

Programa de Cátedra 2026

Asignatura: REPRESENTACION AVANZADA **Cátedra:** única

Carrera: LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL	Área: Instrumentales
Nivel: 2º Año	Régimen: Semestral
Cursado: Semipresencial	Carga Horaria total: 175 hs.
Modalidad: PRESENCIAL	Horas interacción pedag.(IP): 75 hs.
	Horas Trab. Autónomo (TAE): 100 hs.
	Horas Lectivas semanales: 5 hs.
	Créditos: 7
Comisiones: Día: JUEVES horario: 8:30 hs. a 13:30 hs. cantidad de comisiones: 3 Día: JUEVES horario: 15:30 hs. a 20:30 hs. cantidad de comisiones: 3	

Equipo docente:

Titular: IEE. Santiago Fernández Álvarez (SD)

Adjunta: Arq. Adriana María Alday (SD)

5 profesores Asistentes:

D.I. Mavi L. Cristalli (DS)

D.I. Alejandro Bertolotti (DS) + (DS)

Arq. Clarisa Lanzillotto (DS)

Arq. Gabriel A. Massano (DS)

Arq. Silvio A. Chaile (DS)

Contenidos curriculares básicos (s/ plan de estudio)

- Representación digital avanzada de modelado 3D, renderizado y animación.
Gestión de herramientas de simulación y verificación.

Fundamentación

La evolución tecnológica diversificó el software aplicado al diseño, la inserción cotidiana de las TICs fue total y redefinimos el objeto de enseñanza con una nueva concepción disciplinar y de la enseñanza hacia: El aprendizaje de un conocimiento científico-práctico de la Informática, así como el manejo de programas de diseño relevantes para el mercado profesional. Es decir, el objetivo se tradujo en saber brindar al alumno saberes y capacidades informáticas para aplicarlas durante el desarrollo de su carrera y como profesional. Con cuatro ejes: Modelado digital (Paramétrico y no Paramétrico), Comunicación (dibujo técnico, renderizado, animación, fotomontaje, gráfica y publicación digital, realidad virtual y aumentada), Ingeniería inversa (escaneo 3D, edición de mallas) y Materialización y ensayo (prototipado, simulación. Impresión 3D). Desde esta concepción de una disciplina al servicio de todas las asignaturas y del proceso de diseño nos concentramos en detectar puntos de intersección de la informática en el proceso proyectual y considerar cada software disponible para el

dictado. La interpretación del ciclo iterativo del proceso y los aportes que ofrecen las TICs. (Idear, formular, diseñar, comunicar, relevar, ensayar).

El aprendizaje del software es un entrenamiento hacia una mente abierta y adaptable al cambio tecnológico.

El saber disciplinar se enfoca en el diseño y el proceso proyectual. La informática es un saber aplicado y práctico, que adquiere sentido en el contexto del diseño, en tanto colabora con el proceso proyectual. Implica un saber informático:

- Base o general que permite el aprendizaje de múltiples herramientas informáticas. (saber)
- específico que permite aplicar una herramienta a un objetivo concreto. (saber hacer). vinculado a las prácticas sociales de referencia (saber aplicar)

Nuestro taller es un lugar de **integración de saberes** previos de asignaturas como Sistemas de Representación, Morfología, Materialización, Diseño y es el ámbito en que los ponemos en juego al modelar; también allí el alumno comienza a previsualizar y elaborar conceptos que abordará en el propio nivel y posteriores. La informática se convierte así en instancia de apropiación, de construcción del aprendizaje y no sólo en una receta de pasos a seguir. Intentamos que exista reflexión en acción y reflexión sobre la acción. (metacognición) Schön (1987).

