manuales imprescindibles. Anaya Multimedia.

Evaluación

Criterios para la evaluación del curso

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTAJE	
	Asignado	Obtenido
Completar y aprobar todas las actividades (virtuales y presenciales) asignadas durante el curso	40	
Participar en los foros y discusiones en línea, contribuyendo con ideas, preguntas y comentarios constructivos	10	
Asistir a las sesiones presenciales .	20	
Presentar y aprobar un trabajo final que demuestre su comprensión y aplicación de los conceptos aprendidos durante el curso.	30	
	100	

Capacitadores:

Nombre y apellido: Hilmar Daniel Bordo

Correo electrónico de contacto: hilmar.bordo@educacion.gob.ar

Biografía / recorrido laboral vinculado a la capacitación:

Formación Académica:

- Ingeniero Mecánico, Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Pacheco.

Experiencia Profesional:

1. Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET)
1998 - Actualmente

IF-2025-94164362-APN-INET#MCH

Desarrollo e implementación de programas educativos y formativos en diseño asistido por computadora y manufactura.

2. Universidad Tecnológica Nacional (UTN)

2000 – Actualmente

Profesor adjunto ordinario en la materia "Informática II" de la carrera Ingeniería Industrial.

Docencia en el área de tecnologías aplicadas a la ingeniería, específicamente herramientas informáticas para resolución de problemas industriales.

3. Instituto Argentino de Automatización Industrial

1990 – 2001

Profesor titular en cursos de CAD para proyectistas mecánicos.

4. CARDIX S.A. - Soluciones de Ingeniería

1996 – 1998

Desarrollo de soluciones técnicas en ingeniería, diseño y simulación.

5. GTZ, Heppenheim, Alemania

1993

Participación en proyectos de optimización de moldes de inyección utilizando sistemas avanzados como PERSONAL DESIGNER (Computer Vision) y MOLD FLOW (Simulación).

6. Instituto Nacional de Tecnología Industrial –INTI Plásticos

1984 – 1996

Desarrollo de investigaciones y proyectos enfocados en aplicaciones tecnológica para la industria plástica.

7. ALSTOM- Belfort, Francia

1989

Prácticas profesionales en diseño asistido por computadora 3D, específicamente para sistemas de diseño de instalaciones industriales (Piping).

Especialidades Técnicas:

- Diseño asistido por computadora (CAD).
- Manufactura asistida por computadora (CAM).
- Simulación y optimización de procesos industriales.

Pablo Pilotto

Correo electrónico de contacto: pablo.pilotto@educacion.gob.ar

Es técnico electromecánico y diseñador industrial, con una trayectoria de más de 25 años en el área de capacitación docente en el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET), Ministerio de Educación de la Nación.

Actualmente, trabaja además en el CFP 3 y el CFP 37 en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

A lo largo de su carrera, ha combinado su pasión por la docencia y la tecnología, formando nuevas generaciones de profesionales y contribuyendo al crecimiento del ámbito educativo técnico.

Curso: Modelado e impresión 3D con técnicas sustentables

IF-2025-94164362-APN-INET#MCH

Familia Profesional/Sector: Todas las familias profesionales de la ETP

Nivel: Todos los niveles de la ETP

Opción pedagógica: Mixta – 24hs reloj virtuales + 16hs reloj presenciales

Síntesis

Este curso está diseñado para capacitar a las/os participantes en el uso de herramientas de diseño 3D (Tinkercad y Solid Edge) y en técnicas de impresión 3D, con un enfoque en la sustentabilidad y el reciclaje de materiales. A lo largo de 40 horas, los participantes aprenderán a diseñar piezas 3D, configurar impresoras, utilizar programas de slicing, y aplicar técnicas de reciclaje para reducir el impacto ambiental. El curso culminará con un proyecto final que integre todos los conocimientos adquiridos.

Destinatarios

Docentes de Educación Técnico Profesional.

Instructores de Formación Profesional.

Diseñadores, técnicos y cualquier persona interesada en la impresión 3D y la sustentabilidad.

Carga horaria

40 horas reloj.

Fundamentación

Este curso está diseñado para que los participantes adquieran habilidades integrales en el uso de herramientas digitales avanzadas para el diseño tridimensional, la fabricación mediante impresión 3D y la aplicación de prácticas sustentables que minimicen el impacto ambiental. La impresión 3D es una tecnología en constante evolución, con aplicaciones en sectores clave como la medicina, la arquitectura, la manufactura y la educación. Sin embargo, su crecimiento ha generado desafíos ambientales significativos, derivados del uso de materiales no biodegradables y la generación de residuos plásticos. Este curso aborda estas problemáticas, capacitando a los participantes en técnicas de diseño, impresión y reciclaje, con el objetivo de promover prácticas responsables y sostenibles en la fabricación digital.

El curso se estructura en torno a tres ejes principales: diseño 3D, impresión 3D y sustentabilidad. En la fase de diseño, los participantes aprenderán a utilizar herramientas como Tinkercad y Solid Edge para crear modelos tridimensionales, aplicando técnicas como la extrusión, revolución y barrido, que permiten transformar bocetos 2D en estructuras 3D completas y funcionales. En la fase de impresión, se profundizará en el uso de programas de slicing (Cura, PrusaSlicer) para configurar archivos de impresión, ajustando parámetros como temperatura, velocidad y relleno, y se abordarán técnicas de impresión segura y mantenimiento de equipos. Finalmente, en el eje de sustentabilidad, se explorarán métodos de reciclaje de materiales, como la reutilización de filamentos y

soportes, y se analizará el impacto ambiental de la impresión 3D, promoviendo la optimización de diseños y el uso de materiales biodegradables.

Este curso proporciona un enfoque completo que abarca desde la creación y visualización de modelos 3D hasta la generación de archivos listos para impresión y la aplicación de técnicas de reciclaje, ofreciendo a las y los participantes una formación práctica y aplicada en todo el proceso de fabricación digital. Al finalizar, los participantes estarán capacitados para desarrollar proyectos innovadores y sustentables, contribuyendo a la reducción del impacto ambiental y fomentando la adopción de prácticas responsables en el uso de la tecnología de impresión 3D.

Conocimientos previos requeridos

Conocimientos básicos de informática (manejo de navegadores web y software básico).

Objetivos

- Aprender a utilizar Tinkercad y Solid Edge para el diseño de piezas 3D.
- Conocer los diferentes tipos de impresoras 3D, materiales y lenguajes de programación.
- Dominar el uso de programas de slicing (Cura, PrusaSlicer) para preparar archivos para impresión.
- Adquirir técnicas de impresión segura, mantenimiento de equipos y reciclaje de materiales.
- Comprender el impacto ambiental de la impresión 3D y aplicar técnicas de reciclaje.

Contenidos

Unidad 1: Historia de la Impresión 3D y Diseño Básico con Tinkercad

Objetivo: Comprender los fundamentos históricos y técnicos de la impresión 3D, y desarrollar habilidades básicas de diseño 3D utilizando Tinkercad.

Temas y subtemas:

Historia de la impresión 3D

Orígenes y pioneros.

Evolución tecnológica y aplicaciones actuales.

