Facultad de Arquitectura,
Diseño y Arte
FADA/UNA

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

San Lorenzo, 28 de octubre de 2025
Acta N° 25 – Sesión Ordinaria – Consejo Directivo

VISTO Y CONSIDERANDO: El Expediente N° 12076 del 17/10/2025 del Prof. DI. ORLANDO OTTAVIANO, Director de la carrera de Diseño Industrial de la FADA-UNA, por el cual presenta formalmente el Proyecto Académico de Actualización Curricular de la Carrera de Diseño Industrial, elaborado con la participación del claustro docente y en concordancia con las directrices de la Universidad Nacional de Asunción, los lineamientos del Consejo Nacional de Educación Superior y los criterios de calidad de la ANEAES.

El documento -estructurado en la Dimensión Académica- incluye: identificación de proyecto, fundamentación de la actualización, perfiles de ingreso y egreso actualizados nueva malla curricular organizada en ciclos formativos, plan de estudios con programas de asignaturas, propuesta metodológica centrada en el aprendizaje basado en proyectos normativa académica (prácticas, pasantías y trabajo final de grado), actividades de extensión, convenios vigentes y alineación con las demandas del campo profesional y estándares de acreditación.

Elaborado con aportes de docentes, egresados, empleadores, el proyecto responde a los principios de pertinencia, calidad, equidad e innovación.

Solicita, elevar al Consejo Directivo de la FADA para su análisis y aprobación como paso clave para continuar los procesos de Actualización curricular.

POR TANTO: **EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE DE LA U.N.A. EN USO DE SUS ATRIBUCIONES LEGALES, RESUELVE:**

Art. 1º: **APROBAR** la actualización del proyecto académico de la carrera de Licenciatura en Diseño Industrial, de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte en concordancia con las directrices de la Universidad Nacional de Asunción, los lineamientos del Consejo Nacional de Educación Superior y los criterios de calidad de la ANEAES, que se anexa y forma parte de la presente Resolución.

Art. 2º: **ELEVAR** la presente Resolución al Consejo Superior Universitario, para su homologación correspondiente.-

Art. 3°: **COMUNICAR** a quien corresponda y Archivar.

PROF. LIC. NANCY CHROMEY
Secretaria de la Facultad

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN · VITAM IMPENDERE VERO · CONSEJO DIRECTIVO · FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE ·

PROF. ARQ. JOSÉ GREGORIO INSFRAN G.
Presidente del Consejo Directivo

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

ANEXO

Facultad de
Arquitectura,
Diseño y Arte
UNIVERSIDAD NACIONAL
DE ASUNCIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN

Campus

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE

Campus Universitario, San Lorenzo, Central, Py

Licenciatura en Diseño Industrial
Carrera de Grado

Modalidad: Presencial
Área del saber: Humanidades
Ámbito de aplicación: Otras Humanidades
Disciplina: Diseño Industrial

Actualización de carreras catastradas

San Lorenzo
2025

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

INDICE

3.DIMENSIÓN ACADÉMICA IV
3.1. Identificación del proyecto académico: IV
3.2. Fundamentos de la actualización del proyecto académico: IV
3.2.1. Fundamentar el motivo de la actualización propuesta: IV
3.2.2 Perfil de egreso a ser modificado y la propuesta actual: V
3.2.3. Malla curricular a ser modificada y la propuesta actual: VIII
3.2.4. Fundamentación del proyecto académico (actualizado) XI
3.2.5. Objetivos de la IES con relación a la carrera (general y específicos) XII
3.2.6. Perfil de ingreso: XIII
3.2.7. Requisitos de admisión XIV
3.2.8. Perfil del graduado y campo laboral XV
3.2.9. Plan de estudios XVII
3.2.9.1 Malla Curricular organizada en periodos académicos XXI
3.2.10. Propuesta metodológica general XL
3.2.11. Actividades de extensión o responsabilidad social relacionadas a la carrera: XLII
3.2.12. Características del trabajo final de grado: XLIII
3.2.13. Normativas de la carrera de grado: XLV
3.2.14. Convenios Nacionales e Internacionales: XLVII
3.2.15. Régimen de aplicación de las prácticas supervisadas y/o pasantías: **¡Error! Marcador no definido.**
3.2.16. Programas de Estudios: ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Índice de Tablas

Tabla 1 Identificación del proyecto académico IV
Tabla 2 Cuadro comparativo del perfil de egreso a ser modificado y el perfil de egreso propuesto... V
Tabla 3 Malla curricular a ser modificada y la propuesta de la Carrera de Diseño Industrial VIII
Tabla 4 Distribución de Asignaturas con Carga Horaria por Áreas del Conocimiento XIX
Tabla 6 Correlación entre el perfil de salida y asignaturas con sus respectivos objetivos XXX
Tabla 7 Tabla de Normativas de la FADA con su año de aprobación y resolución XLV
Tabla 8 Cuadro de convenios nacionales e internacionales vigentes con la FADA XLVII
Tabla 9 Empresas e Instituciones Vinculadas a Pasantías Laborales LIII

Índice de Imágenes

Figura 1 Distribución porcentual por Ciclo de Formación XVII

3.DIMENSIÓN ACADÉMICA

3.1. Identificación del proyecto académico:

Tabla 1 Identificación del proyecto académico

Denominación de la carrera	Licenciado/a en Diseño Industrial
Nivel	Grado
Área del saber	Humanidades
Ámbito de aplicación	Otras Humanidades
Disciplina	Diseño Industrial
Modalidad	Presencial
Título que otorgará	Licenciado en Diseño Industrial
Duración de la carrera	4 años
Periodo académico	2026
Total, de carga horaria de la carrera	6948
Total, de créditos académicos	257

3.2. Fundamentos de la actualización del proyecto académico:

3.2.1. Fundamentar el motivo de la actualización propuesta:

En virtud al inciso f, del artículo 3 de la Resolución 116/17 de fecha 24 de marzo de 2017 del Consejo Nacional de Educación Superior, donde se resuelven las situaciones donde se deberán solicitar una actualización de proyecto académico que indica la cantidad de años mínimos transcurridos desde la habilitación de la carrera de grado o postgrado. Considerando que la carrera de Diseño Industrial al momento de esta redacción cumple 18 años (octubre 2024) se ajusta este motivo de actualización.

En el marco de la Resolución 1024/29/2024, la actualización del proyecto académico de la carrera de Diseño Gráfico responde a la necesidad de alinearlo con el plan estratégico de la Facultad de

Arquitectura, Diseño y Arte (FADA), aprobado bajo la Resolución 500/13/2022, principalmente a los siguientes componentes del PEI: 1. Calidad de los procesos académicos. Implementar una reforma curricular de las carreras, a fin de incorporar los componentes de innovación, tecnológicos y metodológicos adecuados a la realidad, necesidades del mercado y estándares de calidad. 2. Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+I). Implementar una reforma curricular de las carreras, a fin de incorporar los componentes de innovación, tecnológicos y metodológicos adecuados a la realidad, necesidades del mercado y estándares de calidad

Esta renovación busca consolidar un programa educativo que forme profesionales integrales, capaces de responder a las demandas actuales del mercado y la sociedad, mientras mantienen un compromiso con la innovación y la excelencia académica.

3.2.2 Perfil de egreso a ser modificado y la propuesta actual:

Tabla 2 Cuadro comparativo del perfil de egreso a ser modificado y el perfil de egreso propuesto.

Perfil de egreso a ser modificado	Perfil de egreso propuesto
El diseñador industrial: • Debe estar capacitado para analizar, interpretar y resolver los problemas de interfase entre el hombre y su entorno objetual, con el fin de producir el programa de un nuevo producto o sistema de productos, armonizando los factores técnicos, económicos, sociales, culturales y ambientales que intervienen en la producción, la distribución y el consumo. • Debe poseer el conocimiento, la sensibilidad y la habilidad para programar y diseñar signos y sistemas organizados de signos de identidad visual para productos, empresas, instituciones o eventos, como son los emblemas y logotipos y sus diversas aplicaciones para el desarrollo de marcas y de la imagen corporativa. • Debe estar capacitado para programar y diseñar sistemas organizados de señales de utilidad	El Licenciado en Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Asunción es un profesional integral y multidisciplinario, preparado para enfrentar los desafíos del mercado mediante la creación de productos y servicios innovadores que combinan métodos industriales y artesanales. Su labor promueve el desarrollo sostenible y busca mejorar la calidad de vida, comprendiendo el diseño como un generador de interfaces que transforma la realidad en contextos tanto locales como globales. Este egresado combina creatividad con sólidos conocimientos técnicos, dominando herramientas avanzadas de visualización gráfica tanto bidimensional como tridimensional, además de la elaboración de modelos a escala y la creación de gemelos digitales. Asimismo, posee una visión integral en la gestión de proyectos de diseño industrial, que le permite desarrollar soluciones efectivas y adaptadas a las necesidades del usuario y la industria, con un firme compromiso ético y social. Está capacitado para emprender y formular propuestas innovadoras orientadas al desarrollo de productos y servicios que fortalezcan el

pública, como son los relacionados con la movilidad y orientación de los individuos; señalética urbana y edilicia, cartografía, etc. • Debe poseer el conocimiento, la sensibilidad y la habilidad para proyectar envases y embalajes de productos de toda índole, resolviendo los requerimientos de protección, conservación, transporte, identificación y persuasión visual, que optimicen la distribución, el almacenamiento y el consumo. • Debe poseer una marcada actitud emprendedora y capacidad de gestión, integrando conocimientos y habilidades mínimas para el diseño de productos y la comunicación visual, desde una visión global y estratégica de negocios que le amplíe sus oportunidades de inserción laboral y le facilite una proyección profesional como asesor en los niveles gerenciales de las organizaciones industriales y/o comerciales. • El diseñador industrial debe poseer una profunda conciencia crítica con relación a la incidencia de su actividad en el desarrollo socioeconómico, la calidad del entorno visual y en la educación de la sociedad a la que pertenece. • Debe poseer un amplio conocimiento de los valores de la ética profesional y cultivarlos en beneficio de sí mismo y del gremio	posicionamiento de una empresa. Posee las competencias necesarias para identificar oportunidades en el mercado y generar iniciativas sostenibles y competitivas, integrando criterios de viabilidad técnica, impacto social y valor agregado. Con una preparación integral en diseño y manufactura, que abarca áreas como la fabricación digital y tecnologías emergentes, el egresado es capaz de crear productos viables, funcionales, estéticamente atractivos y ambientalmente responsables. Su dominio en ergonomía, selección de materiales y procesos de producción le permite optimizar el ciclo de vida de los productos y fomentar prácticas de economía circular. Además, sus conocimientos en técnicas de diseño participativo y procesos de co-creación facilitan la integración efectiva de la retroalimentación y el aporte de grupos de interés y usuarios finales. El egresado también está capacitado para desarrollar proyectos de equipamiento en espacios, diseñando soluciones funcionales adaptadas a distintos entornos, como viviendas, oficinas, comercios o espacios públicos. Su formación le permite integrar criterios de estética, ergonomía y funcionalidad, respondiendo a las necesidades del usuario y del entorno.

al que pertenece. **Mención en Diseño de Productos** El diseñador de productos: • Debe estar capacitado para realizar proyectos de objetos y artefactos de mediana y alta complejidad funcional y tecnológica que habrán de ser realizados por medios industriales o artesanales según convenga a la condiciones técnicas del producto mismo y del medio de producción. • Debe poseer una elevada capacidad para la investigación de nuevos materiales y nuevas aplicaciones de los materiales, así como para la adaptación de mecanismos y la optimización de los procesos de producción, orientada a la innovación estética, funcional y a la reducción de costos y tiempos. • Debe poseer un elevado nivel de destreza en la visualización gráfica tridimensional y para la elaboración de modelos a escala, además de la capacidad para el desarrollo de especificaciones técnicas y la gestión de producción de prototipos de productos. **Mención en Diseño Gráfico** • Debe poseer un elevado nivel de destreza en el manejo de los elementos, normas y formas de comunicación escrita (redacción, caligrafía, tipografía, etc) y de la comunicación icónica, (ilustración, fotografía) como también de los	

diversos sistemas industriales, de reproducción gráfica, sus alcances técnicos y expresivos. • Debe poseer un acabado sentido analítico para el acopio e instrumentación de la información, los aspectos culturales, la opinión pública y sus resortes en la elaboración y evaluación de toda clase de comunicación persuasiva (publicidad). • Debe poseer el conocimiento, la sensibilidad y la habilidad para programar y diseñar toda clase de productos editoriales. Sus ejemplos principales son el libro y la revista en sus diferentes variantes.	

3.2.3. Malla curricular a ser modificada y la propuesta actual:

Tabla 3 Malla curricular a ser modificada y la propuesta de la Carrera de Diseño Industrial

Malla curricular a ser modificada	Malla curricular la propuesta actual
PRIMER SEMESTRE	**PRIMER SEMESTRE**
Diseño de Productos I	Diseño De Productos I
Geometría Descriptiva Aplicada I	Geometría Descriptiva Aplicada I
Historia y Teoría Del Diseño I	Historia y Teoría del Diseño I
Taller de Visualización I	Representación Técnica y Expresiva
Tecnología I	Tecnología y Materiales I
	Diseño Gráfico I
SEGUNDO SEMESTRE	**SEGUNDO SEMESTRE**
Diseño de Productos II	Diseño de Productos II

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

Geometría Descriptiva Aplicada II	Geometría Descriptiva Aplicada II
Historia y Teoría Del Diseño II	Historia Y Teoría Del Diseño II
Marketing I	No aplica en este semestre
Taller de Visualización II	Taller De Visualización Digital I
Tecnología II	Tecnología Y Materiales II
	Diseño Gráfico II
	Matemática para el Diseño
TERCER SEMESTRE	**TERCER SEMESTRE**
Diseño de Productos III	Diseño de Productos III
Diseño Gráfico I	No aplica en este semestre
Marketing II	No aplica en este semestre
Taller de Visualización III	Modelado Digital I
Tecnología III	Tecnología Y Materiales III
Optativa Libre 1	No aplica en este semestre
	Ergonomía Aplicada al Objeto
	Semiótica
	Física para el Diseño
	Introducción al Conocimiento Científico
CUARTO SEMESTRE	**CUARTO SEMESTRE**
Diseño de Productos IV	Diseño De Productos IV
Diseño Gráfico II	No aplica en este semestre
Realidad Paraguaya	Realidad Paraguaya
Taller de Visualización IV	Modelado Digital II
Tecnología IV	Tecnología y Materiales IV

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

	Gestión de la Producción
	Marketing I
Optativa Libre 2	Optativa 1
QUINTO SEMESTRE	**QUINTO SEMESTRE**
Diseño De Productos V	Diseño De Productos V
Gestión De Empresa	No aplica en este semestre
Merchandising	Visual Merchandising
Tecnología V	Tecnología Y Materiales V
	Marketing II
	Ergonomía Aplicada al Espacio
Optativa de Salida 1	Optativa 2
Optativa de Salida 2	Optativa 3
SEXTO SEMESTRE	**SEXTO SEMESTRE**
Diseño de Productos VI	Diseño De Productos VI
Gestión de Diseño	Gestión De Diseño
Introducción a La Producción Científica	Protocolo De Trabajo Final
	Gestión De Empresa Y Emprendimientos
	Tecnología Y Materiales VI
Optativa de Salida 3	Optativa 4
SÉPTIMO SEMESTRE	**SÉPTIMO SEMESTRE**
Diseño De Productos VII	Proyecto Final 1
Legislación Y Practica Profesional	Legislacion y Ética Profesional
	Redaccion y Expresion Académica

	Guaraní en el Diseño
OCTAVO SEMESTRE	**OCTAVO SEMESTRE**
Diseños De Productos VIII	Proyecto Final 2
	Taller De Prototipado
	Lengua Extranjera
	Gestión Económica del Diseño
MATERIAS COMPLEMENTARIAS	Ya integradas en los semestres
Complementaria 1	
Complementaria 2	
Complementaria 3	
ACTIVIDADES INTEGRADORAS	**ACTIVIDADES INTEGRADORAS**
Trabajo final de grado	Trabajo final de grado
Pasantía	Práctica Profesional
Extensión Universitaria	Extensión Universitaria

3.2.4. Fundamentación del proyecto académico (actualizado)

En el marco de la Resolución 1024/29/2024, la actualización de los proyectos académicos de las carreras de Diseño Gráfico y Diseño Industrial responde a la necesidad de alinearlos con el nuevo plan estratégico de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte (FADA), aprobado bajo la Resolución 500/13/2022. Este plan establece directrices actualizadas que buscan consolidar la misión, visión y valores institucionales, así como sus objetivos estratégicos y líneas de acción. En consecuencia, la renovación de estos proyectos académicos tiene como objetivo asegurar que ambas carreras sigan contribuyendo al desarrollo de un entorno académico que fomente la excelencia, la innovación, y el compromiso con la sostenibilidad y el impacto social.

La FADA se ha propuesto como misión formar profesionales integrales que sean capaces de gestionar proyectos innovadores y sustentables, además de contribuir al desarrollo de una cultura del diseño que responda a las necesidades de la sociedad y el mercado. A partir de esta misión, y en respuesta a la visión de ser una institución de referencia nacional y regional en la formación de diseñadores de alto nivel técnico y ético, el rediseño de estos proyectos en Diseño Gráfico e Industrial se orienta hacia el desarrollo de programas académicos que fortalezcan las competencias

de los estudiantes en creatividad, dominio técnico, y capacidad de liderazgo en proyectos de impacto.

Los nuevos proyectos académicos también se fundamentan en los objetivos estratégicos de la FADA, que incluyen la promoción de la excelencia académica, la innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y el fortalecimiento de vínculos con el sector productivo y cultural. Estos objetivos establecen un marco claro para la construcción de programas que integren competencias técnicas y transversales de acuerdo con los valores institucionales de ética, compromiso, transparencia y equidad.

Dentro de este contexto, la implementación de proyectos específicos en Diseño Gráfico e Industrial plantea líneas de acción que se enfocan en:

Fortalecimiento de la Formación Técnica y Creativa: Ambos proyectos incorporarán herramientas, metodologías y tecnologías de vanguardia para que los estudiantes desarrollen habilidades en diseño asistido por computadora, modelado 3D, y prototipado. Este enfoque les permitirá adaptarse a los cambios tecnológicos y les otorgará las competencias necesarias para gestionar proyectos que respondan a las tendencias actuales del diseño y a las necesidades del mercado.

Desarrollo de Proyectos con Impacto Social y Sostenible: Las líneas de acción del plan estratégico enfatizan el diseño de soluciones responsables y sostenibles. En este sentido, cada proyecto incluirá módulos específicos sobre diseño ético, economía circular y reducción del impacto ambiental, promoviendo una cultura de diseño comprometida con el bienestar social y ambiental.

Fomento de la Interdisciplinariedad y el Trabajo Colaborativo: De acuerdo con los valores de la FADA, los proyectos académicos reforzarán habilidades de comunicación y trabajo en equipo. Esto permitirá que los estudiantes colaboren con otros profesionales y participen en proyectos conjuntos que involucren múltiples disciplinas, aumentando su capacidad para gestionar y liderar equipos.

3.2.5. Objetivos de la IES con relación a la carrera (general y específicos)

- **Objetivo General:**

Implementar la carrera de Diseño Industrial en la FADA – UNA con el propósito de formar profesionales íntegros y competentes en el área del diseño de productos y sistemas, capaces de integrar conocimientos científicos, tecnológicos, sociales y culturales; promover el desarrollo personal, crítico y creativo de los estudiantes mediante la investigación, la innovación y la práctica interdisciplinaria; y aportar al desarrollo sostenible del Paraguay mediante soluciones pertinentes a las demandas sociales, culturales, productivas y ambientales de la realidad nacional y regional.

- **Objetivos específicos:**
- Desarrollar un plan de estudios que articule fundamentos teóricos, metodológicos y tecnológicos propios del diseño industrial, garantizando la adquisición de competencias profesionales actualizadas y pertinentes.
- Favorecer la integración interdisciplinaria y la experimentación con materiales, procesos y tecnologías, orientadas a la innovación en productos y servicios.

- Promover en los estudiantes una formación integral basada en la ética, la responsabilidad social y la sostenibilidad.
- Estimular el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de resolución de problemas mediante la práctica proyectual y la investigación aplicada.
- Fomentar habilidades para el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y el aprendizaje autónomo y continuo.
- Generar propuestas de diseño que respondan a las necesidades sociales, culturales, productivas y ambientales del Paraguay.
- Establecer vínculos con sectores productivos, institucionales y comunitarios para la transferencia de conocimiento y el desarrollo tecnológico.
- Impulsar proyectos de extensión universitaria e innovación social que contribuyan al desarrollo sostenible y a la mejora de la calidad de vida de la población.

3.2.6. Perfil de ingreso:

El estudiante que ingrese a la carrera de Diseño Industrial debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser estudiante egresado de la educación media con título de bachiller o equivalente, reconocido por el MEC; o profesional egresado de cualquier otra disciplina con título reconocido por el MEC y/o UNA (en este caso, el mecanismo de admisión está sujeto a las Reglamentaciones de la FADA y la UNA), sin limitante de edad, género, nacionalidad, origen, credo o afiliación política en ambos casos; y
- Alcanzar como mínimo el 60% de conocimientos, capacidades y habilidades verificadas en el resultado final del Curso Preparatorio de Admisión.

No obstante, éstos deben poseer una sensibilidad estética desarrollada, capacidad de observación aguda y habilidades de comunicación gráfica, oral y escrita. Es fundamental que cuente con una base en:

- Habilidades creativas y técnicas: Dibujo, pintura, modelado y manejo de herramientas digitales.
- Pensamiento crítico y analítico: Capacidad para resolver problemas, analizar información visual y sintetizar ideas de manera visual y verbal.
- Conocimientos básicos de diseño: Geometría, teoría del color, tipografía y composición.
- Interés por el contexto sociocultural: Comprensión del impacto del diseño en la sociedad y la cultura en el tiempo.

Además, se valora:

- El interés por la historia del arte y el diseño.

- La curiosidad por las nuevas tecnologías y tendencias del sector.
- El interés y pasión por el diseño gráfico, así como una disposición para aprender y desarrollarse continuamente.
- La capacidad para trabajar en equipo y comunicarse de manera efectiva.

3.2.7. Requisitos de admisión

Para acceder a una de las carreras que ofrece la Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte, conforme a las plazas establecidas por el Consejo Directivo, el aspirante debe aprobar el Curso Preparatorio de Admisión (CPA), que es un curso de nivel superior no universitario determinado por los objetivos de un plan de estudio específico de cada carrera, previo y condicionante. Dicha aprobación no otorga crédito alguno para la carrera universitaria, solamente habilita para matricularse en ella. Está organizado por la FADA a través de una estructura académico – administrativa dependiente de la Facultad.

En el sitio web de la institución (https://fada.una.py/admision/), se leen los requisitos, así como los criterios y procedimientos de evaluación. Son **requisitos para la inscripción al CPA**:

- Haber concluido el ciclo de enseñanza media y obtenido el certificado de estudios y diploma de grado.
- Completar, suscribir y presentar el formulario de la solicitud de inscripción, en la oficina administrativa de la Facultad dentro del período establecido, cuyas fechas serán oportuna y debidamente comunicadas.
- Presentar adjunta a la solicitud de inscripción, todas las documentaciones requeridas por la Facultad.
- Cumplir con el pago de los aranceles correspondientes al curso no reembolsable, cuyo monto será fijado anualmente por el Consejo Directivo y deberá estar cancelado al inicio de las clases.

En cuanto a los **criterios y procedimientos de evaluación**:

- Se entiende por evaluación, el proceso a través del cual se verifica el grado de progreso del alumno en el logro de los objetivos propuestos en cada materia que conforma el plan de estudio del CPA de la carrera a la que aspira ingresar.
- El procedimiento de evaluación del CPA incorporará el empleo del Examen final presencial, como medio, con los instrumentos establecidos por el cuerpo docente y avalado por la institución. La calificación final que el alumno obtiene en cada asignatura será la resultante de la sumatoria de los resultados obtenidos en cada uno de los instrumentos.

Sobre las documentaciones requeridas para la inscripción al CPA de Diseño Industrial, se indican las siguientes:

- Certificado de Estudios (original), autenticado por el Rectorado de la UNA.

- Fotocopia del Título de la Educación Media, autenticado por el Rectorado de la UNA.
- Certificado de Nacimiento (original).
- Certificado de antecedentes policiales (original y actualizado).
- Fotocopia de Cédula de Identidad Policial (actualizada).
- Dos fotos tipo carnet 3 × 4 cm (actualizada).
- Resultado de Laboratorio de la tipificación del Grupo Sanguíneo.
- Certificado de discapacidad en caso de declarar.

3.2.8. Perfil del graduado y campo laboral

El Licenciado en Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Asunción es un profesional integral y multidisciplinario, preparado para enfrentar los desafíos del mercado mediante la creación de productos y servicios innovadores que combinan métodos industriales y artesanales. Su labor promueve el desarrollo sostenible y busca mejorar la calidad de vida, comprendiendo el diseño como un generador de interfaces que transforma la realidad en contextos tanto locales como globales.

Este egresado combina creatividad con sólidos conocimientos técnicos, dominando herramientas avanzadas de visualización gráfica tanto bidimensional como tridimensional, además de la elaboración de modelos a escala y la creación de gemelos digitales. Asimismo, posee una visión integral en la gestión de proyectos de diseño industrial, que le permite desarrollar soluciones efectivas y adaptadas a las necesidades del usuario y la industria, con un firme compromiso ético y social.

Está capacitado para emprender y formular propuestas innovadoras orientadas al desarrollo de productos y servicios que fortalezcan el posicionamiento de una empresa. Posee las competencias necesarias para identificar oportunidades en el mercado y generar iniciativas sostenibles y competitivas, integrando criterios de viabilidad técnica, impacto social y valor agregado.

Con una preparación integral en diseño y manufactura, que abarca áreas como la fabricación digital y tecnologías emergentes, el egresado es capaz de crear productos viables, funcionales, estéticamente atractivos y ambientalmente responsables. Su dominio en ergonomía, selección de materiales y procesos de producción le permite optimizar el ciclo de vida de los productos y fomentar prácticas de economía circular. Además, sus conocimientos en técnicas de diseño participativo y procesos de co-creación facilitan la integración efectiva de la retroalimentación y el aporte de grupos de interés y usuarios finales.

El egresado también está capacitado para desarrollar proyectos de equipamiento en espacios, diseñando soluciones funcionales adaptadas a distintos entornos, como viviendas, oficinas, comercios o espacios públicos. Su formación le permite integrar criterios de estética, ergonomía y funcionalidad, respondiendo a las necesidades del usuario y del entorno.

3.2.8.1 Competencias y Habilidades

1. Creatividad e Innovación: Capacidad para generar ideas disruptivas y resolver problemas de diseño mediante soluciones originales que respondan a las demandas del mercado y de los usuarios.

2. Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas: Evaluación profunda de diseños y proyectos, aplicando análisis de viabilidad, estética, funcionalidad, costo y sostenibilidad.

3. Dominio Técnico y Tecnológico: Competencia en materiales, procesos de manufactura y herramientas de diseño digital avanzadas, incluyendo impresión 3D, realidad aumentada y virtual.

4. Enfoque en el Usuario: Desarrollo de productos funcionales, intuitivos y ergonómicos, basados en un análisis de las necesidades y expectativas del usuario.

5. Sostenibilidad y Responsabilidad Social: Compromiso con la ética en el diseño, minimizando el impacto ambiental y social y promoviendo el uso responsable de recursos.

6. Autogestión y Adaptabilidad: Habilidad para gestionar su propio desarrollo profesional, adaptándose a tecnologías emergentes y nuevos enfoques en diseño.

7. Gestión de Proyectos y Liderazgo: Habilidad para planificar, organizar y liderar proyectos de diseño, gestionando recursos, presupuestos y plazos de manera efectiva.

8. Comunicación efectiva y trabajo en equipo: Capacidad para comunicar ideas de manera visual y verbal, colaborando efectivamente en equipos multidisciplinarios.

3.2.8.2 Valores y Ética Profesional

El diseñador industrial de la FADA UNA actúa con responsabilidad ética y sensibilidad cultural, consciente del impacto social y ambiental de sus creaciones. Su enfoque humanista y ético garantiza que sus proyectos no solo sean innovadores y técnicamente viables, sino también socialmente responsables y culturalmente pertinentes.

3.2.8.3 Áreas de Desempeño Laboral

El egresado en Diseño Industrial está capacitado para desempeñarse en múltiples sectores, aplicando sus habilidades y conocimientos en las siguientes áreas:

• **Diseño de Productos y Mobiliarios:** Creación de productos y mobiliario funcionales, ergonómicos y sostenibles para entornos residenciales, comerciales e industriales.

• **Sector Agroindustrial:** Diseño de herramientas y equipos que mejoren la eficiencia y ergonomía para usuarios en entornos agrícolas.

• **Industria del Packaging y Embalaje Sostenible:** Desarrollo de envases que equilibren funcionalidad y estética, priorizando el uso de materiales reciclables y biodegradables.

• **Sector Salud y Equipos Médicos:** Diseño de dispositivos médicos y herramientas de rehabilitación, integrando criterios de ergonomía y usabilidad.

• **Producción de Materiales Didácticos:** Diseño de materiales educativos enfocados en la seguridad, funcionalidad y sostenibilidad, adaptados a diversos contextos educativos.

• **Consultoría en Innovación y Diseño Sostenible**: Asesoría en prácticas de diseño responsable y ético, optimizando el uso de recursos y promoviendo la economía circular.

• **Diseño de Experiencias y Servicios:** Creación de soluciones que mejoren la experiencia de usuario a través de productos que respondan a necesidades específicas.

• **Liderazgo y Gestión de Proyectos de Innovación:** Coordinación de proyectos de diseño, aplicando principios de administración y estrategia para desarrollar productos competitivos.

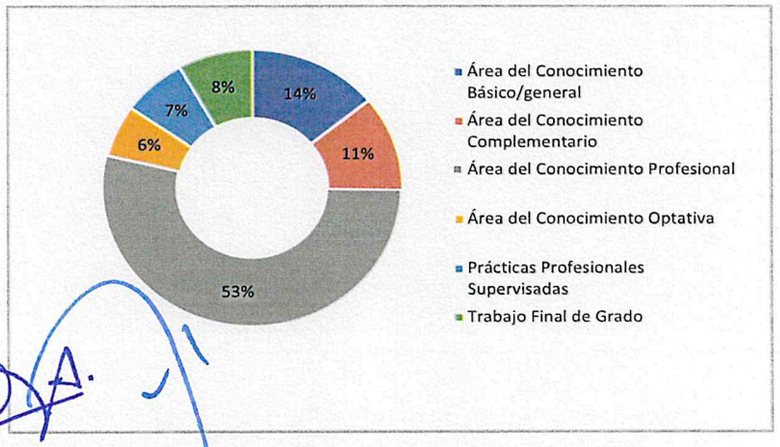
• **Diseño de interiores comerciales:** Creación de soluciones de diseño que incluyan mobiliario y accesorios personalizados y sostenibles, adaptados a espacios y necesidades específicas.

• **Docencia e Investigación en Diseño:** Contribución a la formación de nuevos diseñadores y desarrollo de investigación aplicada en diseño y sostenibilidad.

3.2.9. Plan de estudios

El plan de estudios de la Licenciatura en Diseño Industrial se estructura en torno a seis áreas de conocimiento, organizadas de manera equilibrada para garantizar la formación integral del futuro profesional. La distribución horaria total asciende a 3.384 horas de trabajo docente (THTD) y 3564 horas de trabajo independiente (THTI), dando así un total de 6948 hs total de horas académicas (THA), la distribución de las mismas se presenta:

Figura 1 Distribución porcentual por Ciclo de Formación



Área del Conocimiento Básico / general (14%)
Corresponde a 468 horas e incluye asignaturas de formación general en ciencias básicas y fundamentos del diseño. Su propósito es dotar al estudiante de las herramientas conceptuales, metodológicas y técnicas necesarias para abordar con solidez los contenidos profesionales posteriores.

Área del Conocimiento Complementario (11%)
Con un total de 360 horas, esta área integra asignaturas de apoyo vinculadas a la comunicación, las humanidades, la sociedad y otras disciplinas afines. Su función es ampliar la perspectiva cultural, social y crítica del estudiante, fomentando la capacidad de análisis y la interdisciplinariedad.

Área del Conocimiento Profesional (53%)
Es la de mayor peso, con 1800 horas, y constituye el núcleo del plan de estudios. Incluye tanto la formación profesional general como la específica, abarcando talleres, laboratorios, tecnologías y asignaturas proyectuales. Su objetivo es el desarrollo de competencias técnicas, creativas y estratégicas propias del diseñador industrial.

Área del Conocimiento Optativa (6%)
Con 216 horas, permite a los estudiantes seleccionar materias de su interés, promoviendo la flexibilidad curricular y la profundización en áreas particulares del diseño, de acuerdo con sus motivaciones y proyecciones profesionales.

Prácticas Profesionales Supervisadas (7%)
Equivalen a 252 horas y constituyen un espacio de articulación entre la academia y el ámbito laboral. Estas prácticas fortalecen la inserción profesional temprana, al permitir que el estudiante aplique sus conocimientos en contextos reales de trabajo.

Trabajo Final de Grado (8%)
Con una carga de 270 horas, esta área culmina la formación académica mediante la realización de un proyecto integrador de carácter investigativo y aplicado. El Trabajo Final de Grado (TFG) evidencia la capacidad del egresado para desarrollar soluciones innovadoras y pertinentes en el campo del diseño industrial.

En conjunto, la estructura porcentual del plan de estudios refleja un equilibrio entre la formación general (básica y complementaria, 25%), la formación profesional (53%), y los espacios de integración y aplicación (prácticas y TFG, 22%). Este diseño curricular asegura una preparación integral, flexible y orientada tanto a la práctica como a la investigación aplicada.

Tabla 4 Distribución de Asignaturas con Carga Horaria por Áreas del Conocimiento

Áreas del conocimiento	Asignaturas	Carga horaria (THTD)	% carga horaria sobre el total
Conocimientos básicos / generales	Geometría Descriptiva Aplicada I	468	14%
	Geometría Descriptiva Aplicada II		
	Historia y Teoría del Diseño I		
	Historia y Teoría del Diseño II		
	Matemática para el Diseño		
	Física para el Diseño		
	Realidad Paraguaya		
	Ergonomía Aplicada al Objeto		
	Ergonomía Aplicada al Espacio		
	Legislación y Ética Profesional		
Conocimientos complementarios	Taller de Visualización Digital I	360	11%
	Modelado Digital I		
	Modelado Digital II		
	Introducción al Conocimiento Científico		
	Redacción y Expresión Académica		
	Guaraní en el Diseño		
	Lengua Extranjera: Inglés para el Diseño		
Conocimientos Profesionales	Diseño de Productos I	1.800	53%
	Diseño Gráfico I		
	Diseño de Productos II		
	Diseño Gráfico II		
	Representación Técnica y Expresiva I		
	Tecnología y Materiales I		
	Tecnología y Materiales II		
	Diseño de Productos III		
	Tecnología y Materiales III		
	Semiótica		

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

	Diseño de Productos IV		
	Tecnología y Materiales IV		
	Gestión de la Producción		
	Diseño de Productos V		
	Tecnología y Materiales V		
	Marketing I		
	Marketing II		
	Visual Merchandising		
	Diseño de Productos VI		
	Gestión de Diseño		
	Gestión de Empresa y Emprendimientos		
	Tecnología y Materiales VI		
	Gestión Económica del Diseño		
Conocimientos Optativos	Optativa 1	216	6%
	Optativa 2		
	Optativa 3		
	Optativa 4		
Práctica Profesional Supervisada	Pasantía Profesional Supervisada	252	7%
Orientación de Trabajo Final de Grado (TFG)	Protocolo de Trabajo Final	270	8%
	Proyecto Final I		
	Proyecto Final II		
	Taller de Prototipado		
	TOTAL	**3.366**	**100%**

3.2.9.1 Malla Curricular organizada en periodos académicos

Figura 5 Malla Curricular organizada en periodos académicos, carga horaria, asignatura, discriminada en horas teóricas y prácticas y créditos académicos

Malla Académica para la Actualización Anexo 4 de la Carrera: Licenciatura en Diseño Industrial					Cálculo de Horas de 60 min									
#	Docencia (Asignaturas)	Pre Requisito	Semestre	Ciclo de Formación	Horas Semanal					PA Semanas	Horas del Periodo			CA-PY
					Hs. Teo. Clases	Hs. Prác. Clases	HTD	HTI	HS		THTD	THTI	THA	
					61	126	187	199	386	18	3.366	3.582	6.948	257
1	DISEÑO DE PRODUCTOS I	CPA	1	Prof	1	5	6	6	12	18	108	108	216	8
2	GEOMETRIA DESCRIPTIVA APLICADA I	CPA	1	Bas	1	2	3	3	6	18	54	54	108	4
3	HISTORIA Y TEORÍA DEL DISEÑO I	CPA	1	Bas	0	2	2	2	4	18	36	36	72	3
4	REPRESENTACIÓN TÉCNICA Y EXPRESIVA I	CPA	1	Prof	1	3	4	4	8	18	72	72	144	5
5	TECNOLOGÍA Y	CPA	1	Prof	1	3	4	4	8	18	72	72	144	5

	MATERIALES I													
6	DISEÑO GRÁFICO I	CPA	1	Prof	1	5	6	6	12	18	108	108	216	8
7	DISEÑO DE PRODUCTOS II	Derecho a examen en: Diseño de Productos I, Tecnología de los Materiales I, Geometría Descriptiva I	2	Prof	1	5	6	6	12	18	108	108	216	8
8	GEOMETRIA DESCRIPTIVA APLICADA II	Derecho a examen en Geometría Descriptiva Aplicada I	2	Bas	1	2	3	3	6	18	54	54	108	4
9	HISTORIA Y TEORÍA DEL DISEÑO II	Derecho a examen en: Historia y Teoría del Diseño I	2	Bas	2	0	2	2	4	18	36	36	72	3
10	TALLER DE VISUALIZACIÓN DIGITAL I	Derecho a examen en: Representación técnica y expresiva	2	Comp	1	3	4	4	8	18	72	72	144	5
11	TECNOLOGÍA Y MATERIALES II	Derecho a examen en Tecnología y materiales I	2	Prof	1	3	4	4	8	18	72	72	144	5
12	DISEÑO GRÁFICO II	Derecho a examen en: Diseño Gráfico I	1	Prof	1	5	6	6	12	18	108	108	216	8
13	MATEMÁTICA PARA EL	Derecho a examen en	2	Bas	1	1	2	2	4	18	36	36	72	3

	DISEÑO	Geometría Descriptiva Aplicada I											
14	DISEÑO DE PRODUCTOS III	Derecho a examen en: Diseño de Productos II, Tecnología de los materiales II, Geometría Descriptiva II y Aprobado el 1er semestre completo	3	Prof	1	5	6	6	12	18	108	108	216	8
15	MODELADO DIGITAL I	Derecho a examen en: Taller de visualización digital I y Aprobado el 1er semestre completo	3	Comp	1	3	4	4	8	18	72	72	144	5
16	TECNOLOGÍA Y MATERIALES III	Derecho a examen en Tecnología y materiales II y Aprobado el 1er semestre completo	3	Prof	1	3	4	4	8	18	72	72	144	5
17	ERGONOMÍA APLICADA AL OBJETO	Derecho a examen en: Diseño de Productos II y Aprobado el 1er semestre completo	3	Bas	2	2	4	4	8	18	72	72	144	5
18	SEMIÓTICA	Derecho a examen en:	3	Prof	1	1	2	2	4	18	36	36	72	3

		Diseño Gráfico II y Aprobado el 1er semestre completo											
19	FÍSICA PARA EL DISEÑO	Derecho a examen en: Matemática para el diseño y Aprobado el 1er semestre completo	3	Bas	1	1	2	2	4	18	36	36	72	3
20	INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO (ICC)*	Aprobado el 1er semestre completo	3	Comp	2	0	2	2	4	18	36	36	72	3
21	DISEÑO DE PRODUCTOS IV	Derecho a examen en: Diseño de Productos III, Tecnología de los materiales III, y Aprobado el 2do semestre completo	4	Prof	1	5	6	6	12	18	108	108	216	8
22	REALIDAD PARAGUAYA	Aprobado el 2do semestre completo	4	Bas	2	0	2	2	4	18	36	36	72	3
23	MODELADO DIGITAL II	Derecho a examen en: Modelado digital I y Aprobado el 2do semestre completo	4	Comp	1	3	4	4	8	18	72	72	144	5

24	TECNOLOGÍA Y MATERIALES IV	Derecho a examen en Tecnología y materiales III y Aprobado el 2do semestre completo	4	Prof	1	3	4	4	8	18	72	72	144	5
25	GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	Derecho a examen en Diseño de Productos III y Aprobado el 2do semestre completo	4	Prof	2	2	4	4	8	18	72	72	144	5
26	MARKETING I	Derecho a examen en: Semiótica y aprobado el 2do semestre completo	4	Prof	1	1	2	2	4	18	36	36	72	3
27	OPTATIVA 1	Derecho a examen en Tecnología y materiales III y Aprobado el 2do semestre completo	4	Op	1	2	3	3	6	18	54	54	108	4
28	DISEÑO DE PRODUCTOS V	Derecho a examen en: Diseño de Productos IV, Tecnología de los materiales IV, Modelado Digital II, y aprobado el 3er semestre completo	5	Prof	1	5	6	6	12	18	108	108	216	8

29	TECNOLOGÍA Y MATERIALES V	Derecho a examen en Tecnología y materiales IV y Aprobado el 3er semestre completo	5	Prof	1	3	4	4	8	18	72	72	144	5
30	MARKETING II*	Derecho a examen en: Marketing I y aprobado el 3er semestre completo	5	Prof	1	1	2	2	4	18	36	36	72	3
31	VISUAL MERCHANDISING*	Derecho a examen en: Diseño de Productos IV, Tecnología y materiales IV, Modelado Digital II y aprobado el 3er semestre completo	5	Prof	1	3	4	4	8	18	72	72	144	5
32	ERGONOMÍA APLICADA AL ESPACIO	Derecho a examen en: Diseño de Productos IV, y aprobado el 3er semestre completo	5	Bas	2	2	4	4	8	18	72	72	144	5
33	OPTATIVA 2	Derecho a examen en: Op1 Materiales Emergentes y Modelado Digital II.	5	Op	1	2	3	3	6	18	54	54	108	4
34	OPTATIVA 3	Derecho a examen en: Opt.	5	Op	1	2	3	3	6	18	54	54	108	4

		1 Materiales Emergentes, Tecnología y materiales IV												
35	DISEÑO DE PRODUCTOS VI	Derecho a examen en: Diseño de Productos V, Tecnología de los materiales V y aprobado el 4to semestre completo	6	Prof	1	5	6	6	12	18	108	108	216	8
36	GESTIÓN DE DISEÑO	Derecho a examen en: Diseño de Productos V, y aprobado el 4to semestre completo	6	Prof	1	1	2	2	4	18	36	36	72	3
37	GESTIÓN DE EMPRESA Y EMPRENDIMIENTOS	Derecho a examen en: Diseño de Productos V y aprobado el 4to semestre completo	6	Prof	2	2	4	4	8	18	72	72	144	5
38	TECNOLOGÍA Y MATERIALES VI	Derecho a examen en Tecnología y materiales V y Aprobado el 4to semestre completo	6	Prof	1	3	4	4	8	18	72	72	144	5
39	PROTOCOLO DE TRABAJO FINAL	Derecho a examen en Diseño de Productos V,	6	TFG	2	1	3	11	14	18	54	198	252	9

		Tecnología y materiales V y Aprobado el 4to semestre completo											
40	OPTATIVA 4	Derecho a examen en: Opt 2 Producción Digital, Opt 3 Tecnología del mueble, Visual Merchandising, Ergonomía aplicada al espacio	6	Op	1	2	3	3	6	18	54	54	108	4
41	PROYECTO FINAL 1	Derecho a examen en Diseño de Productos VI, Tecnología y materiales VI y Aprobado el 5to semestre completo	7	TFG	3	1	4	10	14	18	72	180	252	9
42	REDACCION Y EXPRESION ACADÉMICA	Derecho a examen en: Protocolo de trabajo final y aprobado el 5to semestre completo	7	Comp	2	0	2	2	4	18	36	36	72	3
43	LEGISLACION Y ETICA PROFESIONAL	Aprobado el 5to semestre completo	7	Bas	2	0	2	2	4	18	36	36	72	3
44	GUARANÍ EN EL DISEÑO	Aprobado el 5to semestre	7	Comp	1	1	2	2	4	18	36	36	72	3

		completo											
45	PASANTIA PROFESIONAL SUPERVISADA	Derecho a examen de Diseño de Producto VI y Aprobado todas las asignaturas del 5to semestre	7	PP_Sup	0	14	14	0	14	18	252	0	252	9
46	PROYECTO FINAL II	Derecho a examen en Proyecto final I y Aprobado el 6to semestre completo	8	TFG	1	3	4	10	14	18	72	180	252	9
47	TALLER DE PROTOTIPADO	Derecho a examen en Proyecto final I y Aprobado el 6to semestre completo	8	TFG	1	3	4	10	14	18	72	180	252	9
48	LENGUA EXTRANJERA: INGLÉS PARA EL DISEÑO	Aprobado el 6to semestre completo	8	Comp	2	0	2	2	4	18	36	36	72	3
49	GESTIÓN ECONÓMICA DEL DISEÑO	Derecho a examen en Proyecto final I y Aprobado el 6to semestre completo	8	Prof	2	2	4	4	8	18	72	72	144	5

3.2.9.2 Cuadro de correlación existente entre las competencias del perfil de salida y las asignaturas propuestas con sus respectivos objetivos:

Tabla 6 Correlación entre el perfil de salida y asignaturas con sus respectivos objetivos

	Asignaturas	Objetivos	Aportes al perfil de salida
1ER SEMESTRE	**DISEÑO DE PRODUCTOS I**	Desarrollar habilidades básicas de diseño, explorando materiales nobles, procesos y principios fundamentales en la creación de productos funcionales y estéticos.	Desarrollar la capacidad de concebir y materializar objetos personales en cerámica, aplicando procesos de diseño industrial que integren creatividad, funcionalidad y sensibilidad cultural.
	GEOMETRIA DESCRIPTIVA APLICADA I	Desarrollar en el alumno capacidad de solución de problemas geométricos del espacio bidimensional y tridimensional por medio de operaciones de cálculos gráficos efectuadas mediante los sistemas de representaciones gráficas. Suministrar las bases teóricas y prácticas del dibujo técnico bidimensional y tridimensional.	Representar de manera precisa formas y volúmenes tridimensionales mediante recursos geométricos, fortaleciendo la capacidad de análisis espacial aplicada al diseño industrial.
	HISTORIA Y TEORÍA DEL DISEÑO I	Analizar y valorar los aportes históricos y teóricos del diseño gráfico e industrial desde el Renacimiento hasta mediados del siglo XX, integrando perspectivas culturales, tecnológicas y económicas, con el fin de desarrollar en los estudiantes una comprensión crítica y reflexiva que les permita interpretar el pasado, proyectar el futuro y fortalecer una formación creativa, práctica e integral.	Comprender los orígenes del diseño moderno desde la Revolución Industrial, valorando su relación con los cambios tecnológicos, sociales y culturales para integrarlos en la reflexión crítica del diseño contemporáneo.
	REPRESENTACIÓN TÉCNICA Y EXPRESIVA I	Adquirir conocimientos y destrezas en el dibujo expresivo a mano alzada y la maquetación, enfatizando la exploración morfológica y la definición del diseño, ya que es, en definitiva, la	Expresar ideas de diseño a través de croquis, dibujos técnicos y recursos gráficos bidimensionales, articulando exactitud técnica con capacidad comunicativa.

		herramienta esencial para comunicar la búsqueda y el desarrollo de ideas.	
	TECNOLOGÍA Y MATERIALES I	Reconocer las características, estructura y propiedades de los materiales tecnológicos, comprendiendo sus métodos de obtención, aplicaciones y criterios de selección adecuados para proyectos de diseño.	Identificar propiedades, usos y clasificación de materiales básicos como cerámica, madera y metales, comprendiendo su potencial de aplicación en productos de diseño.
	DISEÑO GRÁFICO I	Formar al estudiante en el dominio de los conceptos fundamentales, habilidades técnicas y actitudes críticas necesarias para comprender y aplicar el lenguaje visual desde una perspectiva proyectual y reflexiva.	Utilizar principios básicos de composición, tipografía y color para la comunicación visual de conceptos de diseño, aplicados en el contexto de productos industriales.
2DO SEMESTRE	**DISEÑO DE PRODUCTOS II**	Adaptar los espacios interiores y de transición a las necesidades y preferencias de una persona o familia de una determinada unidad habitacional.	Explorar soluciones de mobiliario a pequeña escala aplicando metodologías de diseño industrial, integrando aspectos funcionales, ergonómicos y expresivos.
	GEOMETRIA DESCRIPTIVA APLICADA II	Desarrollar habilidades en representación espacial, técnica y descriptiva mediante el análisis, la construcción y la comprensión formal de objetos tridimensionales.	Resolver representaciones complejas de volúmenes y superficies en el espacio tridimensional, aplicando recursos geométricos para la interpretación y comunicación técnica de proyectos de diseño.
	HISTORIA Y TEORÍA DEL DISEÑO II	Comprender las transformaciones del Diseño Industrial a lo largo de su historia en relación con los contextos socioculturales, tecnológicos, económicos y ambientales, fomentando así la reflexión sobre su práctica profesional.	Analizar la evolución del diseño desde principios del siglo XX hasta la contemporaneidad, identificando corrientes, movimientos y su relación con la cultura, la industria y la sociedad.
	TALLER DE VISUALIZACIÓN DIGITAL I	Guiar al estudiante en el manejo técnico y creativo de los softwares Adobe Illustrator y Adobe Photoshop, fomentando el desarrollo de competencias para la creación de piezas gráficas y el tratamiento digital de imágenes, integrando conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales aplicados al campo del diseño.	Manejar herramientas básicas de software de diseño digital bidimensional y tridimensional, aplicando recursos de visualización para comunicar conceptos y propuestas de diseño.