La teoría y práctica se fusionan en un taller para intentar aproximarse al decir de las profesoras Mazzeo y Romano (2007,92): *“El trabajo en taller se estructura en una permanente dialéctica teórico-práctica, cuya dinámica es fundamental para la transmisión e internalización del conocimiento. Las ejercitaciones proponen la síntesis de varios objetivos: la investigación, la reflexión teórica, la práctica creativa y la pertinente comunicación. Son un detonante para la reflexión profunda y permanente, para despertar el espíritu de investigación y para desarrollar la destreza operativa, proceso en el cual se irán adquiriendo progresivos grados de objetividad, sensibilidad y autonomía.”*

El enfoque de enseñanza elegido es del tipo *ejecutivo* con un tinte de tipo *liberador*: da prioridad a los aprendizajes de saberes técnico-prácticos, de uso y aplicación, con una postura crítica de “mentalidad abierta” frente al uso de las herramientas que presentamos sin perder la creatividad. Buscamos un equilibrio entre la acción y la reflexión de la acción, entre el aprendizaje metodológico que implica el software y la soltura en su manejo para un determinado el objetivo de aplicación. Fenstermacher y Soltis (2007,20-21).

El punto de partida es generalmente un aprendizaje basado en problemas o desafíos de la realidad. Al intentar su planteo contemplamos *“Un nivel de dificultad razonable para poder sortearlo, debajo del cual está el aburrimiento y sobre el cual está la barrera infranqueable y la decepción”* Mazzeo, Romano (2007, 100). El desafío proyectual es clave al momento de decidir año a año el tema y la consigna de trabajo final para conseguir poner en evidencia el aprendizaje y la posibilidad de transferirlo al proceso de diseño.

El proceso proyectual cuenta con etapas que no implican una metodología de diseño, sino un ordenamiento, atravesadas transversalmente por la comunicación en dos sentidos: la de la gestación del propio proyecto y la de la comunicación a terceros.

Existe mucha similitud con el proceso de aprendizaje del modelado con un software. Una Etapa de información (acerca de la interfaz, comandos y conceptos), Etapa de formulación (selección de estrategias para el modelado, croquis, transformaciones), Etapa de desarrollo (ejecución del modelado), Materialización y verificación del proyecto (Piezas, ensamble, despiece, planos y renders, simulación, impresión3D). Por eso nuestra disciplina colabora también en ese entrenamiento de etapas equilibrando ejecución y comunicación.

Capacidades a promover en el alumno

Se busca promover en el alumno las siguientes **capacidades:**

- A) de **análisis tridimensional** de objetos en su morfología, estructura, materialidad y su implicancia en la representación y modelado asistido.
- B) de **exploración de softwares** y aprendizaje ágil basado en conceptos transversales a todas las herramientas informáticas. (Gestión de archivo, creación, edición, navegación, visualización, etc.)
- C) de **modelado tridimensional paramétrico y no paramétrico** de productos.
- D) de **comunicación y expresión de resultados** mediante diferentes formatos de archivo, planos técnicos, renders, fotomontajes, animaciones y realidad virtual o aumentada.
- E) de **materialización desde la informática** (técnicas de marquetería, impresión 3D).
- F) de **modelado y edición de mallas 3D** no solo para ingeniería inversa sino también para morfologías fluidas y orgánicas.

Objetivos (según Contenidos y ejes temáticos)

Que el alumno pueda:

- **Modelar y parametrizar el producto** un objeto o producto mediante un software de uso en la actualidad.
- **Analizar y Comprender las relaciones tridimensionales** que permitan el ensamblado de las partes o piezas del producto.
- **Comunicar las cualidades y aplicaciones del producto** mediante material técnico gráfico (planos) y de comunicación digital (renders, fotomontajes, animaciones, videos, RV, RA)
- **Reelaborar un producto** mediante ingeniería inversa.
- **Simular y gestionar la materialización** de un producto.

Estos objetivos permiten que el alumno pueda alcanzar las capacidades necesarias para que partiendo por ejemplo: de una foto de producto, de un croquis de diseño o de una idea pueda modelar digitalmente todas y cada una de las piezas, generar material de planos técnicos para su interpretación y producción, generar planos de ensamble y despiece con tablas de materiales, Animaciones para interpretar ensambles complejos, realizar imágenes fotorealistas de renderizado, fotomontajes del producto en escenarios deseados, animaciones, presentaciones del producto a modo de Realidad Virtual para experiencia interactiva con el producto, presentaciones de Realidad Aumentada para su promoción y marketing, generar código para su materialización y ensayo.

Programa de cátedra – Contenidos y ejes temáticos

Los contenidos considerados se sintetizan en los siguientes Ejes Temáticos:

Eje N° 1: **Modelado:** Paramétrico y no Paramétrico.