Tipos de impresoras 3D y materiales

Tecnologías: FDM, SLA, SLS.

Materiales comunes: PLA, ABS, PETG (propiedades y usos).

Diseño básico en Tinkercad

Interfaz y herramientas principales.

Técnicas de modelado: extrusión, corte y revolución.

Diseño de piezas funcionales simples.

Unidad 2: Diseño Avanzado y Modelado Paramétrico con Solid Edge

Objetivo:

Adquirir dominio en técnicas avanzadas de diseño 3D y modelado paramétrico con Solid Edge, optimizando piezas para su impresión 3D.

Temas y subtemas:

Solid Edge: Uso de herramientas esenciales y flujo de trabajo avanzado.

Modelado paramétrico: creación de sketches, aplicación de restricciones dimensionales y personalización mediante parámetros.

Optimización de diseños para impresión 3D: configuración de orientación, soportes y relleno.

Comparativa con Tinkercad: principales diferencias y ventajas del diseño técnico en Solid Edge.

Modelado paramétrico: desarrollo de bocetos y restricciones, diseño de piezas adaptables mediante parámetros.

Optimización para impresión 3D: exportación a formatos compatibles como .STL.

Unidad 3: Técnicas de Impresión 3D y Programas de Slicing

Objetivo: Aprender a configurar impresoras 3D y utilizar programas de slicing.

Temas y subtemas:

Lenguajes de programación (G-code).

Configuración de parámetros en Cura y PrusaSlicer.

Actividades:

Configuración de un archivo para impresión en Cura.

Unidad 4: Sustentabilidad y Reciclaje en Impresión 3D

Objetivo: Aplicar técnicas de reciclaje y comprender el impacto ambiental de la impresión 3D.

Temas y subtemas:

Reciclaje de filamentos y soportes.

Impacto ambiental de la impresión 3D.

Actividades:

Proyecto de reciclaje de filamentos.

Diseño de una pieza optimizada para reducir el uso de material.

Trabajo Práctico Integrador

Objetivo: Relevamiento, modelado 3D y obtención de Cód. G de una pieza simple.

Temas y subtemas:

Diseño 3D, utilización de parámetros en Cura y/o PrusaSlicer

Actividades:

Presentación del proyecto final: relevar una pieza de simple complejidad, modelarla en 3d, obtener el STL y su posterior código G. Además, se deberá entregar un registro fotográfico de la pieza que de evidencia del trabajo realizado

Materiales didácticos

- Presentaciones en PowerPoint.
- Videos tutoriales sobre Tinkercad, Solid Edge y programas de slicing.
- Manuales de mantenimiento de impresoras 3D.
- Guías de reciclaje de materiales.

Propuesta didáctica

Este curso combina formación teórico-práctica para dominar el diseño, la operación y el mantenimiento de impresoras 3D, con un módulo presencial centrado en la resolución de problemas técnicos. La etapa virtual cubre los fundamentos: historia de la tecnología, diseño 3D con Tinkercad y Solid Edge, y configuración de archivos mediante programas de slicing (Cura/PrusaSlicer). Las clases virtuales incluyen demostraciones en vivo, foros de discusión y ejercicios prácticos de diseño y optimización de piezas.

El módulo presencial se enfoca en la aplicación directa: los participantes trabajarán con impresoras 3D reales para realizar mantenimiento (limpieza, calibración, diagnóstico de fallas), reconocer componentes (extrusores, motores, sensores) y ejecutar impresiones con diferentes materiales y configuraciones. Bajo supervisión, resolverán problemas comunes (atascos, desniveles, errores de firmware) y practicarán técnicas avanzadas para optimizar las impresiones 3d.

Cronograma de la capacitación

Unidad	Título	Tema/ actividad	Tipo de contenido	Modalidad	Semana
	Presentación	Presentación del curso	Teórico	Virtual	1
1	Introducción a la Impresión 3D	Historia y fundamentos de la impresión 3D	Teórico	Virtual	2
2	Introducción a Herramientas de Diseño 3D	Diseño de una pieza simple	Práctico	Virtual	3
3	Configuración de Impresoras	Uso de Cura para slicing	Práctico	Virtual	4
4	Reciclaje de Materiales	Proyecto de reciclaje de filamentos	Teórico	Virtual	5
	Trabajo Práctico Integrador	Presentación del Trabajo Práctico Integrador	Práctico	Virtual	6
	Jornadas Presenciales	Armado y reparación de impresoras 3d	Práctico	Presencial	A definir

Plataforma de dictado:

El dictado se realiza en el campus de la plataforma del CeNET.

Bibliografía

1. Manual de Tinkercad.
2. Manual de Solid Edge.
3. Guía de Reciclaje de Filamentos
4. Manual de producción propia sobre uso del software
5. Planos de fabricación de producción propia

Evaluación

Para acreditar el curso de capacitación los participantes deberán:

Criterios para la evaluación del curso

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTAJE	
	Asignado	Obtenido
Participación en actividades prácticas	10	
Diseño de piezas en Tinkercad y Solid Edge	10	
Configuración de archivos para impresión	10	
Proyecto de reciclaje de materiales	10	
Trabajo Práctico Integrador	60	
	100	

Capacitadores:

Nombre y apellido: Ezequiel Barbuscio

Correo electrónico de contacto: ezequiel.barbuscio@educacion.gob.ar

Biografía / recorrido laboral vinculado a la capacitación:

Títulos de Nivel Universitario y Superior no Universitario

- Licenciado en Gestión de las Instituciones educativas – Universidad de la Ciudad de Buenos Aires
- Profesor en Disciplinas Industriales en Diseño Tecnológico – Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico- Universidad Tecnológica Nacional- Buenos Aires. República Argentina.
- Profesor de Nivel Superior en Diseño Tecnológico – Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico- Universidad Tecnológica Nacional- Buenos Aires. República Argentina.
- Técnico Superior en Diseño Tecnológico Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico- Universidad Tecnológica Nacional- Buenos Aires. República Argentina.

Posgrados- Maestrías

- Maestría en Políticas Educativas – Universidad Pedagógica Nacional (cursando).

Nombre y apellido: John González

Correo electrónico de contacto: jhon.gonzales@educacion.gob.ar

Biografía / recorrido laboral vinculado a la capacitación:

- Práctica Profesionalizante en Diseño y Modelado 3D.
- Experto en armado, calibración y reparación de impresoras 3D.
- Enfoque en la aplicación práctica de herramientas de diseño 3D y mantenimiento de equipos.

IF-2025-94164362-APN-INET#MCH

Curso: “Técnicas sustentables en impresión 3 D”

Familia Profesional/Sector: Todas las familias profesionales de la ETP

Nivel: Todos los niveles de la ETP

Opción pedagógica: Virtual (sincrónica y asincrónica)

Síntesis

Este curso está diseñado para capacitar a las/os participantes en el uso de herramientas de diseño 3D (Tinkercad y Fusion 360) y en técnicas de impresión 3D, con un enfoque en la sustentabilidad y el reciclaje de materiales. A lo largo de 40 horas, los participantes aprenderán a diseñar piezas 3D, configurar impresoras, utilizar programas de slicing, y aplicar técnicas de reciclaje para reducir el impacto ambiental. El curso culminará con un proyecto final que integre todos los conocimientos adquiridos.