	TECNOLOGÍA Y MATERIALES II	Introducir al estudiante los fundamentos tecnológicos del procesamiento de maderas y metales, con énfasis en las operaciones básicas de formado y ensamble aplicadas al desarrollo de productos y sistemas funcionales.	Comprender el comportamiento de la madera y los metales en procesos de manufactura, explorando sistemas de unión y ensamblaje aplicados al diseño de productos.
	DISEÑO GRÁFICO II	Desarrollar en el estudiante capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales para la creación de sistemas de identificación visual, integrando conocimientos de tipografía, síntesis de forma, semiótica y estrategias de branding, mediante la aplicación de procesos proyectuales basados en análisis, conceptualización y prototipado gráfico.	Desarrollar composiciones gráficas aplicadas al diseño industrial, integrando fotografía, diagramación y recursos visuales para la comunicación de productos y proyectos.
	MATEMÁTICA PARA EL DISEÑO	Aplicar conceptos y herramientas matemáticas fundamentales al análisis y resolución de problemas de diseño industrial, desarrollando razonamiento lógico y pensamiento espacial aplicado.	Aplicar conceptos matemáticos básicos al análisis de proporciones, escalas y estructuras geométricas, favoreciendo la resolución técnica de problemas de diseño industrial.
3ER SEMESTRE	**DISEÑO DE PRODUCTOS III**	Desarrollar en el estudiante la capacidad de diseñar productos con mecanismos simples orientados al ámbito educativo, integrando fundamentos teóricos, metodologías de diseño y actitudes críticas y colaborativas que promuevan soluciones innovadoras, sostenibles y contextualizadas al entorno social y cultural.	Desarrollar propuestas de materiales didácticos con mecanismos simples, aplicando metodologías de diseño centradas en el usuario y considerando principios de ergonomía, funcionalidad y contexto educativo.
	MODELADO DIGITAL I	Formar al estudiante en el uso del modelado 3D con Rhinoceros como herramienta integral de diseño y fabricación para el desarrollo de proyectos innovadores y viables en diseño industrial.	Manejar herramientas esenciales de modelado tridimensional en Rhinoceros para la representación digital precisa de productos, explorando su aplicabilidad en procesos de diseño industrial.
	TECNOLOGÍA Y MATERIALES III	Reconocer, comparar y aplicar distintos materiales y tecnologías utilizadas en la fabricación de productos y prototipos, incluyendo plásticos preelaborados, resinas, textiles y componentes electrónicos básicos, considerando sus propiedades, modos de	Comprender el comportamiento de plásticos comunes y su transformación en procesos industriales, aplicándolos en el diseño de mecanismos simples y materiales educativos.

		presentación, procesos de transformación y posibilidades de integración en estructuras, mecanismos o dispositivos interactivos orientados al contexto didáctico o funcional.	
	ERGONOMÍA APLICADA AL OBJETO	Comprender los principios fundamentales de la ergonomía y su aplicación en el diseño de productos físicos, digitales e interactivos, considerando la diversidad de usuarios y contextos de uso.	Integrar principios ergonómicos al diseño de productos a pequeña escala, considerando medidas antropométricas y factores de usabilidad en la interacción usuario–objeto.
	SEMIÓTICA	Desarrollar competencias analíticas, críticas y conceptuales para comprender y aplicar los fundamentos de la semiótica en el análisis y la producción de mensajes visuales, objetos, productos y sistemas integrando criterios de lectura crítica, coherencia comunicacional y pertinencia cultural.	Analizar los procesos de significación y comunicación en el diseño de productos, aplicando herramientas semióticas para la construcción de mensajes y valores simbólicos en objetos.
	FÍSICA PARA EL DISEÑO	Desarrollar una actitud analítica e incrementar la creatividad del estudiante a partir del estudio del funcionamiento de los mecanismos utilizados en el contexto del diseño industrial	Aplicar principios básicos de la física (mecánica, equilibrio, energía) a la comprensión del funcionamiento de productos y mecanismos simples en el diseño industrial.
	INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO (ICC)*	Introducir a los estudiantes en los conceptos fundamentales del conocimiento científico y metodológico, brindándoles herramientas básicas para la formulación, planificación y presentación de proyectos académicos coherentes, bien fundamentados y adecuados a las exigencias del campo del diseño, tanto en instancias de aula como en futuros trabajos finales de grado.	Incorporar fundamentos de investigación científica en el ámbito del diseño, desarrollando habilidades para la formulación de problemas, búsqueda de información y análisis crítico de fuentes

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

4TO SEMESTRE	**DISEÑO DE PRODUCTOS IV**	Desarrollar en los estudiantes la capacidad para diseñar soluciones de envase y embalaje innovadoras, sostenibles y funcionales, que integren identidad visual, criterios ergonómicos y viabilidad técnica, respondiendo a las necesidades del mercado y el medioambiente.	Desarrollar soluciones de envase y packaging funcionales, considerando aspectos estructurales, técnicos, ambientales y normativos, y aplicando criterios de sostenibilidad y eficiencia en el diseño industrial.
	REALIDAD PARAGUAYA	Analizar procesos históricos y su influencia en la cultura material y social actual.	Analizar el contexto social, cultural y económico del Paraguay para fundamentar decisiones de diseño, promoviendo propuestas pertinentes a las necesidades locales.
	MODELADO DIGITAL II	Desarrollar competencias en modelado 3D y visualización de espacios y objetos utilizando SketchUp, anticipando las necesidades del diseño de espacios comerciales en el semestre siguiente	Aplicar técnicas avanzadas de modelado 3D y prototipado digital, integrando criterios de fabricación, ensamblaje y funcionalidad en los proyectos de diseño industrial.
	TECNOLOGÍA Y MATERIALES IV	Comprender y analizar las propiedades de los materiales y procesos de manufactura aplicados al packaging, incorporando criterios técnicos, ergonómicos, ambientales y normativos para la validación de soluciones en diseño industrial.	Comprender materiales híbridos y multifuncionales, y su aplicación en envases y packaging, evaluando sus propiedades técnicas, sostenibilidad y procesos de manufactura.
	GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	Capacitar al estudiante de Diseño Industrial para integrar de forma estratégica los principios y herramientas de la gestión de la producción a lo largo del ciclo de vida del producto, optimizando los procesos productivos, la calidad, la eficiencia y la sostenibilidad, con el fin de contribuir a la competitividad, el valor para el cliente y la innovación en el diseño y la fabricación de productos en un entorno globalizado y dinámico.	Aplicar principios de planificación y control de producción en proyectos de diseño industrial, considerando recursos, procesos y tiempos para garantizar eficiencia y calidad.

	MARKETING I	Promover en el estudiante una actitud crítica y analítica frente al marketing, de modo que pueda aprovechar sus principios en el diseño industrial y gráfico, integrando consideraciones de mercado en el proceso de creación de productos, marcas y comunicaciones visuales.	Analizar el mercado y el comportamiento del consumidor, integrando estrategias de marketing en el desarrollo de productos industriales orientados a la innovación y la competitividad.
	MATERIALES EMERGENTES (OPTATIVA 1)	Desarrollar habilidades básicas de diseño industrial, explorando materiales nobles, procesos y principios fundamentales del diseño, en la creación de productos personales, funcionales y estéticos de baja complejidad y funcionalidad.	Explorar materiales innovadores y sus aplicaciones en diseño industrial, evaluando su potencial técnico, estético y ambiental en soluciones creativas y sostenibles.
5TO SEMESTRE	**DISEÑO DE PRODUCTOS V**	Desarrollar en los estudiantes la capacidad de concebir, diseñar y materializar vehículos ligeros orientados al transporte utilitario, aplicando metodologías y herramientas propias del Diseño Industrial para identificar y analizar problemas u oportunidades, promoviendo soluciones innovadoras que mejoren la movilidad, accesibilidad, sostenibilidad y eficiencia, a través de un proceso de diseño centrado en el usuario y la validación mediante prototipos.	Desarrollar soluciones de transporte y herramientas ligeras, integrando criterios de funcionalidad, ergonomía, sostenibilidad y viabilidad técnica, aplicados a productos orientados al usuario y al contexto industrial.
	TECNOLOGÍA Y MATERIALES V	Comprender principios fundamentales de la física que influyen en el comportamiento de materiales, estructuras, movimientos y sistemas simples, aplicados al análisis de productos u objetos diseñados.	Comprender sistemas estructurales avanzados y materiales aplicables a transporte y herramientas, evaluando su comportamiento técnico, su sostenibilidad y su integración en soluciones de diseño.
	MARKETING II*	Comprender principios fundamentales de la física que influyen en el comportamiento de materiales, estructuras, movimientos y sistemas simples, aplicados al análisis de productos u objetos diseñados.	Aplicar estrategias de marketing avanzado para potenciar productos y servicios innovadores, identificando oportunidades de mercado y proponiendo soluciones competitivas y sostenibles.
	VISUAL MERCHANDISING*	Brindar a los estudiantes las competencias necesarias para	Integrar principios de diseño de espacios comerciales, comunicación

		intervenir estratégicamente en espacios comerciales, mediante la aplicación de herramientas de diseño visual y espacial que favorezcan la comunicación del producto, la identidad de marca y la experiencia del usuario.	visual y presentación de productos para optimizar la experiencia del usuario y la efectividad comercial.
	ERGONOMÍA APLICADA AL ESPACIO	Capacitar al estudiante sobre los conceptos y criterios fundamentales de la ergonomía a utilizar en su actividad proyectual.	Aplicar principios ergonómicos al diseño de entornos, considerando dimensiones humanas, confort, accesibilidad y funcionalidad en espacios interiores y comerciales.
	PRODUCCIÓN DIGITAL (OPTATIVA 2)	Desarrollar en el estudiante las competencias en el ámbito de la producción digital mediante el uso del software Autodesk Fusion 360, integrando técnicas avanzadas de modelado 3D en función a la creación de gemelos digitales, el análisis de materiales y la manufactura asistida por el computador, para su aplicación en proyectos de diseño industrial.	Aplicar principios ergonómicos al diseño de entornos, considerando dimensiones humanas, confort, accesibilidad y funcionalidad en espacios interiores y comerciales.
	TECNOLOGÍA DEL MOBILIARIO (OPTATIVA 3)	Adquirir un conocimiento integral del proceso de fabricación de muebles en madera y metal, reconociendo las características y propiedades técnicas de ambos materiales, con énfasis en la calidad y la optimización de los recursos.	Comprender materiales, procesos y sistemas constructivos aplicados al mobiliario, integrando criterios de funcionalidad, ergonomía y estética en soluciones prácticas de diseño.
6TO SEMESTRE	**DISEÑO DE PRODUCTOS VI**	Desarrollar en el estudiante una visión integral y crítica del contexto industrial, productivo y comercial, a nivel nacional, regional, promoviendo la capacidad de formular proyectos de innovación centrados en el diseño de productos eléctricos tecnológicos en sectores estratégicos.	Integrar conocimientos de diseño, materiales y tecnología para desarrollar productos complejos, funcionales, estéticamente atractivos y sostenibles, adaptados a las necesidades del usuario y del mercado.

	GESTIÓN DE DISEÑO	Promover una integración efectiva de los futuros diseñadores industriales al entorno productivo nacional e internacional, brindándoles herramientas para comprender los factores macroeconómicos, organizacionales y de mercado que inciden en la competitividad empresarial.	Aplicar herramientas de planificación, organización y control de proyectos de diseño industrial, asegurando la coherencia entre objetivos creativos, técnicos y estratégicos.
	GESTIÓN DE EMPRESA Y EMPRENDIMIENTOS	Desarrollar en los estudiantes las competencias teóricas y prácticas necesarias para la creación, organización y gestión integral de una empresa, con énfasis en la innovación, la sostenibilidad, el liderazgo emprendedor y la comprensión del entorno económico, organizacional, técnico y financiero en el que operan las MIPYMES.	Identificar oportunidades de negocio y desarrollar propuestas emprendedoras innovadoras, considerando viabilidad técnica, impacto social y valor agregado.
	TECNOLOGÍA Y MATERIALES VI	Formar en el estudiante la conciencia crítica, responsable y sostenible en relación al uso de las tecnologías y materiales disponibles en la región, desde una perspectiva ética y estratégica desde el proceso de diseño.	Comprender y aplicar materiales compuestos y tecnologías avanzadas en productos industriales, evaluando criterios de manufactura, sostenibilidad y eficiencia.
	PROTOCOLO DE TRABAJO FINAL	Guiar al estudiante en el diseño y formulación de un proyecto integrador de carácter aplicado, que articule conocimientos técnicos, metodológicos, sociales y éticos del diseño industrial, mediante el desarrollo de un protocolo que siente las bases para la ejecución de su Trabajo Final de Grado.	Planificar y estructurar un proyecto final de diseño industrial, integrando metodología, investigación y presentación profesional de resultados.
	LENGUAJE DEL ESPACIO (OPTATIVA 4)	Brindar al estudiante las bases conceptuales, metodológicas y expresivas para analizar, proyectar y comunicar propuestas de intervención en espacios residenciales, comerciales y	Analizar y aplicar principios de composición, estética y funcionalidad en el diseño de espacios interiores y mobiliario, considerando la relación con el usuario y el entorno.

		corporativos, integrando criterios funcionales, ergonómicos, estéticos y culturales propios del diseño industrial.	
7MO SEMESTRE	**PROYECTO FINAL 1**	Desarrollar un proyecto de investigación aplicada en diseño industrial, fundamentado en necesidades reales y orientado a la construcción de una propuesta proyectual coherente, viable y contextualizada.	Desarrollar propuestas de diseño industrial completas, integrando creatividad, funcionalidad, técnica y criterios de sostenibilidad en soluciones innovadoras.
	REDACCION Y EXPRESION ACADÉMICA	Fortalecer las competencias comunicativas escritas en lengua castellana en contextos académicos del diseño.	Comunicar de manera clara y estructurada ideas, procesos y resultados de proyectos de diseño industrial, aplicando normas académicas y científicas
	LEGISLACION Y ETICA PROFESIONAL	Proporcionar los conocimientos legales y éticos básicos en el campo de la propiedad intelectual y la ética a partir del estudio del ordenamiento jurídico nacional a fin de formar profesionales responsables y con valores comprometidos con la sociedad.	Aplicar principios legales y éticos en la práctica del diseño industrial, promoviendo responsabilidad profesional, sostenibilidad y compromiso social.
	GUARANÍ EN EL DISEÑO	Comunicar mensajes en guaraní relacionados con el ámbito profesional del diseño gráfico e industrial, incorporando vocabulario técnico y cultural aplicado al diseño.	Incorporar elementos culturales y lingüísticos del Paraguay en procesos de diseño, favoreciendo la pertinencia y contextualización de los proyectos.
	PASANTIA PROFESIONAL SUPERVISADA	Integrar la experiencia práctica con la formación teórica, preparando al estudiante para un alto desempeño en el campo laboral, promoviendo el conocimiento y la aplicación de la disciplina del diseño como recurso estratégico para la competitividad de las Empresas e Instituciones, y el desarrollo nacional.	Integrar conocimientos teóricos y prácticos en un entorno laboral real, desarrollando habilidades técnicas, profesionales y éticas aplicadas al diseño industrial.
8VO SEMESTRE	**PROYECTO FINAL II**	Acompañar al estudiante en la fase proyectual, resolutiva y ejecutiva de su Trabajo Final de Grado (TFG), integrando	Ejecutar y presentar un proyecto integral de diseño industrial, demostrando dominio de competencias técnicas, creativas, digitales y

		conocimientos teóricos, metodológicos, técnicos, productivos y estratégicos, con el fin de alcanzar una propuesta de diseño factible, validada, documentada y profesionalmente presentada, que dé respuesta a las necesidades detectadas en la fase investigativa desarrollada en Proyecto Final de Grado I (PFG I)	de gestión.
	TALLER DE PROTOTIPADO	Guiar al estudiante en la planificación, desarrollo y materialización de prototipos de su Trabajo Final de Grado, consolidando competencias en fabricación, experimentación y validación de productos.	Elaborar prototipos funcionales y escalables, aplicando procesos de manufactura, técnicas de prototipado y criterios de viabilidad técnica y sostenibilidad.
	LENGUA EXTRANJERA	Interpretar textos y procedimientos relacionados al ámbito profesional del diseño gráfico e industrial.	Comunicarse efectivamente en un idioma extranjero, aplicando habilidades lingüísticas para la documentación, investigación y difusión de proyectos de diseño industrial.
	GESTIÓN ECONÓMICA DEL DISEÑO	Brindar al estudiante herramientas teórico-prácticas para evaluar la viabilidad económica de proyectos de diseño, estimar costos, formular presupuestos y gestionar recursos de forma eficaz tanto en contextos industriales como en emprendimientos personales.	Analizar y aplicar criterios financieros en la gestión de proyectos de diseño, considerando costos, presupuestos, rentabilidad y sostenibilidad económica.

3.2.10. Propuesta metodológica general

La propuesta metodológica general para el plan de estudios en la Licenciatura en Diseño Industrial se estructura para formar profesionales completos y adaptables, capaces de enfrentar los desafíos del diseño desde una perspectiva técnica, creativa, ética y cultural. La metodología debe integrar teoría y práctica, promoviendo un aprendizaje activo, interdisciplinario y enfocado en el usuario. A continuación, se detallan los elementos clave de una propuesta metodológica para este plan de estudios:

3.2.10.1 Enfoque de Aprendizaje Activo y Centrado en el Estudiante

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Los estudiantes desarrollarán habilidades de diseño mediante la creación de proyectos reales o simulados que aborden problemas complejos, a menudo en colaboración con la industria o comunidades. Este enfoque permite una integración directa entre teoría y práctica.

Metodologías de Diseño Centrado en el Usuario: Se fomenta la investigación y análisis de necesidades de usuarios, para que los estudiantes puedan diseñar soluciones adaptadas a personas reales, considerando aspectos ergonómicos, estéticos y culturales.

Aula invertida (Flipped Classroom): Facilitar que los estudiantes revisen materiales teóricos antes de la clase, para dedicar el tiempo presencial a la resolución de problemas, discusión de casos y práctica de habilidades técnicas y creativas.

3.2.10.2 Integración de Teoría y Práctica

Asignaturas Teóricas Aplicadas: Teoría del color, ergonomía, historia del diseño, materiales y procesos de producción serán impartidos con una orientación práctica, facilitando la aplicación directa en los proyectos y prácticas de laboratorio.

Talleres de Diseño y Prototipado: Las asignaturas prácticas deben ofrecer talleres donde los estudiantes puedan experimentar con técnicas de modelado, prototipado rápido, uso de herramientas digitales (CAD, CAM, impresión 3D) y procesos de producción. La repetición de estos talleres a lo largo de la carrera permite que el alumno desarrolle una progresión en sus habilidades técnicas.

Integración Multidisciplinaria: Incorporar colaboraciones con otras áreas (como ingeniería, marketing y psicología) en proyectos específicos para que los estudiantes desarrollen habilidades de trabajo en equipo y aprendan a integrar distintas perspectivas en sus propuestas de diseño.

3.2.10.3 Énfasis en la Investigación y Desarrollo (I+D)

Desarrollo de Habilidades de Investigación: Las asignaturas y proyectos deben incluir metodologías de investigación de campo, estudios de usuario, análisis de tendencias y recolección de datos para fundamentar las decisiones de diseño.

Innovación y Sostenibilidad: Fomentar el interés por el diseño sostenible, promoviendo que los estudiantes experimenten con materiales alternativos, reciclados o biodegradables, y soluciones de diseño con bajo impacto ambiental.
Prototipado y Pruebas de Usabilidad: La experimentación y la prueba constante de los diseños deben ser componentes esenciales del plan, permitiendo a los estudiantes evaluar y perfeccionar sus creaciones antes de llegar a las soluciones finales.

3.2.10.4 Desarrollo de Habilidades Técnicas y Creativas

Enfoque en Competencias Técnicas: Incluir una secuencia de asignaturas que desarrollen competencias en herramientas digitales (modelado 3D, simulaciones, CAD/CAM), dibujo técnico, análisis de materiales y procesos de manufactura.
Fomento de la Creatividad y la Innovación: Se promoverán metodologías creativas como el pensamiento de diseño (design thinking) y técnicas de generación de ideas. Además, se realizarán ejercicios de bocetado, conceptualización y diseño de prototipos en etapas tempranas para que los estudiantes exploren distintas ideas y enfoques.
Estudios de Casos y Análisis Crítico: Asignaturas que utilicen estudios de casos y análisis de productos reales para que los estudiantes aprendan a identificar fortalezas y debilidades en diseños existentes y comprendan cómo resolver problemas de manera innovadora.

3.2.10.5 Fomento de la Ética Profesional y Responsabilidad Social

Ética y Responsabilidad Social en el Diseño: Cursos específicos que aborden el impacto social, ambiental y cultural del diseño industrial, incluyendo temáticas de sostenibilidad, accesibilidad y economía circular.
Compromiso con el Contexto Local y Global: Fomentar una comprensión profunda de las necesidades y valores de la sociedad y cultura local, mientras se exploran también tendencias globales y los retos que plantea el diseño en un mundo interconectado.
Proyectos de Impacto Comunitario: Incluir proyectos donde los estudiantes trabajen directamente con comunidades o instituciones, abordando problemas reales que tengan un impacto positivo en el contexto sociocultural.

3.2.10.6 Evaluación Integral y Continua

Evaluación Formativa y Continua: Los estudiantes recibirán retroalimentación constante a lo largo del proceso de diseño, evaluando tanto sus habilidades técnicas como su capacidad para resolver problemas de diseño y su creatividad.
Portafolio de Diseño: Se incentivará la construcción de un portafolio de trabajos y proyectos que refleje el desarrollo de sus competencias y la diversidad de sus habilidades, sirviendo además como una herramienta para su inserción laboral.
Evaluación Final por Competencias: Además de los exámenes y entregas tradicionales, se pueden realizar evaluaciones finales basadas en competencias donde los estudiantes demuestren sus capacidades en situaciones complejas, como el desarrollo de un proyecto integral desde la conceptualización hasta el prototipado final.

3.2.10.7 Desarrollo Profesional y Preparación para el Mundo Laboral

Prácticas Supervisadas: Incluir un programa de prácticas en empresas o estudios de diseño, que permita a los estudiantes aplicar sus conocimientos y habilidades en entornos reales, así como desarrollar contactos y experiencia en el campo profesional.

Talleres de Emprendimiento y Gestión de Diseño: A través de asignaturas o talleres específicos, se desarrollarán habilidades en gestión de proyectos, costos, planificación de producción y emprendimiento, para que los estudiantes puedan gestionar sus propios proyectos o crear sus propias empresas de diseño.

Conexión con la Industria: Fomentar alianzas con empresas y expertos del sector para brindar experiencias de aprendizaje basadas en los retos actuales del mercado, lo cual ayudará a los estudiantes a alinearse con las demandas y expectativas de la industria.

3.2.11. Actividades de extensión o responsabilidad social relacionadas a la carrera:

Las líneas de acciones según el Reglamento de Extensión Universitaria de la FADA - Artículo 10º:

- **Desarrollo socio-comunitario con enfoque de las ciencias, la tecnología y el humanismo.**

Realizar propuestas de soluciones a una problemática en una comunidad, por medio de acciones formativas, que favorezcan el crecimiento social, económico, ambiental, cultural, educativo, salud, u otros, de un sector de la comunidad.

- **Servicio técnico - profesional a la comunidad.**

Es la asistencia técnica, donde el estudiante y docente implementan el aprendizaje de aula, a través de un ejercicio académico en un espacio real, en donde transfieren sus conocimientos a la comunidad, obteniendo como aporte los productos o servicios (tangibles o intangibles) resultantes.

- **Producción de materiales educativos - didácticos y su difusión.**

Elaboración y diseño de recursos o productos versátiles y accesibles a través de procesos de actividades formativas, que surgen a raíz de una problemática existente o de una necesidad detectada en una comunidad, desarrollada a través de estrategias pedagógicas y conocimientos aplicados.

- **Programa educativo, social, cultural y recreativo.**

Hace referencia a un trabajo enfocado en una o más líneas de acción, que permitan responder a necesidades detectadas de las comunidades, a través de un programa.

- **Espacio de intercambio de saberes.**

Crear espacios de interacción y análisis entre diferentes actores del desarrollo para fortalecer e intercambiar las experiencias, aprendizajes bidireccionales y los saberes como espacios colectivos, plasmando soluciones estratégicas a través de un conjunto de programas o proyectos concretos demostrables para el beneficio de una comunidad.

- **Promoción y concienciación social.**

Tener un conocimiento crítico del entorno en el que nos desenvolvemos a través de la capacidad de percibir, reconocer y comprender los problemas y las necesidades que tienen las personas de la

comunidad, entidad, grupo social, etc., y desarrollar estrategias para proponer soluciones concretas.

3.2.12. Características del trabajo final de grado:

El Trabajo Final de Grado (TFG) es un proceso académico de carácter integrador cuyo objetivo es certificar el logro de las competencias desarrolladas por el estudiante durante su formación, las cuales definen el perfil de egreso para obtener el título de Licenciado en Diseño Industrial. Esencialmente, el TFG es un proyecto que explora un tema, medio o método a través de la mirada del diseñador industrial, y toma muchas formas, abarcando un proceso que **implica la gestión integral del proyecto, desde su concepción hasta su implementación, demostrando con él la capacidad del estudiante para gestionar recursos y tiempos de manera eficiente.**

Su elaboración se inicia a partir del 6º semestre de la carrera en la asignatura Protocolo de Trabajo Final; se desarrolla y evalúa de manera progresiva bajo la orientación de los equipos docentes de las asignaturas Proyecto Final I y Proyecto Final II del 7º y 8º semestres, así como la dirección de un tutor y/o asesores. **El proceso de elaboración del TFG debe demostrar la capacidad del estudiante para analizar tendencias, conceptualizar ideas innovadoras y alinear sus propuestas visuales con objetivos estratégicos claros.**

El TFG debe culminar en un diseño proyectual original, individual o colectivo (de hasta dos estudiantes), pudiendo ser desarrollado en un marco multi, inter o transdisciplinar. **En el caso de TFG colectivos, se evaluará la capacidad de trabajo en equipo y colaboración.** Se comunica en forma de memoria escrita a través de la publicación del Libro de TFG, y de manera oral mediante una disertación pública. La acreditación del nivel académico requerido para optar al título de grado de Licenciado en Diseño Industrial se basará en el promedio de las evaluaciones de los momentos de la elaboración y desarrollo del TFG, junto con las calificaciones de las presentaciones finales.

El tema del TFG deberá estar relacionado con las diversas áreas de interés del Diseño Industrial, abarcando cualquiera de sus aspectos y manteniendo coherencia con el conjunto de conocimientos adquiridos durante la carrera. Además, será indefectiblemente de carácter institucional y práctico, lo que implica que debe estar vinculado a una institución real y tener una aplicación concreta. **El TFG debe reflejar una comprensión del diseño como generador de cultura, demostrando una mirada estética ampliada y una conciencia del impacto cultural de las soluciones de diseño propuestas.**

Específicamente, el trabajo consistirá en la elaboración de una propuesta de un proyecto de diseño industrial factible, operativo, viable e innovador, orientado a solucionar un problema de tipo práctico, para satisfacer necesidades de una institución o grupo social. La innovación debe ser un componente del TFG de Diseño Industrial, con clara incidencia ya sea en las técnicas y herramientas, en el concepto y enfoque, la estética y estilo, la interacción y experiencia del usuario, la sostenibilidad y responsabilidad social, así como en la metodología o las aplicaciones

interdisciplinarias, asegurando con ello un impacto significativo en el campo del diseño industrial o en su aplicación práctica.

Además, el TFG debe adherirse a principios éticos profesionales en su concepción y desarrollo, demostrando la comprensión del estudiante sobre su responsabilidad social y ética como diseñador gráfico. El trabajo, por tanto, deberá ser relevante y tener un impacto significativo para la sociedad, la comunidad profesional, académica o cultural.

3.2.13. Normativas de la carrera de grado:

Tabla 7 Tabla de Normativas de la FADA con su año de aprobación y resolución

DENOMINACIÓN	AÑO DE APROBACIÓN	Nº DE RESOLUCIÓN	Nº ANEXO
Reglamento Curso Preparatorio de Admisión CPA	2023	Acta Nº 14/26/07/2023) Resolución Nº 0404-00-2023	https://drive.google.com/drive/u/1/folders/12i3-34ZG55gY6zaQIvGxMa9c_PAoK9gk
Reglamento Académico de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte	2023	Acta Nº 5 (A.S. Nº 5/15/13/2023) Resolución Nº 0135-00-2023	https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1MW6vhQR_O3zMJ_eQiyiM6LlfIS8l3oZ8
Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción	2017	Acta Nº 7/2016 (A.S. Nº 07/05/12/2017) Resolución Nº 34-00-2017	https://drive.google.com/drive/u/1/folders/11KLmVRLivEX79Bvd8sj0hgI5exa_Yee9
Reglamento de Trabajo Final de Grado	12 de diciembre de 2023 23 de noviembre de 2011 06 de agosto de 2013	Resolución Nº 1167/2872023 Acta Nº 22 (A.S. N° 22/23/11/2011) Resolución Nº 0560-00-2011 Acta N°963 Resolución N° 963/2013	https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1DUDKQWTaUKgEW7Svo0xh-FQYrV_pffQ-
Reglamento de Créditos Académicos	2025	Acta Nº 2 (A.S. Nº 5 5/29/01/2025) Resolución Nº 0029-00-2025	https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1RrssxvqQEzCo5Z-D-0oy8Qr-7DZq7Hin

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

Reglamento de Extensión Universitaria	2023	Acta Nº 12 (A.S. Nº 12/28/06/2023) Resolución Nº 0322-00-2023	https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1ArAhiML7Emy0LaBHaOAjy4Yvo74KrUva
Reglamento de Pasantía Profesional Supervisada	2010	Acta Nº 19 (A.S. Nº 19/18/08/2010) Resolución Nº 0427-00-2010	https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1CH-xri8ikA_Dx0yRRgLEWrsrkfEiLzHH
Reglamento de Movilidad Docente y Estudiante	2012 2021	Resolución Nº 3648-943-2012 Resolución Nº 0138-00-2021	https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1hjNoFfe1BpUXabggrIpz_fjp9QwRWar8
Reglamento de Talleres	2016	Resolución Nº 7197/1037/2016	https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1b-r8h4HkpJpG9wZaFPQpd-cUYFmsOjVn
Reglamento Interno de Uso de Software Antiplagio	10 de mayo de 2022	Acta N° 11 Resolución N° 426/11/2022	https://drive.google.com/drive/u/1/folders/14Jilkn3Y6pGbNfGfIAc0ocDSYvpvPQQH
Líneas de investigación	12 de agosto de 2025	Acta Nº 20 Resolución 1025/20/2025	https://drive.google.com/drive/folders/1-_mDKLY_AL3gK4NZ2A62Cpu6ZdSUQsfx?usp=drive_link
Mecanismo de adecuación curricular para carreras de la FADA	26 de octubre de 2021	Resolución Nº 1375-27-2021	https://drive.google.com/drive/folders/1q-_tyPep5-sdjMbqmMHhA9iXSL4Ahfg9?usp=drive_link

3.2.14. Convenios Nacionales e Internacionales:

Tabla 8 Cuadro de convenios nacionales e internacionales vigentes con la FADA

Institución	Tipo de convenio	Año de firma	Vigencia	Objetivo	Evidencias
Empresa ROD S.R.L.	Convenio marco de cooperación interinstitucional	2021	3 años renovable previo acuerdo por escrito	Cooperación y asistencia mutua, para el desarrollo de actividades, programas y proyectos en ámbito de su competencia.	https://drive.google.com/file/d/1F6FIELjrCik7bBDsyqA6LAiE7sH64TH0/view?usp=drive_link
Empresa ROD S.R.L.	Convenio específico N° 1 de Cooperación Interinstitucional	2021	3 años renovación automática	Desarrollar un programa de pasantías para estudiantes matriculados del último año de la carrera de Diseño Industrial	https://drive.google.com/file/d/1pwAeOXazERVOLI5XG1yixjcQZ8EQUT6P/view?usp=drive_link
Asociación Paraguaya de padres y/o tutores de personas con trastorno del espectro autista (TEA Py)	Convenio Marco de cooperación interinstitucional	2021	5 años renovable previo acuerdo por escrito	Cooperación y asistencia mutua para el desarrollo de programas, actividades y proyectos en el ámbito de su competencia.	https://drive.google.com/file/d/10I1jBBTwTo1ZcsjVtX9kP3vOdAr_uTeJ/view?usp=drive_link
Instituto Paraguayo de Artesanía (IPA)	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional	2021	2 años renovable previo acuerdo por escrito	Cooperación mutua en el ámbito de su competencia	https://drive.google.com/file/d/1uinEjHlRcrz0sgJR6N6xtgOszxjT8Fvd/view?usp=drive_link
Facultad Politécnica UNA	Convenio Marco Interinstitucional	2021	5 años renovación automática	Formación y la capacitación de los recursos humanos, el asesoramiento e implementación de proyectos conjuntos en los ámbitos del desarrollo institucional - empresarial de la FP-UNA y FADA UNA.	https://drive.google.com/file/d/1v0knmPrn8L8LCd8KKqrhQH4wYbND9GW-/view?usp=edoramientorive_link
Asociación Internacional de	Convenio General de Cooperación	2021	4 años	Promover el desarrollo de actividades académicas, de docentes, investigación y	https://drive.google.com/file/d/1MPcJvRmoWUzS3d7szCoxLy16-_hGphF9/view?usp=drive_link

Críticos del Arte AICA Py				preservación y difusión de la cultura de las respectivas instituciones	
Asociación de Galerías de Arte del Paraguay	Convenio General de Cooperación	2021	4 años	Promover intercambios institucionales, participación de variedad de actividades de docentes o de investigación, así como de desarrollo profesional.	https://drive.google.com/file/d/1-stXHnOucHiQvXZjp8xZ9-gLQ4blw4EA/view?usp=drive_link
Ministerio de la Niñez y la Adolescencia (MINNA)	Convenio Marco de cooperación interinstitucional	2021	5 años renovable previa evaluación	Establecer una relación interinstitucional entre las partes para la cooperación mutua en el ámbito de sus competencias	https://drive.google.com/file/d/1pqp3EwCTJ9qvL1Xa4vKgwc-5YpbawzLg/view?usp=drive_link
Asociación Un Techo Para Mi País Paraguay	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional	2021	2 años renovable previo acuerdo por escrito	Cooperación Interinstitucional y ayuda mutua para propiciar todo tipo de intercambio relacionado a la formación, capacitación, investigación, extensión y prestación de servicios técnicos y profesionales.	https://drive.google.com/file/d/11Xd3ML3FEjgq3SOncRkTnkXghNSA6IjE/view?usp=drive_link
Fuerza Aérea Paraguaya	Convenio Marco Interinstitucional	2021	5 años renovable previo acuerdo por escrito	Cooperación y asistencia mutua con el fin de estrechar relaciones de cooperación para el desarrollo de actividades, programas y proyectos.	https://drive.google.com/file/d/18ZV5XGPdI4UYyj1crXdwVEhMa9VQnm9F/view?usp=drive_link
Asociación Noche de Museos	Convenio Marco de Cooperación	2022	3 años renovación automática	Relación interinstitucional para la Cooperación mutua en el ámbito de competencia de cada una de las partes, para el intercambio de experiencias y personal, en los campos de la formación, capacitación, investigación, extensión y prestación de servicios técnicos, así como actividades académicas y culturales.	https://drive.google.com/file/d/1KagDxMeLrOEpl5Er_JMF2Z8BcRC3NKcS/view?usp=drive_link
Facultad de Ciencias Agrarias UNA	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional	2022	5 años renovación automática	Facilitar la cooperación, el desarrollo científico y tecnológico, la formación y la capacitación de los recursos humano, el asesoramiento e implementación de proyectos conjuntos	https://drive.google.com/file/d/1fmu6tML9V5bBsIQpRaCmYcCLz21eqoWI/view?usp=drive_link

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

Asociación Industrial de Confeccionistas del Paraguay	Convenio Marco de Cooperación	2022	1 año	Apoyar los programas de pasantías supervisadas en empresas asociadas. Otorgar beneficios especiales en programas de formación tales como capacitación y talleres.	https://drive.google.com/file/d/1bOwcbb9Xwybl8NG5LyV47RTiYivOXm11/view?usp=drive_link
Instituto Superior de Bellas Artes	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional	2022	3 años renovación automática	Cooperación mutua para llevar adelante objetivos comunes, coordinar, ejecutar proyectos, impulsar acciones y delinear planes que se enmarquen en las políticas públicas en el ámbito de sus competencias.	https://drive.google.com/file/d/1GRI0lJZsAVD2ysXD6oVz61UQVWhJQjF3/view?usp=drive_link
Coordinadora de Derechos Humanos del Paraguay - CODEHEUPY	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional	2022	5 años renovable previo acuerdo por escrito	Promover y fortalecer la cooperación entre las partes, para propiciar el intercambio de experiencias, conocimiento, información, capacitación e investigación.	https://drive.google.com/file/d/1SnH4Q0FQ3Rk2tB8i-FMkwFyn_mAa89Ej/view?usp=drive_link
Facultad de Odontología UNA	Convenio de Cooperación Interinstitucional	2022	3 años renovable previo acuerdo de las partes	Impulsar acciones conjuntas asociadas al estudio de programas y propuestas que tiendan a la realización de los objetivos institucionales y manejo sustentable de los recursos humanos y técnicos que disponen.	https://drive.google.com/file/d/1lG9KFg6wCyTxKf1tgchzozrcWlM6P91P/view?usp=drive_link
Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional	2023	3 años renovable previo acuerdo por escrito	Intercambiar experiencias y personal en los campos de formación, capacitación, investigación, extensión, así como actividades académicas y culturales.	https://drive.google.com/file/d/1Y-lLybN_OpllMY624BjWGfHH1Pn3NjWE/view?usp=drive_link
Fundación Parque Tecnológico Itaipú Paraguay (FPTI-PY)	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional	2023	3 años renovable previo acuerdo de las partes	Colaboración en actividades como: cooperación técnica, académica, tecnológica, innovación, científica, capacitación profesional, social, ambiental de conformidad a disponibilidad presupuestaria, medios y personal calificado de cada una de las partes.	https://drive.google.com/file/d/1x-TA7_waTbsWk7dE2h1aWrGUSyRlebB/view?usp=drive_link
Facultad de Ingeniería	Convenio Marco de	2023	3 años	Intercambiar sus experiencias y personal en los	https://drive.google.com/file/d/1U1WLIIeFtkQWd1v3Ry

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

UNA	cooperación interinstitucional		renovación automática	campos de la formación, capacitación, extensión, prestación de servicios técnicos, actividades académicas y culturales.	Fk0YZ9V7fpzbCD/view?usp=drive_link
Secretaría Nacional por los Derechos Humanos de las personas con Discapacidad (SENADIS)	Convenio Marco de cooperación interinstitucional	2023	3 años renovación automática	Intercambiar sus experiencias y personal en los campos de la formación, capacitación, extensión, prestación de servicios técnicos, actividades académicas y culturales.	https://drive.google.com/file/d/1aGjHe6br1Lb3CXoFoVJTMTE67JVFjAF1/view?usp=drive_link
Sapienza University of Rome	Convenio específico para intercambio de estudiantes	2023		Mejorar los planes de estudio de los estudiantes a través de experiencias de estudio en el extranjero y de regular los procedimientos de intercambio de estudiantes.	https://drive.google.com/file/d/1gxIc6nbe7HvnzGhSjV3uYhnhSHPYCAjz/view?usp=drive_link
Museo de Sillas Asunción (MUSA) y SILDAY-Espacio de Diseño	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional	2023	1 año renovación automática	Intercambiar experiencias y personal en los campos de formación, capacitación, investigación, extensión, prestación de servicios técnicos, actividades académicas y culturales.	https://drive.google.com/file/d/1IUBr-G6zjeGAHRkrlU4pDpbwmH4_p0Q-/view?usp=drive_link
Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación (MITIC)	Convenio Marco de cooperación interinstitucional	2024	3 años renovación automática	Intercambiar experiencias y personal en los campos de formación, capacitación, investigación, extensión, prestación de servicios técnicos, actividades académicas y culturales.	https://drive.google.com/file/d/1mOyVGrZiPhpj597FPlfeqWgNrkeN84MZ/view?usp=drive_link
Convenio Marco con el Project Management Institute (PMI)	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional	2024	3 años renovación automática	Intercambiar experiencias y personal en los campos de formación, capacitación, investigación, extensión, prestación de servicios técnicos, actividades académicas y culturales.	https://drive.google.com/file/d/1vYYV0TwFbkaW4mk61LO3UBOc3mIVQmqG/view?usp=drive_link
Facultad de Arquitectura y	Convenio Marco de Cooperación	2024	5 años renovable previo	Intercambiar experiencias y personal en los campos de formación, capacitación,	https://drive.google.com/file/d/1tSqaQCUMKKVR6-YJFaIr0KqWAoERScfJ/view?usp=drive_link

Urbanismo de la Universidad de Chile	interinstitucional		acuerdo por escrito	investigación, extensión, prestación de servicios técnicos, actividades académicas y culturales.	
Mecanismo Nacional de Prevención de la Tortura (MNP)	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional	2024	5 años renovable previo acuerdo por escrito	Promover la enseñanza y promoción de los derecho humanos. Desarrollar en forma conjunta actividades relacionadas al fortalecimiento de los lazos institucionales y profesionales en los ámbitos de competencia de las partes.	https://drive.google.com/file/d/1xVzK4CKtsiBrgjFrA2abOcuTLWSA1nNL/view?usp=drive_link
Centro de Estudios Ambientales y Sociales (CEAMSO)	Convenio Marco de cooperación interinstitucional	2024	3 años renovación automática	Intercambiar experiencias y personal en los campos de formación, capacitación, investigación, extensión, prestación de servicios técnicos, actividades académicas y culturales.	https://drive.google.com/file/d/1t6Tn7cKCAf0LGW8MN73JFwtW3V6hqC0n/view?usp=drive_link
Facultad de Ciencias Sociales (FACSO) UNA	Convenio Marco de cooperación interinstitucional	2024	5 años renovación automática	Intercambiar experiencias y personal en los campos de formación, capacitación, investigación, extensión, prestación de servicios técnicos, actividades académicas y culturales.	https://drive.google.com/file/d/1dIYDoyUVdBpOMn1Xnrd4E7bixFrhcKXX/view?usp=drive_link
Instituto Paraguayo de Artesanía (IPA)	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional	2024	3 años renovación automática	Intercambiar experiencias y personal en los campos de formación, capacitación, investigación, extensión, prestación de servicios técnicos, actividades académicas y culturales.	https://drive.google.com/file/d/1mK3M9QG9my4TxqNA9BgqFV7zJxazHwFy/view?usp=drive_link
Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño (FARCODI) Universidad Biobío Chile	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional	2024	5 años renovación automática	Intercambiar experiencias y personal en los campos de formación, capacitación, investigación, extensión, prestación de servicios técnicos, actividades académicas y culturales.	https://drive.google.com/file/d/1PeVRC7fhDXiQ7Ko45UxiBfRIo3AMbxHf/view?usp=drive_link

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

Consejo Nacional de Educación Superior CONES	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional	2024	5 años renovable previo acuerdo de las partes	Desarrollar actividades, programas y proyectos orientados a actividades de interés común.	https://drive.google.com/file/d/1kZUz4MFbESSL0TAkd1Rcxr3R8KKfy4KB/view?usp=drive_link
Departamento de Diseño del Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM)	Convenio Específico N° 1 del Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional	2025	5 años renovable previo acuerdo de las partes	Establecer los compromisos y responsabilidades de las partes para la ejecución de las actividades y proyectos a desarrollarse en forma conjunta entre el Departamento de Diseño (ITM) y la FADA.	https://drive.google.com/file/d/1wK3dbBLcvY45EjltxJrF7K0NwJeFwD5X/view?usp=drive_link
Fundación Alianza	Convenio Marco de Cooperación interinstitucional	2025	3 años renovación automática	Intercambiar experiencias y personal en los campos de formación, capacitación, investigación, extensión, prestación de servicios técnicos, actividades académicas y culturales.	https://drive.google.com/file/d/1i6iIOz35FKDNX8ex97PngrUxUjzgCSlx/view?usp=drive_link
Fundación Princesa Diana	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional	2025	3 años renovación automática	Intercambiar experiencias y personal en los campos de formación, capacitación, investigación, extensión, prestación de servicios técnicos, actividades académicas y culturales.	https://drive.google.com/file/d/1vf_OmbjVCGQdfKfIwLJpdVAwEkf55Fpc/view?usp=drive_link

- Pevsner, P. (1969) *Orígenes de la Arquitectura Moderna y el Diseño.* G. G.
- Soto, C. (2013) *El factor estético en el Diseño Industrial.* Colección CIDI Investigación 4. Facultad de Arquitectura UNAM.
- Tietz, J. (1998) *Historia de la Arquitectura del siglo XX.* Ed. Köneman.
- Wringler, H. (1980) *Bauhaus.* G. G.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	Historia y Teoría del Diseño I

Créditos académicos	3 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Aprobado el CPA de Diseño Industrial.
Área del conocimiento	Conocimientos Profesionales Generales
Área del estudio	Teoría y Sociedad
Semestre	Primero
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	2 horas
Horas prácticas	0 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	2 hs
Total de horas de trabajo autónomo por semana	2 hs
Total de horas académicas semanales	4 hs
Total de horas académicas semestrales	72 hs
Asignaturas con las que guarda relación	Historia y Teoría del Diseño 2 Realidad Paraguaya

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Historia y Teoría del Diseño I, de carácter teórico, introduce al estudiante en el estudio crítico de los orígenes y la evolución del diseño industrial, analizando su vínculo con los

3.2.15. Régimen de aplicación de las prácticas supervisadas y/o pasantías:

La práctica profesional consiste en pasantías supervisadas obligatorias, realizadas en instituciones públicas, privadas o espacios afines al ejercicio de la profesión, dando continuidad al proceso de enseñanza - aprendizaje. Estas actividades tienen por finalidad preparar al estudiante para su desempeño laboral, adaptarlo social y psicológicamente a su futura actividad profesional e integrar la teoría y la práctica en el ejercicio educativo.

La organización, implementación y la evaluación sistemática de las competencias adquiridas por el estudiante, se encuentran normalizadas en el Reglamento de Pasantía Profesional Supervisada de la Licenciatura de Diseño Industrial FADA/UNA, esta experiencia formativa asegura la consolidación de competencias técnicas, sociales y éticas necesarias para el ejercicio de la profesión.

A continuación, se presenta una tabla que resume los datos correspondientes a las Empresas e Instituciones en las que se realizaron las pasantías laborales:

Tabla 9 Empresas e Instituciones Vinculadas a Pasantías Laborales

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (emisor)	EMPRESA / INSTITUCIÓN (receptor)	NEXO EMPRESARIAL / INSTITUCIONAL	CARGO	CIUDAD / PAÍS	TIEMPO DE DURACIÓN	CONVENIO
FADA - UNA	MUSA / Silday - Espacio de Diseño	Arq. Jorge Yuri	Arquitecto	Asunción	240 hs	Si
FADA - UNA	Secretaria Nacional de Cultura	Paola Miranda	Diseñadora Gráfica	Asunción	240 hs	SI
FADA - UNA	Asociación Noche de los Museos Paraguay	Lic. María José Jara Fiorio	Coordinadora de Comunicación	Asunción	240 hs	SI

3.2.16. Programas de Estudios:

1ER SEMESTRE

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Denominación	Diseño de Productos I

Créditos académicos	8 Unidades de créditos.