- C1: Modelado 2D - Croquis – Geometría, Restricciones y Dimensiones;
- C2: Modelado 3D: Sólidos – Operaciones (extrusión, revolución, barrido y solevado);
- C3: Modelado de conjunto: Ensamble, Relaciones de posición/Tipos de uniones;
- C5: Modelado 3D: con superficies – Operaciones;
- C6: Modelado 3D avanzado de conjunto: Pieza Madre – piezas derivadas;
- C7: Técnicas de Modelado 3D fluido – Formas y edición de mallas.

Eje N° 2: **Comunicación:** dibujo técnico, renderizado fotorealista, animación, fotomontaje y publicación digital, realidad virtual y aumentada;

- C4: Plano de Dibujo Técnico;
- C8: Renderizado: Material, textura, luz y sombra, entorno, cámara. RV y RA.

Eje N° 3: **Ingeniería inversa**: Reconocimiento de objetos, edición de mallas 3D;
C9: Escaneado de objetos – Técnicas de edición y optimización de mallas.
Eje N° 4: **Materialización y ensayo**: prototipado y simulación. Impresión 3D;
C10: Introducción a impresión3D y ruteado. Obtención del código G.

Metodología

La metodología de dictado incluye:

- **Dinámicas de clase invertida** pre-encuentros de preparación.
- **Capsulas teórico-prácticas** grabadas o compartidas en cada turno a cargo del docente titular y/o del adjunto para todo el alumnado del turno.
- **Talleres teórico-prácticos** a cargo de los Profesores Asistentes en cada turno con su grupo de alumnos asignado. (Con apoyo del titular, Adjunto y Adscriptos egresados y Adscriptos alumnos).
- Propuesta de **ejercicios prácticos de aprendizaje (EFA) para fijación de contenidos** y práctica semanal.
- **Horarios de consulta o dinámica de consulta** del PA a cargo.
- Atención de consultas por parte del Titular y/o Adjunto.

Se proponen las siguientes estrategias de enseñanza-aprendizaje:

- Incorporar estrategias de **gamificación, storytelling y motivación**.
- Claridad de **consignas, rúbricas de control y autoevaluación**.
- Instancias de **correcciones entre pares**.
- **Clases participativas** tanto **teóricas** como **prácticas**
- **Clases invertidas con trabajo grupal** en grupos pequeños
- Realización de **ejercicios semanales de práctica** y fijación de lo visto en clase
- **Consultas a sus pares o a los docentes, ayudantes y adscriptos** utilizando distintos canales (foro en plataforma o el canal Chat WhatsApp a modo de foro no como un mero canal de comunicación.)
- Consulta de **guías en documentos pdf, tutoriales y videos**. Revisión de clases grabadas disponibles en las plataformas **Moodle y Google Classroom**.
- **Investigación y experimentación** con softwares y comandos.
- La oferta de la cátedra para las interacciones didácticas incluye **videos grabados, clases invertidas, clases guiadas, cuestionarios, trabajos colaborativos, debate y puesta en común**.

Se plantea un trabajo y un *proceso práctico individual* mediante una **bitácora de avance** donde validar el aprendizaje de los conceptos y las herramientas de modelado abordadas con puntaje clase a clase que culmina en un **trabajo final individual integrador (TF)** desarrollado por pasos, y compartido entre las comisiones en un Muro o panel colaborativo (Tipo **Padlet**) e incluido en la bitácora. La defensa en **coloquio** del TF como propuesta de evaluación final.

Evaluación

Las instancias de evaluación propuestas son:

- **Seguimiento clase a clase con actividades con puntaje**.
- **Actividades y ejercicios** de fijación de conceptos (EFA)
- **Seguimiento y verificación de la bitácora de avance**. (Consignas + Rubrica)
- **Autoevaluaciones y correcciones entre pares. Verificaciones cruzadas**.
- **Trabajo Final, Lámina síntesis y coloquio** sobre el mismo como cierre del aprendizaje realizado durante el trayecto.

Requisitos para la regularización:

Es necesario demostrar la apropiación de los conocimientos básicos y avanzados que permitan modelar paramétrica y no paraméricamente productos con todas sus piezas y conjunto, generar los planos técnicos y poder generar material de publicación digital.