Destinatarios

Docentes de Educación Técnico Profesional.

Instructores de Formación Profesional.

Diseñadores, técnicos y cualquier persona interesada en la impresión 3D y la sustentabilidad.

Carga horaria

40 horas reloj.

Fundamentación

El curso "Técnicas Sustentables en Impresión 3D" está diseñado para que las y los participantes adquieran habilidades integrales en el uso de herramientas digitales avanzadas para el diseño tridimensional, la fabricación mediante impresión 3D y la aplicación de prácticas sustentables que minimicen el impacto ambiental. La impresión 3D es una tecnología en constante evolución, con aplicaciones en sectores clave como la medicina, la arquitectura, la manufactura y la educación. Sin embargo, su crecimiento ha generado desafíos ambientales significativos, derivados del uso de materiales no biodegradables y la generación de residuos plásticos. Este curso aborda estas problemáticas, capacitando a los participantes en técnicas de diseño, impresión y reciclaje, con el objetivo de promover prácticas responsables y sostenibles en la fabricación digital.

El curso se estructura en torno a tres ejes principales: diseño 3D, impresión 3D y sustentabilidad. En la fase de diseño, los participantes aprenderán a utilizar herramientas como Tinkercad y Fusion 360 para crear modelos tridimensionales, aplicando técnicas como la extrusión, revolución y barrido, que permiten transformar bocetos 2D en estructuras 3D completas y funcionales. En la fase de impresión, se profundizará en el uso de programas de slicing (Cura, PrusaSlicer) para configurar

IF-2025-94164362-APN-INET#MCH

archivos de impresión, ajustando parámetros como temperatura, velocidad y relleno, y se abordarán técnicas de impresión segura y mantenimiento de equipos. Finalmente, en el eje de sustentabilidad, se explorarán métodos de reciclaje de materiales, como la reutilización de filamentos y soportes, y se analizará el impacto ambiental de la impresión 3D, promoviendo la optimización de diseños y el uso de materiales biodegradables.

Este curso proporciona un enfoque completo que abarca desde la creación y visualización de modelos 3D hasta la generación de archivos listos para impresión y la aplicación de técnicas de reciclaje, ofreciendo a las y los participantes una formación práctica y aplicada en todo el proceso de fabricación digital. Al finalizar, los participantes estarán capacitados para desarrollar proyectos innovadores y sustentables, contribuyendo a la reducción del impacto ambiental y fomentando la adopción de prácticas responsables en el uso de la tecnología de impresión 3D.

Conocimientos previos requeridos

Conocimientos básicos de informática (manejo de navegadores web y software básico).
Interés en el diseño 3D y la impresión 3D.

Objetivos

- Aprender a utilizar Tinkercad y Fusion 360 para el diseño de piezas 3D.
- Conocer los diferentes tipos de impresoras 3D, materiales y lenguajes de programación.
- Dominar el uso de programas de slicing (Cura, PrusaSlicer) para preparar archivos para impresión.
- Adquirir técnicas de impresión segura, mantenimiento de equipos y reciclaje de materiales.
- Comprender el impacto ambiental de la impresión 3D y aplicar técnicas de reciclaje.

Contenidos

Unidad 1: Historia de la Impresión 3D y Diseño Básico con Tinkercad

Objetivo: Comprender los fundamentos históricos y técnicos de la impresión 3D, y desarrollar habilidades básicas de diseño 3D utilizando Tinkercad.

Temas y subtemas:

Historia de la impresión 3D

Orígenes y pioneros.

Evolución tecnológica y aplicaciones actuales.

Tipos de impresoras 3D y materiales

Tecnologías: FDM, SLA, SLS.

Materiales comunes: PLA, ABS, PETG (propiedades y usos).

Diseño básico en Tinkercad

Interfaz y herramientas principales.

Técnicas de modelado: extrusión, corte y revolución.

Diseño de piezas funcionales simples.

Unidad 2: Diseño Avanzado y Modelado Paramétrico con Fusion 360

Objetivo:

Dominar técnicas avanzadas de diseño 3D y modelado paramétrico utilizando Fusion 360, optimizando piezas para impresión.

Temas y subtemas:

Introducción a Fusion 360

Interfaz, flujo de trabajo y herramientas esenciales.

Diferencias clave frente a Tinkercad (ventajas para diseño técnico).

Modelado paramétrico

Uso de sketches y restricciones dimensionales.

Creación de piezas personalizables mediante parámetros.

Optimización para impresión 3D

Exportación a formatos compatibles (.STL).

Unidad 3: Técnicas de Impresión 3D y Programas de Slicing

Objetivo: Aprender a configurar impresoras 3D y utilizar programas de slicing.

Temas y subtemas:

Lenguajes de programación (G-code).

Configuración de parámetros en Cura y

PrusaSlicer. Actividades:

Configuración de un archivo para impresión en Cura.

Unidad 4: Sustentabilidad y Reciclaje en Impresión 3D

Objetivo: Aplicar técnicas de reciclaje y comprender el impacto ambiental de la impresión 3D.

Temas y subtemas:

Reciclaje de filamentos y soportes.

Impacto ambiental de la impresión 3D.

Actividades:

Proyecto de reciclaje de filamentos.

Diseño de una pieza optimizada para reducir el uso de material.

Trabajo Práctico Final Obligatorio

Objetivo: Relevamiento, modelado 3D y obtención de Cód. G de una pieza simple.

Temas y subtemas:

Diseño 3D, utilización de parámetros en Cura y/o PrusaSlicer

Actividades:

Presentación del proyecto final: relevar una pieza de simple complejidad, modelarla en 3d, obtener el stl y su posterior código G. Además, se deberá entregar un registro fotográfico de la pieza que de evidencia del trabajo realizado.

Materiales didácticos

- Presentaciones en PowerPoint.
- Videos tutoriales sobre Tinkercad, Fusion 360 y programas de slicing.
- Manuales de mantenimiento de impresoras 3D.
- Guías de reciclaje de materiales.

Propuesta didáctica

El curso "Técnicas Sustentables en Impresión 3D: Diseño, Impresión y Reciclaje" está diseñado para ofrecer a las y los participantes una formación integral en el uso de herramientas digitales avanzadas para el diseño, la fabricación y la gestión sustentable de productos mediante impresión 3D. En un entorno educativo técnico y práctico, este curso busca preparar a las y los estudiantes para enfrentar los desafíos del mercado laboral actual, donde la impresión 3D y la sustentabilidad son competencias cada vez más demandadas.

El curso combina un 40% de contenido teórico y un 60% de ejercitación práctica, asegurando que los participantes adquieran tanto los fundamentos conceptuales como las habilidades técnicas necesarias. Las sesiones sincrónicas (6 encuentros de 1 hora cada uno) se enfocarán en demostraciones en vivo, resolución de dudas y presentación de conceptos clave, mientras que las actividades asincrónicas (34 horas) permitirán a los participantes trabajar a su propio ritmo en el diseño, la impresión y el reciclaje de piezas 3D.