Prerrequisitos	Aprobado el CPA de Diseño Industrial.
Área del conocimiento	Profesionales generales
Área del estudio	Proyectual
Semestre	Primero
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	5 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	6 horas
Total de horas de trabajo autónomo por semana	6 horas
Total de horas académicas semanales	12 horas
Total de horas académicas semestrales	216 horas
Asignaturas con las que guarda relación	Geometría Descriptiva Aplicada I Representación técnica y expresiva Historia y Teoría del Diseño I Diseño Gráfico I Tecnología y materiales I

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Diseño de Productos I, de carácter teórico-práctico e introductorio, forma parte esencial del proceso formativo del diseñador industrial. Su inclusión en la malla curricular se justifica por su aporte directo al desarrollo de competencias básicas en el diseño de productos simples, funcionales y reproducibles, combinando conocimientos sobre forma, materiales y procesos productivos, con enfoque en cerámica como medio de experimentación.

Contribuye al perfil del egresado al fomentar el pensamiento proyectual, la exploración formal y la aplicación de metodologías de diseño en contextos de baja complejidad tecnológica, considerando criterios de viabilidad, estética, ergonomía y sostenibilidad. A través del desarrollo de anteproyectos y la elaboración de modelos tridimensionales, el estudiante inicia el camino hacia una práctica profesional integral, creativa y responsable.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar habilidades básicas de diseño industrial, explorando materiales nobles, procesos y principios fundamentales del diseño, en la creación de productos personales, funcionales y estéticos de baja complejidad y funcionalidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- Analizar diferentes aspectos relacionados al entorno y sitio de un producto u objeto industrial, reconociendo aspectos sociales, folklóricos, tradicionales, de la memoria colectiva y gastronómicos de un determinado grupo social.
- Analizar los diferentes criterios formulados por los teóricos del diseño industrial para la elaboración de propuestas de objetos formales, funcionales, volumétricos, ergonómicos y de capacidades en objetos utilitarios cerámicos de baja complejidad.

Objetivos Procedimentales

- Demostrar habilidades en la utilización de elementos plásticos como medios de expresión y comunicación en la construcción de prototipos exploratorios en cerámica, de manera manual, manufacturada o industrial.
- Internalizar diferentes componentes del diseño de productos analizados en clase, aplicándolos en la elaboración de un proyecto de diseño industrial de baja complejidad en cerámica.

Objetivos Actitudinales

- Fomentar la creatividad, autonomía y valoración del contexto cultural en la producción de objetos de diseño cerámico.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: Introducción al diseño industrial.

Objetivo:

Reconocer la relación entre cultura, gastronomía y diseño industrial en productos cerámicos vinculados al food design.

"Territorios culturales y culinarios en el diseño de productos cerámicos".
Contenidos:

- Identidades.
- Contextos, aspectos tangibles e intangibles del acto de comer.
- Aspectos artesanales, manufacturados e industriales de productos cerámicos.
- Conceptuación del food design y su aplicación básica en la gastronomía local y regional.
- Diseño industrial y food design.
- Aspectos tangibles e intangibles encontrados en productos de diseño industrial.

Unidad II: Lenguaje tridimensional y objetual - Exploraciones.

Objetivo:

Explorar formas tridimensionales y relaciones objetuales aplicables al diseño industrial mediante ejercicios formales y materiales diversos.

Contenidos:

- Elementos de exploración formal, volumétrica y tridimensional en la exploración objetual para el diseño industrial.
- Aplicaciones conceptuales de estudios de la composición, agrupaciones, relaciones formales, morfemas, abstracciones y encastres de formas figurativas o abstractas tridimensionales.
- Conceptos denotativos y connotativos en la interpretación de objetos de exploración tridimensional objetual.
- Distorsiones de la forma a través de composiciones con esfuerzos de tracción, compresión o torsión tridimensionales.
- Exploraciones formales de transformación a partir de objetos tridimensionales, pre hechos en cerámica, cartón, isopor como ejercicios para la estructuración formal y funcional en la proyección de objetos de diseño.
- Familiaridad de objetos que se vinculan por sus volumetrías, por sus formas, morfemas y capacidades funcionales de contención y cualidades plásticas.
- Exploración de formas apilables o encastrables a partir de referencias abstractas y locales.

<u>Unidad III:</u> Objetos funcionales de baja complejidad - Exploraciones.

Objetivo:

Diseñar objetos personales simples considerando usuario, contexto y principios básicos de ergonomía y función.

Contenidos:

- Exploración de objetos personales de muy baja complejidad con referencias temáticas, acompañados de la herramienta de una metodología proyectual.
- Consideraciones de usuario, sitio y referencias culturales muy próximas en relación al objeto de diseño en cuestión.
- Aspectos básicos de la ergonomía a ser aplicados en la ideación, construcción y proyección básica de pequeños objetos de contexto personal.
- Exploración de formas aditivas o sustractivas, apilables o encastrables a partir de referencias analizadas del objeto con un tema específico estudiado.
- Familiaridad de formas, capacidades básicas y rituales del mismo en el acto de relación con un usuario dado.

<u>Unidad IV:</u> Objetos utilitarios de baja complejidad - Etapa de síntesis.

Objetivo:

Integrar conocimientos previos para desarrollar objetos utilitarios simples que respondan a necesidades funcionales y culturales.

Contenidos:

- Integración de contenidos desarrollados para su aplicación en objetos utilitarios de baja complejidad que traducen tema, usuario, sitio, contexto, características culturales, aspectos tangibles e intangibles en el diseño.
- Aplicación de una metodología de diseño para el análisis, la comprensión de las necesidades y requerimientos, así como la funcionalidad, practicidad, versatilidad y construcción de objetos de diseño industrial investigados.
- Interacción de aspectos ergonómicos, referencias del food design del discurso visual, ornamental, gráfico y maquetístico en la producción de objetos de diseño industrial estudiados.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Para el avance de los contenidos, éstos se distribuirán en unidades que aparecerán en sus momentos didácticos, así como la implementación de técnicas dinámicas de grupos, trabajos prácticos, exposición oral ilustrada, participación en instrumentos de Google compartidos, trabajo individual con guía de análisis, visitas a centros artesanales e industriales de producción con cerámica, visita a centros culturales, museos y galerías de arte, ejercitación práctica con materiales para la cerámica, tareas prácticas de aula y eventuales videoconferencias para temas de interés para la cátedra.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación será de carácter continua, formativa y acumulativa, considerando tanto el proceso como los resultados obtenidos a lo largo del desarrollo de cada unidad.

Evaluación del proceso (60%)

- Se valorará el desempeño progresivo del estudiante mediante:
- Participación activa en clases presenciales y extramuros.
- Ejercicios individuales y grupales realizados en clase.
- Producción y entrega de trabajos colaborativos a través de plataformas digitales.
- Compromiso, responsabilidad, creatividad, aplicación de conceptos y evolución personal en cada etapa del proceso.
- Evaluaciones parciales

Examen final (40%)
Se evaluará el objeto o proyecto final según:

- Coherencia con los objetivos de la unidad.
- Aplicación de contenidos teóricos y metodológicos.
- Calidad conceptual, funcional, estética y técnica del diseño.
- Capacidad de síntesis, presentación y fundamentación del trabajo.

Criterios generales

La evaluación será acumulativa por unidad, en función de los objetivos específicos propuestos en cada ejercicio.

Se requiere un mínimo de 70% de asistencia a clases para obtener la habilitación de la asignatura.

La participación en actividades extramuros y trabajos colaborativos es parte fundamental del proceso formativo.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Ruiz Díaz, S., & Ishikawa, L. (2016). *Guía de normalización y representación e interpretación técnica: De uso interno de la Carrera de Diseño Industrial, FADA-UNA.* Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte, Universidad Nacional de Asunción.
- Dondis, D. A. (2006). La sintaxis de la imagen. *Introducción al alfabeto visual*. Editorial GG.
- Parallada, A. (2009). Sistema triádico del diseño. Diseño en Palermo 2009. Primer Congreso Latinoamericano de Enseñanza en Diseño. Universidad de Palermo. Facultad de diseño y comunicación.
- Rodríguez, G. (1983). Manual de diseño industrial. Editorial GG.
- Swann, A. (1993). *El color en el diseño gráfico*. Editorial GG.
- Wong, W. (2005). *Fundamentos del diseño*. Editorial GG.

Bibliografía Complementaria

- Asociación de Artesanos Aregueños (s.f.) *Seminario taller sobre la utilización del plomo en la cerámica*. Material de estudio de la AAA.
- Burdek, B. (1994) Historia, teoría y práctica del diseño industrial. Editorial GG. Barcelona.
- Escobar, T. (2012). *La Belleza de los otros*. Centro de Artes Visuales Museo del Barro.
- Gayet, Y. (s.f.) *Areguá – Arte en Barro*. Material del Centro Cultural del Lago.
- Meliá, B. (1991) *El Guaraní - Experiencia religiosa*. Biblioteca Paraguaya de Antropología. CEADUC – CEPAG. Volumen XIII.
- Meliá, B. (1997). *Una Nación, dos culturas*. CEPAG.
- Olguín, G. y Abraham, M. (2009) *Leer la forma. Estudio sobre la morfología aplicada al diseño.* Redargenta Editorial.
- Ornamentaciones. Cuaderno de Estudio Nro. 5. Ediciones Strickman. Argentina.
- Susnick, B. (1998). *Artesanía Indígena*. Editorial El Lector.
- Van Onck, A. (1996) Design, el Sentido de la Forma de los Productos. Centro Analisi Sociale Progetti. Italia.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial.

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial.
Asignatura	Geometría Descriptiva Aplicada I

Créditos académicos	4 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Aprobado el CPA de Diseño Industrial.
Área del conocimiento	Conocimientos básicos.
Área del estudio	Sistemas de representación y expresión.
Semestre	Primero.
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1
Horas prácticas	2
Total de horas de acompañamiento docente por semana	3 horas
Total de horas de trabajo autónomo por semana	3 horas
Total de horas académicas semanales	6 horas
Total de horas académicas semestrales	108 horas.
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos I. Diseño Gráfico I. Representación Técnica y Expresiva .

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Geometría Descriptiva Aplicada I, de carácter teórico-práctico, constituye un componente formativo clave para el desarrollo de competencias espaciales, analíticas y de representación en el diseño industrial. Su inclusión en el plan de estudios responde a la necesidad de que el estudiante domine los fundamentos de la representación bidimensional de objetos tridimensionales, mediante el uso riguroso de sistemas de proyección derivados del método de Gaspard Monge.

Contribuye directamente al perfil del egresado al fortalecer la visualización espacial, la precisión gráfica y el manejo de elementos geométricos (puntos, líneas, planos y volúmenes), fundamentales para la comprensión formal y técnica de los productos. A través de ejercicios prácticos, basados en formas geométricas aplicadas al diseño, el estudiante adquiere capacidades conceptuales e instrumentales necesarias para la generación, análisis y representación de objetos.

Esta asignatura articula con las materias de Diseño de Productos I y Diseño Gráfico I, brindando soporte técnico en los procesos proyectuales, y se conecta verticalmente con Geometría Descriptiva II. Su enfoque facilita una comprensión integral del rol de la geometría en la proyección, desarrollo y comunicación de ideas dentro del campo del diseño.

El proceso de enseñanza aprendizaje se articula en 4 unidades:

En la primera unidad, se realiza un repaso conceptual de los criterios relacionados al dibujo técnico, ya adquiridos previamente en el curso de Creatividad, Morfología y Percepción. Se realiza un conversatorio introductorio con los estudiantes y se presentan todos los contenidos a desarrollar a lo largo del curso.

En la segunda unidad, se suministran los contenidos conceptuales en relación al posicionamiento espacial con el apoyo de objetos tridimensionales básicos, que posterior a la adquisición del contenido, los estudiantes son capaces de realizar composiciones espaciales con los objetos estudiados.

Seguidamente en la tercera unidad, se ofrecen los contenidos relacionados a los dibujos con detalles técnicos a través de las ampliaciones y reducciones mediante el uso de las escalas y también una extensión de los criterios del uso de los planos de sección, que estos se relacionan directamente con los cortes ortogonales e isométricos.

Finalmente, en la cuarta unidad se desarrollan los contenidos de intersecciones entre planos y entre volúmenes.

El estudiante, luego de transitar por el curso adquiere las competencias básicas para expresarse eficazmente en el ámbito del dibujo técnico con el uso avanzado de los recursos de la geometría descriptiva.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar en el estudiante la capacidad de razonamiento lógico y resolución de problemas espaciales en dos y tres dimensiones, mediante la adquisición de fundamentos teóricos y prácticos del dibujo técnico, aplicando sistemas de representación gráfica y operaciones de cálculo gráfico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- **Desarrollar** la capacidad de razonamiento lógico a través de problemas geométricos propuestos.
- **Interpretar** elementos u objetos en el espacio y representarlos en proyecciones ortogonales, aplicando conceptos teóricos y técnicas de dibujo de geometría descriptiva.
- **Identificar** las variantes de transformación del dibujo tridimensional axonométrico y sus proyecciones ortogonales.

Objetivos Procedimentales

- **Construir** gráficos tridimensionales axonométricos, partiendo de conceptos teóricos y procedimientos del dibujo técnico.
- **Visualizar** y representar cortes ortogonales e isométricos de volúmenes propuestos.
- **Resolver** problemas de dibujos bidimensionales y tridimensionales relacionados con operaciones geométricas de adición, sustracción e intersección de elementos geométricos.

Objetivos Actitudinales

- **Valorar** la precisión, creatividad y compromiso en la realización de representaciones gráficas técnicas.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: Introducción.

Objetivos

- Demostrar las características de la cátedra, especialmente en relación a la metodología de evaluación y enseñanza aplicada.
- Describir las nomenclaturas claves del dibujo geométrico, basados en los sistemas de representación utilizados a lo largo de la carrera universitaria.
- Introducir conceptos básicos, teóricos y prácticos en relación a los elementos constructivos geométricos.

Contenidos

- Descripción del sistema de calificación y evaluación.
- Justificación de la relación de la geometría con el diseño.
- Demostración del uso de los materiales de trabajo.
- Nomenclaturas básicas en el dibujo.
- Descripción y demostración teórica del punto, la línea, el plano y el volumen.
- Construcción de figuras geométricas planas.
- Ejes: Simetría y Rotación.
- Dibujo de enlaces: Relación de posición de tangencias entre líneas.

Unidad II: Representación de objetos tridimensionales.

Objetivos

- Interpretar elementos u objetos en el espacio y representarlos en proyecciones ortogonales, aplicando los conceptos teóricos de la geometría descriptiva.
- Construir técnicamente gráficos tridimensionales axonométricos usando los conceptos teóricos y los procedimientos del dibujo técnico.
- Identificar las constantes y variables de transformación del dibujo tridimensional axonométrico y las proyecciones ortogonales.

Contenidos

- Sistemas de representación del primer y tercer cuadrante.
- Tipos de rectas y planos por su posición en el espacio.
- Volúmenes por extrusión, revolución y torsión regular.
- Composición de figuras con planos y volúmenes.

Unidad III: Construcciones geométricas justificadas.

Objetivos

- Visualizar y representar cortes ortogonales e isométricos de volúmenes propuestos.
- Aplicar relaciones de posicionamiento espacial entre las figuras geométricas.
- Aplicar soluciones de dibujo demostradas a través de las proyecciones ortogonales auxiliares.
- Comprender el uso y aplicación de las escalas en el dibujo técnico, especialmente en relación a los dibujos de vínculos y uniones entre diversos materiales.

Contenidos

- Relaciones de posición entre figuras.
- Escalas y dibujos de detalles.
- Proyecciones y cortes ortogonales con planos de referencias auxiliares.
- Giros y cortes isométricos.
- Tipos de axonometrías, características y usos.

Unidad IV: Intersecciones geométricas.

Objetivos

- Resolver problemas volumétricos con respecto a la intersección de volúmenes.
- Utilizar todos los recursos técnicos aprendidos con anterioridad en función de solucionar los problemas de cálculo gráfico propuesto por la cátedra.

Contenidos

- Intersecciones en la cotidianeidad: Características en casos reales.
- Intersecciones entre dos rectas.
- Intersecciones entre una recta y un plano.
- Intersecciones entre dos planos.
- Intersecciones entre volúmenes con planos rectos.
- Intersecciones entre volúmenes con planos curvos.
- Intersecciones entre volúmenes con desfases en sus posiciones espaciales.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La asignatura de Geometría descriptiva I se desarrolla en un contexto de aula taller. De manera general, el desarrollo de cada unidad se subdivide en las siguientes fases:

1. Fase informativa:

Se realiza una exposición de los conceptos relacionados al contenido en desarrollo, teniendo en cuenta tanto aspectos teóricos como aspectos de aplicación del mismo en el campo del diseño.

Se llevan a la aplicación los conceptos previamente expuestos en ejemplos y ejercicios prácticos mediante la explicación paso a paso de resolución de problemas geométricos con cálculo gráfico.

2. Fase de consolidación:

Se fortalece la fijación de conceptos a través de su aplicación en ejercicios específicos que permita la transferencia directa de los conocimientos a escenarios de relación directa con la actuación profesional. Durante esta fase, el equipo docente asesora de forma personalizada al alumno o en grupos pequeños de estudiantes con el fin de resolver las inquietudes específicas.

3. Evaluación:

Cada contenido de clase conlleva a una evaluación de los objetivos planteados para los trabajos realizados por los estudiantes para su debida retroalimentación, este detalle explicativo se visualiza en el cronograma de la cátedra.

Otras estrategias como la investigación, elaboración de maquetas de estudio o prácticas de campo, se emplean cuando la cátedra considera pertinente y para mejorar el proceso de consolidación de los conocimientos. En este punto, la cátedra se conecta con el contenido de las cátedras de Diseño de Productos 1 y Diseño Gráfico 1, troncales del programa de estudios de cada carrera.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se construye con tres etapas que se dividen de la siguiente manera:

- Trabajo práctico: 15% de incidencia en el proceso de evaluación.

Es un ejercicio práctico a desarrollar por el estudiante fuera del horario del aula en un periodo de tres semanas.

El ejercicio consiste en la ideación de un módulo determinado por el estudiante, basado en la lectura del libro de Wucius Wong, "Fundamentos del diseño", tal a representarlo bidimensional y tridimensionalmente.

La entrega del material comprende los dibujos ortogonales y axonométricos pertinentes y su maquetación (objeto tridimensional).

- Evaluación parcial: 15% de incidencia en el proceso de evaluación.

Test de evaluación parcial, desarrollo de un ejercicio de geometría descriptiva en el aula, pautado según lo desarrollado en la primera, segunda y tercera etapa del semestre.

- Evaluación de cierre: 30% de incidencia en el proceso de evaluación.

Test de evaluación parcial, desarrollo de un ejercicio de geometría descriptiva en el aula. Este trabajo, estrechamente relacionado con la última unidad del curso.

- **Trabajos en clase y tareas fuera del aula**

Los trabajos en clase y las tareas a realizar fuera del aula son cuantizadas con una valoración desde el 0 al 3, cada una de ellas es valorada según los criterios vinculados a los objetivos de cada ejercicio, siendo que 0 corresponde a una entrega nula o ausente, y 3, la máxima calificación. Estos valores se suman para luego ser relacionados proporcionalmente al valor total de 1% de bonificación.

ATENCIÓN: La bonificación será sumativa únicamente si el alumno ha alcanzado el mínimo de 60% en el proceso en la sumatoria de los trabajos prácticos y los exámenes parciales; de otra manera, esta quedará anulada y no será objeto de sumatoria para la obtención de derecho de examen.

- **Examen final: 40% de incidencia en el proceso de evaluación.**

El examen final es un test que contiene un ejercicio práctico propuesto por la cátedra. En este ejercicio se deben lograr los objetivos pautados y las competencias expresadas en la primera etapa de este documento.

El ejercicio se desarrolla durante el tiempo de 3 horas reloj, en un espacio de aula controlado, en un ambiente de concentración y práctica de dibujo.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Izquierdo Asensi, F. (1999). *Ejercicios de geometría descriptiva.* Ediciones Paraninfo, S.A.
- Bermejo Herrero, M. (1996). *Geometría Descriptiva Aplicada.* Editorial Tébar Flores.
- Di Pietro, D. (1993). *Geometría Descriptiva.* Alsina, Editorial.
- Auria, J. (2005). *Dibujo Industrial: Conjuntos y despieces.* Ediciones Paraninfo, S.A.
- Ruiz Díaz, S., & Ishikawa, L. (2016). *Guía de normalización y representación e interpretación técnica: De uso interno de la Carrera de Diseño Industrial, FADA-UNA.* Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte, Universidad Nacional de Asunción.

Bibliografía Complementaria

- Wong, W. (1991). *Fundamentos del Diseño bi y tridimensional.* Gustavo Gili SL.
- Félez, J. (2005). *Fundamentos de la ingeniería gráfica.* Editorial Síntesis.
- Droste, M. (2006) *Bauhaus 1919 – 1933 Reforma y vanguardia.* Ed. Taschen
- Fiedler, J. & P. Feierabend (2006) *Bauhaus.* Ed. H.F.Ullmann
- Morteo, E. (2009) *Diseño: Desde 1850 a la actualidad.* Ed. Electa.

avances tecnológicos, los contextos socioeconómicos, culturales, estético-formales y las corrientes filosóficas e ideológicas que han influido en su desarrollo.

Su inclusión es fundamental para comprender el diseño como un fenómeno histórico y cultural, aportando herramientas conceptuales para sustentar teóricamente los procesos proyectuales en los talleres de Diseño Industrial y Gráfico. Además, contribuye al desarrollo de una visión crítica, reflexiva e informada, favoreciendo la generación de propuestas con fundamento histórico y teórico.

La asignatura se articula con Historia y Teoría del Diseño II y Realidad Paraguaya, y sirve como base para la elaboración del marco teórico y antecedentes de los Trabajos Finales de Grado.

III. OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar y valorar los aportes históricos y teóricos del diseño gráfico e industrial desde el Renacimiento hasta mediados del siglo XX, integrando perspectivas culturales, tecnológicas y económicas, con el fin de desarrollar en los estudiantes una comprensión crítica y reflexiva que les permita interpretar el pasado, proyectar el futuro y fortalecer una formación creativa, práctica e integral.

Objetivos específicos

Objetivos Conceptuales

- Realizar una síntesis creativa de los fines y objetivos de las diferentes escuelas de diseño surgidas en las primeras seis décadas del siglo XX.
- Analizar los aportes de los maestros del diseño de cada escuela o corriente del diseño industrial.
- Criticar y reflexionar los conceptos de diseño promovidos por la pedagogía de las diferentes escuelas de diseño.
- Explicar los orígenes y la consolidación del diseño como sistema de producción estética especializado.
- Referenciar los hechos y protagonistas principales de la historia del diseño desde el Renacimiento hasta mediados del siglo XX.

- Analizar similitudes y diferencias entre los procesos internos y externos a la disciplina del diseño en distintos países y períodos históricos.
- Explicar las teorías del diseño principales de los periodos de gestación y consolidación del diseño como disciplina.

Objetivos Procedimentales

- Propiciar una mentalidad indagativa y creativa en los alumnos, en la búsqueda e intercambio de informaciones referentes a la historia y teoría del diseño industrial.

Objetivos Actitudinales

- Fomentar la actitud crítica, reflexiva y creativa frente a la historia y la teoría del diseño.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

El programa de la materia abordará contenidos desde la Historia del Renacimiento hasta las tendencias o movimientos del diseño hacia 1950.

Tabla de Contenidos:

Unidad 1: Conceptos generales: Arte, Artesanía y Diseño.
Conceptos de Estilo, Tecnología, Material y Símbolo.
Objetivo: Reconocer y diferenciar los conceptos de arte, artesanía y diseño como categorías culturales y técnicas, vinculándolos con la evolución del pensamiento material y formal.

Unidad 2: Antecedentes del Diseño gráfico e industrial. Orígenes del alfabeto y primeros sistemas de escritura. Los primeros artefactos diseñados por el hombre. Análisis del etnodiseño paraguayo. Antecedentes del grabado en el Paraguay.
Objetivo: Identificar los primeros registros visuales y artefactos diseñados en la historia humana, valorando sus funciones sociales y culturales, con énfasis en el contexto paraguayo.

Unidad 3: Renacimiento, Barroco y Neoclásico. Nacimiento del Diseño gráfico. El siglo de las editoriales. El aporte de Leonardo da Vinci.
Objetivo: Analizar el impacto de las transformaciones culturales y tecnológicas del Renacimiento y períodos posteriores en el surgimiento del diseño como disciplina.

Unidad 4: El siglo XIX. La revolución industrial y el nacimiento del diseño de productos. La vuelta por el interés en lo artesanal. Art and Crafts.
Pioneros del diseño moderno. Los diarios del Cabichu´i y El Centinela.
Objetivo: Comprender la Revolución Industrial como hito en el nacimiento del diseño moderno, identificando sus contradicciones y debates estéticos y éticos.

Unidad 5: Diseño moderno. Protomoderno. Vanguardias pictóricas.
La Deutsche Werkbund y la primera escuela de diseño industrial, la
Bauhaus. Escuela de Ulm.
Objetivo: Explicar las propuestas pedagógicas, filosóficas y formales de las primeras escuelas de diseño, especialmente la Bauhaus, y su influencia perdurable.

Unidad 6: Tendencias orgánicas dentro del diseño. Aporte de Frank Lloyd Wright. Diseño escandinavo. La contribución de Charles Eames y Ray
Kaiser y los nuevos materiales en el diseño orgánico. El Art Decó y la línea aerodinámica.
Objetivo: Distinguir las principales corrientes del diseño orgánico y su vínculo con nuevas tecnologías, materiales y cambios en el estilo de vida moderno.

Unidad 7: Diseño Regional
Representantes del Diseño Gráfico
Argentina: Quino, Shakespear, Ponce, Estudio Boldini
Brasil: Marius Lauritzen Bern, Reynaldo Jardim y Amílcar de Castro,
Representantes del Diseño de Productos
Argentina: Pininfarina, Ricardo Blanco, Amancio Wiliams, Churba y Diana Cabezas.
Brasil: Chu Ming Silveira, Marcio Piancastelli, Sergio Rodríguez y Oscar Niemeyer.
Objetivo: Reconocer a los principales referentes del diseño en el cono sur, comprendiendo su legado y sus contextos sociopolíticos y estéticos.

Unidad 8: Diseño del siglo XX en Paraguay.
Las figuras de los caricaturistas y diseñadores Miguel Acevedo y Andrés Guevara. La obra de Julián de la Herrería y Josefina Pla. El grupo Arte Nuevo. Los arquitectos diseñadores de muebles.
Objetivo: Valorar las aportaciones locales al diseño en Paraguay desde una mirada crítica y contextualizada en los debates del diseño global.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La asignatura se desarrollará mediante estrategias activas, reflexivas y colaborativas. Las actividades fomentarán el pensamiento crítico, privilegiando el trabajo en clase y la autoevaluación. Se implementarán las siguientes estrategias:
Aprendizaje Basado en Proyectos Breves Grupales: Los estudiantes desarrollarán proyectos o ejercicios breves en equipos, que se presentarán y discutirán en clase. Esto permite reducir la cantidad de entregas individuales y favorece la evaluación por observación directa.

Análisis Guiado de Objetos o Imágenes: A partir de ejemplos visuales, los alumnos identificarán conceptos históricos y estéticos clave, trabajando en fichas cortas o cuadros comparativos que podrán ser corregidos de forma colectiva.

Líneas de Tiempo Colaborativas: Se propondrá la construcción de líneas de tiempo murales o digitales en equipos, que serán presentadas de forma oral y expuestas en el aula, facilitando su evaluación conjunta y pública.

Debates o Juegos de Rol en Clase: Se asignarán temas o personajes de escuelas de diseño para ser representados en actividades participativas y breves, evaluables en el momento por rúbricas simples.

Bitácoras de Reflexión Quincenal: Cada estudiante mantendrá una bitácora con reflexiones personales breves (una por cada unidad o cada dos semanas), que podrá ser revisada parcialmente mediante muestreo o autoevaluación con rúbricas.

Lecturas Comentadas o Foros Breves (presencial o virtual): En lugar de controles extensos, se promoverán comentarios cortos sobre textos seleccionados, discutidos en grupos o a través de plataformas virtuales.

Estas estrategias serán combinadas con clases expositivas dialogadas que permitan guiar la construcción de los contenidos teóricos, promoviendo una actitud crítica e integradora en torno a la historia y teoría del diseño.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación será sumativo y contempla los siguientes instrumentos:

	PUNTAJES
Pruebas parcial I	22
Prueba parcial II	22
Trabajos prácticos	16
Examen final	40
Total de puntos	**100**

El examen final evaluará todos los contenidos desarrollados en el semestre.
En cuanto a los trabajos prácticos de investigación, éstos tendrán tutoría en clase y deberán ser defendidos con una exposición oral ante el grupo – curso.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Acha, J. (2013) *Hacia una Teoría de los Diseños.* Editorial Trillas
- Blanco, R. (2016) *Breviario: Estilos y tendencias en diseño industrial.* Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Ed. Diseño.
- Burdeck, B. (1994) *Historia, Teoría y Práctica del Diseño Industrial.* G.G.

- Fernández, S. & G. Bonsiepe (2008 *Historia del diseño en América Latina y el Caribe.* Editora Blücher.
- Fiell, C. & P. Fiell (2006) *El Diseño Industrial de la A a la Z.* Ed. Taschen.
- Gay, A. & L. Samar (2007) *El diseño industrial en la historia.* Ediciones TEC.
- Heller, S. & V. Vienne (2012) *100 Ideas que cambiaron el Diseño Gráfico.* Ed. BLUME.
- Lupton, E. y J. Millar (2019) *El abc de la Bauhaus y la Teoría del Diseño.* G. G.
- Meggs, P. (2000) *Historia del Diseño Gráfico.* McGRAW- HILL. INTERAMERICANA EDITORES.
- Salinas Flores, O. (2016) *Historia del Diseño Industrial.* Editorial Trillas.
- Satué, E. (2007) *El Diseño Gráfico: Desde los orígenes hasta nuestros días.* Alianza Forma.
- Torrent, R. y J. Marín (2021) *Historia del Diseño Industrial.* Editorial Cátedra.

Bibliografía Complementaria

- Droste, M. (2006) *Bauhaus 1919 – 1933 Reforma y vanguardia.* Ed. Taschen
- Fiedler, J. & P. Feierabend (2006) *Bauhaus.* Ed. H.F.Ullmann
- Morteo, E. (2009) *Diseño: Desde 1850 a la actualidad.* Ed. Electa.
- Pevsner, P. (1969) *Orígenes de la Arquitectura Moderna y el Diseño.* G. G.
- Soto, C. (2013) *El factor estético en el Diseño Industrial.* Colección CIDI Investigación 4. Facultad de Arquitectura UNAM.
- Tietz, J. (1998) *Historia de la Arquitectura del siglo XX.* Ed. Köneman.
- Wringler, H. (1980) *Bauhaus.* G. G.

PROGRAMA DE ESTUDIOS.

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Representación Técnica y Expresiva**

Créditos académicos	5 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Aprobado el CPA de Diseño Industrial.
Área del conocimiento	Profesionales generales
Área del estudio	Sistema de representación técnica y expresiva

Semestre	Primero
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	3 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	4 horas
Total de horas de trabajo autónomo por semana	4 horas
Total de horas académicas semanales	8 horas
Total de horas académicas semestrales	144 horas
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos I Diseño Gráfico I Geometría Descriptiva Aplicada I

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Representación Técnica y Expresiva, de carácter teórico-práctico, brinda al estudiante una formación visual integral desde el inicio de su carrera, combinando la precisión técnica con la expresividad gráfica. Su inclusión en el primer semestre responde a la necesidad de desarrollar una base sólida en dibujo técnico, bocetado manual y construcción de maquetas, habilidades esenciales para comunicar ideas de diseño de forma clara, funcional y creativa.

Esta materia promueve el desarrollo de una identidad gráfica personal y una actitud crítica frente a la forma, el espacio y la función, preparando al estudiante para un uso reflexivo y equilibrado de herramientas analógicas y digitales en etapas posteriores de su formación.

Se articula con contenidos previos del Curso Preparatorio (Creatividad, Morfología y Percepción) y sirve de base técnica para asignaturas como Diseño de Productos I y Geometría Descriptiva.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Proveer los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para la elaboración de láminas técnicas conforme a normativas internacionales, y desarrollar habilidades en dibujo a mano alzada y maquetación como herramientas esenciales en la exploración y comunicación del diseño industrial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- Reconocer las características formales, visuales y funcionales que distinguen a los objetos de diseño.

Objetivos Procedimentales

- Construir con precisión técnica las proyecciones ortogonales aplicadas para la fabricación de objetos de diseño.
- Aplicar el sistema de acotación reglamentario expuesto en la *Guía de normalización, representación e interpretación técnica* de la FADA y en las normativas internacionales pertinentes.
- Adquirir la capacidad de representar en un dibujo tridimensional objetos de diseño industrial, respetando sus proporciones y expresando de manera realista los materiales.
- Construir maquetas de objetos para la apreciación a escala real de la función, la proporción y los acabados.
- Aplicar todas las capacidades adquiridas en unidades previas en la presentación de propuestas individuales de Diseño de Productos I, incluyendo láminas técnicas, bocetos, renders y maquetas.

Objetivos Actitudinales

- Valorar la precisión, responsabilidad y creatividad en la representación técnica de los objetos de diseño).

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I – Representación técnica bidimensional

Objetivos:

- Construir con precisión técnica las proyecciones ortogonales aplicadas para la fabricación de objetos de diseño.
- Aplicar el sistema de acotación reglamentario expuesto en la *Guía de normalización, representación e interpretación técnica* de la FADA y las normativas internacionales pertinentes.

Capacidades

- Comprender e interpretar normas básicas de dibujo técnico aplicadas al diseño industrial.
- Representar objetos de diseño mediante planos acotados a mano, respetando convenciones gráficas, simbología técnica y escalas normalizadas.
- Integrar el dibujo técnico manual como parte transversal del diseño proyectual.

Contenidos

- Aplicación del sistema de representación del primer y tercer cuadrante en la graficación de proyecciones ortogonales de un objeto de diseño.
- Elaboración de cortes ortogonales.
- Sistema de acotación de Diseño Industrial. Volúmenes básicos de geometría pura.
- Sistema de acotación de Diseño Industrial. Curvas complejas y figuras orgánicas.

Unidad II – Representación expresiva tridimensional

Objetivos:

- Reconocer, a través de la observación, las características formales, visuales y funcionales que distinguen a los objetos de diseño.
- Adquirir la capacidad de representar en un dibujo tridimensional objetos de diseño industrial, respetando sus proporciones y expresando de manera realista los materiales.

Capacidades

- Representar gráficamente objetos de diseño y productos industriales mediante técnicas de dibujo a mano alzada, respetando texturas, formas y proporciones.
- Dominar principios básicos de perspectiva, composición y escala, aplicándolos a bocetos, croquis y renders de objetos de diseño.
- Integrar el dibujo a mano alzada al proceso de diseño, reconociéndose como una herramienta estratégica en las fases de observación, conceptualización y presentación de proyectos.

Contenidos

- Construcción de bocetos, croquis y bosquejos a mano alzada de objetos de diseño.
- Aplicación de técnicas de dibujo a mano alzada para representar texturas y materiales utilizados en el diseño industrial.
- Análisis de la incidencia visual de la luz en las texturas y acabados de diversos materiales industriales.
- Composición de láminas de análisis visual de objetos con una mezcla de diversas técnicas manuales.

Unidad III – Representación volumétrica

Objetivo:

- Construir maquetas de objetos para la apreciación a escala real de la función, la proporción y los acabados.

Capacidades

- Seleccionar, manipular y aplicar los materiales adecuados en función del tipo de maqueta, escala y propósito comunicativo.

- Visualizar y resolver tridimensionalmente la forma, el volumen, las proporciones y las relaciones espaciales entre los componentes de un objeto.
- Comprender la función de distintos tipos de maquetas dentro del proceso de Diseño Industrial.

Contenidos

- Exploración de diversos materiales de maquetación como el cartón, el poliestireno expandido (isopor), madera balsa, acrílico, arcilla, etc.
- Conceptualización y aplicación de distintos tipos de maquetas de Diseño Industrial: maquetas conceptuales, maquetas volumétricas, maquetas estructurales, maquetas de detalle, maquetas funcionales.

Unidad IV – Proyecto final del curso

Objetivo:

- Aplicar todas las capacidades adquiridas en unidades previas en la presentación de las propuestas individuales de Diseño de Productos 1, incluyendo láminas técnicas, bocetos, renders y maquetas.

Capacidades

- Sintetizar lo aprendido y aplicarlo en la representación integral del proyecto de diseño elaborado en Diseño de Productos 1.

Contenidos

- Exploración de técnicas y métodos de representación para comunicar las decisiones de diseño del proyecto individual del semestre con claridad y precisión.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias **didácticas** aplicadas se elegirán según la etapa y unidad que se esté abordando en el semestre. Entre ellas están:

- Aprendizaje basado en proyectos: los estudiantes elaboran la representación de su proyecto de diseño desde el croquis inicial hasta la maqueta final, pasando por todas las etapas de representación, como las láminas técnicas y renders.
- Demostraciones prácticas paso a paso: los docentes participarán en clases demostrativas de diversas técnicas como acuarelas, rotuladores, lápiz de color, así también como del proceso de acotación y algunas técnicas de maquetación.
- Ejercicios secuenciales acumulativos: las tareas desarrolladas en aula irán incrementando en complejidad de forma gradual y cada una de ellas llevará su peso porcentual para la nota final del curso.

- Análisis de referencias: los estudiantes trabajarán en análisis gráficos y exploratorios de piezas de diseño de autor para internalizar los lenguajes visuales y las técnicas de representación.
- Bitácora de proceso: Cada estudiante llevará una bitácora donde registrará sus avances, bocetos, pruebas, decisiones técnicas y reflexiones a lo largo del semestre.

Las estrategias de **investigación-acción** aplicadas en el aula tendrán como objetivo principal implementar y evaluar las estrategias pedagógicas que integran mejor el pensamiento proyectual con las representaciones visuales, tanto técnicas como expresivas, en el desarrollo de proyectos de diseño industrial de primer semestre.

Se buscará identificar las dificultades comunes en la transición del boceto al render, del render al plano, del plano a la maqueta, etc. Además de fomentar la reflexión crítica del estudiante sobre su propio proceso.

El resultado esperado es la mayor integración y coherencia entre los distintos lenguajes gráficos, mejorar la claridad comunicacional de proyectos de diseño, desarrollar una mirada crítica y reflexiva de parte del estudiante y analizar el posible ajuste y mejora de las prácticas docentes para futuras cohortes.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se dará de manera progresiva y sostenida durante todo el semestre, aplicando la estrategia de **portafolio de entregas con evaluación basada en rúbricas.** La distribución porcentual es como sigue:

Unidad I – 25% de la nota procesual (15 puntos)

Al final de la unidad el estudiante entregará su portafolio donde se recopila todos los trabajos importantes de la etapa, los cuales serán diversos ejercicios de proyecciones ortogonales, cortes ortogonales y acotación técnica de Diseño Industrial. La evaluación se basará en una rúbrica que asignará puntos parciales a la calidad final, la coherencia de las representaciones, la progresión del aprendizaje, la verificación de acotación, los tipos de líneas empleados, el uso correcto de herramientas técnicas, la aplicación de escalas de dibujo y la pulcritud general de la entrega.

Unidad II – 25% de la nota procesual (15 puntos)

El portafolio de esta etapa incluirá los bocetos, croquis, bosquejos, perspectivas y renders que haya realizado el estudiante en la etapa. Así como todas las pruebas de color, textura, sombreado y acabados que pudiera haber. La evaluación basada en rúbricas asignará puntos parciales a la evolución técnica, expresiva y formal de los dibujos, al desarrollo de habilidades de representación, a la proporción de los objetos representados, a la textura de materiales representados, a la calidad gráfica general, el nivel de detalle y la presentación final de la entrega.

Unidad III – 25% de la nota procesual (15 puntos)

En esta instancia la evaluación se hará mediante la observación directa en clase, analizando y anotando el desempeño del estudiante en cada clase práctica de maquetación, además de la entrega de una bitácora de proceso. Los criterios evaluados serán: capacidad de autoevaluación evidente en el proceso de prueba-error, el uso de instrumentos, manejo correcto de materiales,

limpieza del trabajo, capacidad para resolver problemas, actitud ante el error, acabado general de la pieza y respeto a la forma original del objeto.

Unidad IV – 25% de la nota procesual (15 puntos)

La entrega final de la materia consiste en otro portafolio recopilatorio del proceso de la etapa, el cual debe estar ordenado con lógica proyectual, de manera a hacer evidente el proceso de diseño y exploración que llevó al estudiante a elaborar su proyecto de diseño para Diseño de Productos 1. Cada portafolio debe incluir todos los sistemas de representación estudiados, planos técnicos acotados, bocetos y croquis, renders expresivos y maquetas. La evaluación sumativa se hará mediante una rúbrica que asignará valor a los siguientes criterios: proceso de diseño claramente explicado con técnicas de representación visual, justificación de decisiones de diseño a través de la representación, coherencia entre representaciones, evolución técnica, capacidad de síntesis e integración de conocimientos.

Evaluación Final – 40% de la nota procesual (40 puntos)

El examen final es un ejercicio práctico que contiene un ejercicio práctico propuesto por la cátedra. El mismo es una síntesis de las diversas técnicas de representación analizadas en el semestre aplicadas en una lámina basada en un objeto de diseño de autor.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Ching, F. (2012). *Dibujo y Proyecto. (2° ed.).* Gustavo Gili SL.
- Ruiz Díaz, S., & Ishikawa, L. (2016). *Guía de normalización y representación e interpretación técnica: De uso interno de la Carrera de Diseño Industrial, FADA-UNA.* Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte, Universidad Nacional de Asunción.
- Paidotribo, P. (2014). *Todo sobre la técnica del dibujo.* Parramón Paidotribo SL.
- Félez, J. (2005). *Fundamentos de la Ingeniería Gráfica.* Editorial Síntesis.
- Wong, W. (1991). *Fundamentos del Diseño bi- y tri-dimensional.* Gustavo Gili SL.

Bibliografía Complementaria

- Giachino, J. W. (1965). *Dibujo a mano alzada.* Editorial hispanoamericana.
- Van Dyke, S. (1984) *De la línea al diseño. Comunicación, Diseño, Grafismo.* Gustavo Gili SL.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	Tecnología y Materiales I

Créditos académicos	5 Unidades de créditos.
Prerrequisitos	Aprobado el CPA de Diseño Industrial.
Área del conocimiento	Conocimientos Profesionales específicas
Área del estudio	Ciencias básicas y tecnologías
Semestre	1er
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	3 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	4 horas
Total de horas de trabajo autónomo por semana	4 horas
Total de horas académicas semanales	8 horas
Total de horas académicas semestrales	144 horas
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos I

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Tecnologías y Materiales I proporciona al estudiante los conocimientos y habilidades esenciales en Ciencia y Tecnología de Materiales, fundamentales para el desarrollo de productos y servicios en Diseño Industrial. Su objetivo es ofrecer herramientas teóricas y prácticas que permitan al estudiante comprender la estructura interna de los materiales, sus propiedades tecnológicas y su capacidad de transformación en procesos de producción.

El curso se enfoca en el desarrollo de criterios para la selección de materiales, tomando en cuenta aspectos técnicos, de disponibilidad y el impacto ambiental de los mismos. A través del estudio de materiales tecnológicos (cerámicos, metales, polímeros y compuestos), los estudiantes aprenderán a reconocer y comprender desde el nivel sensorial hasta el análisis de la estructura interna de los materiales, abordando aspectos macroscópicos, microscópicos y, cuando corresponda, nanométricos.

La asignatura se organiza en cinco unidades: una unidad introductoria y cuatro unidades que corresponden a los grupos de materiales mencionados: cerámicos, metales, polímeros y materiales compuestos.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Reconocer las características, estructura y propiedades de los materiales tecnológicos, comprendiendo sus métodos de obtención, aplicaciones y criterios de selección adecuados para proyectos de diseño.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptual:

Comprender la estructura, propiedades y clasificación de los materiales tecnológicos (cerámicos, metales, polímeros y compuestos), así como sus principales métodos de obtención y aplicaciones.

Procedimental:

Experimentar el comportamiento de distintos materiales tecnológicos mediante prácticas de observación, ensayo y transformación básica, reconociendo sus reacciones frente a estímulos físicos y mecánicos.

Actitudinal:

Valorar el uso consciente y sostenible de los materiales en el diseño, considerando su impacto ambiental, su ciclo de vida y su vínculo con saberes y prácticas locales o tradicionales.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

UNIDAD 1
INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES

Objetivos:

a. Conocer las propiedades de los materiales disponibles desde su estructura interna y composición química.
b. Clasificar los materiales tecnológicos.
c. Seleccionar según criterios necesarios los materiales para cada necesidad de diseño y fabricación.
d. Valorar el impacto ambiental generado por la extracción, producción, trasformación y uso de los diversos materiales.

Contenidos

- Materialidad de los objetos.
- Estructura y composición de los materiales que componen los objetos. Propiedades que ofrecen los materiales tecnológicos.
- Alcance de la Ciencia y Tecnología de los materiales.
- Clasificación de los materiales tecnológicos: cerámicos, metales, polímeros, materiales compuestos.
- Criterios de selección de los materiales para un proyecto de diseño.

UNIDAD 2 - CERÁMICOS

Objetivos:

a. Conocer las propiedades generales y especiales de los diversos tipos de materiales cerámicos.
b. Clasificar y seleccionar los cerámicos más convenientes para los diversos productos de diseño: vajilla, envases, revestimientos, aglomerantes, vidrios planos, etc.

c. Experimentar con arcillas nacionales los procesos de hidratación, amasado y conformado de productos utilitarios de baja complejidad.
d. Evaluar el importante consumo de energía de la industria cerámica y su consecuente impacto ambiental.

Contenidos

- Referencia histórica de los materiales cerámicos
- Origen
- Clasificación de materiales cerámicos
  - Materiales cerámicos tradicionales
  - Nuevas cerámicas o cerámicas de ingeniería
  - Vidrios y vitrocerámicos
- Estructura interna de los materiales cerámicos
- Propiedades físicas y mecánicas
- Principales aplicaciones
- Materias primas para cerámicos tradicionales
- Clasificación de los cerámicos tradicionales según sus funciones
- Procesos de obtención de piezas cerámicas
  - Extrusión
  - Prensado en seco
  - Moldeado a mano
- Procesos de obtención de piezas de vidrio
  - Soplado
  - Prensado
  - Laminado
  - Flotado

UNIDAD 3 - METALES Y ALEACIONES METÁLICAS

Objetivos:

a. Identificar las propiedades físicas, químicas y estructurales de los metales.
b. Comparar las aleaciones comerciales de metales ferrosos y no ferrosos.
c. Experimentar el comportamiento mecánico de los metales con y sin modificaciones de sus propiedades.
d. Concientizar acerca de la contaminación de aire y agua en la industria metalúrgica.

Contenidos

- Referencia de la importancia de los metales en la historia de la humanidad
- Origen y obtención de los materiales metálicos
  - Minerales metalíferos
  - Metales comercialmente puros y aleaciones metálicas
- Estructura del metal en estado sólido
- Características generales de los metales
- Clasificación de los metales
  - Metales ferrosos

- Fundiciones de hierro y aceros
- Clasificación de los aceros

- Metales no ferrosos
  - Aluminio
  - Cobre
  - Titanio
  - Metales nobles
  - Metales pesados
  - Metales refractarios
- Métodos de obtención
- Propiedades y aplicaciones industriales
- Superaleaciones
  - Características, propiedades tecnológicas y aplicaciones más frecuentes

UNIDAD 4 - POLÍMEROS

Objetivos

a. Relacionar la estructura y composición de las diversas resinas poliméricas con sus propiedades, facilidad de moldeo y reciclado.

b. Realizar un producto por termoformado.

c. Describir el efecto de la temperatura en los diversos polímeros.

d. Tomar conciencia del problema ambiental generado por el empleo de plásticos de un solo uso o de ciclos de vida muy cortos.

Contenidos

Definición de polímeros y polimerización

- Clasificación: polímeros naturales, artificiales y sintéticos

Biopolímeros

- Características de cada grupo
- Efectos de la temperatura en los polímeros

Biomateriales

- Conceptos
- Materiales de origen biológico
- Biomateriales compatibles con el cuerpo humano

Fibras y resinas naturales

Polímeros sintéticos

- Clasificación: termoplásticos, termo rígidos y elastómeros
- Estructuras y propiedades
- Ejemplos más comunes de resinas plásticas en la industria
- Propiedades específicas y aplicaciones generales
- Siliconas
- Plásticos expandidos
- Fibras sintéticas
  - Composición, características, tipos y aplicaciones industriales

UNIDAD 5 - MATERIALES COMPUESTOS

Objetivos

a. Reconocer el origen de los materiales compuestos observando e investigando materiales de uso ancestral.

b. Definir con precisión los materiales compuestos.

c. Clasificar los MC, según la naturaleza de su matriz, según la fase de refuerzo y según la estructura que presenta.

d. Demostrar el efecto sinérgico en un MC conocido.

e. Experimentar el comportamiento estructural del cartón corrugado.

f. Concientizar acerca de las ventajas y desventajas de reciclar los MC, especialmente los empleados en productos de corta vida útil.