- Presentar en tiempo y forma la **Bitácora de avance** con los ejercicios propuestos clase a clase por los docentes que demuestre:
 - *) la apropiación de conceptos de croquis 2D, gestión de dimensiones y restricciones en el plano y el espacio tridimensional.
 - ***) la capacidad de modelado 3D con operaciones de Sólidos, operaciones de superficie, la generación de componentes, su ensamblado tridimensional mediante uniones,
 - ****) la capacidad de modelado 3D fluido con formas y comandos de superficies.
 - *****) la generación de planos técnicos, imágenes foto-realistas, fotomontajes y animaciones.
 - *****) la generación de mallas, modelos de realidad virtual RV, de realidad aumentada RA, escaneados3D, código de impresión 3D o ruteado.
- **Puntajes de entrega** normal o tardía.
- Validar **puntajes de verificación del aprendizaje** superiores al 60%,
- Obtener aprobación en mas del **50% de las actividades de autoevaluación y evaluaciones entre pares.**
- Presentar el **Trabajo Final**, defender **coloquio** y validar un aprendizaje con **un nivel mínimo de 40%.**

Requisitos para la aprobación

Es necesario cumplir con todos los requisitos que exige la regularidad y validar un aprendizaje en todos los ítems con **un nivel mínimo de 60%.**

Criterios de evaluación

Que el alumno logre:

- Manejar de forma fluida los comandos paramétricos de sólidos, superficies y modelado no paramétrico con formas.
- Gestionar el intercambio de exportación e importación entre software diversos.
- Comprender la parametrización y no parametrización del modelo.
- Comunicar el producto en forma digital, virtual o mediante su materialización.

Modalidad de examen final

El examen final consiste en el desarrollo de un ejercicio práctico para evidenciar:

- La aplicación correcta de relaciones 3D para el ensamblaje de producto.
- la capacidad de modelado 3D con las herramientas y comandos de sólidos, superficies y modelado con formas.
- La capacidad de comunicar en forma digital la información técnica (planos) y las cualidades del producto (renders y/o fotomontajes) para su presentación y promoción.

Se provee al alumno de consignas en formato pdf e imágenes de referencia, a modo de guía de interpretación.

Bibliografía básica

- AUTODESK. (octubre de 2025). *Documentación del producto Fusion - Manual de Ayuda*. Autodesk Inc.: <https://help.autodesk.com/view/fusion360/ESP/>
- Cátedra Informática FAUD UNC. (2025). *Aula Virtual Moodle de la Cátedra*. <https://faud.aulavirtual.unc.edu.ar/login/index.php>
- Coward, C. (2019). *A Beginner's Guide to 3D Modeling: A Guide to Autodesk Fusion 360*. San Francisco: No Starch Press.
- Rizki, M. G. (2024). Simulation on the influence of the shape of the carabiner as a hanging accessory on stress distribution using Autodesk Fusion 360. *JTTM: Jurnal Terapan Teknik Mesin*, 5(1), 33-40. <https://doi.org/http://jurnal.sttmcileungsi.ac.id/index.php/jttm/article/view/779/484>
- Verma, G. (2018). *Autodesk fusion 360 black book*. Nes Delhi: BPB Publications.
- Vidal, E. (2014). El diseño show: acerca de la visualidad del objeto de diseño industrial digital. *XI Foro académico de diseño – XIII Festival Internacional de la Imagen*.
- Vidal, E. (2014). Un diseño industrial sin manualidad: hacer manual vs. pensar digital. *MasD Revista Digital de Diseño*, 8(15), 10–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.18270/masd.v8i15.115>

Dada la **extensa oferta de recursos tutoriales** disponibles en el mundo digital, se invita a los estudiantes no solo a consultar los materiales sugeridos, sino también a **explorar de forma autónoma**, una práctica clave para desarrollar la **competencia de investigación** en la web.

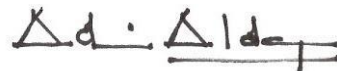
Fecha: 1 de diciembre de 2025



Firma:

IEE. Santiago Fernández Álvarez

Aclaración: IEE Santiago Fernández Álvarez
Profesor Titular



Firma:

Aclaración: Arq. Adriana María Alday
Profesora Adjunta