La metodología del curso se basa en un enfoque teórico-práctico, donde se integran:

- Clases expositivas: Introducción a conceptos teóricos como la historia de la impresión 3D, los diferentes tipos de impresoras, materiales y técnicas de reciclaje, complementadas con presentaciones y videos explicativos.
- Talleres prácticos: Sesiones guiadas donde los participantes aplicarán lo aprendido en el diseño de piezas 3D utilizando Tinkercad y Fusion 360, la configuración de archivos para impresión mediante programas de slicing (Cura, PrusaSlicer), y la aplicación de técnicas de reciclaje de materiales.
- Aprendizaje colaborativo: Foros de discusión para el intercambio de ideas, resolución de dudas y socialización de proyectos, fomentando la colaboración y el aprendizaje entre pares.

Los recursos didácticos incluyen:

- Software de diseño 3D: Tinkercad y Fusion 360 para la creación de modelos tridimensionales.
- Programas de slicing: Cura y PrusaSlicer para la preparación de archivos de impresión.
- Materiales audiovisuales: Tutoriales, guías paso a paso y videos explicativos sobre diseño, impresión y reciclaje.
- Manuales y guías: Documentación sobre técnicas de reciclaje, mantenimiento de impresoras y optimización de diseños.

El curso culminará con un proyecto final integrador, donde los participantes diseñarán,

IF-2025-94164362-APN-INET#MCH

imprimirán y reciclarán una pieza 3D, aplicando todos los conocimientos adquiridos. Este proyecto será evaluado mediante una rúbrica que incluirá criterios de diseño, impresión, reciclaje y sustentabilidad, permitiendo a los participantes validar sus habilidades en un proyecto concreto y fomentando la autoevaluación y el aprendizaje colaborativo.

Cronograma de la capacitación

Unidad	Título	Tema/ actividad	Tipo de contenido	Modalidad	Clase N°/ fecha
1	Introducción a la Impresión 3D	Historia y fundamentos de la impresión 3D	Teórico	Virtual	1
2	Introducción a Herramientas de Diseño 3D	Diseño de una pieza simple	Práctico	Virtual	2
3	Configuración de Impresoras	Uso de Cura para slicing	Práctico	Virtual	3
4	Reciclaje de Materiales	Proyecto de reciclaje de filamentos	Teórico	Virtual	4
	Trabajo Práctico Final Obligatorio	Presentación del Trabajo Práctico Final Obligatorio	Práctico	Virtual	5

Plataforma de dictado:

Campus virtual del CeNET

Cuenta con tutoría que orientará el aprendizaje mediante comunicación en línea, a través de dicha plataforma, con los y las participantes. Presenta foros de consultas y de socialización.

También se planifican clases sincrónicas y asincrónicas

La entrega de las actividades se realiza por el mismo medio de la plataforma, en la que figura la totalidad de los materiales que requiere el aprendizaje y las calificaciones obtenidas.

Bibliografía

1. Manual de Tinkercad (2023). <https://www.tinkercad.com>.
2. Manual de Fusion 360 (2023). <https://www.autodesk.com>.
3. Guía de Reciclaje de Filamentos
4. Manual de producción propia sobre uso del software
5. Planos de fabricación de producción propia

Evaluación

Evaluación Diagnóstica: Al inicio del curso, se realizará una evaluación diagnóstica para conocer el nivel de conocimientos previos de las y los participantes en cuanto a diseño

IF-2025-94164362-APN-INET#MCH

3D, manejo de software especializado (Tinkercad, Fusion 360) y conceptos básicos de impresión 3D. Esta evaluación permitirá:

Identificar las fortalezas y áreas de mejora de cada participante.

Ajustar el enfoque y ritmo del curso según las necesidades y competencias iniciales del grupo.

Establecer un punto de partida claro para el proceso de aprendizaje.

Evaluación Formativa: Durante el desarrollo del curso, se llevará a cabo una evaluación formativa de manera continua, con el objetivo de monitorear el progreso de las y los participantes y brindar retroalimentación constante. Esta evaluación se centrará en:

La aplicación práctica de los conceptos y herramientas aprendidas en cada unidad. La participación activa en las sesiones sincrónicas y asincrónicas.

La resolución de problemas y la capacidad de innovación en los proyectos.

Evaluación Final: La evaluación final consistirá en un trabajo práctico integrador que pondrá a prueba todos los conocimientos y habilidades adquiridos a lo largo del curso.

Criterios para la evaluación del curso

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTAJE	
	Asignado	Obtenido
Participación en actividades prácticas	10	
Diseño de piezas en Tinkercad y Fusion 360	10	
Configuración de archivos para impresión	10	
Proyecto de reciclaje de materiales	10	
Trabajo Práctico Final Obligatorio	60	
	100	

Capacitadores:

Nombre y apellido: Ezequiel Barbuscio

Correo electrónico de contacto: ezequiel.barbuscio@educacion.gob.ar

Biografía / recorrido laboral vinculado a la capacitación:

Títulos de Nivel Universitario y Superior no Universitario

- Licenciado en Gestión de las Instituciones educativas – Universidad de la Ciudad de Buenos Aires

IF-2025-94164362-APN-INET#MCH

- Profesor en Disciplinas Industriales en Diseño Tecnológico – Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico- Universidad Tecnológica Nacional- Buenos Aires. República Argentina.
- Profesor de Nivel Superior en Diseño Tecnológico – Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico- Universidad Tecnológica Nacional- Buenos Aires. República Argentina.
- Técnico Superior en Diseño Tecnológico Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico- Universidad Tecnológica Nacional- Buenos Aires. República Argentina.

Posgrados- Maestrías

- Maestría en Políticas Educativas – Universidad Pedagógica Nacional (cursando).

Nombre y apellido: John González

Correo electrónico de contacto: jhon.gonzales@educacion.gob.ar

Biografía / recorrido laboral vinculado a la capacitación:

- Práctica Profesionalizante en Diseño y Modelado 3D.
- Experto en armado, calibración y reparación de impresoras 3D.
- Enfoque en la aplicación práctica de herramientas de diseño 3D y mantenimiento de equipos.

Curso: Convivencia en las instituciones educativas de la ETP

Familia Profesional/Sector: Todas las familias profesionales de la ETP.

Nivel: (Secundario - Formación Profesional- Superior no universitario de Educación Técnico Profesional)

Opción pedagógica: Virtual

Síntesis

El presente curso propone un entramado entre conceptos y situaciones cotidianas representativas de lo que los docentes de las instituciones de la ETP afrontan en sus contextos de práctica.

Tiene un eje vertebrador: la necesidad de intervenir pedagógicamente ante conflictos que emergen en la cotidianeidad educativa y contar con criterios de análisis e intervención ante las situaciones de violencia en las instituciones educativas. El curso apunta a colocar en el centro de toda intervención, la promoción de vínculos respetuosos y responsables, fortaleciendo el rol de los equipos docentes y la participación estudiantil.

Asimismo, resulta fundamental que se elaboren acuerdos institucionales de convivencia. Para ello, se precisa conocer y apropiarse del marco normativo y Guías Federales de Orientaciones aprobadas por el Consejo Federal de Educación.