Contenidos:

- Origen, tecnología y clasificaciones de los materiales compuestos
  - Definición y origen de los materiales compuestos.
  - Tecnologías utilizadas en su fabricación.
  - Clasificación según el tipo de matriz y refuerzo.
- Fases de un material compuesto
  - Matriz: función y tipos.
  - Refuerzo: función y tipos.
  - Efecto sinérgico entre matriz y refuerzo.
- Materiales compuestos según tipo de refuerzo
  - Reforzados con fibras.
  - Reforzados con partículas.
  - Reforzados con tejidos.
  - Otros tipos de refuerzos.
- Plásticos reforzados
  - Plásticos reforzados con fibra de vidrio (PRFV).
  - Otros plásticos reforzados con fibras sintéticas.
  - Características.
  - Aplicaciones.
- Materiales compuestos de matriz metálica y cerámica
  - Materiales compuestos con matriz metálica.
  - Materiales compuestos con matriz cerámica.
  - Cermets basados en óxidos.
  - Cermets basados en carburos cementados.
- Materiales compuestos estructurales
  - Materiales de estructura laminar.
  - Materiales de estructura tipo sándwich.
  - Otros tipos de materiales compuestos estructurales.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La presentación de los contenidos teóricos se realiza en clases presenciales, empleando recursos multimedia como presentaciones, simulaciones y videos, así como la observación y descripción directa de muestras de materiales y productos. Se promueven actividades grupales que fomentan la reflexión crítica y la cooperación, mediante la formulación de preguntas y la realización de dinámicas participativas. Asimismo, se incorpora el estudio de casos de productos diseñados por referentes destacados del campo, para contextualizar los aprendizajes.

Las experiencias procedimentales y actitudinales se fortalecen durante los talleres y las sesiones prácticas, combinando demostraciones dirigidas con actividades que requieren la participación activa y comprometida de los estudiantes en equipo. Se aplican métodos como la observación y ensayo de materiales sometidos a distintos efectos físicos, mecánicos y químicos, permitiendo prever su comportamiento en condiciones reales de uso y en procesos de transformación.

El rol del docente consiste en propiciar un ambiente motivador para la exploración y la investigación de materiales tradicionales y emergentes, priorizando la innovación y los principios de sustentabilidad.

Como estrategia de motivación y consolidación del aprendizaje, el trabajo práctico final se orienta hacia proyectos vinculados a la Extensión Universitaria, con el objetivo de desarrollar productos que respondan a las necesidades y mejoras de proyectos comunitarios o institucionales. Las actividades se integran en un sistema de evaluación continua que incluye el uso activo de la Plataforma Educativa de la FADA.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación será un proceso continuo durante el semestre académico. Los principales instrumentos aplicados serán:

- Dos pruebas escritas de contenido parcial de 10 puntos cada una
- Una prueba de recuperación de uno de los exámenes parciales, de 10 puntos y contenido global que incluye el programa completo
- Un Trabajo Práctico Final, de 10 puntos
- Tres clases prácticas de 5 puntos cada una, total 15 puntos (no se recuperan)
- Cinco actividades de investigación, total de 15 puntos

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Groover, M. P. (2007). Fundamentos de manufactura moderna: materiales, procesos y sistemas (3.ª ed.). Prentice Hall.
- Fillipa, S. M. (2011). Materiales + diseño: diálogo entre la materia, los procesos y el producto. [Editorial no especificada].
- Magalhães Lima, M. A. (2006). Introdução aos materiais e processos para designers. Editora Ciência Moderna.

- Flucia, I. (2017). Apuntes de Tecnología I. Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño.
- Smith, W. F. (s.f.). Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales (3.ª ed.). McGraw-Hill. (Edición española).

Bibliografía Complementaria

- Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (s.f.). Manufactura, ingeniería y tecnología (4.ª ed.). [Editorial no especificada].
- Askeland, D. R., & Phulé, P. P. (s.f.). Ciencia e ingeniería de los materiales (4.ª ed.). Thomson.
- Shackelford, J. F. (s.f.). Ciencia de materiales para ingenieros (3.ª ed.). Prentice Hall.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Diseño Gráfico I**

Créditos académicos	8 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Aprobado el CPA de Diseño Industrial.
Área del conocimiento	Conocimientos Profesionales generales
Área del estudio	Proyectual
Semestre	Primero
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	5 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	6 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	6 hs.
Total de horas académicas semanales	12 hs.
Total de horas académicas semestrales	216 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Todas las del Primer semestre: Diseño de Productos I, Geometría Descriptiva Aplicada I, Tecnología y Materiales, Representación Técnica y Expresiva, Introducción al Conocimiento Científico

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura "Diseño Gráfico 1", de carácter teórico-práctico, se ubica en el primer semestre como una de las materias troncales del área gráfica.

Introduce al estudiante en el lenguaje visual desde una perspectiva proyectual, crítica y reflexiva, nivelando la alfabetización visual y desarrollando competencias esenciales para la construcción de mensajes gráficos.

El curso se enfoca en el estudio del signo, la forma, el color, la composición y la percepción, como fundamentos de la comunicación visual. Estos contenidos permiten estructurar visualmente ideas y conceptos, estableciendo una base sólida para asignaturas posteriores como tipografía, identidad visual y diseño editorial.

"Diseño Gráfico 1" se vincula estrechamente con la asignatura troncal "Diseño de Productos 1", compartiendo procesos proyectuales a partir del objeto cerámico como soporte común. Desde el enfoque gráfico, aporta herramientas de representación, ornamentación, color y recursos visuales aplicados al objeto. A su vez, se articula con las demás asignaturas del semestre, que ofrecen saberes complementarios en principios geométricos, materiales, representación técnica, estrategias metodológicas y análisis proporcional.

En este sentido, cumple una función articuladora dentro del primer semestre, estableciendo las bases del lenguaje visual común que potencia la integración de saberes técnicos, formales y conceptuales.

A lo largo del proceso formativo, se promueve una aproximación al diseño centrada en la comprensión profunda del contexto, la formulación pertinente de problemas de comunicación, la generación creativa de ideas y la evaluación crítica de propuestas visuales mediante procesos exploratorios y participativos.

Contribuye al perfil de egreso al fortalecer la capacidad de observar, interpretar y producir mensajes visuales pertinentes y estratégicos, desde una perspectiva crítica, creativa y culturalmente situada. Instala, desde el inicio de la carrera, las herramientas gráficas necesarias para un desempeño profesional versátil y sólido en el campo del diseño contemporáneo.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Formar al estudiante en el dominio de los conceptos fundamentales, habilidades técnicas y actitudes críticas necesarias para comprender y aplicar el lenguaje visual desde una perspectiva proyectual y reflexiva.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Dimensión conceptual (saber):

1. Desarrollar competencias integrales que permitan construir mensajes gráficos estratégicos, sentando una base sólida para el desempeño profesional en el diseño gráfico contemporáneo.

2. Comprender los principios básicos del signo, la forma, el color, la composición y la percepción como fundamentos esenciales de la comunicación visual.
3. Conocer el rol del diseño gráfico como generador de cultura y su impacto en contextos sociales y comunicacionales contemporáneos.

Dimensión procedimental (saber hacer):

3. Aplicar técnicas y herramientas gráficas básicas para la representación, composición y uso del color, desarrollando proyectos gráficos coherentes y creativos.
4. Integrar recursos visuales en soportes diversos, incluyendo objetos tridimensionales, articulando saberes técnicos y formales para resolver problemas proyectuales.
5. Analizar y producir mensajes visuales pertinentes y estratégicos, alineados con objetivos comunicacionales y necesidades del mercado actual y la sociedad.
6. Aplicar una metodología de diseño en los procesos de diseño gráfico, comprendiendo sus etapas para generar soluciones visuales innovadoras y pertinentes.

Dimensión actitudinal (saber ser):

7. Desarrollar una actitud crítica, ética y responsable frente al diseño gráfico, valorando su función cultural y social.
8. Fomentar la adaptabilidad, el trabajo colaborativo y la apertura para la actualización constante en tecnologías, tendencias y metodologías del diseño.
9. Cultivar la creatividad, la reflexión y la disposición para el aprendizaje continuo, favoreciendo la autonomía y la participación en procesos proyectuales.
10. Promover una actitud empática, abierta a la colaboración y a la iteración como parte fundamental del proceso de diseño centrado en el usuario.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad 1: Fundamentos del lenguaje visual

Objetivo de unidad: Comprender los componentes básicos del lenguaje visual y su función en la construcción de mensajes gráficos.

Contenidos:

- El signo visual: definición, componentes, funciones.
- La imagen como documento, expresión y comunicación.
- Elementos visuales básicos: punto, línea, plano, forma, volumen, color, textura.
- Relaciones visuales: ritmo, proporción, escala, centro de interés, tensión.

Unidad 2: Composición y percepción visual
Objetivo de unidad: Aplicar principios de composición visual y teorías perceptivas para estructurar mensajes gráficos.
Contenidos:

- Composición: peso visual, dirección, equilibrio, sentido de lectura.
- Tipos de planos y formatos.
- Teoría de la Gestalt aplicada al diseño.
- Tramas y estructuras visuales: repetición, módulo, retícula, variación, ritmo.
- Sintaxis visual y teorías de la significación: semiología y semántica visual (denotación y connotación).
- Icono e iconicidad.

Unidad 3: Recursos visuales y ornamentación
Objetivo de unidad: Identificar y utilizar recursos gráficos y ornamentaciones como herramientas de comunicación visual aplicadas a objetos.
Contenidos:

- Recursos visuales: reticencia, exageración, yuxtaposición, economía, profusión, regularidad, complejidad.
- Ornamentación y pictogramas gráficos aplicados a objetos cerámicos.
- Lettering y lenguajes gráficos coloquiales, populares y eruditos aplicados a la cerámica y al diseño gráfico experimental.

Unidad 4: Color y lettering en el lenguaje visual
Objetivo de unidad: Comprender el rol expresivo del color y del lettering como herramientas fundamentales para la comunicación gráfica experimental y creativa.
Contenidos:

- Fundamentos del color: tonalidad, saturación, paletas cromáticas, combinaciones.
- Psicología del color y su aplicación en el diseño.
- Lettering como recurso gráfico experimental y expresivo.
- Introducción a la tipografía: diferencias con caligrafía y lettering; estructura básica de la letra, nociones de legibilidad y estilo tipográfico.
- El color y el trazo como medios expresivos en la comunicación visual.

Unidad 5: Diseño gráfico aplicado al proyecto final

Objetivo de unidad: Diseñar una propuesta gráfica integradora que articule los contenidos desarrollados durante la asignatura, aplicándolos a un conjunto de vajilla mediante el desarrollo de ornamentación visual y piezas comunicacionales asociadas, considerando tanto aspectos expresivos como funcionales del diseño gráfico, a través de un proceso proyectual centrado en la exploración, empatía y validación progresiva.

Contenidos:

- Desarrollo del concepto gráfico aplicado a una vajilla: exploración formal, estilo visual, color y ornamentación con intención comunicacional y funcional.
- Aplicación de una metodología de diseño, para el análisis y resolución de un proyecto de diseño.
- Composición y diseño de una pieza gráfica complementaria (afiche de presentación del conjunto).
- Aplicación coherente de técnicas y recursos visuales en función del objeto, su uso y su entorno.
- Evaluación del proceso proyectual y presentación crítica del resultado gráfico aplicado.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje integran actividades teórico-prácticas y de investigación, ajustadas a la naturaleza proyectual y crítica de la asignatura. En clase, se combinarán exposiciones conceptuales, análisis visual, ejercicios creativos y trabajo colaborativo, especialmente con Diseño de Productos 1, para facilitar el aprendizaje integrado y aplicado. Se utilizarán recursos multimedia para enriquecer la comprensión de los contenidos.

En el aprendizaje autónomo, se fomentará la investigación y reflexión individual y grupal, estimulando la autonomía y el pensamiento crítico. La investigación-acción será la metodología central, permitiendo realizar estudios sistemáticos en contextos reales que promueven la participación y la reflexión crítica.

Se valorará especialmente el uso reflexivo de la metodología Design Thinking a lo largo del proceso proyectual, la claridad en la identificación del problema de comunicación, la pertinencia de las soluciones gráficas propuestas y la capacidad de iteración a partir del feedback.

La evaluación será continua y formativa, considerando procesos y productos para acompañar el desarrollo integral del estudiante.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La asistencia es fijada en **70%** por tratarse de una materia taller y haber obtenido un puntaje superior al **60%** de las actividades de proceso, realizadas por el estudiante.

El proceso en aula consistirá en la suma de todos los trabajos que comprenden horas de acompañamiento docente y actividades autónomas divididas en puntaje que en total suman 60:

Total de puntos en el semestre =	60 p
(Investigaciones, ponencias, resolución de proyectos)	
Examen final (presentación y defensa del proyecto)	40 p.
Total =	**100 p.**

Las actividades autónomas serán evaluadas mediante la entrega de los trabajos.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Arnheim, R. (1999). *Arte y percepción visual*. Madrid: Alianza Editorial.
- Blanchard, G. (1988). *La letra*. Barcelona: CEAC.
- Brown, T. (2009). *Change by design: Cómo el design thinking crea nuevas alternativas para los negocios y la sociedad*. HarperBusiness.
- Dondis, D. A. (2017). *La sintaxis de la imagen*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- López, F. (2018). *Los secretos del lettering*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Frascara, J. (2006). *El diseño de comunicación*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- Heller, E. (2010). *Psicología del color: Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Lupton, E., & Cole Phillips, J. (2016). *Diseño gráfico: Nuevos fundamentos*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Munari, B. (2016). *Diseño y comunicación visual*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Swann, A. (1993). *El color en el diseño gráfico*. Editorial GG.
- Wong, W. (2005). *Fundamentos del diseño*. Editorial GG.

Bibliografía Complementaria

- Cobley, P. (2010). *Semiótica para principiantes*. Buenos Aires: Era Naciente.
- Costa, J. (2019). *La forma de las ideas: Cómo piensa la mente / Estrategias de la imaginación creativa*. Barcelona: Joan Costa Experimenta.
- Woodford, S. (1985). *Cómo mirar un cuadro*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

2DO SEMESTRE

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Diseño de Productos II**

Créditos académicos	8 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Diseño de Productos I, Tecnología y Materiales I, Geometría Descriptiva I
Área del conocimiento	Profesionales generales

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

Área del estudio	Proyectual
Semestre	Segundo
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	5 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	6 horas
Total de horas de trabajo autónomo por semana	6 horas
Total de horas académicas semanales	12 horas
Total de horas académicas semestrales	216 horas.
Asignaturas con las que guarda relación	Todas la asignaturas del segundo semestre
Responsable	Prof. Asist. MSc. Arq. Luz Ayala Urbieta

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Diseño de Productos II se enfoca en el desarrollo de habilidades para el diseño de mobiliario funcional y eficiente en espacios habitables, con énfasis en el contexto residencial. El mobiliario no solo responde a necesidades funcionales como dormir, comer o descansar, sino que también organiza y articula el espacio, mejorando la calidad de vida de los usuarios.

El curso, de naturaleza teórico-práctica, busca que los estudiantes diseñen muebles estructurales, compactos, adaptables, multifuncionales y organizativos, optimizando el uso del espacio, especialmente en entornos con limitaciones dimensionales. A través de proyectos colaborativos, los estudiantes desarrollarán conceptos, sistemas y familias de muebles para diversas funciones, como descanso, trabajo, alimentación y almacenamiento.

La asignatura integra metodologías de diseño reconocidas, como la definición de problemas de diseño de Munari (1981), el proceso de diseño anglosajón de Bürdek (1994) y el análisis objetivo de Aquiles Gay (2007), proporcionando una base sólida para la conceptualización y realización de propuestas innovadoras.

Además, el curso incorpora consideraciones tecnológicas y materiales, con especial atención al uso de madera y metal, y se conecta de manera integral con asignaturas posteriores del currículo, como Diseño de Productos III, Diseño de Productos IV y Merchandising, preparándose para afrontar proyectos complejos, incluyendo sus trabajos finales de grado.

III. OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

- Formar a los estudiantes en el diseño de mobiliario para espacios residenciales, enfocado en la funcionalidad, optimización del espacio y la adaptabilidad, a través de metodologías de diseño que integren aspectos técnicos, materiales y estéticos, mejorando la calidad de vida de los usuarios.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- **Reconocer** el mobiliario doméstico como categoría del diseño industrial, identificando funciones, tipologías y el vínculo con el usuario y el espacio.
- **Explorar** la relación entre forma, función y material, considerando criterios básicos de ergonomía, uso del espacio y adecuación técnica.

Objetivos Procedimentales

- **Analizar** un problema de diseño definido, colectando antecedentes, realizando críticas reflexivas, exponiendo hipótesis, estableciendo una programación viable y explorando posibilidades de ideación y realización para materializar propuestas factibles.
- **Desarrollar** habilidades para interpretar necesidades del usuario y traducirlas en ideas de mobiliario funcionales, pertinentes y adaptadas al contexto habitacional.
- **Experimentar** con materiales simples y técnicas de representación adecuadas al nivel formativo.

Objetivos Actitudinales

- **Promover** el trabajo colaborativo y la discusión grupal como estrategia de aprendizaje y enriquecimiento del proceso de diseño.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

UNIDAD I -CONCEPTOS GENERALES

Objetivo: Comprender los fundamentos del diseño de mobiliario doméstico multifuncional, aplicando conceptos de diseño industrial y la organización de productos en sistemas, familias y líneas.

- Conceptos Generales
- Antecedentes. El diseño de muebles y el espacio doméstico.
- Concepto de Diseño Industrial aplicado al diseño de mobiliario doméstico.
- Concepto de espacio doméstico.
- Concepto de sistema, familia, serie y línea de productos.

UNIDAD II - METODOLOGÍAS - ANÁLISIS DE ANTECEDENTES

Objetivo: Definir el problema de diseño de mobiliario doméstico, analizando factores humanos, tipologías, programa habitacional y antecedentes relevantes.

- Definición del problema de diseño:
- Sujeto: Factores humanos y sus dimensiones.
- Objeto: Mobiliario doméstico y sus tipologías.
- Ambiente – El programa habitacional y su programación. Dimensiones funcionales
- Investigación de los elementos del problema.
- Investigación de antecedentes de cada variable.

Análisis de los antecedentes. Requerimientos
Sistemas de acotación

UNIDAD III-PROCESO DE DISEÑO DE MOBILIARIO DOMÉSTICO

Objetivo: Desarrollar propuestas de mobiliario mediante bocetos y croquis, considerando dimensiones, ergonomía, funcionalidad y relación entre forma, estructura y material.

- Taller de ideas y selección de la alternativa más factible.
- Bocetado
- Croquis
- Definición de espacio a intervenir
- Dimensiones del mueble como producto industrial
- Forma
- Funciones del producto
- Aspectos comunicativos
- Relación Estructura - Material
- Antropometría y ergonomía aplicados al mobiliario de interiores.

UNIDAD IV - DESARROLLO DEL MOBILIARIO DOMÉSTICO

Objetivo: Desarrollar soluciones formales y tecnológicas para mobiliario doméstico, innovando en materiales y aplicando principios de sostenibilidad y ergonomía.

- Desarrollo de ideas y normalización de las mismas para su desarrollo industrial:
  - Alternativas formales y tecnológicas para el mobiliario doméstico
  - Innovación en materiales (madera & metal), fabricación y sostenibilidad.
  - Aplicación correcta de conceptos antropométricos y ergonómicos.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La metodología aplicada en esta materia se basa en estudios sobre metodologías de diseño del ámbito anglosajón que para la teoría del diseño son consideradas clásicas, que dividen el proceso proyectual por fases.

A continuación, se detallan las fases que comprende el proceso proyectual aplicado al contenido de la materia:

Metodología proyectual

Fase de información: Conoce y define la misión o producto a proyectar

Fase analítica: Acopio de información de casos análogos, materiales y tecnologías posibles de aplicar

Fase de proyecto: Análisis de la información adquirida. Se extraen conclusiones al tiempo que se confronta esta conclusión con la misión. Fase de carácter inductivo, de experimentación y hallazgo personal. Se caracteriza por el ensayo de diversas posibilidades creativas de los estudiantes.

Fase de decisión o de creación de alternativas: Se conciben las ideas y se selecciona luego de exploraciones las alternativas más factibles. Lo ideal es cerrar esta etapa ideando al menos una solución.

Fase de cálculo y adaptación del producto a las condicionantes de la producción: Analizando los pros y los contras que poseen las propuestas de diseño. Se procede por medio de la simulación, de manera a validar las ideas.

Construcción de la maqueta

Obs: Las unidades programadas están basadas en esta metodología proyectual. No obstante, hay que aclarar que ésta no es la única metodología aplicada pues en la fase dos, los contenidos también tienen en cuenta la metodología proyectual promovida por Bruno Munari en su libro *¿Cómo nacen los objetos?* Razón por la cual se parte en esta unidad de la "detección del problema de diseño" del cual surge una necesidad.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- La evaluación será continua y formativa. Para hacerla más dinámica se establecerán presentaciones orales y gráficas de propuestas de alumnos durante el semestre, afín de practicar las diferentes formas de comunicación. Dichas presentaciones se efectuarán frente a los demás equipos de trabajo y tendrán una duración de 15 minutos por equipo. Se busca a través de estas presentaciones ordenar los criterios de valoración funcional, estética y simbólica de los diseños y pretenden el desarrollo de una personalidad autogestiva, experimental y creativa del alumno.
- Se establecerá un mínimo de tres esquicios en el semestre, donde se presentarán la bitácora, carpetas y maquetas de estudio de los respectivos proyectos.

También se implementarán trabajos prácticos individuales y grupales de investigación referidos al tema a desarrollar.

PONDERACIÓN	PUNTAJE
Primer esquicio de Ideas	12
Segundo esquicio	18
Tercer esquicio	22

Trabajos Prácticos	8
Examen final	40
TOTAL DE PUNTOS	100

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- **Bürdek, B.** (1994). *Diseño. Historia, teoría y práctica del diseño industrial.* Barcelona: Ed. GG. Diseño.
- **Ching, F. & C. Binggeli** (2005). *Diseño de Interiores. Un manual.* GG.
- **Lawson, S.** (2013). *Diseño de Muebles. Desarrollo Materiales Fabricación.* BLUME.
- **Panero, J. & M. Zelnik** (2009). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores.* México: Ed. Gustavo Gili.
- **Hudson, J.** (2010). *Diseños para aprovechar espacio.* BLUME.

Bibliografía complementaria

- **Albus, V. et al.** (2007). *Iconos del diseño. El siglo XX.* Electa.
- **Elam, K.** (2017). *La geometría del Diseño.* GG.
- **Gay, A.** (2007). *La lectura del objeto.* Ediciones TEC.
- **Morteo, E.** (2009). *Diseño desde 1850 hasta la actualidad.* Electa.
- **Munari, B. & R. Bulla** (1981). *¿Cómo nacen los objetos?* Barcelona: Ed. GG. Diseño.
- **Rodríguez, G.** *Manual de Diseño industrial.* México: Ed. Gustavo Gili.
- **Quarante, D.** (1992). *Diseño Industrial 2.* Barcelona: Ed. CEAC.
- **Evaluación en Diseño Industrial.** *La cultura evaluativa de los aprendizajes en las materias troncales de la Carrera de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Córdoba.*

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Geometría Descriptiva Aplicada II**

Créditos académicos	4 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en Geometría Descriptiva Aplicada I
Área del conocimiento	Conocimientos básicos.
Área del estudio	Sistemas de representación y expresión.
Semestre	Primero.
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	2 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	3 horas
Total de horas de trabajo autónomo por semana	3 horas
Total de horas académicas semanales	6 horas
Total de horas académicas semestrales	108 horas.
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos II. Diseño Gráfico II.

II. FUNDAMENTACIÓN

La materia de Geometría Descriptiva II profundiza los conocimientos de los estudiantes acerca de la comprensión espacial y técnica de la representación tridimensional en el contexto del diseño. Las habilidades se profundizan a través de contenido que comprende análisis morfológicos, verdadera magnitud y desarrollo geométrico con la profundización de los sistemas de dibujo técnico para pensar, desarrollar y representar soluciones formales complejas con precisión y consistencia, acordes con las normas de representación técnica del campo laboral.

El enfoque es tanto teórico-práctico ya que combina los conocimientos de dibujo, diseño tridimensional y representación y los conecta con competencias como la lectura y elaboración de planos, estructuras gráficas y composiciones. Esto permite a los estudiantes visualizar y diseñar

objetos gráficos y productos físicos con valores tanto de diseño industrial como de aplicación gráfica.

La asignatura refuerza el pensamiento tridimensional, la resolución tecnológica y la comunicación gráfica, indispensables para abordar que necesiten de soluciones que vayan más allá de las dos dimensiones desde un punto de vista crítico, creativo y profesional.

El programa se divide en 4 bloques, iniciando con el análisis desde la morfología volumétrica y la representación ortogonal indispensables en el diseño tridimensional, luego hacia el desarrollo geométrico y la verdadera magnitud permitiendo al estudiante partir de elementos básicos del espacio para llegar a una solución volumétrica, para luego adentrarse en la representación técnica avanzada, que sirve tanto para que el futuro profesional pueda explicar sus propias ideas y diseños, como para comprender las que se presenten en proyectos ajenos en los que se deba desempeñar como profesional. Para finalizar el estudiante aplica los conocimientos adquiridos en la representación técnica de un proyecto que complemente al desarrollado en la materia troncal.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar habilidades en representación espacial y técnica, mediante el análisis y construcción de objetos tridimensionales, y fomentar criterios de pensamiento tridimensional para proponer soluciones de diseño funcionales y estéticamente atractivas, comprendiendo la relación entre forma, estructura y espacio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Dimensión conceptual

- Comprender los principios de la representación espacial y la lógica de construcción volumétrica aplicados al diseño gráfico y de productos.
- Reconocer y aplicar conceptos como verdadera magnitud, abatimiento, morfología volumétrica, desarrollo geométrico y representación técnica.
- Interpretar correctamente planos técnicos, secciones, cortes y desarrollos aplicados a objetos de diseño.
- Integrar los fundamentos de la geometría descriptiva con criterios funcionales, estéticos y comunicacionales.

Dimensión procedimental

- Representar gráficamente objetos tridimensionales mediante proyecciones ortogonales, isométricas, cortes y desarrollos planos.
- Analizar objetos reales para producir representaciones técnicas precisas.
- Aplicar técnicas de acotación, seccionamiento y representación de materialidad en contextos de diseño industrial y gráfico.
- Traducir soluciones proyectuales en documentación técnica clara, sistemática y comunicativamente efectiva.
- Elaborar propuestas estructurales funcionales a partir de volúmenes y superficies complejas, con dominio manual y técnico.

Dimensión actitudinal

- Desarrollar pensamiento tridimensional como herramienta para la creación de soluciones funcionales y creativas.
- Valorar la precisión, la claridad comunicacional y la rigurosidad en los procesos de representación técnica.
- Abordar los desafíos del diseño desde una actitud crítica, reflexiva y propositiva, integrando criterios técnicos con sensibilidad estética.
- Mostrar disposición para el trabajo sistemático, colaborativo y autónomo en procesos de diseño gráfico y de productos.
- Demostrar apertura para integrar saberes de diversas áreas proyectuales en soluciones tridimensionales innovadoras.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: Morfología y Representación

Objetivos:

- Aprender y analizar la forma volumétrica de objetos del mundo real a través de la descomposición geométrica.
- Representar gráficamente cuerpos complejos con precisión ortogonal e isométrica.
- Adquirir habilidad manual para representar objetos tridimensionales de manera consistente y sistemática desde diferentes puntos de vista.

Contenidos:

- Análisis de Objetos Reales: Morfología Volumétrica, Representación Ortogonal e Isométrica. Representación acotada y explosiva.
- DP: Descomposición morfológica de un mueble real (silla, banco, mesa)
- DG: Análisis de estructura de exhibición o soporte gráfico (cartel expositivo, señaletica modular)

Unidad II: Verdadera Magnitud y Desarrollo Geométrico

Objetivos:

- Reconocer los distintos tipos de planos que están incluidos en volúmenes, y aplicar métodos para obtener la verdadera magnitud de los mismos.
- Construir desarrollos planos de algunos cuerpos compuestos a partir de poliedros y volúmenes de revolución.
- Utilizar conceptos y métodos geométricos en la solución técnica de estructuras plegables o soportes para el diseño tridimensional.

Contenidos:

- Introducción a la Verdadera Magnitud y Abatimiento de planos.
- Desarrollo de Volumetría Compuesta (Poliedros + Volúmenes de Revolución)
- DP: Desarrollo de estructura de Mobiliario Plegable (Stand, pieza Modular)
- DG: Desarrollo de estructura de exhibición para aplicación gráfica(Packaging. Tótem. Stand)

Unidad 3: Cortes, Secciones, y Acotaciones Especiales.

Objetivos

- Representar secciones ortogonales y compuestas de manera clara y precisa combinando precisión con representación basada en reglas técnicas.
- Comprender la volumetría de objetos mediante la representación de secciones ortogonales e isométricas.
- Utilizar y comprender técnicas de acotación para el dimensionamiento de formas irregulares.
- Interpretar y expresar juntas estáticas y móviles y sistemas de enlace simples basados en lógica técnica y funcional.
- Incorporar conceptos de materialidad, texturas, espesores y acabados gráficos en la descripción técnica del diseño de productos industriales y gráficos.

Contenidos

- Cortes, secciones y acotación compleja
- Curvas no referenciables, cortes compuestos
- Representación de ensambles simples o sistemas
- Uniones fijas y desmontables, cortes ortogonales/isométricos Terminaciones, materiales, ensamblado Representación de texturas, espesores, cierres y materialidad
- DP: Mobiliario Modular
- DG: Tótem/Stand para aplicación gráfica

Unidad 4: Proyecto Troncal

Objetivos

- Aplicar el conocimiento aprendido en para la representación técnica completa de un proyecto de diseño basado en la materia troncal.
- Representar con precisión un objeto diseñado a través de proyecciones ortogonales, cortes, secciones, sectores constructivos e isométricos.
- Desarrollar la capacidad de resolución de problemas complejos de representación técnica asociados con el proyecto de la materia troncal.
- Desarrollar la capacidad de tomar decisiones gráficas fundamentadas, enfatizando en la consistencia funcional, formal y comunicativa del proyecto.

Contenidos

- Tutoría de Representación Gráfica para Proyecto Troncal, aplicando las competencias desarrolladas en la cátedra.
- DP: Sistema de mobiliario doméstico.
- DG: Estructura de exhibición para Identidad Gráfica.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Desarrollo de clase teórica con material de apoyo audiovisual.
- Paso a paso audiovisual.
- Análisis morfológico y representación de objetos reales competentes para
- cada enfoque de las carreras.
- Articulación directa con proyectos de Diseño Gráfico II y Diseño de Productos II.
- Resolución de problemas geométricos con aplicación proyectual.
- Correcciones prácticas individuales y grupales.
- Bitácora de procesos.
- Actividades autónomas: Análisis morfológico y técnico de objetos reales.
- Ejercicios técnicos secuenciados.
- Construcción de maquetas de estudio para verificar representaciones geométricas.
- Quiz digitales.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

15 % - Trabajo práctico: Análisis Formal y representación técnica de sistema de estructuras modulares. (Precisión técnica, aplicación correcta de conceptos geométricos, claridad gráfica y consistencia formal)
15 % - Primer Examen Parcial (Ejercicio práctico de Análisis morfológico, representación técnica y desarrollo geométrico)
10 % - Bitácora de proceso . Proyecto final troncal.
20 % - Segundo Examen parcial (Entrega de proyecto final troncal)

TOTAL PROCESO	60 %
EXAMEN FINAL	40 %
ASISTENCIA	70 %

Para la habilitación a rendir el Examen Final es necesaria la acumulación de 60% del total de puntos del proceso, así como la obtención del 70 % de asistencia a las clases.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Ching, Francis D. K. (2016). Dibujo y proyecto. McGraw-Hill, México.
- Senabre, Jorge. (2018). Dibujo técnico. Editorial Técnica, Barcelona.
- Uddin, M. Saleh. (2017). Dibujo axonométrico. Editorial Gustavo Gili, Barcelona
- Quaintenne, Esteban. (2019). Tratado metódico de perspectiva. Editorial Nobuko, Buenos Aires.
- Guía de normalización, representación e interpretación técnica. (2020). FADA, Asunción.

Bibliografía Complementaria

- Jiménez, I. Díaz. Tendero, J. Suárez, J. (2004). Dibujo industrial: Manual de apoyo y docencia. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas.
- Perez, Alberto. (1997). Geometría Descriptiva. Universidad de los Andes Núcleo Universitario "Rafael Rangel". Departamento de Ingeniería. Trujillo-Venezuela
- Prepa SGD. (s.f.). *Dibujo por observación: Sistemas de proyección*. Recuperado de https://sites.google.com/view/prepasgd/sistemas-de-proyeccion/dpo
- López Herrero, Andrés Carlos. (s.f.). *Dibujo técnico*. La Verdadera Magnitud. Recuperado de https://laverdaderamagnitud.wordpress.com/dibujo-tecnico/

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Historia y Teoría del Diseño II**

Créditos académicos	3 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Historia y Teoría del Diseño I
Área del conocimiento	Profesionales generales
Área del estudio	Teoría y Sociedad
Semestre	Segundo

Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	2 hora
Horas prácticas	0 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	2 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	2 hs.
Total de horas académicas semanales	4 hs.
Total de horas académicas semestrales	72 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos II Diseño Gráfico II

II. FUNDAMENTACIÓN

La cátedra de Historia y Teoría del Diseño II es una materia teórica que tiene como propósito profundizar en el análisis crítico y reflexivo de los procesos históricos, culturales, tecnológicos y estéticos que configuraron la evolución del diseño desde la modernidad hasta el contexto contemporáneo. Este recorrido abarca los principales movimientos, corrientes, paradigmas y transformaciones que marcaron el devenir del Diseño Industrial en los siglos XX y XXI.

Se fomenta la comprensión de los discursos teóricos que acompañan la práctica proyectual y promueve la capacidad de análisis para contextualizar críticamente los productos y procesos de diseño en sus respectivas épocas. Al ofrecer una mirada integradora entre la historia y la teoría del diseño, esta asignatura busca contribuir a la formación de diseñadores industriales conscientes de la dimensión histórica de su disciplina y preparados para actuar éticamente en los desafíos del presente.

La Unidad I parte del surgimiento del diseño moderno, con sus postulados funcionalistas y su búsqueda de universalidad, se exploran experiencias clave como la Bauhaus, el racionalismo alemán, el modernismo americano y su consolidación en el contexto de la posguerra. En este marco, se presta especial atención a los vínculos entre diseño, industria y cultura, así como a los nuevos enfoques que resignifican el rol del diseñador en un mundo cada vez más complejo, interconectado y cambiante.

En la Unidad II se abordan las críticas al canon moderno, desde las aproximaciones posmodernas hasta las visiones más recientes del diseño como práctica expandida, atravesada por problemáticas sociales, ambientales y tecnológicas de la segunda mitad del siglo XX en adelante.

La Unidad III se centra en el análisis del diseño en relación con los procesos de globalización, sostenibilidad e identidad local. Se propone comprender cómo el diseño industrial participa en dinámicas globales —como la estandarización, la producción en masa o los flujos internacionales de

bienes y cultura— al tiempo que enfrenta el desafío de preservar y revitalizar expresiones identitarias locales.

Por su parte, la Unidad IV abre el debate hacia nuevas perspectivas teóricas que amplían el campo disciplinar, incorporando enfoques como el *design thinking*, el diseño social, participativo y especulativo. Estas corrientes proponen concebir el diseño más allá de la resolución de problemas formales o funcionales, para pensarlo como una herramienta crítica, propositiva y transformadora en contextos sociales complejos. Se discute el papel del diseñador como agente de cambio, facilitador de procesos colaborativos y constructor de futuros posibles, incorporando herramientas teóricas y metodológicas provenientes de disciplinas diversas.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Brindar a los estudiantes herramientas teóricas e históricas para analizar críticamente el desarrollo del Diseño Industrial desde la modernidad hasta la contemporaneidad, comprendiendo las transformaciones de la disciplina en relación con los contextos socioculturales, tecnológicos, económicos y ambientales, y fomentando la reflexión sobre su práctica profesional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- Reconocer los principales movimientos, corrientes y paradigmas del diseño moderno, comprendiendo su impacto en la configuración del Diseño Industrial como disciplina proyectual.
- Analizar las transformaciones del diseño posmoderno, incluyendo las críticas al funcionalismo, las corrientes posmodernas y las nuevas prácticas del diseño expandido; tendencias y diseño de autor.
- Explorar el rol del diseño frente a los procesos de globalización, sostenibilidad e identidad local, evaluando cómo estas dimensiones influyen en la producción y recepción de objetos, sistemas y servicios de diseño.
- Analizar los enfoques metodológicos que guían el proceso de diseño en distintas etapas históricas y su evolución en la actualidad.

Objetivos Procedimentales

- Explorar el papel de la creatividad como competencia transversal en la formación y la práctica del diseño industrial.

Objetivos Actitudinales

- Valorar la innovación, la apertura a nuevas ideas y la reflexión crítica en la práctica del diseño

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I – El Diseño en el contexto del siglo XX

Objetivo

- Reconocer los principales movimientos, corrientes y paradigmas del diseño moderno, comprendiendo su impacto en la configuración del Diseño Industrial como disciplina proyectual.

Contenidos

- Contexto histórico, político, económico y tecnológico a inicios del siglo XX.
- Industrialización, producción en serie y cultura material moderna.
- La Bauhaus: fundamentos pedagógicos, estéticos y sociales.
- El funcionalismo y la forma como función.
- Obsolescencia programada, obsolescencia percibida y consumo masivo.
- Modernidad y utopía: ideales de progreso, universalidad y neutralidad.
- La "Escuela suiza" y el pináculo del diseño gráfico moderno. Características y fundamentos.

Unidad II – Diseño posmoderno y crítica al funcionalismo

Objetivos

- Analizar las transformaciones del diseño posmoderno, incluyendo las críticas al funcionalismo, las corrientes posmodernas y las nuevas prácticas del diseño expandido; tendencias y diseño de autor.

Contenidos

- Contexto sociocultural de la posmodernidad. Los movimientos de contracultura. El fin de los grandes relatos, pluralismo, consumo y cultura visual.
- La Escuela de Frankfurt y la Teoría Crítica.
- Críticas al funcionalismo: límites del diseño moderno, saturación simbólica y crisis de representación. El funcionalismo ampliado.
- Características, discurso y estética del diseño posmoderno.
- La Escuela de Nueva York y la tipografía expresiva.
- Diseño gráfico posmoderno en Europa y la estética *grunge*. Características e impacto en la producción editorial y la publicidad.
- Diseño circular, ecodiseño y uso responsable de materiales.

Unidad III – Diseño y globalización

Objetivos

- Explorar el rol del diseño frente a los procesos de globalización, el incremento de la competitividad y la identidad corporativa, evaluando cómo estas dimensiones influyen en la producción y el posicionamiento de marcas, productos, sistemas y servicios de diseño.

Contenidos

- Diseño en contextos de producción y consumo globalizados. Impacto de las nuevas tecnologías en la diversificación de la producción.
- Sostenibilidad ambiental y ética del diseño: principios del diseño sustentable.
- Diseño para el desarrollo local, prácticas colaborativas de diseño y co-diseño.

Unidad IV – Metodología del Diseño y la Creatividad en la enseñanza y práctica profesional del diseño.

Objetivos

- Analizar los enfoques metodológicos que guían el proceso de diseño en distintas etapas históricas y su evolución en la actualidad.
- Explorar el papel de la creatividad como competencia transversal en la formación y la práctica del diseño industrial.

Contenidos

- El diseño como proceso proyectual. Paradigmas racionalistas vs. enfoques intuitivos, colaborativos y transdisciplinarios.
- Conceptos fundamentales sobre creatividad: mitos, teorías y modelos. Factores que influyen en el pensamiento creativo en el contexto del diseño industrial.
- Técnicas para estimular la creatividad en la práctica proyectual y en la enseñanza.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias didácticas para implementar en esta asignatura son las siguientes:

- Clases teóricas con apoyo audiovisual: exposición por parte del docente de los contenidos mediante presentaciones visuales, proyección de documentales, análisis de imágenes, objetos y textos.
- Lectura y discusión de textos: lecturas dirigidas de autores clave para familiarizar al estudiante con diferentes enfoques teóricos
- Análisis crítico de productos de diseño: observación, descripción, e interpretación de objetos, imágenes, proyectos o experiencias de diseño en relación con su contexto histórico, cultural y discursivo.
- Elaboración de ensayos o bitácoras reflexivas: producción de textos breves de parte de los estudiantes.
- Trabajo colaborativo: producción de investigaciones o presentaciones grupales que promuevan el aprendizaje entre pares y la articulación de distintos puntos de vista.

Como parte de las estrategias se propone la investigación-acción para la Unidad I o II. El ejercicio puede tratarse de la cartografía de objetos cotidianos. Cada estudiante escoge una tipología de objeto de uso cotidiano (lámpara, silla, teléfono, etc.) e investiga su evolución histórica, valores estéticos y funcionales a través de la historia y produce una cartografía visual-textual que muestre las transformaciones formales, simbólicas y técnicas de dicho objeto. A esto debe

acompañarle una reflexión de lo que este objeto es hoy. El producto final consiste en un afiche analítico y un ensayo breve reflexivo.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se hará de manera progresiva en varias instancias, las mismas son las que siguen:

Unidades I y II – Examen teórico parcial – 33,3% de la nota (20 puntos)

Examen escrito, individual, con tiempo limitado de desarrollo. Puede incluir preguntas de desarrollo, análisis de casos y relaciones conceptuales.

Duración estimada: 2 horas.

Evaluación basada en rúbrica con los siguientes criterios: comprensión conceptual, capacidad de análisis crítico, articulación teórica-contextual, claridad expositiva, uso de terminología específica y capacidad de argumentación.

Puede complementarse con una instancia de devolución o revisión personalizada si el rendimiento lo amerita.

Unidades III y IV – Examen teórico parcial – 33,3% de la nota (20 puntos)

Examen escrito, individual, con tiempo limitado de desarrollo. Puede incluir preguntas de desarrollo, análisis de casos y relaciones conceptuales.

Duración estimada: 2 horas.

Evaluación basada en rúbrica con los siguientes criterios: comprensión conceptual, capacidad de análisis crítico, articulación teórica-contextual, claridad expositiva, uso de terminología específica y capacidad de argumentación.

Puede complementarse con una instancia de devolución o revisión personalizada si el rendimiento lo amerita.

Todas las Unidades – Producción documental – 33,3% de la nota (20 puntos)

Se desarrollará una serie de trabajos prácticos y tareas sumativas a lo largo del semestre. Pudiendo variar en su formato y tema. Algunas de las estrategias que pudieran escoger los docentes para esta actividad son:

- Ensayo teórico argumentativo.
- Proyecto de investigación-acción con análisis crítico.
- Propuesta especulativa con sustento teórico.
- Fichas de lectura y trabajos breves como líneas de tiempo colaborativas y entrega parcial de bitácoras.
- Investigación monográfica con conclusión personal.

En cualquier caso, los criterios generales de evaluación pueden seguir la línea siguiente: comprensión y dominio de los contenidos históricos y teóricos, capacidad de análisis crítico y autoevaluación, claridad conceptual y argumentativa, pertinencia y uso de fuentes bibliográficas, creatividad en la articulación entre teoría y práctica, participación activa y compromiso con las actividades del curso.

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Blanco, R. (2011). *Notas sobre el diseño industrial.* Editorial Nobuko.
- Bürdek, B. (2002). *Historia, teoría y práctica del Diseño Industrial.* Gustavo Gili SL.
- Campi, I. (2015). *El diseño de producto en el siglo XX.* Universidad de Barcelona.
- García, G., Labella, V., Rey, A. y Rodríguez, V. (2024). *Historia del Diseño Gráfico Contemporáneo.* FADU. ISBN 978-1-64360-853-2
- Julier, G. (2013). *La cultura del diseño. (2°ed.).* Editorial GG.
- Tripaldi, A. y Tripaldi, T. (2023). *Una breve historia sobre la interdisciplinariedad del diseño occidental: (1° ed.).* Universidad del Azuay.
- Rodio, S. (2006). *Diseño: teoría y reflexión.* Editorial Nobuko.

Bibliografía Complementaria

- Gustavo, A. Valdés de León. (2012). *Una molesta introducción al estudio del diseño.* Editorial Nobuko.
- Lupton, E., Abbott, J. y Olcina, E. (Trad.). (2019). *El ABC de la Bauhaus: la Bauhaus y la teoría del diseño.* Editorial GG.
- Míguez, A. (2011). *Fundamentos del diseño industrial.* Eudeba.
- Plazaola, J. (2007). *Introducción a la Estética.* Universidad de Deusto. ISBN 9788498301007
- Velandia, L. (2009). *Historia del diseño gráfico.* El Cid Editor
- Zimmermann, Y. (2013). *Del diseño.* Editorial GG.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño de Industrial
Asignatura	**Taller de visualización digital I**

Créditos académicos	5 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Representación técnica y expresiva
Área del conocimiento	Conocimientos complementarios
Área del estudio	Sistemas de representación técnica y expresiva
Semestre	2 hs.
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	3 horas
Total de horas de	4 horas.

acompañamiento docente por semana	
Total de horas de trabajo autónomo por semana	4 horas.
Total de horas académicas semanales	8 horas.
Total de horas académicas semestrales	144 horas.
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño Gráfico II, Diseño de Productos II

II. FUNDAMENTACIÓN

El Taller de Visualización Digital I tiene como objetivo principal desarrollar en los estudiantes las habilidades técnicas y creativas necesarias para manejar herramientas fundamentales en el diseño visual, como Adobe Illustrator y Adobe Photoshop. A través de clases teóricas y prácticas, el curso busca que el estudiante adquiera competencias en la producción de piezas gráficas y la manipulación de imágenes digitales.

La asignatura fomenta la expresión visual y la resolución gráfica, apoyando a los estudiantes en la creación de proyectos que les permitan aplicar estos conocimientos en contextos reales de diseño. A través de ejercicios prácticos y proyectos evaluativos, se potenciarán tanto la creatividad como la capacidad de comunicar visualmente conceptos de forma efectiva.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Guiar al estudiante en el manejo técnico y creativo de programas de vectorización y edición de imágenes, fomentando el desarrollo de competencias para la creación de piezas gráficas y el tratamiento digital de imágenes, integrando conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales aplicados al campo del diseño.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- **Conocer** el entorno, herramientas y funciones esenciales de programas de vectorización y edición de imágenes.

Objetivos Procedimentales

- **Aplicar** técnicas de diseño vectorial y edición de imágenes en proyectos gráficos concretos.

Objetivos Actitudinales

- **Promover** el trabajo colaborativo, el respeto por los tiempos de entrega y la participación activa en clase

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: Introducción al entorno digital

Objetivos

1. Reconocer la metodología de trabajo del taller.
2. Familiarizarse con la interfaz y herramientas básicas de vectorización y edición de imágenes.
3. Comprender las diferencias entre gráficos vectoriales y mapa de bits.

Contenidos

- Presentación del curso y la metodología de trabajo.
- Fundamentos del diseño digital. Introducción al programa de vectorización, reconocimiento del entorno de trabajo. Tipos de imágenes; vectoriales vs. bitmap.

Unidad II: Creación y edición de objetos vectoriales

Objetivos

1. Crear formas básicas mediante herramientas de dibujo vectorial.
2. Manipular, transformar y organizar objetos a través del programa de vectorización.
3. Utilizar herramientas de alineación y ordenamiento.

Contenidos

- Herramientas de formas básicas. Transformaciones: escalar, rotar y reflejar. Organización de capas y objetos. Alineación y distribución.

Unidad III: Color y rellenos en diseño vectorial

Objetivos

1. Aplicar colores planos, degradados y patrones.
2. Explorar el uso de la paleta de muestras y color.
3. Utilizar rellenos interactivos y contornos personalizados.

Contenidos

- Aplicación de color de relleno y trazo. Degradados lineales y radiales. Rellenos de patrón. Herramienta cuentagotas y panel de color.

Unidad IV: Herramientas avanzadas del programa de vectorización.

Objetivos

1. Utilizar herramientas de edición avanzada y efectos.
2. Integrar texto y símbolos en piezas gráficas.
3. Preparar archivos para impresión digital o digital.

Contenidos

- Busca trazos y máscaras de recorte. Texto en contorno y en área. Uso de símbolos. Guardado y exportación de archivos.

Unidad V: Proyecto 1er Parcial del programa de vectorización

Objetivos

1. Integrar los conocimientos adquiridos en un proyecto de aplicación.
2. Resolver las consignas gráficas con autonomía.
3. Presentar una pieza gráfica completa.

Contenidos

- Desarrollo de un proyecto gráfico. Revisión colectiva y devolución crítica. Evaluación práctica (1er Parcial).

Unidad VI: Fundamentos de edición bitmap

Objetivos

1. Comprender el manejo de resolución, tamaño y formato de imagen.
2. Realizar ajustes básicos de imagen.
3. Manejar capas y modos de fusión.

Contenidos

- Tamaño de imagen y lienzo. Modos de color: RGB / CMYK. Ajustes: brillo, contraste, niveles, curvas. Uso de capas, organización y fusión.

Unidad VII: Selección y composición en programa de edición de imágenes

Objetivos

1. Utilizar herramientas de selección con precisión.
2. Aplicar máscaras de capa para realizar composiciones.

3. Combinar elementos visuales mediante montaje digital.

Contenidos

- Herramientas de selección: marco, lazo, varita mágica. Máscaras de capa y de recorte. Composición de imágenes múltiples. Transformación libre y perspectiva.

Unidad VIII: Retoque y corrección de imagen

Objetivos

1. Aplicar técnicas de corrección fotográfica.
2. Utilizar herramientas de clonado, parche y pinceles correctivos.
3. Mejorar la calidad visual de imágenes.

Contenidos

- Herramientas: tampón de clonar, parche, pincel corrector. Corrección de imperfecciones. Eliminación de fondo o elementos no deseados.

Unidad IX: Pintura digital e ilustración

Objetivos

1. Utilizar pinceles personalizados para ilustración digital.
2. Crear texturas.
3. Experimentar con la expresión gráfica en el programa de edición de imágenes

Contenidos

- Pinceles y configuración de dureza, opacidad y flujo. Creación de texturas. Capas y modos de pintura.

Unidad X: Objetos inteligentes y flujos mixtos

Objetivos

1. Incorporar objetos inteligentes para ediciones.
2. Integrar flujos de trabajo entre ambos programas dadops
3. Preparar archivos finales.

Contenidos

- Objetos inteligentes y filtros no destructivos. Edición vinculada entre ambos programas. Exportación en formatos para impresión/web.

Unidad XI: Proyecto 2do Parcial en programa de edición de imágenes

Objetivos

1. Resolver una pieza gráfica basada en edición de imagen.
2. Aplicar técnicas de montaje, retoque y composición.
3. Evaluar procesos y resultados del proyecto.

Contenidos

- Desarrollo de una composición fotográfica o afiche digital. Integración de recursos bitmap y vectoriales. Evaluación práctica (2do. Parcial).

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias implementadas en el Taller de Visualización I están diseñadas para responder a la naturaleza práctica, técnica y proyectual de la asignatura, orientada al desarrollo de competencias en el manejo de softwares de vectorización y edición de imágenes. El proceso de enseñanza-aprendizaje se estructura a partir de actividades en aula, tareas de aprendizaje autónomo y acciones vinculadas a la investigación.
Las clases presenciales demostrativas, los ejercicios guiados paso a paso y el proyecto integrador, se constituyen en las estrategias durante las actividades en el aula.
Materiales de apoyo y videotutoriales, se ponen a disposición de los estudiantes guías prácticas y tutoriales audiovisuales que refuercen el aprendizaje fuera del aula.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación del Taller de Visualización I se fundamenta en una perspectiva formativa y continua, en concordancia con la naturaleza técnica y proyectual de la asignatura. Se valorará tanto el proceso como el producto final, considerando dimensiones teóricas, prácticas e investigativa. Las estrategias de evaluación responden a los criterios establecidos por la UNA, con una distribución de 60% para actividades de proceso y 40% para la evaluación final.

1. Trabajos prácticos: 40%
2. Exámenes Parciales: 20%
3. Proyecto final: 40%

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Adobe Systems. (2023). *Adobe Illustrator Classroom in a Book (2023 release)*. Adobe Press, San Francisco.
- Adobe Systems. (2023). *Adobe Photoshop Classroom in a Book (2023 release)*. Adobe Press, San Francisco.
- Lupton, Ellen; Phillips, Jennifer Cole. (2015). *Graphic Design: The New Basics*. Princeton Architectural Press, New York.
- Zeegen, Lawrence. (2011). *Introducción al diseño gráfico*. Gustavo Gili, Barcelona.

- Becerra, María Luján. (2017). *Diseño gráfico digital: herramientas, técnicas y estilos*. Nobuko, Buenos Aires.

Bibliografía Complementaria

- Kelby, Scott. (2022). *Photoshop for Lightroom Users*. Rocky Nook, Santa Barbara.
- Landa, Robin. (2021). *Graphic Design Solutions*. Cengage Learning, Boston.
- Rocca, Francisca. (2019). *Guía de diseño digital para no diseñadores*. Gustavo Gili, Barcelona.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Tecnología y materiales II**

Créditos académicos	5 Unidades de créditos.
Prerrequisitos	Derecho a examen en Tecnología y materiales I
Área del conocimiento	Profesionales específicos
Área del estudio	Ciencias básicas y tecnologías
Semestre	Segundo
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	3 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	4 horas.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	4 horas.
Total de horas académicas semanales	8 horas.
Total de horas académicas semestrales	144 horas.
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de productos II

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Tecnología y Materiales II profundiza en los procesos de manufactura esenciales para transformar las ideas de diseño en productos tangibles. Después de haber estudiado los materiales en Tecnología y Materiales I, esta materia aborda las operaciones de procesamiento y ensamble,

con especial énfasis en madera y metal, explorando sus diversas presentaciones y formas comerciales.

El curso no solo se centra en los aspectos técnicos de los procesos de fabricación, sino también en el cumplimiento de normativas, estándares de calidad, especificaciones técnicas, y el control de costos y rendimientos. Además, se aborda la sostenibilidad en el diseño, buscando reducir el impacto ambiental en la selección de materiales y en los procesos de manufactura, lo que puede generar ventajas competitivas tanto en los ámbitos económico como tecnológico.

Esta asignatura, de carácter teórico-práctico, tiene como objetivo que los estudiantes desarrollen la capacidad de identificar, con solvencia, los tratamientos y procesos de manufactura adecuados para los materiales utilizados en sus proyectos de diseño, preparándose para tomar decisiones informadas en el ámbito de la producción.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Introducir al estudiante los fundamentos tecnológicos del procesamiento de maderas y metales, con énfasis en las operaciones básicas de formado y ensamble aplicadas al desarrollo de productos y sistemas funcionales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptuales

- Seleccionar adecuadamente los procesos de manufactura, mejora de propiedades y formas comerciales de la madera y el metal, considerando criterios técnicos, ambientales y económicos en el desarrollo de productos de diseño.

Procedimentales

- Aplicar en el aula–taller los métodos adecuados para el mejoramiento, el acabado y la unión de piezas de madera y metal, considerando los requerimientos funcionales del producto.

Actitudinales

- Valorar el uso responsable de los materiales y procesos de manufactura, promoviendo la calidad, la sostenibilidad y la mejora continua en los proyectos de diseño.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

UNIDAD 1 - INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS DE MANUFACTURA MODERNA

Objetivos:

a. Reconocer la importancia de la industria manufacturera y sus aspectos tecnológicos y económicos.
b. Clasificar los procesos de manufactura.
c. Distinguir las operaciones de procesamiento de las de ensamblado.
d. Utilizar instrumentos de medición necesarios en el diseño industrial.
e. Medir piezas en madera y metal conforme a las especificaciones requeridas.
f. Valorar la importancia de las normativas y estandarizaciones para garantizar la eficiencia y calidad de los productos y servicios ofrecidos al usuario.

Contenidos:

- Introducción a los procesos de manufactura moderna.
- Clasificación de los procesos de manufactura en operaciones de procesamiento y operaciones de ensamble.
- Sistemas de producción.
- Sistemas de apoyo a la manufactura.
- Metrología aplicada al diseño y a la fabricación de productos y servicios.
- Precisión y confiabilidad de los procesos productivos.
- Calibración, verificación y validación de instrumentos y métodos de medición.
- Normalización, estándares y sistemas de medición.
- Dimensiones, tolerancias y atributos relacionados.

UNIDAD 2 - LA MADERA Y SUS DERIVADOS

Objetivos:

a. Valorar la madera como un material sostenible, viable y versátil de múltiples usos en la industria.
b. Comprobar en ensayos las propiedades estructurales de la madera maciza.
c. Identificar en la madera las alteraciones naturales y las ocasionadas en las operaciones de procesamiento.
d. Reconocer las diferencias entre los tableros de madera elaborados artificialmente: dimensiones comerciales, durabilidad, especificaciones del fabricante y aplicaciones específicas.
e. Ejecutar mediciones, trazado, corte y lijado en piezas de madera maciza para la elaboración de uniones madera–madera.
f. Calcular el rendimiento obtenido en los cortes de tableros elaborados o en piezas de madera maciza empleados en la fabricación de muebles simples.

Contenidos:

- Madera como material para la industria: especies maderables, nativas y exóticas.
- Características organolépticas, alteraciones naturales y propiedades de la madera.
- Tipos y formas comerciales disponibles en el mercado: madera maciza aserrada, labrada, rolliza y laminada.
- Tableros de madera elaborados con partículas aglomeradas, de fibras (HDF – MDF), de láminas, de alma maciza y tableros OSB.
- Operaciones básicas del trabajo con madera para el diseño funcional: medición, trazado, corte, cepillado, lijado, aserrado, canteado, laminado, curvado, calado, moldurado, perforado, prensado, corte láser, etc.

UNIDAD 3 - DISEÑO FUNCIONAL CON ALEACIONES METÁLICAS

Objetivos:

a. Distinguir las características y propiedades de las principales aleaciones ferrosas y no ferrosas empleadas en la industria.
b. Reconocer las especificaciones de las principales formas comerciales de los metales, tales como chapas, láminas, perfiles, tubos, varillas y otros.
c. Aplicar el conocimiento acerca de los procesos de formado en las clases prácticas y elaborar mediciones, trazados, cortes y rectificados en ángulos de acero al carbono.

d. Apreciar la variedad de operaciones de formado para metales y seleccionar la más adecuada para cada proyecto.
e. Tomar conciencia de la contaminación producida por la industria metalúrgica y de la carga energética requerida en la manufactura de los metales.

Contenidos:

- Metales ferrosos y no ferrosos.
- Importancia estratégica de las aleaciones para distintas industrias.
- Tipos y presentaciones: lingotes, polvos metálicos, formas comerciales (tubos, perfiles, varillas, láminas, chapas).
- Operaciones de formado para metales:
    - Moldeo por fundición – solidificación.
    - Deformación volumétrica (laminación, estirado, extrusión, etc.).
    - Metalurgia de polvos metálicos.
    - Remoción de material (torneado, perforado, fresado, rectificado).
    - Procesos no tradicionales (láser, plasma).

UNIDAD 4 - TRATAMIENTOS Y ACABADOS EN MADERAS Y METALES

Objetivos:

a. Identificar los procesos de secado y preservación para piezas de madera, según las condiciones de riesgo en uso.
b. Reconocer el tipo de tratamiento térmico que puedan requerir las piezas metálicas según sus condiciones de uso.
c. Seleccionar el tipo de limpieza de superficie para maderas y metales, considerando la finalidad del producto y el ambiente en que prestará servicio.
d. Experimentar en laboratorio-taller los procesos de mejoramiento de superficies en piezas de madera y de metales.
e. Realizar los acabados necesarios en la elaboración del producto correspondiente al trabajo práctico final (TPF).
f. Atender las instrucciones de los fabricantes de productos de acabado para maderas y metales, a fin de obtener los mejores resultados.

Contenidos:

- Mejoramiento de propiedades de la madera: secado, impregnación con sustancias preservantes.
- Tratamientos térmicos en metales: temple, revenido, recocido.
- Procesamiento de superficies:
    - Limpieza mecánica y química.
    - Madera: lijado, decapado, blanqueado, imprimación.
    - Acabados: barnizado, lustrado, encerado, laqueado.
    - Metales: limpieza mecánica, química y ultrasónica; tratamientos de superficie; recubrimientos (pinturas, esmaltes, electrodeposición).

UNIDAD 5 - OPERACIONES DE ENSAMBLE EN MADERA Y METAL

Objetivos:

a. Identificar y aplicar distintos tipos de uniones permanentes y desmontables en madera y metal, considerando su resistencia y funcionalidad.

b. Seleccionar adecuadamente los adhesivos, herrajes y elementos de fijación en función del material, la geometría de las piezas y el uso previsto del producto.

c. Ejecutar uniones de madera–madera mediante técnicas básicas de acople, empalme y ensamblado con precisión técnica.

d. Reconocer los diferentes tipos de soldaduras y realizar prácticas controladas de unión metálica en taller.

e. Comprender los principios fundamentales de los mecanismos simples (palanca, polea, plano inclinado, tornillo, cuña, rueda–eje) y su relación con soluciones funcionales en productos articulados.

Contenidos:

- Procesos de unión permanente: soldaduras y adhesivos.
- Ensambles mecánicos: sujetadores roscados, remaches, conectores, herrajes.
- Uniones madera–madera: acoples, empalmes, ensambles, tarugos, clavijas.
- Uniones móviles y articuladas.
- Introducción a los mecanismos simples: palanca, plano inclinado, tornillo, polea, cuña y rueda–eje aplicados a soluciones de diseño.
- Relación entre el tipo de ensamble y la función mecánica del objeto.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En esta asignatura se emplean recursos didácticos que motiven al estudiante a participar activamente en el proceso de aprendizaje, aprovechando la infraestructura de talleres disponibles en la institución, así como otras herramientas.

El rol de los docentes es fundamental para propiciar instancias de interés, combinando la teoría, la práctica y la investigación de los temas que incluye el programa de estudio.

Empleando recursos multimedia, como presentaciones, simulaciones, videos institucionales o documentales, se facilitará la comprensión de las operaciones de procesos de manufactura que ocupen diversas presentaciones de maderas y metales. En caso de disponibilidad se podrán visitar empresas que realicen procesos de interés en esta materia.

Los estudiantes se organizan en grupos para la elaboración de trabajos prácticos, demostraciones, estudio de casos y otros desafíos.

Los procesos individuales serán para los ejercicios de medición, cálculos numéricos e instrumentos de evaluación parcial.

Como estrategia de aprendizaje actitudinal relacionamos el trabajo práctico final con actividades de Extensión Universitaria, diseñando y elaborando productos que resulten de utilidad a las instituciones educativas públicas. Todas las actividades desarrolladas se integran a un sistema de evaluación, en el cuál es fundamental el uso de la Plataforma Educativa de la FADA.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se desarrollará como un proceso continuo durante el semestre académico, considerando los siguientes instrumentos y ponderaciones:

- **Dos pruebas escritas parciales:**
  - Cada una con un valor de 12 puntos.
  - Evaluación de contenidos parciales del programa.
- **Prueba de recuperación:**
  - Valor: 12 puntos.
  - Contenido global, que incluye todo el programa.
  - Se utiliza para recuperar uno de los dos exámenes parciales.
- **Trabajo práctico final:**
  - Valor: 14 puntos.
  - Integración de los contenidos y aplicación práctica.
- **Clases prácticas:**
  - Cuatro clases prácticas, cada una con un valor de 4 puntos (total 16 puntos).
  - Estas evaluaciones **no se pueden recuperar**.
- **Actividades de proceso:**
  - Tres actividades, con un total de 6 puntos.
  - Evalúan el seguimiento y participación durante el curso.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

1. Groover, M. P. (2007). *Fundamentos de manufactura moderna: Materiales, procesos y sistemas* (3.ª ed.). Prentice Hall.
2. Magalhães Lima, M. A. (2006). *Introdução aos materiais e processos para designers*. Ciência Moderna.
3. Day, D., & Jackson, A. (s.f.). *Manual completo de la madera, la carpintería y la ebanistería*. Ediciones del Prado.
4. Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2008). *Manufactura, ingeniería y tecnología*. Pearson Educación.
5. Lopes Navarro. *Tecnología Industrial* (Tomos V y VI). (s.f.).

Bibliografía Complementaria

1. INTN Paraguay. (s.f.). Normas paraguayas de maderas: Estándares locales de calidad. [Editorial o institución responsable si se conoce].

2. Robles Fernández, F., & Etchenique, R. (s.f.). Estructuras de madera. Editorial LIMUSA.
3. Ober-Joes. (s.f.). Manual universal de la técnica mecánica. [Editorial y lugar de publicación si se conoce].
4. Burton. (s.f.). Metalúrgica aplicada. [Editorial y lugar de publicación si se conoce].
5. Fockrand, W. (s.f.). Trabajos de soldadura. [Editorial y lugar de publicación si se conoce].

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Gráfico
Asignatura	**Diseño Gráfico II**

Créditos académicos	8 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Diseño Gráfico I
Área del conocimiento	Conocimientos Profesionales generales
Área del estudio	Proyectual
Semestre	Segundo
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	5 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	6 horas.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	6 horas.
Total de horas académicas semanales	12 horas.
Total de horas académicas semestrales	216 horas.
Asignaturas con las que guarda relación	Todas las asig. del segundo semestre

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura "Diseño Gráfico II" se incorpora en la malla curricular como espacio proyectual clave que introduce al estudiante en los fundamentos visuales y estratégicos del diseño de identidad. Esta asignatura conecta la teoría con la práctica, articulando saberes previos como Lenguaje Visual con nuevas competencias centradas en tipografía, síntesis de forma y el diseño de marcas (branding), proyectando al estudiante hacia la construcción de sistemas de identificación visual significativos, pertinentes y funcionales.

Su estructura teórico-práctica permite abordar problemáticas reales a través del diseño de soluciones visuales claras, innovadoras y contextualizadas, fomentando tanto la exploración creativa como la toma de decisiones estratégicas. En consonancia con el perfil de egreso, contribuye al desarrollo de habilidades analíticas, conceptuales y técnicas esenciales para el desempeño profesional en áreas como branding, diseño editorial, publicidad e identidad corporativa.
La asignatura se organiza en cinco unidades que van desde la comprensión de la tipografía como código visual, hasta la aplicación final de un sistema gráfico de identidad visual en un caso real.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar en el estudiante capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales para la creación de sistemas de identificación visual, integrando conocimientos de tipografía, síntesis de forma, semiótica y estrategias de branding, mediante la aplicación de procesos proyectuales basados en análisis, conceptualización y prototipado gráfico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- **Comprender** la evolución histórica, morfológica y funcional de la tipografía como herramienta de comunicación visual.
- **Aplicar** criterios de síntesis visual en la construcción de pictogramas y signos gráficos.

Objetivos Procedimentales

- **Explorar** el valor simbólico, funcional y emocional de la marca en el contexto social y comercial.
- **Desarrollar** habilidades para diseñar logotipos, isotipos y sistemas gráficos con coherencia visual y conceptual.
- **Elaborar** un manual de identidad visual que documente el proceso de diseño y las normas de aplicación.

Objetivos Actitudinales

Estimular una actitud crítica, ética y reflexiva en relación con el rol del diseñador como generador de cultura visual.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: La Tipografía
Objetivos
Reconocer la evolución, morfología y principios de uso tipográfico.
Contenidos

- Historia de la letra: pictogramas, ideogramas, alfabetos.
- Análisis morfológico: variables visuales, familias tipográficas.
- Sistemas de medición y clasificación.
- Tipografía digital y nuevas tendencias.
- Principios de legibilidad y coherencia tipográfica.

Unidad II: Síntesis de forma y pictograma
Objetivos
Sintetizar formas gráficas para generar signos visuales eficaces.
Contenidos

- Iconicidad y niveles semánticos.
- Fundamentos de síntesis visual.
- Signos, señales, símbolos e íconos.
- Estilización, abstracción y leyes de la Gestalt.
- Diseño de pictogramas temáticos.

Unidad III: La Marca (Branding)
Objetivos
Comprender y diseñar elementos de identidad visual.
Contenidos

- Identidad y valor agregado.
- Naming y características del nombre de marca.
- Elementos gráficos: logotipo, isotipo, isologotipo.
- Criterios semánticos y formales (Funciones y Requerimientos).
- Caso real: diseño de logotipo.

Unidad IV: Normalización
Objetivos
Establecer criterios técnicos para el diseño y aplicación de marcas.
Contenidos

- Grillas constructivas y modulares.
- Normalización de tipografía, logotipo y pictogramas.
- Documentación gráfica y lineamientos técnicos.

Unidad V: Imagen Global
Objetivos
Desarrollar un sistema completo de identidad visual.
Contenidos

- Papelería institucional.

- Aplicaciones bidimensionales.
- Prototipos gráficos.
- Elaboración del manual de marca.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Clases teóricas interactivas con apoyo visual.
- Talleres prácticos con ejercicios proyectuales secuenciados.
- Correcciones modelo y tutorías personalizadas.
- Simulación de un encargo profesional con cliente real o hipotético.
- Investigación-acción sobre casos reales de identidad visual.
- Actividades autónomas: bitácoras visuales, ejercicios de síntesis, análisis de marcas.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Trabajos prácticos secuenciales: 35%
- Investigación aplicada (branding + caso real): 5%
- Examen parcial (sintético/analítico): 20%
- Examen final (presentación y defensa del sistema de identidad): 40%
- Evaluación de actividades autónomas: análisis de referencias, prácticas dirigidas, prototipos (incluidas en los trabajos prácticos).
- La asistencia es fijada en 70% y haber obtenido un puntaje superior al 60% de las actividades y pruebas dadas en la materia, que reflejan el proceso realizado por el alumno/a.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Blanchard, G. (2012). *La letra*. Editorial CEAC, Barcelona.
- Frutiger, A. (2013). *Signos, símbolos, marcas, señales*. Editorial G. Gili, Barcelona.
- Costa, J. (2015). *Imagen Global*. Editorial CEAC, Barcelona.
- Chávez, N., & Belluccia, R. (2014). *La marca corporativa*. Editorial Paidós, Buenos Aires.
- Kane, J. (2016). *Manual de tipografía*. Editorial G. Gili, Barcelona.

Bibliografía Complementaria

- Samara, T. (2014). *Tipografía para diseñadores*. Editorial Blume, Madrid.
- Frascara, J. (2013). *Diseño gráfico y comunicación*. Editorial Infinito, Buenos Aires.

- Cano, P., & Serrats, M. (2011). *Tiposfera*. Maomao Publicaciones, Barcelona.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Matemática para el Diseño**

Créditos académicos	3 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en Geometría Descriptiva Aplicada I
Área del conocimiento	Conocimiento básico
Área del estudio	Ciencias básicas y tecnologías
Semestre	Segundo
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	1 hora
Total de horas de acompañamiento docente por semana	2 horas
Total de horas de trabajo autónomo por semana	2 horas
Total de horas académicas semanales	4 horas
Total de horas académicas semestrales	72 horas
Asignaturas con las que guarda relación	Tecnología y Materiales II, Diseño de Productos II

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Matemática Aplicada al Diseño tiene como objetivo proporcionar herramientas matemáticas esenciales para el análisis, medición y representación en proyectos de diseño industrial. Se enfoca en resolver problemas reales vinculados al diseño de objetos y estructuras, con un énfasis práctico y contextualizado, fundamental para el trabajo en diseño de productos.

A través de un enfoque teórico-práctico, se desarrollan competencias en proporciones, escalas, superficies, volúmenes, trigonometría y funciones matemáticas aplicadas, con fuerte anclaje en situaciones propias del proceso proyectual, como el diseño de piezas, mobiliario y materiales. El

curso promueve la resolución activa de ejercicios y el uso de cálculos auxiliares, modelados gráficos y análisis de casos.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Aplicar conceptos y herramientas matemáticas fundamentales al análisis y resolución de problemas de diseño industrial, desarrollando razonamiento lógico y pensamiento espacial aplicado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptuales:

- Comprender conceptos de escala, proporción, áreas, volúmenes, y funciones aplicadas al diseño.
- Reconocer relaciones métricas y geométricas en objetos y estructuras.

Procedimentales:

- Utilizar el cálculo para determinar superficies, volúmenes y proporciones.
- Resolver problemas de diseño mediante el uso de trigonometría práctica.
- Representar e interpretar gráficas de funciones relacionadas con fenómenos físicos del diseño.

Actitudinales:

- Desarrollar autonomía para el análisis matemático de problemas concretos.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I – Escala, proporción y cálculo de medidas

Objetivos:

Aplicar escalas, proporciones y conversiones en el análisis dimensional de productos y representaciones gráficas.

Contenidos:

- Regla de tres simple y compuesta
- Cálculo proporcional aplicado a escalas
- Cálculo de superficies en figuras planas (triángulos, rectángulos, círculos, polígonos regulares)
- Aplicaciones en planos de fabricación y diseño

Unidad II – Volumen y área en cuerpos geométricos

Objetivos:

Calcular áreas superficiales y volúmenes de cuerpos geométricos usados en diseño y fabricación.

Contenidos:

- Cuerpos regulares: prismas, cilindros, pirámides, conos, esferas
- Composición de formas complejas
- Aplicaciones a envases, mobiliario y materiales didácticos
- Cálculo de desperdicio y rendimiento de materiales

Unidad III – Trigonometría aplicada
Objetivos:
Aplicar relaciones trigonométricas para resolver situaciones geométricas en el diseño de estructuras y piezas.
Contenidos:

- Razones trigonométricas en triángulos rectángulos
- Ángulos y longitudes en diseño de mecanismos
- Cálculo de pendientes y cortes inclinados
- Casos aplicados a geometrías estructurales y cortes de materiales

Unidad IV – Funciones lineales y cuadráticas en diseño
Objetivos:
Modelar relaciones simples entre variables cuantitativas en procesos de diseño y análisis funcional.
Contenidos:

- Funciones lineales: interpretación de gráficos y pendientes
- Funciones cuadráticas simples: análisis gráfico y aplicaciones
- Relaciones entre variables: peso/volumen, costo/cantidad, esfuerzo/deformación
- Representación gráfica de resultados

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Clases interactivas con resolución de problemas contextualizados
- Ejercicios prácticos a partir de situaciones reales de diseño
- Análisis de casos y productos existentes
- Trabajo autónomo con guías de ejercicios
- Uso de software de apoyo (GeoGebra, Excel, SketchPad, entre otros)
- Integración con proyectos desarrollados en otras asignaturas

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Ejercicios semanales y participación (30%)
- Resolución de problemas integradores (30%)
- Trabajo final aplicado a un proyecto de diseño propio o en curso (40%)

La evaluación de las actividades autónomas se realizará mediante rúbricas de desempeño, con entregas pautadas y retroalimentación continua.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

- Kaplan, D. (2019). *Matemáticas aplicadas al diseño gráfico y al diseño industrial*. Ediciones Paraninfo, Madrid.
- Rodríguez, A. (2020). *Matemática para diseñadores*. Editorial UDG, Guadalajara.
- Serra, J. (2018). *Geometría y proporción en el diseño*. Gustavo Gili, Barcelona.
- Stewart, J. (2015). *Cálculo aplicado al diseño y la arquitectura*. Cengage, México.
- Díaz, M. (2022). *Fundamentos matemáticos para carreras creativas*. Alfaomega, Bogotá.

Bibliografía complementaria:

- Flores, P. (2017). *Trigonometría práctica para técnicos y diseñadores*. Limusa, México.
- Reissig, W. (2016). *Geometría en objetos: análisis y aplicaciones*. Nobuko, Buenos Aires.
- Garrido, R. (2021). *Matemática visual aplicada al diseño*. Universidad Politécnica de Valencia.

3ER SEMESTRE

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Diseño de Productos III**

Créditos académicos	8 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Diseño de Productos II, Tecnología de los materiales II, Geometría Descriptiva II y Aprobado el 1er semestre completo
Área del conocimiento	Profesionales generales
Área del estudio	Proyectual
Semestre	Tercero
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	5 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	6 horas
Total de horas de trabajo autónomo por semana	6 horas
Total de horas académicas semanales	12 horas
Total de horas académicas semestrales	216 horas
Asignaturas con las que guarda relación	Todas la asignaturas del tercer semestre

II. FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura forma parte del eje de formación proyectual de la carrera de Diseño Industrial y está orientada al desarrollo de soluciones a partir de mecanismos simples aplicados a contextos educativos y pedagógicos. La metodología de diseño se basa en los principios de Gerardo Rodríguez, que promueve un enfoque centrado en el usuario y fomenta la iteración constante del proyecto, permitiendo una mejora continua en la propuesta.

De carácter teórico-práctico, la asignatura se articula con otras materias del semestre, potenciando el proceso de diseño a través de la técnica, el estudio de la motricidad humana y la comunicación visual. El objetivo es que los estudiantes desarrollen competencias en diseño centrado en el usuario, prototipado funcional y en la resolución de problemas reales, a través de la creación de dispositivos interactivos y educativos.

Este enfoque aporta significativamente al perfil profesional del egresado, ya que permite contextualizar la práctica del diseño dentro de los cambios socioculturales, tecnológicos y económicos actuales. De este modo, los estudiantes se capacitan para tomar decisiones informadas, reflexivas y adaptativas, promoviendo una práctica profesional crítica y flexible ante los desafíos contemporáneos del campo del diseño.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar en el estudiante la capacidad de diseñar productos con mecanismos simples orientados al ámbito educativo, integrando fundamentos teóricos, metodologías de diseño y actitudes críticas y colaborativas que promuevan soluciones innovadoras, sostenibles y contextualizadas al entorno social y cultural.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptual: Comprender los fundamentos del diseño de productos con mecanismos simples como herramienta para el desarrollo de soluciones educativas innovadoras, contextualizadas y sostenibles, en sintonía con los principios de diseño participativo y desarrollo local.

Procedimental: Aplicar de manera progresiva la metodología de diseño de Gerardo Rodríguez en procesos iterativos, explorando principios físicos básicos, estructuras funcionales y modelos a escala orientados al usuario.

Actitudinal: Fortalecer la capacidad creativa, colaborativa y ética del estudiante mediante la vinculación con contextos reales, fomentando una mirada crítica, reflexiva y comprometida con el entorno social y educativo.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I – Exploración y análisis

Objetivo:
Reconocer contextos pedagógicos y principios de mecanismos simples.

Contenidos clave:

- Introducción a mecanismos simples (palancas, engranajes, poleas, etc.)
- Referentes de diseño aplicados a la educación.
- Análisis de usuario y necesidades pedagógicas.
- Metodología de diseño (Gerardo Rodríguez).
- Mapeo del problema y análisis funcional.

Unidad II – Ideación y desarrollo

Objetivo:
Aplicar la metodología de diseño para idear y desarrollar soluciones funcionales.

Contenidos clave:

- Matriz de oportunidades.
- Generación de conceptos y exploraciones formales.
- Proyección bidimensional.
- Modelado funcional y pruebas (prototipos en baja y media fidelidad).
- Elaboración de planos técnicos preliminares para desarrollo de maquetas:
  - Vistas principales acotadas (frontal, lateral, superior).
  - Cortes funcionales y esquemas de ensamblaje.
  - Piezas clave en escala real para impresión o corte.
- Iteración y redefinición del problema-solución.

Unidad III – Resolución proyectual y validación

Objetivo:
Ejecutar una solución coherente con enfoque pedagógico, visual y técnico.

Contenidos clave:

- Prototipos.
- Evaluación ergonómica (consideración de percentiles P5 y P95)
- Integración visual y técnica del proyecto.
- Documentación técnica completa del producto:
  - Vistas acotadas del producto armado.
  - Vistas de piezas individuales.
  - Cortes técnicos con detalles constructivos.
  - Isometría explosiva con codificación.
  - Optimización de materiales y tecnologías de corte.
  - Ficha técnica y rótulo normalizado.
- Ficha de identidad visual y manual de uso.

- Ficha de costos y precio de venta.
- Presentación final del proyecto.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Proyectos individuales o grupales basados en situaciones reales.
- Talleres prácticos con ejercicios técnicos y de ideación.
- Evaluaciones parciales con presentaciones de avances
- Investigaciones de campo y pruebas con usuarios.
- Acompañamiento interdisciplinar con docentes de apoyo.
- Aprendizaje basado en problemas (ABP) y reflexión crítica.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Tipo de actividad	Peso	Forma de evaluación
Proceso (investigación, pruebas, prototipado funcional)	60 %	Documentación técnica, presentaciones, entregas parciales.
Evaluación final (entrega de proyecto y defensa oral)	40 %	Prototipo funcional, presentación oral, dossier técnico y visual

Actividades autónomas serán evaluadas mediante entregas semanales en bitácora digital e impresa, ejercicios de observación, desarrollo de matrices y modelos conceptuales.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Panero, J., & Zelnik, M. (1996). Las dimensiones humanas para espacios interiores. Ediciones G. Gili.
- Meyer, L. (2003). Diseño de materiales didácticos: Estrategias y métodos en el aula. Editorial Trillas.
- Ardón, J. (2019). Diseño de mecanismos simples. Editorial UDG, Guadalajara.
- Rodríguez, G. (2018). Metodología para diseñar. Diseñadores Editores, Buenos Aires.
- Norman, D. (2013). La psicología de los objetos cotidianos. Paidós, Barcelona.
- Saldaña, L. (2017). Diseño para el aprendizaje. Editorial UAM, Ciudad de México.
- Cross, N. (2015). El diseño como disciplina. GG, Barcelona.

Complementaria

- Flores, C. (2001). Ergonomía para el diseño. Editorial Designio.
- Ávila, R., Prado, L., & González, E. (2007). Dimensiones antropométricas. Población latinoamericana. México.
- Heskett, J. (2014). Diseño: una historia concisa. FCE, México.

- Papanek, V. (2012). El diseño como actividad social. GG, Barcelona.
- IDEO.org (2015). The Field Guide to Human-Centered Design. IDEO Press.
- Ruiz Díaz, S., & Ishikawa, L. (2016). *Guía de normalización y representación e interpretación técnica: De uso interno de la Carrera de Diseño Industrial, FADA-UNA.* Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte, Universidad Nacional de Asunción.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Modelado Digital I**

Créditos académicos	5 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Taller de visualización digital I y Aprobado el 1er semestre completo
Área del conocimiento	Complementarias
Área del estudio	Sistemas de Representación y Expresión.
Semestre	Tercero
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	3 horas
Horas prácticas	5 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	4 horas
Total de horas de trabajo autónomo por semana	4 horas
Total de horas académicas semanales	8 horas
Total de horas académicas semestrales	144 horas
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos III

II. FUNDAMENTACIÓN

Las habilidades de representación digital son fundamentales en la formación de los diseñadores industriales, ya que les permiten explorar, comunicar y materializar sus ideas con precisión. **Modelado Digital I**, como asignatura dentro de las materias complementarias, proporciona a los estudiantes las herramientas necesarias para la representación tridimensional mediante el uso del software Rhinoceros.

Esta asignatura adopta un enfoque **teórico-práctico**, que busca que los estudiantes adquieran una comprensión integral y aplicada de las tecnologías de modelado digital. La formación se centra en dotar a los estudiantes de competencias que les permitan optimizar recursos, desarrollar soluciones innovadoras y gestionar proyectos de diseño con precisión.

La asignatura también fomenta el trabajo interdisciplinario, conectando las herramientas digitales con los procesos de manufactura, permitiendo a los estudiantes no solo entender las posibilidades de fabricación digital, sino también integrar de manera efectiva el pensamiento crítico en el proceso de diseño. A través de ejercicios prácticos y aplicados, los estudiantes aprenderán a tomar decisiones informadas, promoviendo una práctica profesional crítica y adaptativa ante los desafíos actuales del diseño industrial..

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar en los estudiantes competencias en el modelado 3D y la representación técnica mediante el uso de Rhinoceros, aplicando principios geométricos, estructurales y de fabricación digital para optimizar el diseño y la producción de prototipos, fomentando la creatividad, la precisión y la capacidad crítica en la resolución de problemas de diseño industrial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Conceptuales:**
  - Comprender los principios fundamentales del modelado 3D y representación técnica en Rhinoceros y su aplicabilidad en el diseño industrial.
  - Identificar las propiedades geométricas y estructurales de los modelos digitales en relación con los materiales físicos.
  - Analizar la relación entre diseño digital y procesos de fabricación, incluyendo corte, ensamblaje e impresión 3D.

- **Procedimentales:**
  - Manejar las herramientas esenciales de Rhinoceros para la creación de modelos tridimensionales precisos.
  - Aplicar estrategias de modelados sencillos y complejos para optimizar la funcionalidad y fabricación de materiales didácticos.
  - Desarrollar prototipos digitales que consideren aspectos técnicos de ensamblaje y mecanismos simples.
  - Integrar la representación digital con técnicas de producción como el corte láser, CNC o impresión 3D para materializar los diseños.

- **Actitudinales:**
  - Fomentar el orden, la precisión y el proceso de racionalización en la ejecución de modelos digitales para garantizar su viabilidad en el proceso de fabricación.
  - Incentivar la creatividad en la generación de soluciones innovadoras con materiales reales.

- Favorecer el intercambio de conocimientos y la optimización de los diseños propuestos en la asignatura proyectual del semestre.
- Desarrollar una actitud crítica frente a la representación digital como herramienta para la resolución de problemas en el diseño industrial.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I

Objetivos:

- Comprender los principios fundamentales del modelado 3D y representación técnica en Rhinoceros y su aplicabilidad en el diseño industrial.
- Manejar las herramientas esenciales de Rhinoceros para la creación de modelos tridimensionales precisos.
- Desarrollar una actitud crítica frente a la representación digital como herramienta para la resolución de problemas en el diseño industrial.

Contenidos:

- Reconocimiento de la interfaz de rhinoceros.
- Herramientas de dibujo 2D
- Herramientas de transformación para el dibujo 2D.
- Herramientas básicas del modelado 3D
- Herramientas de transformación básica para volúmenes predeterminados.
- Desarrollo de planos técnicos a partir del modelado.

Unidad II

Objetivos:

- Identificar las propiedades geométricas y estructurales de los modelos digitales en relación con los materiales físicos.
- Aplicar estrategias de modelados sencillos y complejos para optimizar la funcionalidad y fabricación de materiales didácticos.
- Incentivar la creatividad en la generación de soluciones innovadoras con materiales reales.
- Desarrollar una actitud crítica frente a la representación digital como herramienta para la resolución de problemas en el diseño industrial.

Contenidos:

- Herramienta de transformación: Revolución.
- Herramientas de transformación: Barrido y tuberías.
- Herramienta de transformación: Parche.
- Herramienta de transformación: Red de curvas.

Unidad III

Objetivos:

- Analizar la relación entre diseño digital y procesos de fabricación, incluyendo corte, ensamblaje e impresión 3D.

- Desarrollar prototipos digitales que consideren aspectos técnicos de ensamblaje y mecanismos simples.
- Integrar la representación digital con técnicas de producción como el corte láser, CNC o impresión 3D para materializar los diseños.
- Fomentar el orden, la precisión y el proceso de racionalización en la ejecución de modelos digitales para garantizar su viabilidad en el proceso de fabricación.
- Favorecer el intercambio de conocimientos y la optimización de los diseños propuestos en la asignatura proyectual del semestre.

Contenidos:

- Demostración de mecanizados de modelos mediante tecnologías CNC, corte láser e Impresión 3D.
- Desarrollo de modelado basado en una necesidad de diseño: Proyecto en conjunto con la cátedra Diseño de Productos 3.
- Representación y perfeccionamiento de láminas técnicas a partir del modelado.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aprendizaje basado en proyectos

- Promover la interdisciplinariedad mediante la co-creación de modelos proyectados en el taller de diseño de productos 3.
- Los estudiantes desarrollarán un proyecto final de modelado 3D aplicado al diseño de materiales didácticos con mecanismos simples.
- Se fomentará la aplicación progresiva de herramientas de *Rhinoceros*, desde modelos iniciales hasta prototipos finales optimizados para fabricación.

Talleres prácticos y demostrativos

- Clases dinámicas donde el docente modela en tiempo real aplicando las herramientas básicas.
- Talleres de aplicación de herramientas guiadas mediante ejercicios que enfatizan en retos específicos de modelado, demostrando las opciones disponibles para resolución de desafíos de diseño y comprensión de planos técnicos.
- Sesiones de trabajo autónomo, en dónde el estudiante deberá resolver un modelo basado en planos técnicos y datos proveídos por la cátedra y viceversa.

Integración con la fabricación digital

- Demostración en los talleres de madera y metal de las herramientas de corte láser y mecanizado CNC (E impresión 3D si fuera posible) para materializar los modelos creados en *Rhinoceros*.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- **Primera Evaluación Parcial: 15 P**

Evaluación teórico - práctica. Reconocimiento de las principales herramientas del software.

- **Segunda Evaluación Parcial: 20 P**

Evaluación Práctica. Desarrollo de un modelo a partir de planos técnicos proveídos por los docentes

- **Trabajo práctico: 25 P**

Desarrollo del modelo, planos y preparación para el prototipado.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- McNeel R. (2019) Herramientas de modelado para diseñadores Manual de formación Nivel 1. Robert McNeel & Associates. Seattle.
- McNeel R. (2018) Herramientas de modelado para diseñadores Manual de formación Nivel 2. Robert McNeel & Associates. Seattle.
- Ruiz Díaz, S., & Ishikawa, L. (2016). Guía de normalización y representación e interpretación técnica: De uso interno de la Carrera de Diseño Industrial, FADA-UNA. Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte, Universidad Nacional de Asunción.
- Hernández-Castro Franklin. (2005) Guía Visual para el desarrollo de proyectos en Diseño Industrial. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica.
- Sanromán Cosío María. (1996) Dibujo Industrial. Guía para Diseñadores Industriales e Ingenieros. Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de México. México.

Bibliografía Complementaria

- Instituto Nacional de Tecnología Industrial. (2011) Guía de buenas prácticas de diseño. Herramientas para la gestión del diseño y desarrollo de productos. Instituto Nacional de Tecnología Industrial. Centro de Investigación y desarrollo en Diseño Industrial. Buenos Aires.
- Sullivan Fabrication Studio (s.f) CNC: Rhinocam. School of the Art Institute of Chicago.
- Rhino CAM Manual. (2020) D Digital Fabrication Roland MDX 540.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Tecnología y materiales III**

Créditos académicos	5 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en Tecnología y materiales II y Aprobado el 1er semestre completo
Área del conocimiento	Profesionales específicos
Área del estudio	Ciencias básicas y tecnologías
Semestre	Tercero
Cantidad de sesiones	18 semanas

Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	3 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	4 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	4 hs.
Total de horas académicas semanales	8 hs.
Total de horas académicas semestrales	144 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos III

II. FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura proporciona herramientas prácticas y conceptuales para la selección y aplicación de materiales y tecnologías de fabricación en contextos técnico-productivos y educativos. A través de un enfoque teórico-práctico, los estudiantes trabajarán con materiales como polímeros, resinas, textiles y componentes electrónicos básicos, y aprenderán técnicas de transformación y prototipado (manuales, mecánicas y digitales). La asignatura fomenta la innovación pedagógica y el diseño inclusivo, desarrollando soluciones funcionales y seguras para productos o dispositivos interactivos.

La asignatura fortalece el perfil del Licenciado en Diseño Industrial al proporcionar competencias en selección de materiales, prototipado digital y el uso de tecnologías emergentes. Los estudiantes aprenderán a diseñar productos adaptados a contextos educativos y técnicos, con énfasis en la interactividad y sostenibilidad, contribuyendo a la resolución de problemas reales en entornos profesionales.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Reconocer, comparar y aplicar distintos materiales y tecnologías utilizadas en la fabricación de productos y prototipos, incluyendo plásticos preelaborados, resinas, textiles y componentes electrónicos básicos, considerando sus propiedades, modos de presentación, procesos de transformación y posibilidades de integración en estructuras, mecanismos o dispositivos interactivos orientados al contexto didáctico o funcional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptuales

- **Analizar** las propiedades físicas, mecánicas, químicas y tecnológicas de distintos materiales como plásticos preelaborados, resinas poliméricas y textiles, para seleccionar adecuadamente su uso según criterios de funcionalidad, resistencia y seguridad.
- **Reconocer** y comparar los formatos comerciales (láminas, planchas, perfiles, telas, bloques) y las posibilidades de transformación que ofrecen para el diseño y fabricación de productos o prototipos.
- **Identificar** mecanismos simples (transmisión y conversión de movimientos y fuerzas) aplicables a productos didácticos.

Procedimentales

- **Aplicar** técnicas de corte, conformado, ensamblaje y modelado, tanto manuales como digitales (corte láser, impresión 3D, fresado CNC), para transformar materiales en componentes estructurales o funcionales.
- **Incorporar** componentes electrónicos básicos y microcontroladores sin programación, para desarrollar interactividad funcional simple en productos con respuestas visuales o sonoras.
- **Integrar** distintos materiales y tecnologías en un mismo dispositivo, considerando compatibilidad, forma de unión, resistencia y facilidad de uso en el contexto de producción didáctica o técnica.

Actitudinales

- **Valorar** la innovación, la precisión y la responsabilidad en la selección y transformación de materiales.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: (2 clases)
Materiales poliméricos preelaborados para fabricación de productos y prototipos.
Objetivo: analizar y aplicar materiales poliméricos preelaborados, rígidos y semirrígidos, empleados en la fabricación de productos y prototipos, identificando sus propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas, su presentación comercial, y los procesos manuales, mecánicos y digitales de transformación y ensamblaje, con el fin de seleccionar y utilizar adecuadamente dichos materiales en mecanismos, estructuras o productos en general.
Contenidos

- **Plástico rígidos y semirrígidos aplicables a mecanismos o estructuras:**
  - Polimetilmetacrilato (PMMA).
  - Policarbonato (PC).
  - PVC espumado.
  - Poliestireno (PS).
  - PLA (impresión 3D).
  - Plásticos corrugados de PE y PP (cartonplast).

- Poliamidas (PA)
- Poliacetal (POM)

- **Propiedades:**
  - **Propiedades tecnológicas:** trabajabilidad, soldabilidad, maquinabilidad, adhesión.
  - **Propiedades mecánicas:** rigidez, resistencia mecánica, módulo de elasticidad.
  - **Propiedades físicas:** densidad, transparencia, aislación térmica y acústicas, temperatura termoelástica, termoplástica y de servicio
  - **Propiedades químicas:** resistencia química, solubilidad, inflamabilidad.
- **Presentación comercial de materiales poliméricos pre-elaborados:**
  - **Láminas:** dimensiones, colores, texturas, etc.
  - **Planchas:** dimensiones, colores, texturas, etc.
  - **Perfiles:** dimensiones, colores, texturas, etc.
- **Procesos de transformación:**
  - **Corte con herramientas manuales:** sierra manual, cúter, sierra de mano con hoja para plástico.
  - **Corte mecánico:** sierra circular, sierra de cinta, guillotina.
  - **Mecanizado por arranque de virutas:** fresado, taladrado, torneado.
  - **Transformación con tecnologías digitales:** corte láser, impresión 3D.
  - **Conformado por doblez:** doblado térmico (con resistencias lineales), termoformado parcial (con pistola de calor y plantillas).
- **Procesos de ensamblados, uniones:**
  - **Fijas:** soldaduras y adhesivos de plásticos.
  - **Móviles:** atornillado, bisagras, encastres, trabas.
  - **Semifijas:** remaches de expansión y de presión.

Unidad II (2 clases)
Resinas poliméricas para moldeo, reproducción y fabricación de prototipos
Objetivo.
Reconocer y aplicar distintos tipos de resinas poliméricas utilizadas en la fabricación de piezas, moldes y prototipos, comprendiendo sus propiedades, modos de uso, medidas de seguridad y técnicas de moldeo, laminado y vaciado, para seleccionar adecuadamente el material según su función en productos
Contenidos

- **Tipos de resinas poliméricas:**
  - Resina poliéster + refuerzo de fibra de vidrio (laminado manual)
  - Resina epoxi (adhesiva, estructural, decorativa o para encapsulado)
  - Caucho de silicona RTV (para moldes flexibles, vaciado)
  - Resina de poliuretano (para copias, maquetas y piezas resistentes)
  - Comparativa general de resinas acrílicas, fenólicas, etc. (breve mención)
- **Propiedades básicas:**

- Tiempo de curado y catalizado.
- Dureza final / flexibilidad.
- Adherencia y compatibilidad con otros materiales.
- Toxicidad y ventilación.
- Estabilidad térmica y química.

- **Técnicas de aplicación:**
  - Laminado con fibra de vidrio (manual, por capas)
  - Vaciado en moldes (resina epoxi, PU o silicona)
  - Uso de moldes rígidos y flexibles
  - Reproducción de piezas por colada.
- **Seguridad e higiene:**
  - Elementos de protección personal.
  - Manipulación y almacenamiento de componentes químicos.
  - Reacciones exotérmicas: prevención y control.
- **Ejercicios prácticos:** realización de una pieza de ***Plástico Reforzado con Fibras de Vidrio.***

Unidad III: (1 clase)
Textiles aplicados a materiales didácticos.
Objetivo: Reconocer y aplicar diferentes tipos de textiles en la elaboración de materiales y dispositivos didácticos, identificando sus propiedades, clasificaciones, técnicas básicas de transformación y posibilidades de integración con otros materiales, para diseñar soluciones funcionales, seguras y adaptadas a contextos educativos.
Contenidos

- **Clasificación básica:** tejidos planos, no tejidos, sintéticos, reciclados.
- **Propiedades:** flexibilidad, resistencia al rasgado, textura, manipulación segura.
- **Aplicaciones:** paneles interactivos, elementos blandos, uniones textiles, cierres (velcro, broches, cintas).
- **Integración con otros materiales en dispositivos didácticos:** cartón, plásticos, madera, etc.
- **Técnicas básicas:** corte, costura manual o adhesiva, tensado estructural.