Destinatarios

Autoridades y docentes de instituciones educativas de la ETP.

Carga horaria

IF-2025-94164362-APN-INET#MCH

40 Horas reloj – 60 horas cátedra (1 hora cátedra = 40 minutos reloj)

Fundamentación

Las instituciones educativas son lugares de encuentro, donde las personas aprenden a vincularse. Esta relación con otros implica tensiones porque no todas las personas piensan, sienten y actúan de la misma manera. Estas tensiones pueden derivar en conflictos, y si los conflictos no se abordan pueden escalar a situaciones de violencia. De allí surge la importancia de abordar y problematizar la conflictividad en instituciones educativas, y contar con herramientas para atender a distintas situaciones que puedan suceder en el ámbito educativo. En este sentido, en los centros educativos se enseña la noción del otro como semejante, que al mismo tiempo supone el reconocimiento de las diferencias. A lo largo del curso, esperamos aportar a la construcción de una mirada crítica y reflexiva para pensar abordajes e intervenciones flexibles y pertinentes dentro de las instituciones de la ETP en los diferentes contextos.

De esta manera, el espacio formativo se basa en la necesidad de intervenir pedagógicamente ante diferentes situaciones que emergen en la cotidianeidad institucional, como, la conflictividad, las violencias, los vínculos en los entornos digitales y el abordaje de la convivencia en las instituciones educativas.

Conocimientos previos requeridos

No requiere.

Objetivos

Objetivo general:

Favorecer la construcción de conocimiento para reflexionar sobre la convivencia, como también identificar e intervenir en situaciones de conflictividad y violencia que se presentan en las instituciones de la ETP.

Objetivos específicos:

Que los docentes puedan:

- Reconocer el conflicto como oportunidad de enseñanza y aprendizaje para la construcción de una institución educativa democrática.
- Contar con más herramientas para el análisis e intervención en situaciones de conflicto y de violencias en las instituciones educativas.
- Promover la participación y la construcción de acuerdos institucionales de convivencia.
- Diseñar propuestas pedagógicas que promuevan una convivencia respetuosa, e incluir dicha perspectiva en el conjunto de prácticas educativas cotidianas.

Contenidos

Clase 0: Presentación del curso y Foro de presentación

Clase 1: “A convivir se enseña y aprende”

Objetivo: Reconocer el conflicto como posibilidad de construcción de una institución educativa democrática.

La convivencia como objeto de enseñanza

El conflicto como oportunidad de aprendizaje

Marco Normativo

Actividad de la unidad 1: Ejercicio de reflexión autoadministrado.

Clase 2: “Situaciones de violencia en la institución educativa”

Objetivo: Reflexionar sobre el fenómeno de hostigamiento entre pares (bullying) entre las múltiples violencias.

Diferencia entre situaciones de conflicto y violencia

Bullying / Hostigamiento entre pares

La intervención institucional

Actividad de la unidad. Ejercicio de reflexión autoadministrado.

Clase 3: “Los vínculos en entornos digitales”

Objetivo: Repensar el impacto de las redes sociales y las TIC en los vínculos entre pares.

Los límites entre el “adentro” y el “afuera” de la institución educativa.

Características de los vínculos en entornos digitales.

Ciberbullying

Actividad de la unidad: Ejercicio de reflexión autoadministrado.

Clase 4: “La participación estudiantil y el rol del equipo docente”

Objetivo: Reflexionar sobre el rol del docente y su implicancia en habilitar la participación de los estudiantes.

La construcción de la autoridad pedagógica

Espacios de participación estudiantil

Los Acuerdos Institucionales de Convivencia

Actividad de la unidad: Ejercicio de reflexión autoadministrado.

Actividad final: trabajo integrador

La propuesta del trabajo final buscará integrar los contenidos abordados en cada una de las unidades a partir del diseño de *propuesta de intervención pedagógica*.

Materiales didácticos

→ links a material

→ links a recursos

→ lectura de bibliografía

→ foros en el aula virtual

→ actividades

Propuesta didáctica

La cursada se desarrollará en su totalidad en formato virtual. Propone un entramado de conceptos basados en bibliografía especializada y situaciones cotidianas, que permiten recuperar y profundizar el saber pedagógico.

Para abordar la amplitud de la temática que pretende convocar, se organiza el recorrido en 4 clases, que se activarán cada una semana: en la clase 1 se busca aproximar a la convivencia en los centros educativos, los marcos normativos y la conflictividad en relación al rol de las instituciones educativas; en la clase 2 se problematiza el concepto de violencia, reconociendo su multiplicidad, haciendo foco en el bullying; en la clase 3 se abordan los vínculos en entornos digitales, sus características y desafíos; en la clase 4 la construcción de la autoridad pedagógica en relación con la participación y los Acuerdos Institucionales de Convivencia como dispositivo pedagógico. Al final de cada clase se propone una actividad de reflexión que permiten recuperar los contenidos abordados, cuya realización es obligatoria. Como trabajo final, cada cursante deberá elaborar una producción escrita que integre los conceptos abordados en el curso a partir de la elaboración de una propuesta de intervención.

Cronograma de la capacitación (de cursada, actividades y evaluaciones)

Unidad	Título	Tema/ actividad	Tipo de contenido	Modalidad	Clase N°/ semanas
1. Presentación	Presentación + Foro presentación	<i>Presentación del curso</i>	Teórico/práctico	Virtual	Semana 1
2. Unidad I	A convivir se enseña y aprende	<i>Qué es la convivencia en las instituciones educativas. Marco Normativo + actividad de reflexión</i>	Téorico/práctico	Virtual	Semana 2
3. Unidad II	Situaciones de violencia en las instituciones educativas	Diferencia entre conflicto y violencia. Bullying. La intervención institucional + <i>actividad de reflexión</i>	Téorico/práctico	Virtual	Semana 3
4. Unidad III	Los vínculos en entornos digitales	Características de los vínculos en entornos digitales. Desafíos para las instituciones educativas. + <i>actividad de reflexión</i>	Téorico/práctico	Virtual	Semana 4
5. Unidad IV	La participación estudiantil y el rol del equipo docente	La construcción de la autoridad pedagógica y la participación estudiantil. La elaboración de los Acuerdos Institucionales	Teórico/práctico	Virtual	Semana 5

IF-2025-94164362-APN-INET#MCH

		de Convivencia + <i>actividad de reflexión</i>			
6. Trabajo Final	Evaluación	Presentación de trabajo final	Actividad	Virtual	Semana 6

Plataforma de dictado:

El dictado se realiza en el campus de la plataforma del CeNET

Bibliografía

Unidad 1.