Unidad IV: (3 clases)
Mecanismos aplicados en productos didácticos + interacción inicial con tecnologías digitales.
Objetivo
Conocer y aplicar mecanismos simples en el diseño y construcción de productos didácticos, comprendiendo sus funciones en la transmisión y conversión de movimientos y fuerzas, e integrando tecnologías digitales de prototipado como impresión 3D, fresado CNC y corte láser para desarrollar dispositivos con interacción funcional básica.
Contenidos

- **Mecanismos simples aplicados en productos didácticos:**
  - **Transmisión de movimientos:** ruedas y ejes, poleas, engranajes, etc.
  - **Conversión de movimientos:** piñón cremalleras, levas, tornillos sin fin, biela-manivela, etc.
  - **Transmisión de fuerzas:** palancas, cuñas, tornillos de potencia.

- **Prototipado con tecnologías digitales:** impresión 3D, Fresado CNC, Corte láser.
- **Ejercicios prácticos:** prototipos didácticos con interacción simple.

Unidad V: (2 clases)
Introducción a la electrónica interactiva con componentes básicos y microcontroladores sin programación
Objetivo
Explorar y aplicar principios básicos de la electrónica interactiva mediante el uso de componentes simples y microcontroladores sin programación, comprendiendo el funcionamiento de circuitos eléctricos elementales y su aplicación en productos o dispositivos didácticos con respuestas visuales o sonoras.
Contenidos

- **Fundamentos de electrónica básica:**
  - ¿Qué es la corriente eléctrica (noción de flujo, polo + y -)?
  - Tipos de circuito: en serie y paralelo.
  - Fuentes de energía: pilas, baterías.
- **Interactividad sin programación:**
  - Uso de placas Arduino como fuente de alimentación y soporte de conexiones
  - Interfaces físicas simples: activar un LED, un zumbador o un motor con un pulsador o sensor, sin cargar código.
- **Ejercicios prácticos:** activación de mecanismos o respuestas visuales/sonoras en productos didácticos.

Unidad VI: (1 clase)
Introducción a estructuras plegables y contenedores básicos.
Objetivo
Contenidos

- Construcción con cartón técnico, cartulina estructural y plásticos rígidos.
- Ensambles sin adhesivos: encastres, bisagras vivas, sistemas de plegado.
- Comportamiento estructural básico de envolventes y contenedores.
- Modelado de formas básicas con criterios de rigidez y manipulación.
- Introducción a eficiencia material y ocupación de volumen.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La propuesta pedagógica combina instancias teóricas y prácticas con el fin de favorecer una comprensión integral y aplicada de los contenidos. Se emplearán las siguientes estrategias:

- **Clases magistrales** con apoyo de presentaciones visuales para la introducción y desarrollo de contenidos teóricos fundamentales sobre materiales, propiedades, procesos y principios funcionales.

- **Demostraciones prácticas** de materiales, herramientas, procesos de corte, ensamblado y técnicas de transformación, con énfasis en la observación directa y la participación activa.
- **Uso de gráficos, esquemas, videos y animaciones** para facilitar la comprensión de conceptos técnicos como propiedades mecánicas, tipos de mecanismos, uniones, circuitos y procesos de prototipado digital.
- **Dibujos y esquemas en pizarra**, utilizados como herramienta de refuerzo visual durante la explicación de estructuras, sistemas de ensamblaje y relaciones mecánicas.
- **Prácticas en taller**, destinadas a la construcción de maquetas, prototipos o dispositivos funcionales, aplicando los contenidos vistos en clase y promoviendo el aprendizaje por medio de la experiencia directa.
- **Trabajo colaborativo y reflexión guiada**, a través de la resolución de problemas constructivos o funcionales, el análisis de casos, y la evaluación conjunta de materiales y diseños.

  Fomento de la autogestión del aprendizaje, mediante actividades de investigación individual o grupal fuera del aula, como la búsqueda y análisis de información técnica, exploración de casos de aplicación, y documentación de procesos productivos o tecnológicos, fortaleciendo la autonomía, la iniciativa y la capacidad de aprender a aprender.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Tipo de actividad	Descripción	% del total	Puntos
Evaluaciones teóricas (parciales escritos)	Dos exámenes parciales individuales para evaluar contenidos teóricos sobre materiales, propiedades, procesos y mecanismos	20%	20 pts
Actividades prácticas	Ejercicios de taller, construcción de prototipos, aplicación de mecanismos o materiales específicos según consignas.	20%	20 pts
Actividades de investigación autónoma	Búsqueda, selección y análisis de información técnica relacionada con materiales o procesos, aplicada en proyectos o trabajos escritos.	10%	10 pts
Actividades de extensión o integración	Participación en proyectos colectivos o propuestas que vinculen los contenidos de la materia con el contexto educativo, social o cultural.	10%	10 pts
Subtotal (proceso)		60%	60 pts

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Greif, H., Michaeli, W., Kaufmann, J., & Vossbürger, A. (1992). Introducción a la tecnología de los plásticos. Hanser Editorial.
- Flucia, I. (2018). La materia como sistemas materiales, para diseñar sistemas de productos, producidos por sistemas de manufactura (10.ª ed.).
- Robert McNeel & Associates. (2022). Rhinoceros 6 (versión 6.28) [Software]. Robert McNeel & Associates.

Bibliografía complementaria

- Askeland, D., & Phulé, P. P. (2012). Ciencia e ingeniería de los materiales. International Thomson Editores.
- Groover, M. P. (2007). Fundamentos de manufactura moderna: Materiales, procesos y sistemas (3.ª ed.). McGraw-Hill.
- Magalhães, M. (2020). Introdução aos materiais e processos para designers. Editora Ciência Moderna.
- Rubin, I. (2001). Materiales plásticos: Propiedades y aplicaciones. Limusa.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	Ergonomía aplicada al objeto

Créditos académicos	5 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Diseño de Productos II y Aprobado el 1er semestre completo
Área del conocimiento	Conocimiento básico
Área del estudio	Ciencias básicas y tecnologías
Semestre	Tercero
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	2 horas
Horas prácticas	2 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	4 hs

Total de horas de trabajo autónomo por semana	4 hs
Total de horas académicas semanales	8 hs
Total de horas académicas semestrales	144 hs
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos III, IV, V Y VI, TFG.

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura teórica-práctica proporciona una formación integral en ergonomía aplicada al objeto, con una orientación teórico-práctica centrada en el usuario. Se propone desarrollar en el estudiante una comprensión profunda de los factores que inciden en la interacción USUARIO – PRODUCTO – CONTEXTO, desde una perspectiva que articula conocimientos antropométricos, biomecánicos, perceptuales, cognitivos, emocionales y socioculturales.

Desde esta cátedra se promueve una mirada crítica, empática y proyectual sobre el diseño, asumiendo que la diversidad humana —en términos físicos, cognitivos, sensoriales y culturales— no es una excepción sino la norma, y por tanto debe ser el punto de partida para generar soluciones funcionales, inclusivas y sostenibles.

La propuesta pedagógica se basa en una metodología activa, centrada en el aprendizaje por proyectos, la resolución de problemas reales y la experimentación aplicada. Cada unidad temática se desarrolla combinando:

- Clases teóricas participativas con estudio de casos,
- Laboratorios prácticos, maquetas y simulaciones,
- Evaluaciones formativas, con retroalimentación constante,
- Articulación con los contenidos desarrollados en las cátedras de Diseño de Productos III a VI, facilitando un enfoque interdisciplinario para el abordaje de problemáticas de diseño reales.

Se alienta a los estudiantes a aplicar los contenidos de esta asignatura de manera transversal en su trayecto académico, y particularmente, a capitalizar los conocimientos adquiridos como herramientas clave para el desarrollo de su Trabajo Final de Grado (TFG). El dominio de los principios ergonómicos les permitirá fortalecer el análisis del usuario, mejorar la toma de decisiones proyectuales y fundamentar técnicamente sus propuestas con evidencias empíricas y normativas.

La articulación con asignaturas como:

- Diseño de Productos III (materiales didácticos), posibilita incorporar criterios de ergonomía física y emocional en productos destinados a contextos escolares y dispositivos motrices.
- Diseño de Productos IV (packaging), permite explorar la interacción física y perceptual con envases, reforzando el análisis semántico desde una perspectiva de accesibilidad y usabilidad.

- Diseño de Productos V (transporte utilitario), focaliza la relación usuario – transporte, las tareas repetitivas y la movilidad funcional, aportando herramientas para mitigar lesiones por esfuerzo y mejorar la eficiencia física.
- Diseño de Productos VI, profundiza la integración físico-digital, abordando la interfaz usuario – tecnología en carcasas, displays, botones y artefactos del entorno doméstico o laboral.

De este modo, la asignatura de ergonomía no solo aporta conocimiento técnico, sino que actúa como eje transversal de calidad proyectual y responsabilidad social, consolidando la capacidad del diseñador para concebir soluciones que realmente respondan a las necesidades de las personas.

III. OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

- Comprender los principios fundamentales de la ergonomía y su aplicación en el diseño de productos físicos, digitales e interactivos, utilizando metodologías ergonómicas para analizar y mejorar la interacción usuario-producto, promoviendo una actitud crítica y responsable que incorpore la inclusión, la seguridad, la sostenibilidad y el bienestar en las decisiones de diseño.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- **Reconocer** los fundamentos teóricos de la ergonomía física, cognitiva y emocional.
- **Identificar** los factores antropométricos, biomecánicos, perceptuales y cognitivos que inciden en el diseño centrado en el usuario.
- **Comprender** la importancia de las normativas internacionales y los estándares ergonómicos (ISO, IEC) en el desarrollo de productos seguros y eficientes.

Objetivos Procedimentales

- **Aplicar** datos antropométricos y biomecánicos en la toma de decisiones proyectuales.
- **Desarrollar** diagnósticos ergonómicos mediante técnicas cualitativas y cuantitativas (observación, entrevistas, simulaciones de uso, etc.).
- **Integrar** criterios ergonómicos en propuestas de rediseño, modelos, prototipos o productos existentes, validando con usuarios reales.
- **Elaborar** documentación técnica con recursos gráficos, simbólicos y normativos que evidencien decisiones ergonómicas aplicadas al diseño.

Objetivos Actitudinales

- **Valorar** la diversidad corporal, cognitiva y cultural de los usuarios como fuente de innovación y no como limitación en el proceso de diseño.
- **Fomentar** la sensibilidad y el compromiso ético hacia la mejora de la calidad de vida de los usuarios a través de soluciones inclusivas, accesibles y seguras.
- **Estimular** el trabajo colaborativo y la participación activa en proyectos integrados con impacto social y educativo.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I – Introducción a la Ergonomía Centrada en el Usuario

Objetivo:
Comprender los principios de la ergonomía centrada en el usuario, la antropometría aplicada y los fundamentos del diseño inclusivo, mediante la identificación de principios ergonómicos y el uso de percentiles en el diseño.

- Definición, evolución y campos de la ergonomía.
- Diseño centrado en el usuario y co-creación.
- Antropometría aplicada al diseño.
- Uso de percentiles (P5–P95), aplicaciones y errores.
- Principios de diseño inclusivo
- Normas ISO 6385, principios ergonómicos en el diseño de sistemas de trabajo. ISO 9241, Ergonomía de la interacción humano-sistema.

Actividad práctica:

Elaboración de un mapa de usuario (User Journey Map) para representar y analizar la experiencia de un usuario al interactuar con un producto cotidiano, dentro de un contexto.

Relacionada con los objetivos:

- Identificar principios ergonómicos en el diseño centrado en el usuario.
- Aplicar datos antropométricos al diseño funcional.

Unidad II – Métodos y Técnicas de Evaluación Ergonómica

Objetivo:
Aplicar técnicas participativas y herramientas para la recolección de datos antropométricos, evaluando y simulando la interacción usuario-producto en diversos contextos de uso.

- Perfil del usuario y escenarios de uso.
- Técnicas participativas: entrevistas, encuestas, grupos focales, shadowing.

- Introducción a software o aplicaciones de recolección de datos antropométricos y simulación antropométrica.
- Simulaciones de uso.
- Proceso de recolección de datos y análisis de tareas.

Actividad práctica:

Análisis ergonómico y simulación de uso de un producto en un determinado contexto.

Relacionada con los objetivos:

- Evaluar prototipos con técnicas cualitativas y cuantitativas.
- Identificar principios ergonómicos en el diseño centrado en el usuario.

Unidad III – Ergonomía en Productos Interactivos y Educativos

Objetivo:

Analizar la interacción físico-cognitiva en productos educativos, integrando principios de ergonomía emocional, cognitiva y física para mejorar la usabilidad, seguridad y accesibilidad.

- Interacción emocional en productos educativos / diseño emocional.
- Diseño físico-educativo y motricidad en la infancia (fina y gruesa).
- Ergonomía cognitiva en interfaces.
- Agarres y antropometría de las manos.
- Usabilidad.
- Seguridad, señalética y sistemas de alerta.

Actividad práctica:

Evaluar la usabilidad de un producto educativo y proponer mejoras desde la ergonomía física, cognitiva y emocional.

Relacionada con los objetivos:

- Analizar interacción físico-cognitiva en productos.
- Integrar criterios de confort, seguridad, usabilidad, percepción e inclusión en decisiones proyectuales.
- Evaluar prototipos con técnicas cualitativas y cuantitativas.

Unidad IV – Ergonomía del Envase y la Experiencia de Consumo

Objetivo:
Aplicar criterios ergonómicos en el diseño de envases, enfocándose en la accesibilidad, ergonomía del agarre y la sostenibilidad de los materiales, para mejorar la experiencia de consumo.

- Funciones del envase desde la ergonomía: agarre, lectura, motricidad
- Semántica visual y facing.
- Inclusión y accesibilidad en packaging / Diseño para adultos mayores y personas con movilidad reducida.
- Evaluación ergonómica del envase.
- Materiales biodegradables y comestibles.

Actividad práctica:

Rediseño de un envase existente con ficha de evaluación ergonómica comparativa.

Relacionada con los objetivos:

- Aplicar datos antropométricos al diseño funcional.
- Integrar criterios de confort, seguridad, usabilidad, percepción e inclusión en decisiones proyectuales.

Unidad V – Ergonomía Funcional para Transporte Utilitario

Objetivo:
Detectar y mejorar limitaciones ergonómicas en sistemas de transporte ligero, considerando la adaptabilidad al usuario y al entorno, y optimizando la funcionalidad y el confort.

- Tipologías de transporte asistido: carritos, mochilas, estructuras rodantes, adaptaciones sobre bicicletas o motocicletas, etc.
- Interfaz cuerpo–vehículo: manipulación, tracción, empuje, soporte.
- Integración de elementos portables o desplegables (cajones, bandejas, módulos intercambiables).
- Posturas, posiciones, movimiento articular y esfuerzo físico.
- Fatiga, carga, esfuerzo repetitivo y TME.
- Adaptabilidad al usuario y al entorno: alturas ajustables, asideros, bandejas, distribución de peso y equilibrio dinámico. Circulación por diferentes superficies, accesos en espacios reducidos.
- Ergonomía aplicada a los contextos específicos.

Actividad práctica:

Detectar limitaciones ergonómicas en el uso de un sistema de transporte ligero (real o simulado) y proponer mejoras funcionales desde la perspectiva del usuario y el entorno.

Relacionada con los objetivos:

- Aplicar datos antropométricos al diseño funcional.
- Visualizar adaptaciones ergonómicas en la resolución.
- Integrar criterios de confort, seguridad, usabilidad, percepción e inclusión en decisiones proyectuales.

Unidad VI – Ergonomía en Electrodomésticos y Carcasas

Objetivo:

Evaluar la interacción físico-digital en electrodomésticos, aplicando principios de ergonomía en el diseño de interfaces y en la facilidad de mantenimiento y uso, siguiendo normas de seguridad.

- Tipologías de aparatos eléctricos y electrónicos y sus aplicaciones.
- Diseño físico-digital: botones y controles físicos, displays y pantallas, alertas visuales y sonoras.
- Interacción doméstica: contexto de uso real, condiciones posturales frecuentes, análisis de riesgo y errores comunes, ejemplos de adaptación a diferentes usuarios.
- Ergonomía del esfuerzo/Mantenimiento y desmontaje: facilidad de acceso a piezas desmontables o zonas ocultas, seguridad en el desmontaje, diseño de aperturas seguras para mantenimientos.
- Normas de seguridad (ISO 14738, IEC 60335).

Actividad práctica:

Evaluación comparativa de interfaces de dos electrodomésticos desde el enfoque físico-digital. Posibles casos de estudio: Panel de microondas, lavarropas digital, hervidoras de agua, air fryer, etc.

Relacionada con los objetivos:

- Analizar interacción físico-cognitiva en productos.
- Aplicar datos antropométricos al diseño funcional.
- Evaluar prototipos con técnicas cualitativas y cuantitativas.

Unidad VII – Documentación Técnica con Criterios Ergonómicos

Objetivo:

Elaborar documentación técnica con criterios ergonómicos, incluyendo planos, fichas técnicas e informes de validación, aplicando datos antropométricos y normativas de accesibilidad.

- **Planos ergonómicos:** Uso de percentiles (P5 a P95), altura de trabajo, alcance máximo/mínimo, espacio libre para piernas o brazos, dimensiones clave del usuario objetivo (adultos, niños, usuarios con movilidad reducida, etc.), zonas de alcance y confort, ángulos de visión y campos visuales (por ejemplo, para displays o paneles), posturas esperadas o

deseables, usuario dibujado en escala (vista lateral o frontal), descripción de posturas: sentado, de pie, en movimiento, Diagramas con ejes articulares o radios de movimiento.

- **Contexto de uso simulado:** Incorporación del producto y espacio con los que interactúa el usuario. Altura de mesas, botones, manijas, señalización, etc. Espacio de circulación o manipulación.
- Fichas técnicas con dimensiones e indicadores de accesibilidad.
- Pictogramas y manual de uso.
- Informe de validación ergonómica.

Actividad práctica:

Elaboración de documentación técnica con criterios ergonómicos sobre un producto real o hipotético.

Relacionada con los objetivos:

- Documentar decisiones ergonómicas con recursos gráficos y normativos.
- Aplicar datos antropométricos al diseño funcional.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias didácticas propuestas para esta asignatura combinan actividades de formación teórica, práctica e investigativa, de acuerdo con la **naturaleza proyectual, experimental y contextual** del diseño ergonómico. Se prioriza el enfoque **centrado en el usuario**, articulando conocimientos técnicos, habilidades proyectuales y actitudes críticas, con el objetivo de favorecer un aprendizaje activo y significativo.

Actividades de formación en aula:

- **Clases teórico-participativas** que combinan exposiciones dialogadas, análisis de normas (ISO 6385, ISO 9241, entre otras), estudios de caso y debate crítico.
- **Laboratorios de experimentación ergonómica**, donde se aplican herramientas analógicas y digitales para la medición, simulación, análisis de tareas e interacción producto-usuario.
- **Talleres de estudio de casos** que integran temáticas abordadas en otras asignaturas, tales como packaging, productos educativos, vehículos utilitarios o carcasas, aplicando criterios ergonómicos desde las etapas iniciales del proceso proyectual en todos los casos.

Momentos de aprendizaje autónomo:

- **Registro reflexivo en bitácoras individuales**, donde el estudiante documenta procesos, experimentaciones, análisis, criterios de decisión y observaciones contextualizadas.
- **Estudios de campo para el relevamiento ergonómico**, aplicando entrevistas, observación participante, mediciones y análisis de tareas, enfocados en la detección de necesidades de usuarios reales.

- **Desarrollo de propuestas proyectuales**, con aplicación de principios ergonómicos en situaciones concretas, fomentando la autonomía y la toma de decisiones fundamentadas.
- **Evaluaciones formativas individuales y/o grupales,** que implementan dinámicas de retroalimentación lúdica, favoreciendo el aprendizaje activo, la participación crítica, el intercambio y la reflexión colaborativa a través de actividades interactivas y creativas.

Investigación: enfoque de investigación-acción

Como estrategia transversal, se adopta la **investigación-acción**, orientada a:

- Indagar problemáticas reales en entornos cotidianos mediante técnicas cuantitativas y cualitativas.
- Promover la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento.
- Estimular el pensamiento crítico y la mejora continua en función de los hallazgos.
- Integrar la reflexión teórica con la acción transformadora sobre el objeto de estudio.

Los temas de investigación se planificarán de manera articulada con los contenidos de las unidades, permitiendo a los estudiantes definir sus intereses y enfocar sus indagaciones sobre productos, contextos o grupos de usuarios específicos.

Proyección profesional y aplicación en el TFG

Todas las estrategias didácticas están orientadas a la transferencia efectiva de saberes al **Trabajo Final de Grado (TFG)**. Los aprendizajes adquiridos en esta cátedra permitirán al estudiante aplicar principios ergonómicos de forma integrada en sus proyectos finales, fortaleciendo la **viabilidad técnica, funcional, inclusiva y contextual** de las propuestas.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Evaluaciones durante el proceso (60 puntos)

Tipo	Actividad	Descripción	%
Trabajo Autónomo	Bitácora o portafolio de trabajo. Actividades lúdicas formativas.	Registro continuo de avances, reflexiones, ejercicios, análisis de casos, prácticas de campo, actividades autónomas.	10 %
Trabajo en aula	Estudios de caso e integración con otras cátedras	Desarrollo de análisis ergonómicos integrando contenidos de proyectos afines. Trabajo individual y/o grupal.	30 %
Investigación	Actividad de investigación-acción	Proyecto breve basado en problemáticas reales del entorno, con aplicación de técnicas cualitativas y/o cuantitativas, informes y presentación	20 %

Evaluación Final (40 puntos)

Actividad	Descripción	%
Proyecto final con validación ergonómica	Desarrollo de un producto físico o interactivo con documentación técnica, simulaciones, validación con usuarios y fundamentación normativa.	30 %
Presentación y defensa del proyecto	Exposición oral y visual del proceso proyectual, justificación ergonómica, claridad comunicativa y defensa crítica ante el grupo y la cátedra.	10 %

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Flores, C. (2001). *Ergonomía para el diseño* (1ra ed.). Designio.
- Garza Quiroz, A. H. (2017). *Ergonomía para el diseño*. Editorial UNAM.
- International Organization for Standardization. (2010). *ISO 9241-210: Human-centred design for interactive systems*. ISO.
- IRAM. (2013). *Norma 3900: Antropometría aplicada al diseño*. Instituto Argentino de Normalización y Certificación.
- Norman, D. A. (2013). *La psicología de los objetos cotidianos* (3.ª ed.). Ariel.
- Panero, J., & Zelnik, M. (2002). *Dimensiones humanas y espacios interiores: Un manual visual para diseñadores* (2.ª ed.). Editorial Gustavo Gili.
- Universidad de Guadalajara – Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño (CUAAD). (2006). *Manual de antropometría: Datos antropométricos para el diseño ergonómico*. Universidad de Guadalajara.
- CYTED. (2014). *Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana para el diseño* (1.ª ed.). Red CYTED-DESIGN. https://www.cyted.org
- Pari Muñoz, F. (2018). *Ergonomía práctica*. Academia.edu. https://www.academia.edu

Nota sobre la inclusión de textos que superan los 10 años:

Algunas obras incluidas en esta bibliografía superan los diez años desde su publicación, pero se mantienen vigentes por su valor teórico y aplicabilidad práctica en el diseño centrado en el usuario. Textos como los de **Panero y Zelnik**, **Norman** y **Flores** siguen siendo fundamentales en la formación por su claridad conceptual, enfoque práctico y adaptación a contextos reales de diseño, especialmente en América Latina. Se complementan con bibliografía actualizada y regional para garantizar una mirada equilibrada entre tradición y actualidad.

Bibliografía Complementaria

Obras clásicas (vigentes por su valor histórico/conceptual para la asignatura):

- Helander, M. (2006). *A guide to human factors and ergonomics* (2nd ed.). CRC Press.
- Kroemer, K. H. E., & Grandjean, E. (2001). *Fitting the task to the human: A textbook of occupational ergonomics* (5th ed.). Taylor & Francis.
- Sanders, M. S., & McCormick, E. J. (1993). *Human factors in engineering and design* (7th ed.). McGraw-Hill.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial.
Asignatura	Semiótica

Créditos académicos	3 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Diseño Gráfico II y Aprobado el 1er semestre completo
Área del conocimiento	Conocimiento profesionales generales
Área del estudio	Proyectual
Semestre	Tercero
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	1 hora
Total de horas de acompañamiento docente por semana	2 hs
Total de horas de trabajo autónomo por semana	2 hs
Total de horas académicas semanales	4 hs
Total de horas académicas semestrales	72 hs
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos III

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Semiótica se incluye en la malla curricular como un componente fundamental para desarrollar la capacidad de análisis e interpretación crítica de los signos en contextos comunicacionales, culturales, visuales y materiales.

Aborda los fundamentos de la semiótica como ciencia de los signos, sus corrientes teóricas (estructuralismo, pragmática, semiótica visual y de los objetos), y su aplicación en el análisis visual de piezas gráficas y de productos.

Para los estudiantes de Diseño Gráfico, permite comprender cómo los mensajes visuales construyen sentido, fortaleciendo su rol como comunicadores visuales estratégicos, aporta herramientas para desarrollar proyectos como identidades visuales, campañas, interfaces y señalética, donde el color, la tipografía y la forma como elementos constitutivos de la composición se articulan para transmitir mensajes claros y coherentes.

Para los estudiantes de Diseño Industrial, aporta herramientas para leer e interpretar productos, interfaces y espacios como sistemas de signos culturales, sociales y funcionales, permite pensar el objeto más allá de su función, como portador de sentido cultural y simbólico, aplicándose en proyectos de productos, equipamiento, señalética y espacios, considerando materiales, formas y su contexto de uso.

La asignatura promueve una mirada crítica, reflexiva y estratégica del diseño, integrando teoría y práctica para desarrollar propuestas con valor comunicacional, funcional y cultural.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar competencias analíticas, críticas y conceptuales para comprender y aplicar los fundamentos de la semiótica en el análisis y la producción de mensajes visuales, objetos, productos y sistemas integrando criterios de lectura crítica, coherencia comunicacional y pertinencia cultural.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Conceptuales**

  -Comprender las principales teorías semióticas y sus aplicaciones, reconociendo su relevancia para el análisis de sistemas de signos presentes en los discursos visuales, objetos y entornos diseñados.

  -Reconocer los elementos del signo y su funcionamiento en contextos gráficos y tridimensionales.

  -Relacionar los conceptos teóricos de la semiótica con los procesos culturales, comunicacionales y proyectuales del diseño gráfico e industrial.

- **Procedimentales**

  -Aplicar conceptos semióticos en el análisis de piezas gráficas y de productos.

  -Formular hipótesis interpretativas sobre mensajes visuales y objetos diseñados.

  -Integrar herramientas semióticas en el desarrollo de propuestas proyectuales, articulando forma, contenido y significación.

- **Actitudinales**

  -Fomentar una actitud crítica y reflexiva frente al diseño gráfico e industrial.

-Desarrollar sensibilidad hacia los contextos socioculturales de los mensajes.
-Promover la responsabilidad ética en el uso del lenguaje visual y material.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Cuerpo de conocimientos organizado en unidades **con sus respectivos objetivos**

Unidad 1: Introducción a la semiótica y al pensamiento simbólico
Objetivo: Aproximar al estudiante con los orígenes, funciones y dimensiones del signo en los procesos de comunicación y cultura.
Contenidos:

- El ser humano como productor e intérprete de signos.
- ¿Qué es la semiótica? Diferencias con la semiología.
- Modelos clásicos: Saussure y Peirce.
- Dimensiones del signo: sintáctica, semántica y pragmática.
- Tipología de signos: íconos, índices, símbolos.
- El signo como unidad de construcción de sentido.

Unidad 2: Sistemas de significación y construcción de sentido
Objetivo: Comprender cómo los sistemas de signos operan en distintos lenguajes visuales, materiales y espaciales, y cómo generan significados.
Contenidos:

- Lenguajes visuales, objetos y discursos: el diseño como sistema de signos.
- Denotación, connotación y polisemia.
- Estructuralismo y postestructuralismo: códigos, mitos y discursos.
- Retórica visual y estrategias de persuasión: metáfora, metonimia, alegoría.
- Significación y cultura material.
- Ideología y poder en los sistemas de representación.

Unidad 3: Semiótica visual y del objeto
Objetivo: Analizar mensajes visuales, objetos y productos desde una perspectiva semiótica.
Contenidos:

- Elementos visuales como signos: color, forma, textura, tipografía, imagen.
- Análisis de imágenes fijas y en movimiento.
- Semiótica del espacio y del objeto: desde su dimensión simbólica, funcional y cultural.
- El objeto como interfaz cultural y funcional.
- Estética, usabilidad y simbología en el diseño gráfico e industrial.

Unidad 4: Semiótica aplicada al diseño
Objetivo: Integrar los conceptos y herramientas semióticas en la interpretación y producción de mensajes visuales y objetos significantes.
Contenidos:

- Estudios de caso en diseño gráfico e industrial.

- Significación de marcas, productos, interfaces, experiencias y entorno.
- Análisis de sistemas comunicacionales en contextos sociales reales.
- Proyecto final integrador: lectura semiótica de una gráfica o producto del diseño.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- **Clases teóricas-dialogadas**, con presentación de conceptos clave, ejemplos visuales y referencias culturales.
- **Análisis grupales de casos** vinculados a piezas gráficas, objetos y espacios, aplicando herramientas semióticas.
- **Talleres de lectura e interpretación**, para profundizar en textos, imágenes y sistemas de signos.
- **Debates y reflexiones colectivas**, a partir de temas actuales relacionados con la cultura visual, la comunicación y el diseño.
- **Ejercicios prácticos** de representación, análisis y resignificación de mensajes visuales u objetos.
- **Acompañamiento en proyectos de investigación-acción**, abordando problemáticas del entorno desde una perspectiva crítica y semiótica.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Actividades de proceso (60%)

- Análisis teóricos escritos (20%)
- Prácticas de análisis de casos (20%)
- Participación y presentaciones grupales (10%)
- Actividades autónomas o bitácoras (10%) *Informes breves o ensayos sobre casos seleccionados, considerando la aplicación de conceptos y el desarrollo de una mirada crítica, evaluadas a través de entregas periódicas.*

Evaluación final (40%)

- Trabajo final integrador con presentación oral o escrita: análisis semiótico aplicado a una pieza gráfica o un producto industrial.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Eco, Umberto. (1986). *Tratado de semiótica general*. Lumen, Barcelona.
- Barthes, Roland. (2003). *Mitologías*. Siglo XXI, Buenos Aires.
- Santaella, Lucia. (2001). *La semiótica aplicada*. Paidós, Buenos Aires.
- Floch, Jean-Marie. (2004). *Identidades visuales*. Paidós, Barcelona.
- Pérez Gauli, Jordi. (2013). *Semiótica de la imagen*. GG, Barcelona.

Bibliografía Complementaria

- Beuchot, M. (2004). La semiótica. Teorías del signo y el lenguaje en la historia. Fondo de Cultura Económica.
- Colle, R. (2017). *Semiótica para diseñadores*. Ediciones UNL, Santa Fe.
- Dondis, D. A. (2017). *La sintaxis de la imagen*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Lotman, Yuri. (2000). *La semiosfera*. Ediciones Cátedra, Madrid.
- Maldonado, Tomás. (1999). *Diseño, naturaleza y revolución*. GG, Barcelona.
- Peirce, C. S. (2024). Claves semióticas (S. Barrena, Ed. y Trad.). Editorial Cactus Perenne.
- Saussure, F. de. (s.f.). Curso de lingüística general (A. Alonso, Trad., Prólogo y Notas) (24ª ed.). Editorial Losada.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	Física para el Diseño

Créditos académicos	3 Unidades de créditos.
Prerrequisitos	Derecho a examen en: Matemática para el diseño y Aprobado el 1er semestre completo
Área del conocimiento	Conocimiento básico
Área del estudio	Ciencias básicas y tecnologías
Semestre	Tercero
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	1 hora
Total, de horas de acompañamiento docente por semana	2 hs
Total, de horas de trabajo autónomo por semana	2 hs
Total, de horas académicas semanales	4 hs
Total, de horas académicas semestrales	72 hs
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos III

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Física para el Diseño se incluye en el segundo semestre de la carrera como parte de la formación científica técnica que sustenta las decisiones proyectuales del diseñador industrial. Su propósito es brindar herramientas básicas para comprender cómo se comportan los materiales y objetos ante diversas fuerzas, movimientos, temperaturas y mecanismos.

Desde una perspectiva teórico-práctica, permite que el estudiante analice críticamente productos existentes, evaluando principios físicos que intervienen en su funcionamiento, seguridad, eficiencia y adecuación material. Se abordan temas como el equilibrio de cuerpos, esfuerzos en materiales, movimiento de sistemas simples, transferencia de energía y fundamentos eléctricos básicos.

Esta formación fortalece competencias del perfil de egreso como el pensamiento analítico, la capacidad de fundamentar decisiones proyectuales, el trabajo interdisciplinario y la sensibilidad técnica para seleccionar procesos y materiales adecuados.

La asignatura se organiza en 6 unidades temáticas, cada una con un eje conceptual, una aplicación práctica y un vínculo directo con objetos o sistemas ya diseñados, promoviendo el análisis crítico por parte del estudiante.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proveer conocimientos teóricos y prácticos fundamentales de la física aplicada al diseño industrial, enfocándose en el comportamiento de materiales, estructuras y mecanismos, promoviendo una actitud analítica, creativa y crítica para tomar decisiones técnicas que aseguren la funcionalidad, seguridad y eficiencia de los productos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- Identificar y aplicar conceptos básicos de fuerza, equilibrio, trabajo y energía en objetos reales.

- **Analizar** la relación entre forma, estructura y estabilidad en productos diseñados.
- **Interpretar** cómo distintos materiales responden a esfuerzos mecánicos y térmicos.
- **Reconocer** mecanismos simples presentes en objetos de uso cotidiano y evaluar su eficiencia.
- **Comprender** nociones básicas de electricidad y su aplicación segura y funcional en productos.

Objetivos Procedimentales

- **Resolver** problemas por cada contenido teniendo en cuenta las consideraciones que intervienen en el proceso y sus efectos, para determinar límites de desempeño de materiales, fuerzas, potencias y consumo de energía en un sistema.

Objetivos Actitudinales

- **Valorar** el conocimiento científico-técnico como parte del proceso de diseño responsable.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: Introducción a la física aplicada al diseño
Objetivos: Comprender el rol de la física en el análisis técnico de productos y familiarizarse con el sistema de magnitudes y unidades.
Contenidos:
1 - Magnitudes físicas y unidades (SI).
2 – La inch del sistema inglés
Conversión de unidades y órdenes de magnitud.
Enfoque del análisis físico en productos y objetos diseñados.
Práctica: Ejercicios de cálculos según casos presentados. Identificación de principios físicos en objetos cotidianos: peso, temperatura, dimensiones, etc.

Unidad II: Fuerzas y equilibrio en objetos
Objetivos: Analizar condiciones de equilibrio estático y su relación con la estabilidad y forma de los objetos.
Contenidos:
Masa y Centro de masa: peso, normal, fricción, tensión.
Efectos de fuerzas: Representación, directriz, fuerzas de igual sentido, fuerzas en el sentido contrario, fuerzas concurrentes angulares, descomposición de fuerzas y equilibrio
Plano inclinado: Fuerza paralela al plano, fuerza paralela a la base
Práctica: Ejercicios de aplicación por cada tema de la unidad. Análisis de estabilidad de sillas, mesas o juguetes a escala. Elaboración de diagramas de fuerzas.
Ejemplos aplicados: juguetes, herramientas, muebles móviles.

Unidad III: Máquinas simples
Contenidos:
Fuerzas de palancas: Momento motor, palanca de 1 solo brazo, palanca de doble brazo, palanca angular, varias fuerzas
Poleas: Polea fija, polea móvil, aparejos y aparejo diferencial
Leyes de Newton para cuerpos en reposo.
Fuerzas en los apoyos: Equilibrio, reacción del apoyo A, reacción del apoyo B, control
Centro de gravedad de líneas y superficies.
Práctica: Ejercicios de cálculos. Análisis funcional de objetos con mecanismos visibles. Medición y evaluación de esfuerzo y desplazamiento.

Unidad IV: Esfuerzos en materiales y comportamiento mecánico
Objetivos: Reconocer el comportamiento físico de los materiales frente a distintos esfuerzos mecánicos.
Contenidos: Cálculo de resistencia
Resistencia a la tracción, seguridad, clases de fuerzas, esfuerzos
Presión y fuerza: Definición, presión superficial, superficie proyectada, fuerza.

Corte y punzonado: Corte, punzonado y estampado, resistencia al cizallamiento, esfuerzo cortante.
Flexión: Momento de flexión exterior, esfuerzo de flexión, momento de resistencia, momento de flexión interior
Deformaciones elásticas y plásticas.
Módulo de elasticidad y resistencia.
Práctica: Ejercicios de cálculos referente al tema. Observación de ensayos de tracción o flexión en madera, plásticos y metales (videos o demostración in situ). Análisis comparativo.

Unidad IV: Movimiento y dinámica de sistemas simples
Objetivos: Comprender el movimiento de cuerpos y su relación con las fuerzas aplicadas y la energía involucrada.
Contenidos:
Segunda ley de Newton.
Energía cinética y potencial. Trabajo mecánico potencia y rendimiento
Accionamiento simple y múltiple por correa.
Accionamiento simple y múltiple por rueda dentada.
Práctica: Ejercicios de cálculos referentes al tema. Observación de carritos rodando en planos inclinados. Registro y análisis de movimiento en relación con masa.

Unidad V: Energía térmica, transferencia y fundamentos eléctricos
Objetivos: Analizar cómo la energía térmica y eléctrica influye en el comportamiento material y funcional de los productos.
Contenidos:
Calor y temperatura.
Transferencia de energía: conducción, convección, radiación.
Propiedades térmicas de materiales.
Electricidad básica: corriente, voltaje, resistencia (Ley de Ohm).
Seguridad eléctrica en productos.
Práctica: Ejercicios de cálculos correspondiente, comparación de calentamiento de distintos materiales con fuente térmica leve. Análisis de un producto eléctrico simple: enchufe, lámpara, secador (principios físicos y riesgos).

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En aula: Clases expositivas dialogadas, análisis guiado de objetos, demostraciones prácticas, resolución de problemas físicos aplicados al diseño.

Aprendizaje autónomo: Lectura de casos, ejercicios de análisis, observación de objetos en uso real, pequeños informes con fotografías y esquemas.

Investigación-acción: Pequeños estudios sistemáticos sobre objetos seleccionados (sillas, herramientas, juguetes), observando y registrando comportamientos físicos bajo distintos contextos o fuerzas.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Actividades prácticas y análisis de casos: 30%

Controles escritos y ejercicios aplicados: 20%
Actividades autónomas e informes breves: 10%
Evaluación final (escrita o práctica integrada): 40%
Total: 60% proceso + 40% final, conforme al reglamento UNA.
La evaluación incluirá criterios como comprensión conceptual, aplicación razonada, claridad en la representación y análisis crítico.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Serway, Raymond A. (2014). Física para Ciencias e Ingeniería. Cengage Learning, México.
- Ing. A Leyensetter. Editorial Reverté SA Barcelona España 1979. Tecnología de los oficios metalúrgicos
- GesellschftFur Technische Zusammenarbeit (GTZ) Gmbh,Eschbom, República Federal de Alemania – 1985. Matemática Aplicada para técnica mecánica, GTZ. Edición en Castellano Deutch
- Tipler, Paul & Mosca, Gene. (2012). Física para la Ciencia y la Tecnología. Reverté, Barcelona.
- Gutiérrez, Germán. (2015). Física Aplicada al Diseño Industrial. Ediciones Universidad Nacional, Buenos Aires.
- Hibbeler, R. C. (2016). Estática. Pearson, México.
- Beer, Ferdinand et al. (2015). Mecánica Vectorial para Ingenieros. McGraw-Hill, México.

Bibliografía Complementaria

- Cross, Nigel. (2011). Engineering Design Methods. Wiley, Londres.
- Ashby, M. & Johnson, K. (2014). Materials and Design. Butterworth-Heinemann, Londres.
- Norman, Donald. (2013). La psicología de los objetos cotidianos. Paidós, Barcelona.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	Introducción al Conocimiento Científico

Créditos académicos	3 Unidades de créditos.

Pre-requisitos	Aprobado el 1er semestre completo
Área del conocimiento	Complementarias
Área del estudio	Investigación aplicada
Semestre	Tercero
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	2 hora
Horas prácticas	0 hora
Total de horas de acompañamiento docente por semana	2 horas
Total de horas de trabajo autónomo por semana	2 horas
Total de horas académicas semanales	4 horas
Total de horas académicas semestrales	72 horas
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos III

II. FUNDAMENTACIÓN

La cátedra *"Introducción al Conocimiento Científico"*, es una asignatura teórica que tiene como finalidad brindar a los estudiantes una primera aproximación a los fundamentos del pensamiento científico y metodológico necesarios para abordar proyectos académicos con claridad, coherencia y sentido estratégico.

Aunque la redacción no es el foco principal, se la aborda como parte del proceso de estructuración de proyectos, permitiendo a los estudiantes comprender la importancia del uso adecuado del lenguaje académico y las herramientas de documentación científica. La propuesta busca, ante todo, que puedan reconocer los distintos tipos de conocimiento, familiarizarse con conceptos clave de investigación y metodologías de diseño, y aplicar estos saberes según las necesidades de cada proyecto.

De este modo, se promueve una actitud crítica, reflexiva y planificadora que permitirá a los futuros diseñadores tomar decisiones fundamentadas y aplicarlas tanto en el ámbito académico como profesional. Esta asignatura sienta las bases para transitar con solidez el desarrollo de proyectos con enfoque científico y creativo, desde una perspectiva estratégica e integral del diseño.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Introducir a los estudiantes en los conceptos fundamentales del conocimiento científico y metodológico, brindándoles herramientas básicas para la formulación, planificación y presentación de proyectos académicos coherentes, bien fundamentados y adecuados a las exigencias del campo del diseño, tanto en instancias de aula como en futuros trabajos finales de grado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- **Reconocer** los distintos tipos de proyectos académicos, sus características y estructura, comprendiendo su relevancia en el desarrollo del pensamiento proyectual en diseño.
- **Identificar** los elementos esenciales de un proyecto académico: tema, problema, objetivos, marco teórico, metodología, conclusiones y recomendaciones.
- **Introducir** los conceptos y características generales de las metodologías de diseño, reconociendo sus etapas y su valor en el desarrollo de proyectos académicos y profesionales.

Objetivos Procedimentales

- **Guiar** a los estudiantes en la formulación de objetivos claros, pertinentes y acordes con los enfoques metodológicos aplicables.
- **Brindar** estrategias para organizar el contenido de un proyecto de forma lógica y coherente, atendiendo a sus distintas partes.
- **Explorar** las distintas formas de presentación de un proyecto —oral, escrita, gráfica y mediante soportes físicos, prototipos o productos—, valorando su importancia como parte del proceso comunicativo y proyectual.

Objetivos Actitudinales

- **Fomentar** la responsabilidad, el compromiso y la creatividad en la realización de proyectos académicos.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad 1: Tipos de Proyectos Académicos y su Relevancia en el Diseño

Objetivo: Reconocer los tipos principales de proyectos académicos y su función en el pensamiento proyectual.

Contenidos:

- Concepto y función del proyecto académico.
- Tipos de proyectos: investigación, diseño, trabajo final.
- Elementos básicos: tema, problema, objetivos.
- Importancia de planificar según el tipo de proyecto.

Unidad 2: Estructura y Componentes del Proyecto Académico

Objetivo: Comprender los componentes básicos para organizar un proyecto académico coherente.

Contenidos:

- Definición de problema y formulación de objetivos.
- Breve introducción al marco teórico y metodología.
- Organización general: introducción, desarrollo y conclusiones.
- Concepto básico de justificación.

Unidad 3: Introducción a Metodologías de Diseño e Investigación

Objetivo: Conocer las etapas y conceptos principales de metodologías aplicadas al diseño.
Contenidos:

- Metodología: concepto y tipos (cualitativa y cuantitativa).
- Principales metodologías de diseño (ejemplo: Design Thinking).
- Etapas básicas del proceso proyectual: investigación, ideación, prototipado.
- Uso estratégico según objetivos del proyecto.

Unidad 4: Presentación y Comunicación de Proyectos
Objetivo: Valorar las formas básicas de presentación y comunicación en proyectos de diseño.
Contenidos:

- Importancia de la presentación como parte del proyecto.
- Formas de presentación: oral, escrita, gráfica, y a través de prototipos o productos.
- Elementos esenciales para cada tipo de presentación.
- Consejos para adaptar el mensaje al público.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- **Clases participativas:** exposición breve y espacios para preguntas y debate.
- **Análisis de ejemplos reales:** para conectar teoría con práctica.
- **Talleres prácticos cortos:** ejercicios aplicados en clase para reforzar conceptos.
- **Trabajo en equipo:** actividades colaborativas para fomentar el intercambio y la co-construcción.
- **Presentaciones y retroalimentación:** exposiciones breves y feedback constructivo.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Evaluaciones (60%)

- **Pruebas breves de fijación de conceptos** (15%): pequeños cuestionarios o ejercicios rápidos para evaluar comprensión puntual de contenidos.
- **Talleres y ejercicios prácticos** (25%): entrega y corrección de actividades realizadas en clase o como tarea, que reflejen la aplicación de los conceptos.
- **Trabajo final:** (20%): integración básica de lo aprendido en un proyecto con presentación, incluido en los talleres o como parte de ellos.

Examen Final (40%)

- **Examen Final (40%)**: presentación individual de un proyecto previo de diseño gráfico o industrial, aplicando las metodologías y técnicas vistas en la cátedra, con análisis y reflexión sobre su estructura y comunicación.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Colabella, J. (2010). *Diseño: Fundamentos y métodos proyectuales.* Editorial Nobuko.
- Eco, U. (2007). *Cómo se hace una tesis.* Gedisa.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (última ed.). *Metodología de la investigación.* McGraw-Hill.
- Scribano, A. (Comp.). (2014). *Metodología de la investigación en ciencias sociales.* Editorial Prometeo.
- Zambrano, C. (2016). *El proyecto académico en diseño.* Universidad de Palermo.

Bibliografía Complementaria

- American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7ª ed.). APA.
- Chaves, N. (2003). *La imagen corporativa: Teoría y metodología de la identificación institucional.* Gustavo Gili.
- Cross, N. (2011). *Design thinking: Understanding how designers think and work.* Bloomsbury.
- Frascara, J. (2006). *Diseño gráfico para la gente.* Editorial Infinito.
- Laurel, B. (Ed.). (2003). *Design research: Methods and perspectives.* MIT Press.
- Ledesma, M. (2015). *Manual de diseño gráfico: Procesos, métodos y fundamentos.* Editorial La Crujía.
- Munari, B. (2005). *¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual.* Gustavo Gili.
- Norman, D. (2013). *La psicología de los objetos cotidianos.* Paidós.
- Rodríguez, G. (2005). *Metodología del diseño industrial.* Editorial Nobuko.
- Rocha Pereira, J. L. (2012). *Proyecto, diseño y comunicación.* Trillas.

4TO SEMESTRE

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Diseño de Productos IV**

Créditos académicos	8 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Diseño de Productos III, Tecnología de los materiales III, y Aprobado el 2do semestre completo
Área del conocimiento	Profesionales generales
Área del estudio	Proyectual
Semestre	Cuarto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora

Horas prácticas	5 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	6 hs
Total de horas de trabajo autónomo por semana	6 hs
Total de horas académicas semanales	12 hs
Total de horas académicas semestrales	216 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Todas la asignaturas del cuarto semestre

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Diseño de Productos IV es una asignatura teórica-práctica que forma parte del eje troncal de formación proyectual de la carrera y tiene como finalidad el desarrollo de habilidades avanzadas para la conceptualización, diseño y prototipado de envases y embalajes. Esta asignatura articula conocimientos técnicos, creativos y estratégicos, necesarios para proponer soluciones sostenibles y funcionales considerando factores ergonómicos, productivos, comerciales, incorporando el facing como complemento comunicación e identidad visual.
Su inclusión responde a la necesidad de formar diseñadores que comprendan integralmente la función del packaging como parte fundamental del producto, impactando en la experiencia del usuario y en el posicionamiento de marca. La materia es de carácter teórico-práctico y se organiza en cinco unidades que abordan desde los fundamentos del envase hasta la resolución de un proyecto real en vinculación con el entorno.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar en los estudiantes la capacidad para diseñar soluciones de envase y embalaje innovadoras, sostenibles y funcionales, que integren identidad visual, criterios ergonómicos y viabilidad técnica, respondiendo a las necesidades del mercado y el medioambiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptual

- **Comprender** los conceptos fundamentales del packaging, su función comunicacional y estratégica en el contexto del producto.

Procedimental

- **Aplicar** metodologías proyectuales para la resolución de problemas reales de diseño de envases, utilizando materiales apropiados y procesos productivos sustentables.

Actitudinal

- **Fomentar** la actitud crítica, la responsabilidad ambiental y el compromiso ético en las decisiones proyectuales vinculadas al packaging.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: Fundamentos del Packaging

- **Objetivos:** Comprender los tipos, funciones y dimensiones comunicativas del envase.
- **Contenidos:**
  - Ciclo de vida del envase.
  - Tipos de envases: primario, secundario, terciario.
  - Troqueles estándar.
  - Funciones del envase. Función Bunker.