Kaplan, c y Szapu (2020). Conflictos, violencias y emociones en el ámbito educativo. Clacso. México. Disponible en: <https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/otros/20200602034941/Conflictos-violencias-emociones.pdf>

Ley 26.892. Ley para la promoción de la convivencia y el abordaje de la conflictividad social en las instituciones educativas. (2013) Disponible en: <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/220000-224999/220645/norma.htm>

Ministerio de Educación de la Nación (2014). Guía Federal de Orientaciones 1. Para la intervención educativa en situaciones complejas relacionadas con la vida escolar. Disponible en <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL005062.pdf>

Unidad 2:

María Zysman. Documento de apoyo para equipos directivos, servicio de orientación, padres, docentes y estudiantes (2017). Gobierno de Mendoza. Disponible en <https://www.mendoza.edu.ar/mendoza-libre-de-bullying-material-de-apoyo/>

Campelo, Ana y Lerner, Marina (2014) Acoso entre pares. Orientaciones para actuar desde la escuela. Disponible en <https://www.educ.ar/recursos/123200/acoso-entre-pares-orientaciones-para-actuar-desde-la-escuela>

Ministerio de Educación (2022). Hablemos de bullying. Violencia entre pares. Disponible en <https://www.educ.ar/recursos/158386/hablemos-de-bullying-violencia-entre-pares>

Unidad 3:

Paula Sibilia (2024). Entre paredes y redes. Escuela, tecnologías digitales y subjetividades. Conferencia en el marco del ciclo “El Contenido de las formas”. Universidad Nacional de la Artes. Disponible en https://assets.una.edu.ar/files/file/formacion-docente/2024/2024-una-fd-revista_artedoc_01-paula_sibilia.pdf

Gerencia Operativa de Curricula del Ministerio de Educación de la CABA (2018).
"Enredados en las redes: conflictos entre pares en el espacio virtual". Buenos Aires.
Disponible en: <https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/2025-02/Enredados%20en%20las%20redes-%20Actividades-.pdf>

Ministerio de Educación. (2022) Conflictos 3.0 Malentendidos en las redes. Disponible en <https://www.educ.ar/recursos/158336/conflictos-3-0-malentendidos-en-la-redes>

Unidad 4

Greco, M. B. (2012). Emancipación, educación y autoridad. Paradojas en el trabajo de formar. IV Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XIX Jornadas de 14 Investigación VIII Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología -Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
Disponible en: <https://www.aacademica.org/000-072/33>

Ministerio de Educación de la Nación (2023) Acuerdos escolares de convivencia en la escuela secundaria. Disponible en <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL008501.pdf>

Resolución CFE N° 93/09 y Anexo "Orientaciones para la organización pedagógica e institucional de la educación obligatoria". Buenos Aires, 17 de diciembre de 2009.
Ministerio de Educación de la Nación. Disponible en: <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/normas/14505.pdf>

Schujman, G. (2012). La participación estudiantil como ejercicio responsable de la acción y la palabra. Conferencia en el marco del ciclo Cátedra Abierta, Observatorio Argentino de Violencia en las Escuelas, Ministerio de Educación de la Nación.

Evaluación

Para acreditar el curso de capacitación los participantes deberán:

Criterios para la evaluación del curso

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTAJE	
	Asignado	Obtenido
Lectura de materiales obligatorios	25	
Desarrollo de las actividades de cada módulo	25	
Aprobación del trabajo final	50	
	100	

Instrumentos de Evaluación

Para acreditar el curso de capacitación los participantes deberán:

- a) Participar activamente en la plataforma
- b) Leer el material del curso
- c) Realizar las actividades propuestas para cada módulo
- d) Entregar el Trabajo Final Integrador

Capacitadores:

Nombre y apellido: Caffa, Luz

Correo electrónico de contacto: luz.caffa@educacion.gob.ar

Biografía / recorrido laboral vinculado a la capacitación:

Es Licenciada en Trabajo Social (Universidad del Salvador). Trabaja en la Secretaría de Educación de la Nación. Actualmente, se desempeña como docente y contenidista en el Centro Nacional de Educación Tecnológica del INET. Formó parte del equipo profesional en el área de Convivencia Escolar de la Secretaría de Educación, en la promoción del desarrollo de políticas públicas de prevención y abordaje de violencias en las instituciones educativas y promoción de la convivencia escolar. Ha sido coautora de cursos vinculados a la convivencia escolar, de diferentes publicaciones en la temática y de dispositivos pedagógicos entre los que se pueden mencionar guiones de podcast, juego didáctico, campañas de sensibilización, convocatorias estudiantiles, entre otras.

Nombre y apellido: Luchansky, Andrea

Correo electrónico de contacto: andrea.luchansky@educacion.gob.ar

Biografía / recorrido laboral vinculado a la capacitación:

Es Profesora y Licenciada en Ciencias de la Educación (UBA). Se especializó en Políticas y Programas Socioeducativos (INFD) y en Necesidades Educativas Especiales y Prácticas Inclusivas (FLACSO). Desde el año 2014 trabaja en la Secretaría de Educación de la Nación, en un primer momento en la modalidad de educación especial y, en los últimos años, en el área de Convivencia Escolar. Ha sido coautora de publicaciones, cursos y materiales educativos vinculados a la convivencia escolar (entre ellos, el juego “DesenREDados”). Actualmente se desempeña como docente y contenidista en el Centro Nacional de Educación Tecnológica (CENET) del INET.

Curso: Proyectos socioproductivos, Trabajo y comunidad en la ETP

Familia Profesional/Sector: Todas las familias profesionales de la ETP

Nivel: Todos los niveles de la ETP

Opción pedagógica: Virtual

Síntesis

Este trayecto de capacitación “Proyectos socio productivos, trabajo y comunidad en la ETP” se propone construir, resignificar y/o actualizar junto con los participantes aquellas herramientas pedagógicas e institucionales que impliquen las diferentes figuras profesionales de las especialidades vertebradas en los campos de desarrollo socio cultural y socio económico de las territorialidades, donde se emplazan los establecimientos. Esta propuesta se reconoce y promueve una educación integral, donde los acontecimientos de enseñanza y aprendizaje en la ETP favorezcan procesos de desarrollo de las personas, los grupos y las comunidades para construir un presente pleno y un mejor destino.

Este espacio de construcción colectiva involucra una estrategia pedagógica y de desarrollo institucional, en tanto espacio en que los docentes y equipos de formación, cumplan funciones de asistencia a las comunidades junto a los espacios de enseñanza específicos, y definan sus propuestas curriculares en articulación con los territorios donde se emplazan los establecimientos y en forma de gestión asociada y participativa.

Destinatarios

Docentes y equipos de conducción de todos los niveles de Educación Técnico Profesional.

Carga horaria

40 horas reloj.

Fundamentación

Se encuentra extensamente documentada la necesaria existencia de recursos humanos dotados de saberes vinculados al desarrollo económico y cultural de las comunidades, desde un registro global, local y regional. De este modo se da cuenta de la importancia de contar con trabajadoras/es, que además de sus saberes técnicos específicos y tecnológicos, propios del sector o subsector socio productivo de pertenencia de la especialidad de la cursada, puedan disponer de conocimientos que aporten al desarrollo de las economías y relatos identitarios territoriales.

Estos desafíos requieren continuar fortaleciendo ciudadanías e institucionalidades que pongan en relieve y reconozcan como valor el modelo de desarrollo que propone y produce la ESyS, en la construcción de una sociedad más justa e integrada. Una sociedad que en lo económico se vertebre partir de las relaciones humanas y produzca, desde la construcción y adquisición de conocimientos, mejores oportunidades en destinos sociales justos y solidarios. Son estos desafíos, hoy muy heterónomamente tramitados, quienes reconocen a los procesos y prácticas formativas como aquellos “eslabones” insoslayables que buscan producir una significativa e integral tramitación del vínculo entre ETP y trabajo que impacte el desarrollo socio - económico de las comunidades de pertenencia.

Este trayecto de formación, en tanto dote a docentes y equipos de conducción de herramientas que fortalezcan el vínculo entre la ETP, el trabajo y la producción, se reconoce en los siguientes ejes/organizadores estratégicos:

- a) Educación Técnico Profesional en los procesos políticos y económicos del mundo del trabajo actual;
- b) Educación Técnico Profesional en los relatos identitarios -materiales y simbólicos- de las comunidades de pertenencia;

- c) Educación Técnico Profesional en las significaciones y resignificaciones del vínculo entre estado y sociedad.

Estas realidades y desafíos señalan como inevitable la necesidad de continuar mejorando la relación entre las ofertas de la Educación Técnico Profesional y los relatos identitario-culturales y socio económicos territoriales donde estas se emplazan los establecimientos, así como con los sistemas que implican los diferentes sectores de desarrollo.

Conocimientos previos requeridos

Conocimientos básicos de informática (manejo de navegadores web y software básico).

Objetivos

Lograr que los participantes de la capacitación profundicen y amplíen sus saberes vinculados a la articulación ETP - Trabajo – Comunidad, desde la apropiación singular y colectiva de herramientas pedagógicas e institucionales que integren las diferentes figuras profesionales de las especialidades al desarrollo de acciones que se vertebran en el campo socio económico y socio cultural de las territorialidades donde se emplazan los establecimientos. Intercambiar y caracterizar “lo económico” y los diferentes tipos y modelos en los que se expresa, dando cuenta del necesario vínculo con la ETP;

- ⌚ Construir y comprender la importancia del desarrollo de saberes y saberes hacer vinculados al desarrollo socio económico y cultural como organizantes transversales de las diferentes ofertas de la ETP;
- ⌚ Producir e integrar saberes que permitan a los participantes realizar lecturas territoriales que den cuenta de las matrices y tramas socioeconómicas y socioculturales pudiéndolas implicar en los procesos de gestión pedagógica
- ⌚ Profundizar e incorporar dispositivos y estrategias pedagógicas que vinculen las diferentes actividades formativas con las competencias del trabajador/a de la Economía Social y Solidaria;
- ⌚ Construir y compartir saberes que favorezcan la planificación, implementación y evaluación de proyectos socio productivos vertebrados en los procesos de enseñanza y aprendizajes de la ETP;
- ⌚ Reconocer a las prácticas profesionalizantes como vertebradora de las gestiones pedagógicas e institucionales vinculadas al desarrollo de saberes y saberes hacer del campo de la ESyS.
- ⌚ Comprender e incorporar saberes vinculados a los sentidos que promueven las cooperativas y mutuales escolares;
- ⌚ Integrar saberes para la constitución y gestión de las cooperativas y mutuales escolares, dando cuenta del valor que tienen en la producción de conocimientos vinculados al desarrollo socio económico y cultural.

Contenidos

Unidad 1: Desarrollo de proyectos socioproductivos en contexto escolar

Objetivo:

Reconstruir los saberes que se juegan en los componentes y procesos de los proyectos que

IF-2025-94164362-APN-INET#MCH

vertebran los aprendizajes en el vínculo con las matrices productivas locales, regionales y globales.

- a) De que hablamos cuando hablamos de proyectos de la ETP vinculados a las matrices socio - productivas implicadas en el desarrollo económico local;
- b) Etapas y procesos en la planificación estratégico-participativa: los sentidos y lo operativo. Matriz/dispositivos educativos que se implican en el desarrollo económico
- c) Componentes del desarrollo económico: producción, distribución, circulación y consumo; complementariedad de lo contable, lo financiero y lo jurídico.
- d) Pasos/etapas en la formulación de proyectos socio-productivos en contexto escolar: 1. Identificación diagnóstica; 2. Diseño de objetivos; planificación de acciones y actividades; metas de cobertura y alcance (resultados); matriz de evaluación;
- e) La planificación, implementación y evaluación: articulación entre la figura profesional de la especialidad y el fortalecimiento del relato socio económico territorial.

Unidad 2: Prácticas formativas y profesionalizantes y EPSYS

Objetivo: Construir y adquirir herramientas pedagógicas e institucionales para una integrada gestión de las prácticas formativas y profesionalizantes en clave de la Economía Social y el Desarrollo Local.

- a) Prácticas Formativas y Profesionalizantes integradas al desarrollo de la Economía Social y Solidaria. Integración de los campos de formación en su desarrollo;
- b) Aproximación a diferentes dispositivos de formación para el desarrollo de las prácticas;
- c) Tensiones y continuidades entre lo didáctico y lo curricular de las prácticas: planificación, gestión y evaluación, integrando la ESyS. Dispositivos de análisis;
- d) Planeamiento y gestión de la intervención socio-productiva de las PPs. en articulación con los sectores privado, social y las políticas públicas.

Unidad 3: Cooperativas y mutuales escolares (INAES- CALCME-INET)

Objetivo: Conocer la importancia de la formación de cooperativas y mutuales escolares, sus sentidos, procesos y funcionamientos.

- a) Identidad Cooperativa e Identidad mutualista, desde una perspectiva política e histórica: lo común y lo propio;
- b) El Trabajo, la Producción y las empresas sociales: cooperativas, mutuales y unidades asociativas desde la perspectiva y posicionamiento de la ESyS;
- c) La educación como constitutiva del desarrollo sustentable y sostenible del mundo cooperativo y mutual, desde matrices identitario-productivas de las territorialidades.;
- d) Sentidos en la constitución de Cooperativas y Mutuales Escolares en el plano pedagógico como institucional;
- e) Organización y estructura de las cooperativas y mutuales escolares;
- f) Las cooperativas y mutuales como dispositivo curricular, didáctico e institucional de vinculación con el mundo del trabajo.

Unidad 4: ETP, Economía Social y Desarrollo Local

Objetivo: Promover la adquisición de saberes que pongan en valor el necesario vínculo entre formación técnico profesional y la ESyS.

- a) De que hablamos cuando hablamos de EPSyS y Desarrollo Local, desde lo epistémico y lo político desde una perspectiva histórica;
- b) A que nos referimos al integrar en las propuestas formativas de la ETP el componente de la Economía Social y Solidaria;
- c) Unidades productivas de la ESyS, caracterización. La figura profesional del trabajador/a en Economía social y solidaria;
- d) Competencias transversales del EPSyS en las propuestas formativas de las diferentes especialidades;
- e) Lo institucional y lo pedagógico de la ETP en vinculación con la EPSyS. Planificaciones y estrategias de desarrollo.