Unidad II: Metodología

- **Objetivos:** Aplicar la metodología proyectual para resolver un caso real de diseño de envase.
- **Contenidos:**
  - Establecimiento del caso y diagnóstico.
  - Investigación del público objetivo y contexto de consumo.
  - Proceso de ideación, prototipado y evaluación del envase.

Unidad III: Interacción usuario – envase y experiencias de uso

- **Objetivos:** Diseñar experiencias de uso de un envase.
- **Contenidos:**
  - Dimensiones comunicativas: pragmática, estética y semántica.
  - El envase conceptual.
  - La relación entre el Diseño estructural y facing.
  - Ergonomía y manipulación
  - Relación con el contenido

Unidad IV: Materiales, Tecnología y Sustentabilidad

- **Objetivos:** Conocer materiales y procesos productivos aplicables al diseño de envases.
- **Contenidos:**
  - Cartón, vidrio, plástico, y materiales compuestos.
  - Bioplásticos. Envase "verde", reciclaje y clasificación de residuos. Marco normativo internacional.
  - Interacción envase-producto.

- Procesos de producción: troquelado, plegado, termoformado.
- Etiquetado y gráfica sobre envases.
- Envase "verde", reciclaje y clasificación de residuos.

Unidad V: Logística, Almacenaje y Transporte

- **Objetivos:** Evaluar el desempeño funcional del envase en su ciclo logístico.
- **Contenidos:**
  - Paletización.
  - Riesgos y factores de protección.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

• En el aula: Clases teóricas interactivas, análisis de casos, talleres proyectuales, discusión crítica.

• Trabajo autónomo: Investigación, desarrollo de propuestas, análisis de materiales, trabajo de campo.

• Investigación-acción: Aplicación de la metodología proyectual basada en un caso real, integrando observación, análisis y desarrollo de soluciones contextualizadas.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- **Evaluaciones del proceso (60%):**
  - Trabajos prácticos parciales (30%)
  - Presentaciones de avances (15%)
  - Investigación y fundamentación de propuesta (15%)
- **Evaluación final (40%):**
  - Proyecto final de envase con defensa (40%)
- **Actividades autónomas:** Evaluadas mediante rúbricas que valoren la aplicación de conocimientos, creatividad, documentación y entrega en tiempo.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Vidales Giovannetti, M. D. (2003). El mundo del envase. GG, México.
- Santarsiero, H. (2011). Tecnología y Producción de Packaging. Producción Gráfica Ediciones, Argentina.
- Rodríguez Morales, G. (2000). Manual de diseño industrial: Curso básico. Editorial Gustavo Gili México.
- Pardavé Livia, Walter. (2023). Envases y medio ambiente. Ecoe Ediciones. Colombia.
- Ruiz Díaz, S., & Ishikawa, L. (2016). Guía de normalización y representación e interpretación técnica: De uso interno de la Carrera de Diseño Industrial, FADA-UNA. Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte, Universidad Nacional de Asunción.

Bibliografía Complementaria

- Giles Calver. (2004). ¿Qué es el Packaging?. GG, Barcelona.
- The Dieline. (2010). *Packaging & dielines: The designer's book of packaging dielines* (Vol. 1). HOW Books.
- The Dieline. (2014). *Packaging & dielines II: The designer's book of packaging dielines* (Vol. 2). The Dieline.
- Proctor, R. (2009). Diseño Ecológico: 1000 ejemplos. GG, Barcelona.
- Norman, D. A. (2002). The Design of Everyday Things. Basic Books, Nueva York.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	Realidad Paraguaya

Créditos académicos	3 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Aprobado el 2do semestre completo
Área del conocimiento	Profesionales generales
Área del estudio	Teoría y Sociedad
Semestre	Cuarto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	2 horas
Horas prácticas	0 hora
Total de horas de acompañamiento docente por semana	2 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	2 hs.
Total de horas académicas semanales	4 hs.
Total de horas académicas semestrales	72 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos IV

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura "Realidad Paraguaya, de carácter teórico, tiene como propósito proporcionar una reflexión profunda sobre las diferentes dimensiones de la realidad nacional: económica, social,

política y cultural. A través de un enfoque analítico, la materia permite comprender los aspectos estructurales y coyunturales que conforman el contexto de desarrollo del país. De esta manera, promueve un conocimiento integral en el cual el diseño responde a necesidades reales y está alineado con criterios de desarrollo sostenible, impacto social y competitividad.

Aporte al perfil del egreso: Esta asignatura refuerza la formación del diseñador industrial al dotarlo de una visión crítica y contextualizada, esencial para abordar los retos de un mundo globalizado sin perder de vista las particularidades del Paraguay. Permite que los estudiantes desarrollen proyectos que no solo sean funcionales y estéticamente atractivos, sino también que consideren el contexto social y económico local, promoviendo soluciones que sean socialmente responsables y que generen un impacto positivo en la comunidad.

De este modo, la asignatura contribuye a que el egresado integre los principios de sostenibilidad, adaptabilidad y responsabilidad social en su práctica profesional. Además, fomenta una perspectiva de posicionamiento competitivo, orientada a la creación de productos que respondan de manera efectiva a las necesidades y demandas del mercado paraguayo, a la vez que promuevan un desarrollo socialmente inclusivo y un fortalecimiento del diseño industrial nacional.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Analizar los procesos históricos y su influencia en la cultura material y social actual, desarrollando una perspectiva crítica e informada sobre los fenómenos de la sociedad paraguaya contemporánea, y reconociendo su interrelación en los ámbitos económico, social, político y cultural, para contribuir a la visibilización y transformación de las problemáticas sociales del país.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- **Describir** las diferentes problemáticas que afectan a los grupos sociales que forman parte de la sociedad paraguaya contemporánea.
- **Caracterizar** las diferentes dimensiones que intervienen en la realidad nacional.
- **Reconocer** el rol del diseño en la construcción, reproducción o transformación de imaginarios sociales en torno al contexto socioeconómico del Paraguay.

Objetivos Procedimentales

- **Identificar** y analizar casos de impacto social que evidencian problemáticas sociales en Paraguay, como base para desarrollar una mirada crítica desde el campo del diseño.

Objetivos Actitudinales

- **Fomentar** la sensibilidad social y la responsabilidad ética del diseñador frente a la realidad nacional.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad 1: Matriz productiva nacional y dinámicas económicas
Objetivo: Conocer sectores productivos nacionales y su vínculo con el diseño y el desarrollo.
Contenidos: Sectores de la economía paraguaya, rubros y su aporte al PIB. Indicadores de pobreza total/extrema. Desarrollo económico y desafíos estructurales. Estratificación social y desigualdad de ingresos. Tierra rural y urbana.

Unidad 2: Identidad, diversidad y desigualdad social
Objetivo: Comprender la multiculturalidad paraguaya y su impacto en el acceso a bienes, servicios y oportunidades de desarrollo.
Contenidos: Educación superior. Diversidad cultural, pueblos indígenas. Desigualdades de género.

Unidad 3: Historia reciente y sistema político paraguayo
Objetivo: Analizar procesos históricos y su influencia en la cultura material y social actual.
Contenidos: Memoria reciente. Dictadura de Stroessner y transición democrática. Sistema político y desafíos de gobernabilidad.

Unidad 4: Diseño y desarrollo local
Objetivo: Vincular el diseño con necesidades reales de comunidades locales y oportunidades de transformación social.
Contenidos: Diseño como herramienta para el desarrollo territorial. Políticas públicas, innovación social y sector creativo. Estudios de caso de diseño aplicado en sectores productivos y sociales.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias didácticas de la asignatura combinan clases expositivas, análisis crítico de casos y dinámicas participativas que promuevan la comprensión de la realidad nacional. A través de lecturas dirigidas y discusión de materiales audiovisuales. Las clases están diseñadas para favorecer el pensamiento crítico y el vínculo entre teoría y práctica, propiciando una reflexión activa sobre el rol del diseño frente a la coyuntura socioeconómica.

Además, se implementa la metodología de investigación-acción con enfoque participativo, que permitirá a los y las estudiantes explorar, desde su entorno cotidiano, fenómenos de impacto social mediante técnicas cualitativas y/o cuantitativas. Estas investigaciones formarán parte del proceso evaluativo a través de ensayos, registros reflexivos y productos creativos editoriales. El trabajo autónomo será complementado con ejercicios de observación, sistematización de experiencias y producción crítica, promoviendo así una formación conectada con la realidad.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La asistencia es fijada en 70% y obtenido un puntaje superior al 60% de las actividades de proceso, realizadas por el estudiante.

La **evaluación parcial** (60%) consistirá en:

1. Durante el semestre se realizarán cinco tareas pautadas en el cronograma que se contarán como **participación.** (10 puntos).
2. Investigación y análisis sobre un proyecto de innovación social (15 puntos).
3. Elaboración de un ensayo argumentativo sobre una de las temáticas del programa (35 puntos).

Para cada evaluación serán entregados los criterios e indicadores de evaluación que se subirán a la Plataforma virtual y en clase.

La **evaluación final** (40%) consistirá en la elaboración y presentación oral de un fanzine sobre una de las temáticas del programa (la misma abordada en el ensayo). Total: 40 puntos.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

- BASE IS. (2023). *Recomposición del escenario sociopolítico tras las elecciones del año 2023 en Paraguay,* Paraguay: BASE IS.
- Comisión de Verdad y Justicia. (2008). *Informe Final. Anive haguã oiko.* Asunción, Paraguay: Comisión de Verdad y Justicia. Recuperado de https://commons.wikimedia.org/w/index.php?search=Comisi%C3%B3n+de+Ver dad+y+Justicia&title=Special%3ASearch&go=Ir&ns0=1&ns6=1&ns12=1&ns14 = 1&ns100=1&ns106=1
- Coordinadora de Derechos Humanos del Paraguay. (2014). *Informe Chokokue 1989-2013. El plan sistemático de ejecuciones en la lucha por el territorio campesino*. Asunción, Paraguay: CODEHUPY. Recuperado de http://codehupy.org.py/wp-content/uploads/2013/03/INFORME CHOKOKUE-1989-2013.pdf
- El Lector (2014). *Colección 60 años del Stronismo.* Asunción, Paraguay: El Lector.
- Galeano, J. (2017). *Territorios de exclusión social*. Asunción, Paraguay: Arandurã. Recuperado de http://enfoqueterritorial.org.py/w content/uploads/2017/04/Territorios-de-exclusi%C3%B3n-social-ENFOQUE TERRITORIAL.pdf
- ONU Mujeres. (2015). *Igualdad de género y principales brechas en Paraguay*. Asunción, Paraguay: ONU Mujeres Recuperado de http://www.ciudadmujer.gov.py/application/files/5114/9693/8060/Igualdad_de_Genero_y_principales_brechas_en_Paraguay.pdf
- OXFAM. (2016). *Yvy jára. Los dueños de la tierra en Paraguay.* Asunción, Paraguay: OXFAM Recuperado de https://www.biodiversidadla.org/Documentos/Paraguay_Los_duenos_de_la_tierra
- Serafini, V. (2019) Pobreza en Paraguay: crecimiento económico y conflicto redistributivo. Asunción: CADEP Recuperado de http://www.cadep.org.py/2019/06/pobreza-en-paraguay-crecimiento economico-y-conflicto-redistributivo/

Bibliografía Complementaria

- Setrini, G., Masi, F. *(2016).* Ser industrial en Paraguay. Editorial CADEP.
- BASE IS. (2024). *Con la soja al cuello*. Asunción, Paraguay: BASE IS.
- Borda, D., Caballero, M. (2020). Crecimiento y desarrollo económico en Paraguay. Asunción, Paraguay: CADEP/CONACYT.
- Canese, M., Canese, R. (2016). *La lucha por la tierra en Asunción*. Asunción, Paraguay: CIPAE / COBAÑADOS.
- OXFAM. (2016). *Desterrados: tierra, poder y desigualdad en América Latina*. OXFAM.
- Rojas, L., Chamorro, F. (2021). Economía y contexto social. Los mitos del stronismo I. Asunción, Paraguay: Goya.
- Vega, Jaider, Innovación Social (2017). Conacyt. Recuperado de: https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u38/CTS-J.Vega-modulo-7.pdf
- Serafini, V., Egas, M.I. (2018). Empleo femenino en Paraguay. Tendencias y políticas públicas. Asunción, Paraguay: CADEP.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Modelado Digital II**

Créditos académicos	5 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Modelado digital I y Aprobado el 2do semestre completo
Área del conocimiento	Complementarias
Área del estudio	Sistemas de Representación y Expresión.
Semestre	Cuarto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	3 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	4 hs
Total de horas de trabajo autónomo por semana	4 hs
Total de horas académicas semanales	8 hs
Total de horas académicas semestrales	144 hs

Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos IV

II. FUNDAMENTACIÓN

Modelado Digital II se incorpora al plan de estudios con el objetivo de fortalecer las competencias de modelado tridimensional y representación fotorrealista, enfocándose en el uso del software SketchUp como herramienta clave. La asignatura responde a las exigencias actuales del diseño industrial en cuanto a la representación de propuestas espaciales, equipamientos y experiencias inmersivas para clientes y usuarios.

La asignatura se orienta estratégicamente hacia las competencias necesarias para el semestre siguiente, en el que se enfrentarán al diseño de espacios comerciales. De este modo, se les prepara con anticipación para equipar, ambientar y renderizar dichos espacios, considerando criterios funcionales, estéticos y comunicacionales.

La materia se estructura como un taller teórico-práctico, articulado en unidades progresivas, desde el dominio básico del modelado 3D hasta la producción de renders finales de alta calidad. Aporta al perfil del egresado competencias en visualización profesional, comunicación de propuestas de diseño y dominio de herramientas digitales contemporáneas.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar competencias en modelado 3D y visualización de espacios y objetos utilizando SketchUp, anticipando las necesidades del diseño de espacios comerciales en el semestre siguiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptuales:

- Comprender los principios del modelado tridimensional y su aplicación al diseño industrial.
- Conocer el entorno de trabajo, herramientas y flujos de SketchUp y V-Ray (o software de renderizado vinculado).

Procedimentales:

- Aplicar herramientas de modelado de objetos y espacios.
- Desarrollar escenas con materiales, iluminación y cámaras para renders realistas.
- Exportar representaciones de alta calidad para presentaciones de proyectos.

Actitudinales:

- Fomentar la autonomía digital y la autoexploración del software.
- Incentivar la atención al detalle, la organización del modelo y la mejora continua.
- Valorar la visualización como herramienta estratégica de comunicación de diseño.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I – Introducción al entorno de SketchUp

Objetivos:
Familiarizarse con la interfaz, herramientas básicas, componentes y organización del espacio de trabajo.

Contenidos:

- Instalación y entorno del software
- Sistema de ejes y navegación 3D
- Herramientas de dibujo y edición
- Uso de componentes y capas
- Importación de referencias (planos, imágenes, objetos)

Unidad II – Modelado de objetos y mobiliario

Objetivos:
Modelar elementos básicos del entorno de diseño industrial (envases, mobiliario, soportes).

Contenidos:

- Herramientas avanzadas de edición y grupos
- Creación de geometrías complejas
- Escalado y proporción
- Modelado paramétrico básico
- Inserción de bibliotecas de componentes

Unidad III – Ambientación de espacios y layout

Objetivos:
Construir espacios interiores considerando composición, distribución y equipamiento.

Contenidos:

- Modelado de muros, pisos, techos y mobiliario
- Escenografía y layout de espacios comerciales
- Vistas de cámara y escenas
- Interacción con plugins y extensiones

Unidad IV – Texturas, iluminación y renderizado

Objetivos:
Aplicar materiales, texturas y luces para lograr visualizaciones fotorrealistas.

Contenidos:

- Aplicación de materiales y texturas (SketchUp y V-Ray)
- Iluminación natural y artificial

- Configuración de cámaras y escenas
- Renderizado básico y avanzado
- Exportación de imágenes y animaciones

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Clases prácticas guiadas con demostraciones paso a paso
- Análisis de casos y referentes
- Ejercicios de modelado progresivos
- Tutorías personalizadas en clase.
- Actividades autónomas con entregas semanales
- Investigación-acción sobre plugins y flujos de trabajo aplicables al proyecto de Diseño de Productos IV.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Evaluación diagnóstica al inicio del curso (sin puntaje)
- Entregas semanales de avances (30%)
- Ejercicio integrador por unidad (30%)
- Proyecto final de modelado y renderizado de un espacio existente (40%)

Actividades autónomas evaluadas mediante rúbricas, presentación en aula.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica:

- Ching, F. D. K. (2019). Representación gráfica en arquitectura y diseño. Gustavo Gili, Barcelona.
- Brightman, D. (2018). SketchUp for Interior Design: 3D Visualizing, Designing, and Space Planning. Wiley, New Jersey.
- Eastman, C. (2020). Manual de modelado y documentación digital 3D. Pearson, Madrid.
- Wyatt, H. (2021). Rendering with SketchUp and V-Ray. Packt Publishing, Birmingham.
- Lorente, M. (2017). Visualización Arquitectónica. Anaya Multimedia, Madrid.

Bibliografía complementaria:

- Bohle, M. (2016). SketchUp Pro Success for Beginners. CreateSpace, California.
- Lang, J. (2022). Designing Commercial Interiors. Wiley, New York.
- Pile, J. (2015). Interior Design Illustrated. Wiley, New Jersey.

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Tecnología y materiales IV**

Créditos académicos	5 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en Tecnología y materiales III y Aprobado el 2do semestre completo
Área del conocimiento	Profesionales específicos
Área del estudio	Ciencias básicas y tecnologías
Semestre	Cuarto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	3 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	4 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	4 hs.
Total de horas académicas semanales	8 hs.
Total de horas académicas semestrales	144 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos III

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Tecnología y Materiales IV tiene una naturaleza teórico-práctica, ya que combina la reflexión teórica sobre los materiales y procesos industriales con la aplicación práctica en el diseño de envases y packaging. Los estudiantes no solo adquieren conocimientos técnicos sobre los diferentes tipos de materiales y sus aplicaciones, sino que también se enfrentan a situaciones prácticas en las que deben tomar decisiones informadas sobre el diseño de productos funcionales, viables y sustentables, en línea con las normativas y principios de sostenibilidad.

Además, se promueve el aprendizaje activo a través de actividades prácticas y proyectos que les permiten experimentar con diferentes materiales, herramientas y procesos, con el fin de desarrollar una comprensión profunda de cómo estas soluciones impactan en el diseño y la producción.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Comprender y analizar las propiedades de los materiales y procesos de manufactura aplicados al packaging, incorporando criterios técnicos, ergonómicos, ambientales y normativos para la validación de soluciones en diseño industrial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- **Analizar** las propiedades físicas, químicas y funcionales de los materiales técnicos empleados en envases, considerando su comportamiento ante diferentes condiciones de uso y conservación del producto.
- **Comparar** distintos tipos de materiales (plásticos, papel, cartón, metales, vidrio, materiales compostables y biodegradables) según criterios de resistencia, compatibilidad con el producto, costo, reciclabilidad y sustentabilidad.
- **Describir** los procesos industriales de fabricación de envases, identificando las tecnologías, equipos y condiciones requeridas para cada técnica (inyección, soplado, termoformado, etc.).
- **Evaluar** la relación entre diseño estructural y procesos de manufactura, considerando limitaciones técnicas, económicas y productivas.
- **Identificar** las normativas vigentes nacionales e internacionales sobre sostenibilidad y seguridad en el packaging, aplicándolas al análisis crítico de casos reales.
- **Analizar** el ciclo de vida de un envase y sus impactos ambientales, utilizando herramientas conceptuales del ecodiseño y la economía circular.

Objetivos Procedimentales

- **Elaborar** propuestas de comunicación ambiental del envase, mediante el uso adecuado de símbolos, etiquetas, lenguaje técnico y estrategias de marketing verde.
- **Diseñar** estructuras de envases que respondan a criterios funcionales y ergonómicos, como facilidad de uso, transporte, almacenamiento, seguridad del contenido y experiencia del usuario.
- **Aplicar** técnicas de validación técnica, incluyendo testeo estructural, simulaciones digitales o ensayos de laboratorio, para comprobar la viabilidad técnica de diseños de envases.
- **Desarrollar** un proyecto integrador de envase, que articule materiales, procesos, normativa,

sostenibilidad y diseño técnico-funcional, desde una perspectiva crítica y profesional.

Objetivos Actitudinales

- **Fomentar** la responsabilidad ética y ambiental en el diseño de envases.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I Materiales técnicos para envases y packaging.

Objetivo:
Comprender las características y aplicaciones de materiales multilaminados y activos en envases, analizando su comportamiento frente a condiciones ambientales y su compatibilidad con productos diversos, como alimentos, cosméticos y productos electrónicos.

- Materiales multilaminados y estructuras de barrera: combinaciones papel plástico-aluminio.
- Comportamiento frente a la humedad, luz, temperatura, vapores.
- Compatibilidad material- producto: alimentos, cosmética, productos químicos, electrónicos.
- Introducción a materiales activos e inteligentes (envases que reaccionan o conservan).

Unidad II Procesos industriales de manufactura de envases.
Objetivo:
Estudiar los procesos industriales específicos de fabricación de envases, comprendiendo la relación entre técnicas de manufactura, moldes, tolerancias y economías de escala, además de explorar prototipos accesibles y compararlos con procesos industriales.

- Procesos industriales específicos: Extrusión soplado. Inyección-soplado, termosellado
- Análisis técnico de moldes, matrices y tiempos de producción.
- Introducción al diseño para la fabricación DfM, (Design For Manufacturing)
- En packaging: tolerancias, cierres, economías de escala.
- Taller de prototipado accesible: termoformado con PET, moldeado al vacío, doblado térmico.
- Comparación entre prototipado artesanal y procesos industriales.

Unidad III Sustentabilidad, normativa y comunicación ambiental del envase.
Objetivo:
Analizar las normativas regionales e internacionales de envases, aplicando criterios de ecodiseño y comunicación ambiental para evaluar y diseñar envases responsables, considerando aspectos como reciclaje, biodegradabilidad y reutilización.

- Normativas regionales e internacionales: envases para alimentos, cosméticos, seguridad infantil.
- Criterios de ecodiseño en packaging: uso mínimo de material diseño para desmontaje, materiales reciclables.
- Etiquetado responsable y simbología de reciclaje.

- Términos claves: biodegradable, compostables, reciclable, reutilizable (diferencias y confusiones comunes).
- Evaluación crítica de ejemplos reales según criterios técnicos y ambientales.

+

Unidad IV Diseño funcional y validación técnica del envase.
Objetivo:
Desarrollar sistemas de apertura y cierres funcionales en envases, aplicando pruebas de resistencia y evaluando la usabilidad desde la perspectiva del usuario, asegurando la eficacia técnica y la facilidad de uso en diversos contextos.

- Diseño de sistemas de apertura y cierres: precintos, sellos de seguridad, tapas, bisagras integradas.
- Prueba de resistencia mecánica: Drop test, fuga, presión, apilamiento.
- Usabilidad en contexto: adultos mayores, niños, personas con movilidad reducida.
- Prototipado de envases para testeo funcional.
- Evaluación desde UX (experiencia del usuario): manipulación, lectura, apertura, disposición final.

Unidad V introducción al diseño técnico estructural.
Objetivo:
Establecer los fundamentos del comportamiento estructural en materiales delgados y explorar diferentes tipos de estructuras, analizando cómo la forma, carga y soporte se interrelacionan en el diseño de productos funcionales y resistentes.

- Comportamiento estructural en materiales delgados: deformación, resistencia, puntos críticos.
- Tipos de estructuras en diseño de productos: bastidor, carcasa portante, monocasco, estructuras híbridas.
- Relación entre forma, carga y soporte.
- Nociones básicas de análisis de esfuerzo.: tracción, compresión, torsión, flexión (introducción visual y práctica).
- Exploraciones de materiales con bajo umbral MDF (Medium-density fiberboard) cartón estructural, perfiles plásticos, tubos en configuraciones de soporte.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La metodología combina clases teóricas, prácticas en taller, análisis de casos reales, uso de software, trabajo en equipo, prototipado, y presentaciones. Se fomentará el aprendizaje basado en proyectos, la indagación guiada y el desarrollo de habilidades técnicas y comunicativas.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Actividades de proceso: 60 %
- Participación activa y cumplimiento de tareas (20%)
- Evaluaciones de proyectos, parciales teórico-prácticas (30%)

- Sumatoria de proceso 60% de la nota total.

- Proyecto final de diseño técnico de un envase validado (40%)
- Asistencia 70 %
- Examen final 40%

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Gómez Ciriano, E. (2010). *Envases y embalajes. Diseño, materiales y sostenibilidad*. AENOR. (Obra fundamental que aborda de manera integral el diseño de envases desde una perspectiva funcional, técnica y ambiental.)
- Delgado, M., & Fernández, J. (2014). *Materiales para diseño industrial*. Gustavo Gili. (Texto esencial para entender las propiedades y aplicaciones de materiales técnicos utilizados en diseño industrial, clave para el diseño de envases
- Moreno, A. (2012). *Diseño de envases: función, forma y comunicación*. Editorial UOC. (Este libro es clave para abordar la relación entre la forma estructural y la funcionalidad del envase, así como la comunicación del producto.)
- Keller, P., & Pérez, F. (2017). *Envases y embalajes: Diseño, materiales y procesos*. Ediciones UPC.
- Chiellini, E., & Solaro, R. (2015). *Plásticos en el diseño de envases: Nuevas tendencias y aplicaciones*. Wiley-Blackwell.

Bibliografía Complementaria

- Cano, J. (2008). *Tecnología de los materiales*. Paraninfo. (Texto complementario con un enfoque técnico que explica las propiedades de los materiales utilizados en diseño, útil para profundizar en el aspecto técnico del diseño de envases.)
- CONUEE (Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía). (2016). *Guía de ecodiseño para envases y embalajes*. Gobierno de México. Recuperado de [enlace]. (Guía útil para incorporar principios de sustentabilidad en el diseño de envases, complementaria para aspectos relacionados con la ecología y el diseño responsable.)
- Vázquez, M., & Valero, F. (2011). *Ecodiseño: Guía práctica para la sostenibilidad en el packaging*. Ediciones Técnicas.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Gestión de la Producción**

Créditos académicos	5 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en Diseño de Productos III y Aprobado el 2do semestre completo
Área del conocimiento	Profesionales generales
Área del estudio	Gestión
Semestre	Cuarto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	2 horas
Horas prácticas	2 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	4 horas
Total de horas de trabajo autónomo por semana	4 horas
Total de horas académicas semanales	8 horas
Total de horas académicas semestrales	144 horas
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos IV

II. FUNDAMENTACIÓN

La globalización debido a la conexión mundial en la comunicación y el desarrollo de la tecnología, han hecho que las organizaciones se vuelvan más competitivas y definan mejor lo que es de mayor valor para el cliente. Parte de sus apuestas financieras son destinadas a fortalecer los procesos productivos innovadores para obtener los beneficios de la productividad sin dejar de lado el diseño de nuevos productos considerando aspectos como la calidad, el valor agregado, la armonía con el medio ambiente y el cumplimiento de las leyes laborales; así como otras necesidades de carácter social. El propio dinamismo económico requiere que los procesos de adaptación y mejoramientos internos de las empresas sean evaluados bajo estrategias con diversos enfoques y así adaptarse a los cambios permanentes.

El diseñador industrial concibe y desarrolla productos estéticamente atractivos, funcionales y utilizables, su rol necesariamente debe vincularse a los procesos reales de fabricación, por lo que la Gestión de la Producción se vuelve vinculante a su espacio de trabajo. Con mercados cada vez más competitivos y la necesidad de optimizar recursos, la integración del proceso, de diseño industrial y de producción, es clave para el éxito de cualquier producto.

La Gestión de la Producción para el Diseñador generará una visión holística del ciclo de vida del producto, desde la concepción hasta su materialización y puesta en el mercado. Permite al futuro diseñador no solo "pensar el producto", sino también "pensarlo para ser producido de forma

eficiente y amigable para el medio", anticipando desafíos y optimizando soluciones desde las primeras etapas del diseño a fin de que las empresas puedan lograr o mantener la competitividad que necesitan.

La asignatura teórica-práctica de Gestión de la Producción podrá dotar al egresado de Diseño Industrial un perfil profesional altamente valorado en el mercado, con las siguientes características:

- **Visión estratégica y de negocios:** Va más allá de la estética y la funcionalidad, comprendiendo las implicaciones económicas y productivas de sus diseños. Esto lo convierte en un colaborador estratégico para las empresas.
- **Optimización del proceso de diseño y desarrollo:** Es capaz de diseñar productos que son eficientes de fabricar, reduciendo costos, tiempos de producción y minimizando errores.
- **Comunicación efectiva con equipos de ingeniería y producción:** Posee el lenguaje y los conocimientos necesarios para interactuar fluidamente con ingenieros de producción, operarios y otros actores involucrados en la cadena de valor.
- **Resolución de problemas desde una perspectiva integral:** Ante un desafío de diseño, puede considerar no solo la forma y la función, sino también la viabilidad productiva, la logística y la cadena de suministro.
- **Mayor empleabilidad:** Las empresas buscan diseñadores que no solo sean creativos, sino también capaces de asegurar la concreción de sus ideas en productos reales y rentables.
- **Liderazgo en proyectos de desarrollo de productos:** Puede asumir roles de mayor responsabilidad al entender el ciclo completo de vida del producto, desde la idea hasta su materialización en el mercado.
- **Capacidad para la innovación aplicada:** Su conocimiento de los procesos productivos le permite innovar de manera más realista y con mayores posibilidades de éxito, generando productos que no sólo son deseables, sino también factibles de producir a escala.

En síntesis, la asignatura de Gestión de la Producción transforma al diseñador industrial en un profesional más completo, con una comprensión profunda de cómo sus ideas se materializan en el mundo real, capacitándose para generar un impacto significativo en la industria y contribuir al desarrollo de productos exitosos y sostenibles.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Capacitar al estudiante de Diseño Industrial para integrar de forma estratégica los principios y herramientas de la gestión de la producción a lo largo del ciclo de vida del producto, optimizando los procesos productivos, la calidad, la eficiencia y la sostenibilidad, con el fin de contribuir a la competitividad, el valor para el cliente y la

innovación en el diseño y la fabricación de productos en un entorno globalizado y dinámico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptual

- Comprender la importancia de la gestión de la producción en el contexto actual de globalización y alta competitividad, reconociendo su impacto en el valor para el cliente y el éxito empresarial.
- Identificar y analizar los diversos procesos productivos y sistemas de fabricación, entendiendo cómo influyen en el diseño, la viabilidad, la calidad y el costo de los productos.
- Explicar la relevancia de la calidad, el valor agregado, la armonía con el medio ambiente, el cumplimiento de leyes laborales y las necesidades sociales en todas las etapas del ciclo de vida del producto.
- Entender cómo las apuestas financieras y las estrategias de adaptación interna de las empresas influyen en los procesos productivos y la capacidad de respuesta a los cambios permanentes del mercado.

Procedimental

- Aplicar metodologías para la optimización del proceso de diseño y desarrollo, con el fin de crear productos eficientes de fabricar, reduciendo costos, tiempos de producción y minimizando errores.
- Proponer y evaluar soluciones de diseño que consideren la viabilidad productiva, la sostenibilidad ambiental y el cumplimiento normativo, desde las primeras etapas del proyecto.
- Integrar aspectos de la gestión de la producción en la conceptualización y desarrollo de nuevos productos, para asegurar su concreción en productos reales y rentables.
- Realizar análisis que permitan evaluar la adaptabilidad y el mejoramiento interno de los procesos empresariales en respuesta a los cambios permanentes del mercado, aportando desde la perspectiva del diseño industrial.

Actitudinal

- Fomentar una visión holística del ciclo de vida del producto, desde la concepción hasta su materialización y puesta en el mercado, anticipando desafíos y optimizando soluciones de producción desde las primeras etapas del diseño.
- Promover la capacidad de resolución de problemas y desarrollar una visión estratégica y de negocios, desde una perspectiva integral, considerando no solo la forma y la función, sino también la viabilidad productiva, la logística y la cadena de suministro.

- Estimular la proactividad y la capacidad para la innovación aplicada, generando productos que no solo son deseables, por su funcionalidad y estética, sino también factibles de producir a escala, con mayores posibilidades de éxito.
- Cultivar una actitud colaborativa y de liderazgo que facilite la comunicación efectiva con equipos multidisciplinarios (ingeniería, producción, operaciones) para asegurar la concreción de las ideas de diseño, asumiendo roles de mayor responsabilidad al entender el ciclo completo de vida del producto.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I – Operaciones y Productividad

- **Objetivos**
  - Comprender y valorar a la gestión de la producción y las operaciones como un área de conocimiento esencial para la viabilidad y el éxito de sus diseños, así como el vínculo que hay entre ellas.
  - Analizar cómo los factores de la producción impactan en la concepción y materialización de un producto diseñado, identificando posibles puntos de optimización.
  - Calcular e interpretar la productividad de un solo factor y de múltiples factores en ejemplos simples relacionados con la fabricación de productos.
- **Contenidos**
  - La Gestión de la Producción y las Operaciones y su fundamento.
  - Los Factores de la Producción en la Gestión de la producción.
  - La Organización básica para la producción de bienes.
  - La función del Administrador de la producción y las operaciones.
  - La productividad, medición de un solo factor y de múltiples factores.

Unidad II – Estrategia de Operaciones en un entorno global

- **Objetivos**
  - Otorgar una visión estratégica y un deseo de colaboración que permita interactuar con equipos multidisciplinarios en la definición de estrategias de operaciones que aseguren el éxito del producto en el mercado global.
  - Analizar cómo las decisiones estratégicas de operaciones influyen directamente en la viabilidad, el costo y la calidad de los productos diseñados.
  - Evaluar la pertinencia del outsourcing o subcontratación para componentes o fases del proceso productivo de un diseño, ponderando los diversos aspectos y aplicando una metodología de evaluación de proveedores tercerizados.
- **Contenidos**
  - La globalización y la cadena de suministro.
  - Ventajas competitivas mediante la Gestión de la Producción y las operaciones.

- Desarrollo de una estrategia competitiva.
- El outsuorcing o subcontratación.

Unidad III – Pronósticos

- **Objetivos**
  - Considerar los pronósticos e informaciones de esta herramienta desde las primeras etapas del diseño, anticipando necesidades y optimizando la viabilidad del producto.
  - Entender los principios de los modelos de series de tiempo, incluyendo promedios móviles, suavización exponencial y proyecciones de tendencia, reconociendo sus ventajas y limitaciones.
  - Calcular pronósticos de demanda utilizando modelos de series de tiempo como promedios móviles, suavización exponencial y proyecciones de tendencia, con datos históricos.
  - Interpretar los resultados de los pronósticos y evaluar su precisión para ajustar las decisiones de diseño, producción y lanzamiento de productos.
- **Contenidos**
  - Los Pronósticos definición.
  - Horizontes de tiempo de los pronósticos.
  - Tipos de pronósticos.
  - Enfoques de pronósticos.
  - Pasos para el sistema de pronósticos.
  - Modelos de series de tiempo.
    - Promedios móviles.
    - Suavización Exponencial.
    - Proyecciones de tendencia.

Unidad IV – Diseño de Bienes y sostenibilidad

- **Objetivos**
  - Asumir responsabilidad en la creación de productos al entender que no solo sean innovadores, sino también viables, rentables y respetuosos con el medio ambiente y las normativas laborales.
  - Realizar un análisis de valor efectivo para identificar y proponer mejoras en productos existentes o en desarrollo, optimizando su funcionalidad percibida.
  - Aplicar el concepto de ciclo de vida del producto para realizar un análisis estratégico de sus propios diseños, identificando oportunidades de mejora en cada etapa para una producción más eficiente y sostenible.
  - Comprender las fases y procesos clave en la generación de nuevos productos, desde la ideación hasta el lanzamiento, resaltando el rol fundamental del diseñador.
- **Contenidos**
  - Ciclo de vida del producto y estrategia.

- Análisis del producto por su valor.
- Generación de nuevos productos.
- Manufacturabilidad e ingeniería de valor.
- Diseño Robusto, modular, CAD, CAM, Realidad Virtual, Análisis de valor.
- Documentos para la producción: Dibujo de ensamble, gráfica de ensamble, hoja de ruteo o diagrama de proceso, la orden de trabajo, notificación de cambio de ingeniería.
- Sostenibilidad y las 3P.
- Diseño y Producción para la sostenibilidad.
  - Diseño.
  - Proceso de producción.
  - Logística.
  - Fase final de la vida útil – Logística inversa.

Unidad V –Administración de la Calidad

- **Objetivos**
  - Activar en la búsqueda de la mejora continua en sus diseños y en los procesos asociados a su fabricación.
  - Integrar las herramientas y metodologías de Administración de la Calidad Total (TQM) en el proceso de desarrollo y producción de productos, buscando la mejora continua.
  - Describir las principales herramientas del TQM, enfocándose en el Diagrama de Pareto (análisis de causas), el Diagrama de Ishikawa y el Control Estadístico de Procesos (SPC).
- **Contenidos**
  - Definición de Calidad.
  - Normas ISO.
  - Costos de la calidad (COQ).
  - La función de la inspección.
  - Administración de la calidad total.
    - Mejora continua.
    - Seis sigma.
    - Empoderamiento.
    - Benchmarking.
    - JIT.
  - Herramientas del TQM.
  - Enfoque en Diagrama de Pareto.
  - Enfoque en el Diagrama de Ishikawa.
  - Enfoque en el control estadístico de proceso (SPC).
    - Variaciones naturales y asignables.

- Teorema del límite central.
- Determinación de los límites de las gráficas de la media.
- Determinación de los límites de las gráficas del rango.

Unidad VI – Estrategia de Proceso

- **Objetivos**
  - Comprender que la elección del proceso productivo integrado al diseño es fundamental para la rentabilidad y escalabilidad del producto, además de buscar la eficiencia y la reducción de desperdicios.
  - Elaborar una gráfica de flujo de valor para identificar y eliminar desperdicios en el proceso de producción de un producto de diseño.
- **Contenidos**
  - Enfoque en el proceso.
  - Enfoque repetitivo o modular.
  - Enfoque en el producto.
  - Enfoque en la personalización masiva.
  - Procesos enfocados.
  - Capacidad Efectiva y capacidad de diseño.
  - Tips para selección de equipamientos.
  - Análisis del proceso.
    - Diagramas de flujo.
    - Gráficas en función del tiempo.
    - Gráfica del flujo de valor.

Unidad VII – Cadena de Suministros

- **Objetivos**
  - Entender la relevancia de la ética y la sostenibilidad en la cadena de suministros, incluyendo aspectos sociales, ambientales y económicos.
  - Describir los principales indicadores y métodos para la medición del desempeño de la cadena de suministros, y cómo esta medición informa las decisiones de diseño.
  - Evaluar posibles problemas y oportunidades en la cadena de suministros de un proyecto de diseño, y plantear soluciones integradas desde la fase de diseño.
  - Integrar de forma holística la influencia de la cadena de suministros en la materialización y éxito de sus diseños.
- **Contenidos**
  - La importancia estratégica de la cadena de suministros.
  - Algunas estrategias de abastecimiento.
  - Problemas y oportunidades en la administración de la cadena de suministros.
  - Construcción de la base de suministro.
  - Ética y sostenibilidad de la cadena de suministros.

- Medición del desempeño de la cadena de suministros.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Analizaremos casos de empresas que hayan implementado exitosamente (o no) estrategias de gestión de la producción, cadena de suministro, calidad o sostenibilidad en el diseño de productos, incluyendo discusiones guiadas sobre cómo las empresas gestionan sus operaciones. Utilizaremos videos, artículos y reportes. Los estudiantes investigarán previamente los casos asignados y presentarán sus hallazgos. Se fomentará la crítica constructiva y la propuesta de soluciones alternativas, llevando el conocimiento teórico a un contexto aplicado.

Realizaremos ejercicios numéricos y conceptuales fuera del horario de clase, tal como el aula invertida, que refuerce la comprensión de los contenidos y la aplicación de fórmulas y herramientas. Los estudiantes comparan sus soluciones en el aula, identificando errores comunes y desarrollando estrategias para una resolución más eficiente de problemas. Esto fomenta la autoevaluación y el aprendizaje entre pares.

Los alumnos aplicarán la ingeniería inversa o retro ingeniería en grupos de trabajo colaborativo seleccionarán productos de uso común de la industria nacional y realizarán un análisis detallado de su diseño, proceso de fabricación con diagramas flujo, de tiempo y de valor, logística, materiales, posible cadena de suministro y sostenibilidad incluyendo la logística inversa. Se incluirán propuestas de mejoras identificando defectos y se propondrán mejoras mediante herramientas de TQM y rediseño. Los estudiantes documentarán sus análisis con evidencias tales como fotografías, diagramas de flujo y estimaciones. En el aula, se debatirán las diferencias encontradas entre productos similares, buscando optimizaciones. Con esto podrán replicar o mejorar productos existentes, analizar fallos, desarrollar nuevas tecnologías y evaluar a los competidores.

También se aplicarán las clases expositivas interactivas, con preguntas generales o dirigidas, actividades cortas, encuestas rápidas, ejemplos y espacios de interacción frecuente.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

PONDERACIÓN	PUNTAJE
Evaluación 1er Parcial	15
Evaluación 2do Parcial	15
Proyecto Ingeniería inversa	20
Trabajos de aula invertida	10
Evaluación Final	40
Total de puntos	**100**

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). Dirección de Operaciones: Sostenibilidad y Gestión de la Cadena de Suministro (13ª ed.). Pearson Education. Boston / Ciudad de México.
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2019). Gestión de Operaciones (9ª ed.). Pearson Education. Harlow, Reino Unido / Ciudad de México.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). Dirección de Marketing (15ª ed.). Pearson Education. México D.F.
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2020). Diseño y Desarrollo de Productos (7ª ed.). McGraw-Hill Education. Nueva York / Ciudad de México.
- Stevenson, W. J. (2018). Administración de Operaciones (13ª ed.). McGraw-Hill Education. Nueva York / Ciudad de México.

Bibliografía Complementaria

- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2018). Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministro (15ª ed.). McGraw-Hill Education. Nueva York / Ciudad de México.
- Schmidt, C. (2018). Diseño para la Fabricación y el Ensamblaje: Una Guía para el Profesional. Productivity Press. Nueva York / Boca Raton, FL.
- Corbett, J. (2018). Diseño de Sistemas Industriales Sostenibles: El Verdadero Costo de las Cosas. Routledge. Nueva York / Londres

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial/Licenciatura en Diseño Gráfico
Asignatura	**Marketing I**

Créditos académicos	3 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Semiótica y aprobado el 2do semestre completo
Área del conocimiento	Profesionales generales
Área del estudio	Gestión
Semestre	Cuarto
Cantidad de sesiones	18 semanas

Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	1 hora
Total de horas de acompañamiento docente por semana	2 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	2 hs.
Total de horas académicas semanales	4 hs.
Total de horas académicas semestrales	72 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos IV

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura **Marketing I** es una materia teórico-práctica orientada a la introducción de la gestión comercial en el contexto del diseño. Su propósito es que los estudiantes comprendan cómo las variables de marketing, como la marca, el diseño del producto, la promoción, la publicidad y la experiencia del consumidor, influyen en la decisión de compra y el éxito de productos o servicios en un mercado competitivo.

Esta asignatura permite integrar el conocimiento del marketing con la práctica del diseño, destacando la importancia de poner al consumidor en el centro de las decisiones comerciales. A través de un enfoque centrado en el consumidor, complementa el enfoque del **diseño centrado en el usuario** que es esencial en las disciplinas de Diseño Gráfico e Industrial.

Se profundiza en los fundamentos de las **4 P** del marketing (Producto, Precio, Plaza y Promoción), mientras que, en su componente práctico, los estudiantes abordan y aplican conceptos de desarrollo de marcas, diseño de productos, campañas comunicacionales y diseño de experiencias. A través de ejercicios, estudios de caso y proyectos prácticos, los estudiantes aprenderán a vincular la teoría del marketing con la aplicación práctica en proyectos de diseño, fortaleciendo su capacidad para desarrollar estrategias comerciales efectivas y alineadas con los objetivos del diseño.

Este enfoque teórico-práctico asegura que los estudiantes no solo comprendan los principios del marketing, sino que también sean capaces de implementarlos en sus proyectos de diseño gráfico e industrial, aportando valor tanto en la creación de productos como en su posicionamiento en el mercado.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Promover en el estudiante una actitud crítica y analítica frente al marketing, de modo que pueda aprovechar sus principios en el diseño industrial y gráfico, integrando

consideraciones de mercado en el proceso de creación de productos, marcas y comunicaciones visuales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptuales:

- Definir conceptos básicos de marketing, sus funciones y sus principios fundamentales en la empresa, manejando términos clave y comprendiendo la importancia de la orientación al cliente en entornos comerciales modernos.

- Analizar las variables del marketing mix considerando su coherencia con las necesidades del público objetivo.

- Describir las características del consumidor y los factores que influyen en su comportamiento de compra, incluyendo conceptos de segmentación y comportamiento del usuario.

Procedimentales:

- Analizar las variables del marketing mix en la planificación comercial de bienes o servicios de diseño.

- Entender al consumidor y el usuario final mediante la segmentación de mercado para identificar públicos objetivos.

- Aplicar los conocimientos de marketing en casos prácticos de diagnóstico integral de marketing de productos y servicios.

Actitudinales:

- Vincular la teoría de marketing con el campo profesional del diseño, potenciando competencias para emprender, gestionar o colaborar en proyectos comerciales con una visión estratégica y centrada en el usuario.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: Fundamentos del Marketing

Objetivo de la unidad:

Introducir al estudiante en la filosofía y los conceptos básicos del marketing, haciendo énfasis en la orientación al usuario/cliente como pilar central.

Contenidos:

- Definición de marketing y términos básicos. El marketing como proceso de satisfacción de necesidades humanas a través de productos y servicios.
- Necesidades, deseos y demanda. Valor y satisfacción. Producto (bienes, servicios, ideas) y propuesta de valor. Intercambio y transacción. Mercado: definición y tipos.

- Objetivos del marketing, Metas que persigue el marketing en las organizaciones (atraer clientes, generar valor, fidelizar, etc.) y su relación con los objetivos de un proyecto de diseño
- Evolución del pensamiento de marketing: Breve recorrido histórico por las distintas orientaciones empresariales.

Unidad II: Investigación de Mercados y Análisis del Entorno
Objetivo de la unidad:
Capacitar al estudiante en la búsqueda y análisis de información de mercado, necesario para la toma de decisiones de marketing.
Contenidos:

- Sistema de información de marketing: Concepto e importancia. Fuentes de información primaria y secundaria. Introducción a los Sistemas de Información de Marketing (SIM).
- Investigación de mercados: Definición y utilidad. Aplicaciones en diseño (por ejemplo, preferencias del público para un nuevo producto gráfico o industrial).
- Proceso de investigación de mercado:
- Tipos de investigación de mercado: Exploratoria, descriptiva y causal. Investigación de productos nuevos vs. existentes; pruebas de concepto, test de prototipos.
- Análisis del entorno:
    - Microentorno de la empresa
    - Macroentorno de la empresa

Unidad III: Segmentación de Mercado y Comportamiento del Consumidor
Objetivo de la unidad:
Brindar herramientas para comprender la diversidad del mercado y del consumidor, aprendiendo a segmentar, identificar públicos objetivos y entender el proceso de compra.
Contenidos:

- Mercados de consumo: Definición y características. Tipos de mercados: consumo, industriales (B2B), servicios. Relevancia para el diseño.
- Diferencias entre vender productos al consumidor final vs. empresas (por ejemplo, diseño de packaging para fabricantes vs. venta directa de productos artesanales).
- Tipos de consumidores y criterios de segmentación:
    - Geográficos: región, tamaño de ciudad, clima.
    - Demográficos: edad, género, ingreso, educación, ciclo de vida.
    - Psicográficos: estilo de vida, personalidad, valores.
    - Conductuales: lealtad, uso del producto, beneficios buscados.
- Selección del mercado objetivo: Evaluación de segmentos y elección del target.
- Comportamiento del consumidor: Factores que influyen en la conducta de compra. Proceso de decisión del consumidor.

Unidad IV: Estrategias de Producto y Marca
Objetivo de la unidad:
Profundizar en las decisiones de producto y marca como elementos centrales del marketing, destacando la relevancia del diseño en la propuesta de valor.
Contenidos:

- Concepto integral de producto: Niveles (núcleo, tangible y aumentado).

- Clasificación de productos.
- Decisiones sobre diseño y atributos: Importancia del diseño como atributo estratégico.
- Marca (branding): Diferencias entre marca y producto. Construcción de marca, identidad, logotipo, personalidad visual.
- Empaque y etiquetado: Funciones estratégicas y estéticas del packaging. Rol del empaque/embalaje en la estrategia de producto. Funciones (protección, información, atracción visual, facilitar uso). Diseño de envases como campo de acción del diseñador gráfico e industrial: cómo el packaging
- Línea de producto y portafolio: Ampliación, coherencia visual, ciclo de vida del producto.