Trabajo Práctico Final Obligatorio

Para la aprobación del curso se requiere la elaboración de un Trabajo Final Integrador. El trabajo deberá consistir en una propuesta didáctica que integre los principales conceptos y metodologías compartidas en el curso, asociadas al contexto formativo en el que se desempeña el docente cursante

Materiales didácticos

- Videos documentales sobre experiencias vinculadas a la cursada
- Links a materiales y recursos
- Documentos de temáticas textos de lectura
- Materiales bibliográficos
- Transmisiones de webinarios de especialistas
- Actividades prácticas de integración pedagógica

Propuesta didáctica

La cursada se desarrollará en su totalidad en formato virtual. El material se encontrará disponible en el aula y organizado en función a los módulos propuestos en este programa. Se solicitarán actividades optativas a lo largo del curso que contribuirán a incorporar herramientas de formación emprendedora en la ETP que serán insumo para el trabajo final integrador. El trayecto cuenta con un plano de trabajo sincrónico y otro asincrónico.

Cronograma de la capacitación

Módulo / Título	Temas / actividades	Tipo Contenido	Modalidad	Cronograma
Apertura	ω Foro presentación de la propuesta e intercambios participantes		Virtual	Semana 1
Unidad 1	ω Desarrollo de proyectos socioproductivos en contexto escolar	Teórico-Práctico	Virtual	Semana 2

IF-2025-94164362-APN-INET#MCH

Unidad 2	ω Prácticas formativas y profesionalizantes y EPSyS	Teórico-Práctico	Virtual	Semana 3
Unidad 3	ω Cooperativas y mutuales escolares	Teórico-Práctico	Virtual	Semana 4
Unidad 4	ω ETP, economía social y desarrollo local	Teórico-Práctico	Virtual	Semana 5
Cierre/Evaluación	ω Presentación del trabajo final	Práctico	Virtual	Semana 6

El dictado se realiza en el campus de la plataforma del CeNET y para encuentros se utilizará Teams.

Plataforma de dictado:

El dictado se realiza en el campus de la plataforma del CeNET.

Bibliografía

- ω Coraggio, J. L. (s.f.). **La economía social y solidaria: hacia la búsqueda de posibles convergencias con el Vivir Bien.**
- ω Laville, J. L. (2009). **Definiciones e Instituciones de la economía.** En J. L. Coraggio, ¿Qué es lo económico? Materiales para un debate contra el fatalismo (págs. 180-210). Buenos Aires: CICCUS.
- ω Kantis, H. Federico, J. e Ibarra García, S., **Condiciones Sistémicas para el Emprendimiento Dinámico. Novedades y tendencias para fortalecer e integrar los ecosistemas de la región,** 1ª ed, Rafaela, Asociación Civil Red Pymes Mercosur, 2016.
- ω Franz Hinkelammert, Henry Mora. (2009). **Economía, Sociedad y vida humana. Preludio a una segunda crítica de la economía política.** Buenos Aires: UNGS/CLACSO/ALTAMIRA.
- ω César Giraldo (2017) **Economía popular desde abajo.** Colombia. Editorial desde abajo
- ω Smith, A. S. (1986). **La riqueza de las naciones.** San Jose: Universidad Autónoma de Centroamérica.
- ω Polanyi, K. (2003). **La gran transformación. Los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo.** México: Fondo de Cultura económico.
- ω Sen, A. (2000). **Desarrollo y libertad.** Buenos Aires: Planeta.
- ω Wansidler, G (2016). **Sobre la gestión Integrada en políticas públicas contextualizadas -Módulo 3-. En Educación, Trabajo y Territorio.** CoPrET. Buenos Aires Provincia.
- ω Suarez D (2016). **Educación y Trabajo -Módulo 1-. En Educación, Trabajo y Territorio.** CoPrET. Buenos Aires Provincia.
- ω Melgarejo M (2016). **Dispositivos de articulación territorial -Módulo 2-. En Educación, Trabajo y Territorio.** CoPrET. Buenos Aires Provincia.
- ω Ludgren, Ulf (1992). **Teoría de Curriculum y Escolarización.** Morata, Madrid.
- ω Cediell, H; Cappelletti, G; Giovannini, M; Wansidler, G (2014). **Proyecto de Práctica Profesional. Módulo Economía Social y Desarrollo Local.** Ministerio de Educación de la Nación.

- ω Wansidler, G (2017) (Coord.) **Sistemas de Comercialización y Encadenamientos Socio productivos**. Ministerio de Educación - Inet - Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología.
- ω Jacinto, C (comp.) (2010) **La construcción de las trayectorias laborales de los jóvenes. Políticas, instituciones, dispositivos y subjetividades**. Buenos Aires. Teseo.
- ω Educación técnico profesional. Modelo de Gestión Integral. Área Economía Social y Programa de Crédito Fiscal
- ω Poggiese, H (2011) **“Planificación participativa y gestión asociada”**. Buenos Aires. Espacio Editorial.

Evaluación

Para acreditar el curso de capacitación los participantes deberán:

Criterios para la evaluación del curso

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Puntaje	
	Asignado	Obtenido
Participación en por lo menos un encuentro sincrónico	20	
Lectura de los contenidos y desarrollo de las actividades de cada módulo	30	
Desarrollo y aprobación del Trabajo final integrador	50	
TOTAL	100	
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A) ACTIVIDADES PROPUESTAS EN EL ESPACIO SINCRÓNICO PARA LA PARTICIPACIÓN ABIERTA Y ACTIVA DE LOS PARTICIPANTES; B) ACTIVIDAD EN CADA MÓDULO A SER RESUELTA EN EL ESPACIO ASINCRÓNICO; C) CONSIGNA PARA EL TRABAJO FINAL.		

Capacitadores:

Gustavo Wansidler.

Correo electrónico: gustavo.wansidler@educacion.gob.ar

Gustavo Wansidler es un profesional con una sólida trayectoria en el ámbito educativo y en el desarrollo de políticas públicas vinculadas a la Economía Social y Solidaria. Químico, Psicólogo Social, Licenciado en Educación y con posgrado en Política Pública. Actualmente se desempeña como responsable del área de Educación Técnica y Economía Social en el INET. Su experiencia abarca el diseño curricular de tecnicaturas superiores, formación profesional y trayectos educativos en universidades nacionales, con una mirada integral sobre el vínculo entre educación, territorio y transformación social.

Wansidler ha coordinado procesos formativos en más de 100 municipios, impactando a más de 35.000 productores, y ha impulsado diplomaturas internacionales en Políticas Públicas y Economía Social junto a la Red Intercontinental de Promoción de la Economía Social y Solidaria (RIPESS LAC). Durante 11 años se desempeñó como director de una

IF-2025-94164362-APN-INET#MCH

Escuela Media Técnica en el conurbano Bonaerense.

Reconocido por el Senado de la Nación y por gobiernos locales en diversas provincias, ha sido distinguido por su aporte al desarrollo social y educativo de las comunidades. Su producción académica incluye más de 14 publicaciones especializadas, además de piezas audiovisuales que documentan experiencias territoriales en economía social.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número: IF-2025-94164362-APN-INET#MCH

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Martes 26 de Agosto de 2025

Referencia: Anexo I Disposición Cursos Cenet 2025

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 34 pagina/s.

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2025.08.26 13:54:35 -03:00

Mariana Beatriz Ibarra
Agente
Instituto Nacional de Educación Tecnológica

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL
ELECTRONICA - GDE
Date: 2025.08.26 13:54:36 -03:00