Unidad V: Estrategias de Comercialización – Canales de Venta y Distribución

Objetivo de la unidad:

Comprender las decisiones estratégicas relacionadas con cómo llevar productos o servicios de diseño al consumidor.

Contenidos:

- Canales de distribución: Definición y funciones de los intermediarios.
- Tipos de canales: directos e indirectos.
- Estrategias omnicanal: combinación de canales físicos y digitales (ejemplo: tienda física y tienda online).
- Diseño del canal de distribución:
  - Objetivos del canal: cobertura, servicio al cliente, costos.
  - Cobertura y estrategias: distribución intensiva, selectiva, exclusiva.

Unidad VI: Estrategias de Comunicación de Marketing

Objetivo de la unidad:

Presentar las herramientas de comunicación comercial para promocionar productos o servicios, especialmente desde la perspectiva del diseño visual.

Contenidos:

- Comunicación integral de marketing (CIM): Coordinación de mensajes y canales.
- Herramientas: Publicidad, promoción de ventas, relaciones públicas, fuerza de ventas, marketing directo y digital.
- Creatividad publicitaria: desarrollo de concepto y mensaje visual.
- Selección de medios: tradicionales vs. digitales. Ventajas y desventajas.

Unidad VII: Estrategias de Fijación de Precios

Objetivo de la unidad:

Analizar la fijación de precios como componente clave de la estrategia de marketing y percepción de valor.

Contenidos:

- El precio como variable del marketing mix.
- Objetivos estratégicos en la fijación de precios.
- Factores que influyen: costos, competencia, valor percibido.
- Métodos de fijación:
  - Basado en costos (cost-plus)
  - Basado en el valor percibido
  - Basado en la competencia

- Ejercicios prácticos: cálculo de precios y punto de equilibrio.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Clases expositivas dialogadas con análisis de casos reales.
- Lectura dirigida de textos y reflexión crítica.
- Investigación-acción con diagnóstico integral de marketing aplicado a una marca o producto local.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema será **continuo y sumativo**, combinando instrumentos individuales y grupales. Distribución de puntajes según lineamientos UNA:

Instrumento	Tipo	Ponderación
1er examen parcial	Individual	20 pts
2do examen parcial	Individual	20 pts
Ejercitario por unidades	Individual	8 puntos
Trabajo Práctico	Grupal	12 puntos
Evaluación final	Grupal	**40 pts**
Total		**100 pts**

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Kotler, P. & Armstrong, G. (2021). Fundamentos de marketing (13.ª ed.). Pearson Educación.
- Posner, H. (2016). Marketing de la moda: Estrategias de marca y comunicación para profesionales creativos. Gustavo Gili.
- Santesmases, M. (2012). Marketing: Conceptos y estrategias. Ediciones Pirámide.
- Solomon, M. (2018). Comportamiento del consumidor: Comprando, poseyendo y siendo (12.ª ed.). Pearson Educación.
- Schnarch Kirberg, A. (2013). Marketing para PYMES: Un enfoque para Latinoamérica (1.ª ed.). Alfaomega Grupo Editor.

Bibliografía Complementaria

- Ries, A. & Trout, J. (2002). Posicionamiento: La batalla por su mente. McGraw-Hill.

- Lindstrom, M. (2011). Buyology: Verdades y mentiras de por qué compramos. Empresa Activa.
- Malhotra, N. (2008). Investigación de mercados. Pearson Educación.
- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2017). Marketing 4.0: Moving from traditional to digital. Wiley.
- Google Inc. (varios años). Think with Google. https://www.thinkwithgoogle.com
- Meta for Business (varios años). Meta Business Suite y recursos de marketing. https://www.facebook.com/business

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Optativa 1_Materiales emergentes**

Créditos académicos	4 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en Tecnología y materiales III y Aprobado el 2do semestre completo
Área del conocimiento	Optativas
Área del estudio	Ciencias básicas y tecnologías
Semestre	Cuarto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	2 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	3 hs
Total de horas de trabajo autónomo por semana	3 hs
Total de horas académicas semanales	6 hs
Total de horas académicas semestrales	108 hs
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de productos IV

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura teórica-práctica Materiales Emergentes se incorpora a la malla curricular como una optativa académica que responde a las necesidades actuales de la industria del diseño, donde la

innovación en materiales juega un papel crucial en la sostenibilidad, la funcionalidad y la diferenciación de productos.
El curso aborda materiales avanzados y en desarrollo, tales como biomateriales, polímeros inteligentes, materiales reciclados y nanomateriales, evaluando sus propiedades, procesos de transformación y potencial de aplicación en proyectos de diseño.
Su alcance radica en capacitar al estudiante para reconocer, seleccionar y aplicar materiales emergentes en contextos de diseño industrial, con criterio crítico y proyectual, atendiendo tanto la innovación como la sostenibilidad.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar habilidades básicas de diseño industrial, explorando materiales nobles, procesos y principios fundamentales del diseño, en la creación de productos personales, funcionales y estéticos de baja complejidad y funcionalidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptuales:

- Identificar las principales categorías de materiales emergentes y sus propiedades.
- Reconocer los procesos de transformación y aplicaciones actuales en la industria.

Procedimentales:

- Aplicar metodologías de análisis de materiales en proyectos experimentales.
- Seleccionar y justificar el uso de materiales emergentes en propuestas de diseño.
- Realizar ensayos exploratorios de manufactura con materiales alternativos.

Actitudinales:

- Fomentar el pensamiento crítico frente a los impactos ambientales de los materiales.
- Desarrollar una actitud proactiva hacia la investigación y la innovación.
- Valorar la responsabilidad social del diseñador en la elección de materiales.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: Introducción a los Materiales Emergentes
Objetivos: Comprender las características, clasificación y relevancia de los materiales emergentes en el diseño industrial contemporáneo.
Contenidos:

- Concepto de material emergente y tendencias globales.
- Biomateriales: bioplásticos, materiales compostables, fibras naturales avanzadas.
- Materiales reciclados y circulares.
- Materiales inteligentes: polímeros con memoria de forma, materiales autorreparables.
- Metodologías de evaluación: propiedades, ciclo de vida y huella ambiental.

Unidad II: Aplicación de Materiales Emergentes en el Diseño
Objetivos: Desarrollar proyectos experimentales aplicando materiales emergentes, considerando procesos productivos, sostenibilidad y viabilidad de mercado.
Contenidos:

- Procesos de manufactura aplicados a materiales emergentes.
- Materiales híbridos y multifuncionales en envases, packaging y mobiliario ligero.
- Nanotecnología y materiales avanzados en diseño industrial.
- Prototipado experimental con materiales emergentes.
- Casos de estudio: innovación material en diseño de productos.
- Proyecto final: propuesta de aplicación de un material emergente en un producto de diseño.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En aula:
Clases expositivas con soporte audiovisual.
Análisis de casos y proyectos internacionales.
Debates críticos sobre sostenibilidad y ética.
Talleres de exploración y experimentación con muestras de materiales.
Trabajo autónomo:
Búsqueda y análisis de artículos científicos y patentes.
Desarrollo de bitácoras de investigación sobre materiales.
Elaboración de informes comparativos de materiales.
Avance en proyecto de aplicación final.
Investigación (investigación-acción):
Desarrollo de pequeñas experiencias de laboratorio y talleres de experimentación.
Aplicación de técnicas cualitativas (observación, entrevistas con expertos) y cuantitativas (ensayos de resistencia, biodegradabilidad)
Presentación de hallazgos en un mini congreso interno.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Actividades de proceso – 60 puntos
Participación y análisis crítico en clase: 10 pts
Informes y bitácoras de investigación: 15 pts
Ensayos de experimentación en aula-taller: 15 pts
Presentación parcial del proyecto: 20 pts
Evaluación final – 40 puntos
Proyecto final (aplicación de un material emergente a un producto de diseño): 30 pts
Defensa oral del proyecto: 10 pts
Evaluación del trabajo autónomo: a través de la entrega periódica de informes, bitácoras y avances del proyecto.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Ashby, M., & Johnson, K. (2014). *Materials and Design: The Art and Science of Material Selection in Product Design*. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Manzini, E. (2015). *Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation*. MIT Press, Cambridge.
- Schaffhauser, P. (2017). *Emerging Materials for Energy Conversion and Storage*. Springer, Berlin.
- Myers, W. (2018). *Bio Design: Nature + Science + Creativity*. MoMA, New York.
- Karana, E., Barati, B., Rognoli, V., & Zeeuw van der Laan, A. (2020). *Materials Experience: Fundamentals of Materials and Design*. Elsevier, Amsterdam.

Bibliografía Complementaria

- Haines-Gadd, M. (2019). *Sustainability in Design: Materials, Processes and Eco-Innovation*. Routledge, London.
- Zuo, J., Zhao, Z., & Gao, S. (2016). *Green Building Materials*. Springer, Singapore.
- Thompson, R. C. (2021). *Plastics, Environment and Human Health*. Oxford University Press, Oxford.

5TO SEMESTRE

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Diseño de Productos V**

Créditos académicos	8 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Diseño de Productos IV, Tecnología de los materiales IV, Modelado Digital II, y aprobado el 3er semestre completo
Área del conocimiento	Profesionales generales
Área del estudio	Proyectual
Semestre	Quinto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	5 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	6 hs

Total de horas de trabajo autónomo por semana	6 hs
Total de horas académicas semanales	12 hs
Total de horas académicas semestrales	216 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Todas la asignaturas del quinto semestre

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Diseño de Productos VI, una disciplina que integra creatividad, investigación, técnicas, materiales, producción y la comprensión del comportamiento humano. Con un enfoque teórico-práctico, esta materia busca desarrollar en el estudiante la capacidad de identificar oportunidades de proyecto o problemas específicos dentro de su entorno, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas en situaciones concretas.

El semestre se enfoca en el diseño y desarrollo de un transporte ligero utilitario, orientado a optimizar tareas dentro de un sector productivo. Para ello, los estudiantes emplean un proceso de observación y análisis que integra las relaciones usuario-contexto, contexto-objeto y objeto-usuario, permitiendo así una comprensión profunda de las necesidades y condiciones de los usuarios.

Se aplican metodologías de diseño centrado en el usuario y prototipado rápido, herramientas clave para generar soluciones viables, funcionales y estéticamente atractivas. El curso enfatiza la creatividad en el diseño conceptual, sin que el factor financiero limite el desarrollo del proyecto, siempre priorizando la mejor solución para el usuario y su contexto.

A lo largo de la asignatura, los estudiantes adquieren competencias en la detección de oportunidades, la investigación de usuarios y contextos, y el uso de herramientas de ideación y prototipado. Al finalizar, serán capaces de proponer soluciones de diseño viables y adaptadas a las necesidades reales de los usuarios, fortaleciendo su capacidad para intervenir en proyectos de diseño con un enfoque integral, funcional y humano.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar en los estudiantes la capacidad de diseñar vehículos ligeros orientados al transporte utilitario, aplicando metodologías del Diseño Industrial para generar soluciones innovadoras que mejoren la movilidad, accesibilidad, sostenibilidad y eficiencia, mediante un enfoque centrado en el usuario y la validación con prototipos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- **Identificar** y analizar problemas u oportunidades de diseño relacionados con el transporte ligero y utilitario, enfocándose en movilidad, accesibilidad, sostenibilidad y eficiencia.
- **Integrar** métodos de investigación cualitativa y cuantitativa en el proceso de diseño.

Objetivos Procedimentales

- **Aplicar** métodos de Diseño Industrial para realizar un diagnóstico profundo de contextos específicos, considerando necesidades, limitaciones y posibilidades de innovación.
- **Desarrollar** soluciones de diseño centradas en el usuario, utilizando técnicas como prototipado rápido y diseño iterativo para generar propuestas que ofrezcan soluciones reales.
- **Evaluar** las propuestas de diseño considerando aspectos funcionales, estéticos, técnicos, alcance y aplicación a nivel nacional.
- **Fomentar** criterios de producción, materiales y procesos en las propuestas de diseño.

Objetivos Actitudinales

- **Fomentar** el trabajo colaborativo y la capacidad de argumentar decisiones de diseño, presentando propuestas de manera clara y justificada en base a la problemática identificada.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: Fase investigativa

Objetivos

- Identificar y analizar problemas u oportunidades de diseño relacionados con el transporte ligero y utilitario, enfocándose en aspectos como la movilidad, accesibilidad, sostenibilidad y eficiencia.
- Aplicar métodos de Diseño Industrial para realizar un diagnóstico profundo de contextos específicos, considerando las necesidades, limitaciones y posibilidades de innovación dentro de cada situación.
- Integrar métodos de investigación cualitativa y cuantitativa en el proceso de diseño

Contenidos

- **Métodos enfocados al contexto y usuario:** aplicación de diferentes metodologías de diseño para identificar problemas de diseño relacionados con el transporte ligero utilitario.
- **Herramientas y técnicas para la investigación del usuario:** entrevistas y encuestas, mapas de empatía, análisis de la competencia:
- **Formatos de presentación de trabajos académicos:** protocolos, marco teórico, marco

legal, marco proyectual, normas APA, etc.

Unidad II Fase de ideación (diseño conceptual)

Objetivos

- Desarrollar soluciones de diseño centradas en el usuario, utilizando técnicas como prototipado rápido y diseño iterativo para generar propuestas que ofrezcan soluciones reales.
- Evaluar las propuestas de diseño considerando aspectos funcionales, estéticos, técnicos, el alcance y aplicación a nivel nacional.
- Fomentar el trabajo colaborativo y la capacidad de argumentar decisiones de diseño, presentando propuestas de manera clara y justificada en base a la problemática identificada.

Contenidos

- **Requerimientos de diseño:** de uso, de función, estructurales, formales, técnicos productivos.
- **Ideación:** Técnicas de ideación y creatividad, lluvia de ideas, bocetado y sketching, modelado preliminar, maquetas de estudio, evaluación y selección de alternativas.
- **Arquitectura del producto:** esquema de interacciones fundamentales e incidentales, aproximación volumétrica del producto.
- **Estrategias de presentación del producto final:** interacción del producto con el contexto y el usuario, maquetas de estudios, maquetas funcionales, prototipos, etc.
- Fundamentaciones: de uso, de función, de forma, estructurales, técnicos productivos.

Unidad III Resolución tecnológica y documentación técnica.

Objetivos

- Fomentar criterios de producción, materiales y procesos en las propuestas de diseño.

Contenidos

- Ficha técnica: según Manual de Dibujo Técnico de la carrera de Diseño Industrial.
- Planos generales.
- Detalles de fijación.
- Prototipado.
- Testeo

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Clases con proyecciones y videos, interactuar con los estudiantes.Correcciones presenciales.

Clases teóricas: Exposición de conceptos, metodologías y herramientas relevantes para el proceso de diseño.

Clases prácticas: Aplicación de conocimientos mediante ejercicios específicos.

Análisis de casos: Estudio de productos y soluciones de diseño existentes.

Tutorías personalizadas: Seguimiento individualizado del avance de cada estudiante o equipo de trabajo.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación será continuo y sumativo, por medio de los siguientes instrumentos. -

- Primer esquicio..... .15 puntos.
- Segundo esquicio.....20 puntos.
- Tercer esquicio.....20 puntos.
- Tareas .....5 puntos.

60 puntos.

- Examen final.....40 puntos.

Total 100 puntos

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Rodríguez, G. (S.F.). *Manual del diseño industrial*. Ediciones G. Gili, S.A. de C.V., México.
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. (2012). *Diseño y desarrollo de productos* (5.ª ed., trad.). The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Keller, J., & Tatum, G. (2016). *Innovación y desarrollo de productos industriales*. Ediciones McGraw-Hill.
- Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., & Grote, K.-H. (2007). *Ingeniería de diseño: Un enfoque sistemático*. Editorial McGraw-Hill.
- Ruiz Díaz, S., & Ishikawa, L. (2016). Guía de normalización y representación e interpretación técnica: De uso interno de la Carrera de Diseño Industrial, FADA-UNA. Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte, Universidad Nacional de Asunción.

Bibliografía Complementaria

- Flucia, I. (2018). *La materia como sistemas materiales, para diseñar sistemas de productos, producidos por sistemas de manufactura* (Décima edición). Editorial Técnica.
- Robert McNeel & Associates. (2022). *Rhinoceros 6* (versión 6.28) [Computadora]. Seattle, WA: Robert McNeel & Associates.
- González, M., & Ruiz, J. (2019). *Materiales y procesos de manufactura en el diseño industrial*. Editorial Tecnológica.

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	Materiales y Tecnología V

Créditos académicos	5 Unidades de créditos.
Prerrequisitos	Derecho a examen en Tecnología y materiales IV y Aprobado el 3er semestre completo
Área del conocimiento	Profesionales específicos
Área del estudio	Ciencias básicas y tecnologías
Semestre	Quinto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	3 horas
Total, de horas de acompañamiento docente por semana	4 horas.
Total, de horas de trabajo autónomo por semana	4 horas.
Total, de horas académicas semanales	8 horas.
Total, de horas académicas semestrales	144 horas.
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos V

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura teórica-práctica Tecnología y materiales V, tiene como propósito proporcionar a los estudiantes los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para abordar casos prácticos que enfrentarán en su desempeño profesional.

El diseñador industrial contemporáneo debe trascender el dominio exclusivo de aspectos estéticos y funcionales, desarrollando competencias técnicas sólidas en ingeniería aplicada. Esto incluye particularmente el diseño de sistemas electromecánicos y su integración eficiente en productos industriales, con énfasis en la resolución de problemas específicos donde se aplican fuerzas para generar movimiento en elementos de máquinas y mecanismos accionados principalmente por energía eléctrica, orientados al diseño de transporte ligero y maquinaria agroindustrial.

Los estudiantes desarrollarán habilidades de análisis estructural aplicado a productos destinados al transporte ligero y maquinaria industrial, capacitándose en la integración de sistemas eléctricos con componentes mecánicos para generar soluciones innovadoras que beneficien al usuario final.

Se fomentará el desarrollo de criterio técnico para innovar en soluciones de movilidad sostenible, optimizando la aplicación de sistemas integrados que generen ventajas competitivas y funcionales.

Durante el desarrollo de la materia se abordarán consideraciones fundamentales de costo, tiempo y calidad en las decisiones de diseño, preparando a los estudiantes para comunicarse efectivamente con proveedores, fabricantes y equipos multidisciplinarios en proyectos de montaje industrial, implementando estrategias de mejora continua basadas en análisis de desempeño.

Se estudiará la aplicación rigurosa de normativas de seguridad industrial en operaciones de montaje, implementando procedimientos de trabajo seguro con equipos y herramientas especializadas. Este enfoque busca formar una cultura de seguridad sólida en los equipos de trabajo, garantizando entornos laborales seguros y eficientes.

La asignatura integra conocimientos teóricos con aplicaciones prácticas, preparando profesionales capaces de abordar los desafíos técnicos del diseño industrial moderno con criterio técnico, responsabilidad social y visión innovadora

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar en los estudiantes competencias técnicas avanzadas en el diseño, análisis y montaje de productos y sistemas industriales complejos, abordando la selección de materiales, la optimización de estructuras, la integración de componentes eléctricos y mecánicos, y la aplicación de metodologías de montaje, todo ello con un enfoque en la funcionalidad, fiabilidad y sostenibilidad de los productos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales:

- Comprender las tres principales tipologías estructurales (bastidor, monocasco, híbrida) y su aplicación en vehículos ligeros.
- Identificar los esfuerzos materiales (tracción, compresión, torsión, flexión) y su influencia en el diseño estructural.
- Analizar la relación entre la estructura y los materiales utilizados (aluminio, acero, fibra de carbono, composites) en vehículos ligeros.

Objetivos Procedimentales:

- Aplicar los conceptos de esfuerzos estructurales para resolver problemas de diseño de vehículos ligeros.

- Seleccionar adecuadamente los sistemas de unión (soldaduras, remaches, uniones mecánicas) según el tipo de esfuerzo aplicado.
- Realizar simulaciones de pruebas de resistencia para evaluar la funcionalidad estructural de los diseños propuestos.

Objetivos Actitudinales:

- Fomentar la toma de decisiones responsables en cuanto a la durabilidad y mantenimiento de las uniones estructurales.
- Desarrollar una actitud crítica frente a los retos del diseño estructural, considerando la viabilidad de la fabricación y el ciclo de vida útil de los productos.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

UNIDAD 1: Diseño estructural para transporte ligero

Objetivo: Diseñar y evaluar sistemas de unión apropiados según el tipo de esfuerzo material y estructura Identificando y comparar ando las tres tipologías estructurales principales (bastidor, monocasco, híbrida) y sus aplicaciones específicas en vehículos ligeros con intenciones de Optimizar conexiones estructurales considerando fabricación, mantenimiento y vida útil

Contenidos:

• Tipologías de estructuras en productos móviles: bastidor, monocasco, estructura híbrida.
• Esfuerzos aplicados: tracción, compresión, torsión, flexión (aplicación práctica).
• Diseño de nodos y vínculos funcionales: articulaciones, soldaduras, remaches, uniones mecánicas.

Práctica: Resolver casos reales de diseño en bicicletas, motocicletas, vehículos eléctricos ligeros y máquinas de uso doméstico evaluando materiales (aluminio, acero, fibra de carbono, composites) según aplicación específica

UNIDAD 2:
Introducción a electricidad y electrónica funcional

Objetivos:

- Comprender los fundamentos de la electricidad aplicada a sistemas funcionales y de control, analizar el comportamiento de circuitos eléctricos en configuraciones serie, paralelo y mixtas
- Dominar los principios de conversión energética en sistemas electrotérmicos y electromecánicos
- Identificar las características y aplicaciones específicas de diferentes tipos de motores eléctricos
- Dimensionar componentes eléctricos según especificaciones de carga y consumo
- Evaluar rendimiento energético en sistemas de conversión eléctrica

Contenidos

• Determinación de resistencias equivalentes en circuitos serie, paralelo y mixtos
Electrotermia: Cantidad de calor, trabajo eléctrico, rendimiento

• Tipos de motores: DC, servomotores, paso a paso y sus aplicaciones.
• Circuitos básicos: alimentación, interruptores, control simple (Arduino, microcontroladores intro).
• Fuentes de energía: baterías, bancos de carga, paneles solares básicos.
• Integración funcional: control de movimiento, luces, sensores de proximidad o contacto.
Práctica: Instalación de componentes eléctricos básicos y Cálculos de circuitos básicos de alimentación y control para aplicaciones específicas

UNIDAD 3: Diseño y materiales para carcazas, técnicas

Objetivos.

- Desarrollar competencias integrales en el diseño de carcasas y envolventes para productos tecnológicos
- Dominar la selección de materiales, conectores y procesos de manufactura apropiados para diferentes aplicaciones
- Formar criterio técnico para la optimización de diseños considerando funcionalidad, estética y viabilidad productivo

Contenidos

• Materiales para carcasas: ABS, policarbonato, PMMA, aluminio anodizado, goma EVA técnica.
• Diseño para protección: choque, humedad, polvo, ventilación, disipación térmica.
• Ensambles de carcasas: snap-fit, bisagras, cierres roscados, encastres, sellos.
• Normativas básicas de protección (introducción a IP, resistencia dieléctrica, seguridad de usuario).
Práctica: Materializar una carcasa a escala o partes de un elemento según las consideraciones de diseño, estructuras, vínculos y materiales a utilizar.

UNIDAD 4: Montaje funcional de sistemas complejos

Objetivos.

- Desarrollar competencias avanzadas en la integración y ensamble de sistemas multidisciplinarios complejos
- Formar criterio técnico para la planificación y ejecución de procesos de montaje
- Dominar metodologías sistemáticas de montaje que garanticen funcionalidad, confiabilidad y mantenibilidad.

Contenidos
• Integración técnica de partes: estructura + motor + carcasa + interfaz.
• Ensamble secuencial y criterios de mantenimiento (diseño para desmontaje).
• Testeo técnico: funcionamiento estructural, rendimiento de motor, respuesta eléctrica.
• Iteración técnica: mejora a partir del fallo, control de calidad básica.
• Documentación técnica introductoria: manual de uso, guía de mantenimiento, lista de partes.
Práctica. Realizar ejercicios de montajes según un sistema analizado incorporando calculo de rendimiento de motor.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Modalidad presencial: Sesiones expositivas interactivas donde se analizan sistemas complejos reales mediante preguntas dirigidas, demostraciones prácticas y resolución de problemas específicos por unidad temática.
Modalidad autónoma: Investigación aplicada a través del estudio de casos reales de sistemas complejos, evaluación técnica de equipos operativos y elaboración de reportes técnicos documentados con evidencia fotográfica y esquemas explicativos.
Enfoque integrado: Combinación de formación teórico-práctica presencial con trabajo de campo independiente, enfatizando el análisis de situaciones reales, diagnóstico técnico y documentación profesional de sistemas en funcionamiento.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Actividades prácticas y análisis de casos: 30%
Controles escritos y ejercicios aplicados: 20%
Actividades autónomas e informes breves: 10%
Evaluación final (escrita o práctica integrada): 40%
Total: 60% proceso + 40% final, conforme al reglamento UNA.
La evaluación incluirá criterios como comprensión conceptual, aplicación razonada, claridad en la representación y análisis crítico.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Hibbeler, R. C. (2021). *Mecánica de Materiales* (11ª ed.). Pearson Education.
- Ashby, M. F. (2019). *Materials and Design: The Art and Science of Material Selection in Product Design* (4ª ed.). Butterworth-Heinemann.
- Dorf, R. C., & Svoboda, J. A. (2021). *Introduction to Electric Circuits* (10ª ed.). John Wiley & Sons.
- Hughes, A., & Drury, B. (2019). *Electric Motors and Drives: Fundamentals, Types and Applications* (5ª ed.). Newnes.
- Harper, C. A. (2021). *Modern Plastics Handbook* (2ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Dominick, P., Mahajan, P., & Sulek, J. (2018). *Handbook of Plastics Joining: A Practical Guide* (2ª ed.). William Andrew.
- Boothroyd, G., Dewhurst, P., & Knight, W. A. (2021). *Product Design for Manufacture and Assembly* (4ª ed.). CRC Press.
- Pecht, M. (2018). *Product Reliability, Maintainability, and Supportability Handbook* (2ª ed.). CRC Press.

Bibliografía Complementaria

- **Milliken, W. F., & Milliken, D. L.** (2020). *Race Car Vehicle Dynamics* (2ª ed.). SAE International.

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

- **onk, S.** (2021). *Programming Arduino: Getting Started with Sketches* (3ª ed.). McGraw-Hill Education.
- **Malloy, R. A.** (2021). *Plastic Part Design for Injection Molding* (2ª ed.). Carl Hanser Verlag.
- **Powell, P. C., & Housz, A. J. I.** (2017). *Engineering with Polymers* (3ª ed.). CRC Press.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	Marketing II

Créditos académicos	3 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Marketing I y aprobado el 3er semestre completo
Área del conocimiento	Profesionales generales
Área del estudio	Gestión
Semestre	Quinto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	1 hora
Total de horas de acompañamiento docente por semana	2 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	2 hs.
Total de horas académicas semanales	4 hs.
Total de horas académicas semestrales	72 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos V, Visual Merchandising

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Marketing II se presenta como una materia teórico-práctica, con el objetivo de profundizar en el análisis de las decisiones estratégicas de marketing y su impacto en el posicionamiento, el desarrollo de productos, la identidad de marca y la percepción del valor en el mercado. A través de una combinación de teorías, análisis de tendencias, comportamiento del consumidor, segmentación de mercado y planificación de campañas, se busca formar diseñadores

con una visión tanto analítica como proyectual, capaces de integrar soluciones creativas con objetivos comerciales y comunicacionales claros.

La asignatura no solo profundiza en los aspectos tradicionales del marketing, sino que también integra estrategias digitales, enfocándose en los ecosistemas interactivos, las métricas y las estrategias de fidelización. Estos ejes son clave para conectar con públicos específicos, potenciar la visibilidad de las propuestas de diseño y generar ventajas competitivas sostenibles en un entorno digital en constante evolución.

Además de los conceptos teóricos, el curso incorpora actividades prácticas centradas en la aplicación real del conocimiento en el desarrollo de estrategias de marketing. Los estudiantes participarán en el diseño de planes de marketing estratégico, alineados con sus capacidades creativas, comunicativas y técnicas propias del diseño, lo que les permitirá vivir el proceso completo de conceptualización y ejecución, y experimentar el impacto real de sus decisiones en el mercado.

El objetivo es que, al finalizar la asignatura, los estudiantes estén capacitados para emprender, gestionar y comunicar proyectos de diseño que no solo sean visualmente atractivos, sino también estratégicamente sólidos, con el foco en la experiencia del usuario y la innovación como factor diferenciador. Esto contribuye de manera significativa al perfil del egresado como un agente de cambio dentro de entornos organizacionales y de mercado, fortalecido con herramientas que le permiten conectar sus proyectos con las necesidades comerciales y del usuario final.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Aplicar conceptos y herramientas del marketing estratégico para investigar, formular, ejecutar y evaluar acciones de marketing coherentes con propuestas de diseño, orientadas a la creación de valor, posicionamiento competitivo y vinculación efectiva con los usuarios.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptuales:

- Comprender los fundamentos del marketing estratégico y su rol en la economía y en las organizaciones.
- Identificar conceptos clave vinculados al branding, posicionamiento y comportamiento del consumidor.
- Analizar el entorno digital y los canales contemporáneos de comunicación y promoción.

Procedimentales:

- Formular diagnósticos estratégicos a partir de análisis del mercado, tendencias y público objetivo.
- Construir propuestas de marca coherentes a nivel visual, conceptual y comunicacional.

- Elaborar un plan estratégico de marketing integrando herramientas de planificación, ejecución y evaluación.

Actitudinales:

- Fomentar la creatividad, la responsabilidad profesional y el pensamiento estratégico en contextos de diseño.

V. CONTENIDOS CURRICULARES

UNIDAD 1: Fundamentos del Marketing Estratégico
Objetivo: Comprender el papel del marketing en la economía y en la organización, diferenciando entre enfoques estratégicos y operacionales.
Contenidos:

- Fundamentos ideológicos del marketing. Principio de soberanía del consumidor.
- Las tres dimensiones de la orientación al mercado.
- Campos del marketing. Marketing operativo vs. estratégico.
- Programa de marketing. Enfoques reactivos y proactivos.
- Funciones del marketing en la economía: utilidad, comunicación, intercambio.

UNIDAD 2: Branding y Diseño de Identidad
Objetivo: Construir marcas visual y conceptualmente coherentes con el producto y el usuario, desde una mirada estratégica.
Contenidos:

- Concepto e importancia de las marcas. Atributos y funciones.
- Producto de marca. Características objetivas y subjetivas.
- Funciones de la marca: para el consumidor, productor e industria
- Posicionamiento, identidad e imagen de marca.
- Capital de marca (brand equity).
- Arquitectura de marca. Naming, logotipo y elementos visuales.

UNIDAD 3: Análisis del Mercado y Tendencias
Objetivo: Investigar contextos y segmentar mercados para orientar propuestas de diseño y estrategias de marketing.
Contenidos:

- Segmentación: macro y microsegmentación.
- Criterios: socio demográficos, psicográficos, conductuales, culturales.
- Análisis de tendencias del entorno.
- Métodos cualitativos y cuantitativos de investigación.

UNIDAD 4: Experiencias de Compra
Objetivo: Diseñar promociones y experiencias de compra coherentes con la estrategia comercial y la propuesta de diseño.
Contenidos:

- Proceso de compra y customer journey.
- Promociones, exhibición y merchandising.

- Estrategias de fidelización y valor percibido.
- Experiencia de usuario y puntos de contacto.

UNIDAD 5: Posicionamiento y Formulación de Estrategia de Marketing
Objetivo: Formular estrategias de marketing mediante análisis de posicionamiento, cobertura del mercado y crecimiento organizacional.
Contenidos:

- Estrategias de cobertura: diferenciada, total y mixta.
- Posicionamiento frente a la competencia. Mapas perceptuales.
- Análisis de cartera: matriz BCG.
- Estrategias de crecimiento intensivo: penetración, desarrollo de mercados y productos.
- Estrategias de integración y diversificación.
- Estrategias básicas: diferenciación, liderazgo en costos, enfoque.

UNIDAD 6: Marketing Digital
Objetivo: Aplicar herramientas del marketing digital para ejecutar y evaluar estrategias online.
Contenidos:

- Ecosistema digital: medios propios, pagados y ganados.
- Redes sociales, apps y plataformas.
- Publicidad online.
- Roles: Community Manager y Social Media Manager.
- Métricas digitales y optimización.
- Evaluación de campañas y KPIs.

UNIDAD 7: Plan de Marketing Estratégico
Objetivo: Integrar los contenidos de la asignatura en la formulación y presentación de un plan estratégico aplicado a un proyecto de diseño.
Contenidos:

- Estructura del plan estratégico.
- Diagnóstico interno y externo.
- Definición de objetivos, estrategias y tácticas.
- Presentación del plan con enfoque aplicado.

IV. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Clases expositivas dialogadas con análisis de casos reales.
- Lectura dirigida de textos y reflexión crítica.
- Investigación-acción con plan de marketing aplicado a una marca o producto local.

V. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema será **continuo y sumativo**, combinando instrumentos individuales y grupales.
Distribución de puntajes según lineamientos UNA:

Instrumento	Tipo	Ponderación
1er examen parcial	Individual	20 pts
2do examen parcial	Individual	20 pts
Ejercitario por unidades	Individual	8 puntos
Trabajo Práctico	Grupal	12 puntos
Evaluación final	Grupal	**40 pts**
Total		**100 pts**

VI. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Lambin, J. J., Gallucci, C., & Sicurello, C. (2009). Dirección de marketing. McGraw-Hill Interamericana.
- Schnarch Kirberg, A. (2009). Desarrollo de nuevos productos y empresas: Creatividad, innovación y marketing. McGraw-Hill.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). Dirección de marketing (15.ª ed.). Pearson Educación.
- Posner, H. (2016). Marketing de la moda: Estrategias de marca y comunicación para profesionales creativos. Gustavo Gili.
- Solomon, M. R. (2018). Comportamiento del consumidor: Comprando, poseyendo y siendo (12.ª ed.). Pearson Educación.

Bibliografía Complementaria

- Aaker, D. A. (2010). Gestión del valor de marca. Díaz de Santos.
- Malhotra, N. K. (2008). Investigación de mercados (5.ª ed.). Pearson Educación.
- Ries, A., & Trout, J. (2002). Posicionamiento: La batalla por su mente. McGraw-Hill.
- Santesmases, M. (2012). Marketing: Conceptos y estrategias. Ediciones Pirámide.
- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2017). Marketing 4.0: Moving from traditional to digital. Wiley.
- Schnarch Kirberg, A. (2013). Marketing para PYMES: Un enfoque para Latinoamérica (1.ª ed.). Alfaomega Grupo Editor.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	Visual Merchandising

Créditos académicos	5 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Diseño de Productos IV, Tecnología y materiales IV, Modelado Digital II y aprobado el 3er semestre completo

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

Área del conocimiento	Profesionales generales
Área del estudio	Proyectual
Semestre	Quinto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	2 horas
Horas prácticas	2 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	4 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	4 hs.
Total de horas académicas semanales	8 hs.
Total de horas académicas semestrales	144 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Marketing II

II. FUNDAMENTACIÓN

Visual Merchandising es una asignatura teórico-práctica con fuerte enfoque proyectual que aborda los principios del diseño en el ordenamiento, presentación y exhibición del producto en el punto de venta. Se inserta en la malla curricular como parte de la formación especializada en diseño estratégico, donde convergen herramientas del diseño gráfico, diseño industrial y conceptos del marketing. La asignatura potencia el rol del diseño como herramienta clave para comunicar, atraer y generar experiencias en contextos comerciales.

A través del análisis de comportamientos del consumidor y la planificación del espacio comercial, la asignatura desarrolla competencias clave para diseñar entornos de venta eficaces y atractivos, que potencien la experiencia del usuario y mejoren el rendimiento comercial. Su enseñanza se estructura en torno a unidades temáticas que integran teoría, investigación y práctica proyectual, favoreciendo la participación activa y crítica del estudiante.

Contribuye al perfil de egreso al capacitar al diseñador para generar propuestas comerciales innovadoras y completas, considerando variables espaciales, sensoriales, comunicacionales y comerciales dentro del entorno físico del retail.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Brindar a los estudiantes las competencias necesarias para intervenir estratégicamente en espacios comerciales, mediante la aplicación de herramientas de diseño visual y espacial que favorezcan la comunicación del producto, la identidad de marca y la experiencia del usuario.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptuales:
- Comprender los fundamentos del Visual Merchandising y su relación con el comportamiento del consumidor.
- Identificar los componentes clave del espacio comercial: layout, circulación, mobiliario, cartelería, iluminación y ambientación.

Procedimentales:
- Aplicar metodologías proyectuales para diseñar espacios de venta funcionales y atractivos.
- Realizar relevamientos espaciales, análisis de puntos de venta y propuestas de rediseño con criterios técnicos y estratégicos.

Actitudinales:
- Promover una actitud crítica, creativa y profesional frente a los desafíos del diseño comercial.
- Fomentar el trabajo colaborativo, la investigación autónoma y la reflexión sobre la experiencia del consumidor.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

UNIDAD I – Fundamentos del Visual Merchandising
Objetivos: Comprender el origen, evolución y principios del Visual Merchandising.
Contenidos:
- Definición y evolución histórica
- Objetivos estratégicos del merchandising
- Política comercial y comportamiento del consumidor
- Principios básicos: ubicación, rentabilidad, impacto, precio, exhibición y disponibilidad

UNIDAD II – El Punto de Venta como Entorno Experiencial
Objetivos: Analizar los elementos físicos y comunicacionales del espacio comercial.
Contenidos:
- Interiorismo comercial: mobiliario, decoración, estilos
- Merchandising exterior: fachadas, cartelería y escaparates.
- Iluminación
- Imagen de marca, promociones y gestión visual

UNIDAD III – Organización Espacial y Layout
Objetivos: Diseñar layouts funcionales y representaciones técnicas básicas, considerando el árbol de productos, zonas estratégicas y los requerimientos arquitectónicos y operativos del punto de venta.
Contenidos:
- Planimetría arquitectónica acotada.
- Planta arquitectónica equipada (mobiliario, circulación y categorías)
- Cortes longitudinales y transversales con equipamiento
- Fachada: comunicación visual, accesibilidad y vitrinas
- Esquema de planta eléctrica: iluminación, tomas y ambientación con representación gráfica técnica básica: simbología (manual técnico de baja tensión de la ANDE).

- Clasificación de productos o servicios y categorías (secciones)
- Diseño de layout comercial y distribución por zonas (calientes, frías, templadas)
- Circulación, señalética y puntos focales.

UNIDAD IV – Gestión Ambiental del Espacio
Objetivos: Analizar los factores ambientales que inciden en la percepción del consumidor.
Contenidos:

- Calidad ambiental en el punto de venta:
  - Condiciones de confort (térmico, acústico, lumínico)
  - Integración sensorial y percepción espacial
  - Materiales y acabados.

UNIDAD V – Equipamiento Comercial
Objetivos: Identificar y seleccionar el mobiliario comercial adecuado según el producto y el contexto.
Contenidos:

- Tipologías de mobiliario para retail
- Materiales y acabados
- Modularidad, accesibilidad y seguridad

UNIDAD VI – Proyecto Integrador
Objetivos: Aplicar los conocimientos adquiridos en un caso real de rediseño de punto de venta.
Contenidos:

- Investigación
- Diagnóstico
- Propuesta:
  - Definición de objetivos y público objetivo
  - Propuesta de una nueva identidad visual
  - Propuesta espacial y comunicacional (incluyendo planos arquitectónicos)
  - Presentación del proyecto

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Se adoptará un enfoque activo, experiencial y reflexivo. Las clases combinarán:

- Exposiciones teóricas con recursos audiovisuales
- Estudios de caso de espacios comerciales
- Relevamientos y análisis in situ de puntos de venta
- Trabajo proyectual guiado por fases: investigación, análisis, propuesta
- Trabajo autónomo: lecturas, bocetos, visitas a tiendas, ejercicios reflexivos
- Investigación-acción: en el contexto del proyecto final, integrando observación, entrevistas y análisis crítico con técnicas cualitativas y cuantitativas.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema será **continuo y sumativo**, combinando instrumentos individuales y grupales. Distribución de puntajes según lineamientos UNA:

Instrumento	Tipo	Ponderación
1er trabajo práctico (teoría aplicada)	Individual	10 pts
1er evaluación teórica	Individual	10 pts
1er examen parcial (Investigación y diagnóstico)	Grupal	10 pts
2do examen parcial (propuesta de rediseño)	Grupal	30 pts
Evaluación final (presentación del proyecto)	Grupal	**40 pts**
Total		**100 pts**

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Pegler, M. M. (2012). *Visual Merchandising and Display (6th ed.).* Fairchild Books.
- Blythe, J. (2014). *Retail management* (3rd ed.). Pearson Education.
- Ching, F. D. K., & Binggeli, C. (2015). *Diseño de interiores: Un manual* (2.ª ed.). Gustavo Gili, Barcelona.
- Higgins, I. (2015). *Diseño de interiores: Estrategias y planificación de espacios. Promopress,* Barcelona.
- López, P., & García, M. (2020). *Merchandising visual y diseño de espacios comerciales*. McGraw-Hill.
- Rosen, M. (2019). *Arquitectura comercial: El diseño de tiendas y puntos de venta* (3.ª ed.). Gustavo Gili.
- Pérez, A., & Fernández, S. (2022). *Diseño y planificación de espacios comerciales: De la teoría a la práctica*. ESIC Editorial.
- Montoya, M. (2021). *Estrategias de marketing en el punto de venta.* Planeta, Barcelona.

Bibliografía Complementaria

- Panero, J., & Zelnik, M. (2003). *Dimensiones humanas y espacios interiores: Un libro de referencia para proyectistas*. Gustavo Gili, Barcelona.
- Ávila Chaurand, R., Prado León, L. R., & González Muñoz, E. L. (2007). *Dimensiones antropométricas de la población latinoamericana: México, Cuba, Colombia, Chile (2.ª ed.).* Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, Centro de Investigaciones en Ergonomía.

- Salas, R. (2011). *Ergonomía y diseño: Hacia una mejor calidad de vida*. Red Durango de Investigadores, México.
- Ruiz Díaz, S., & Ishikawa, L. (2016). *Guía de normalización y representación e interpretación técnica: De uso interno de la Carrera de Diseño Industrial, FADA-UNA*. Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte, Universidad Nacional de Asunción.
- Neufert, E. (2016). *El arte de proyectar en arquitectura (41.ª ed.)*. Gustavo Gili.
- *Chaves, N (2008) La imagen corporativa. Gustavo Gilli.*
- *Costa, J. (2017) Los 5 pilares del branding. Anatomía de la marca. CPC editor*

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura Industrial
Asignatura	**Ergonomía aplicada al espacio**

Créditos académicos	5 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Diseño de Productos IV, y aprobado el 3er semestre completo
Área del conocimiento	Conocimiento básico
Área del estudio	Ciencias básicas y tecnologías
Semestre	Quinto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	2 horas
Horas prácticas	2 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	4 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	4 hs.
Total de horas académicas semanales	8 hs.
Total de horas académicas semestrales	144 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Visual Merchandising

II. FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura teórico-práctica presenta al estudiante los factores humanos, ambientales y del producto que permiten la observación y el análisis integral de los usuarios con el fin de determinar

las adecuaciones requeridas en el elemento proyectado.

Estos métodos de análisis ergonómico orientados a la usabilidad, seguridad y el confort conforman las bases para contemplar en la actividad proyectual una relación óptima entre la persona, los productos y su entorno. Los contenidos se orientan al estudio de caso correspondiente al nivel de cursada del plan curricular enfocado en la intervención de espacios cotidianos y mobiliario.

De este modo, la asignatura contribuye al perfil profesional al dotar al futuro diseñador de competencias para integrar criterios ergonómicos en la concepción de productos y espacios, fortaleciendo su capacidad de generar soluciones funcionales, seguras y centradas en el usuario.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Capacitar al estudiante en los conceptos y criterios fundamentales de la ergonomía, integrando de manera conceptual y experiencial las metodologías básicas para el análisis y la evaluación ergonómica en su actividad proyectual.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- **Conocer** los principios de análisis y evaluación ergonómica).

Objetivos Procedimentales

- **Utilizar** técnicas de análisis en las etapas de investigación y herramientas de evaluación en las etapas de comprobación para determinar requerimientos ergonómicos.
- **Ejercitar** mediante actividades prácticas la aplicación de adecuaciones propias de la ergonomía en productos y espacios.

Objetivos Actitudinales

- **Fomentar** la conciencia y compromiso hacia la ergonomía aplicada al diseño).

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad 1: Introducción a la Ergonomía

1.1 Introducción: conceptos, definiciones, inicios, breve historia de la ergonomía.
1.2 Factores ergonómicos, relación ergonómica y métodos de análisis ergonómicos
1.3 Planificación del análisis ergonómico y antropométrico para un estudio de caso: el espacio habitable y el mobiliario

- Usuarios, análisis de los factores humanos
- Espacios interiores, de transición y exteriores. Análisis de actividades en viviendas, oficinas, salones comerciales. Zonas de trabajo, de circulación, de actividad.
- Análisis de factores ambientales. Requerimientos.

- Tipologías de equipamientos y mobiliarios, interacciones, optimización de uso.
- Métodos de comprobación ergonómica: modelos de prueba, simulaciones, métodos para la evaluación.

Unidad 2: Antropometría

1.1 Introducción a la Antropometría.

- Variabilidad antropométrica.
- Segmentos antropométricos: posición sedente, de pie, medidas adicionales. Percentiles, tablas de medidas
- Movimiento articulatorio, ángulos límites, ángulos de confort, ángulos de visión. Casos especiales: discapacidad motora.

1.2 Aplicaciones del estudio de dimensiones antropométricas.

- Aplicación de las dimensiones antropométricas en espacios y mobiliario. Antropometría del asiento.
- Análisis dimensional usuario-producto-entorno. Relevamientos, análisis de datos y métodos de comprobación.

Unidad 3: Ergonomía laboral

1.1 Seguridad y salud en el trabajo. Seguridad Industrial. Normativas y Manuales para la capacitación, prevención y evaluación de riesgos ergonómicos en carpintería, metalúrgica, cerámica y otros.

1.2 Exigencias ergonómicas. Identificación y evaluación de exigencias físicas, mentales, organizacionales, ambientales

- Posturas, uso de fuerza, repetitividad, vibración, manipulación manual de cargas
- Riesgos psicosociales, características y tipos de carga mental
- Factores de riesgo de tipo organizacional
- Relevamiento y evaluación de factores ambientales

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Los métodos didácticos abordados se orientan a la aplicación de contenidos, con resolución de problemas observados en situaciones reales.

- Área Conceptual
  Comprensión de los conceptos mediante consulta en material bibliográfico variado, identificación de situaciones abordables por la ergonomía, los conceptos frente a estudios de caso, y ejercicios prácticos.

- Área procedimental
  Desarrollo de métodos, técnicas y herramientas propias de la ergonomía para lograr adecuaciones ergonómicas centradas en factores ergonómicos, antropometría y evaluación de puestos de trabajo. Experimentación mediante relevamientos, verificaciones, simulaciones y correcciones.

- Área actitudinal

Aplicación de criterios de corrección y adaptación en busca del bienestar del ser humano frente a productos, mobiliarios y espacios.
Compromiso mediante entregas acordadas a ser evaluadas por seguimiento de pautas, análisis autónomo y valoración de la salud y el bienestar de usuarios y trabajadores, visualizando el alcance de las acciones del diseñador.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Trabajos prácticos que incluyen actividades como relevamientos directos en trabajo de campo. Presentación oral de material elaborado por el estudiante, para proceso sumatorio.
- Para examen final presentación de resultados del trabajo práctico final y defensa oral.
- Cada unidad desarrollada es de carácter teórico-práctico y tiene una instancia de evaluación por indicadores conceptuales, procedimentales y actitudinales.
- Todos los trabajos serán evaluados en el marco de una escala de 1 a 100 siendo la sumatoria total de los trabajos de proceso para habilitación a examen, el equivalente al 60 % de la nota del semestre. El examen o trabajo práctico final valdrá 40%.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Ávila Chaurand, R., Prado León, L. R., & González Muñoz, E. L. (2001). Dimensiones antropométricas: Población latinoamericana. Universidad de Guadalajara.
- Panero, J., & Zelnik, M. (1979). Las dimensiones humanas en los espacios interiores (1.ª ed.). Editorial Gustavo Gili.
- Flores, C. (2001). Ergonomía para el diseño. Editorial Designio.
- Mondelo, P. R., Gregori, E., & Barrau, P. (1998). Ergonomía 1: Fundamentos; Ergonomía 3: Diseño de puestos de trabajo. Ediciones UPC.
- Bonilla Rodríguez, E. (1993). La técnica antropométrica aplicada al diseño industrial. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

Bibliografía complementaria

- Bustamante, A. (2008). Ergonomía para diseñadores. Editorial Fundación MAPFRE.
- Rivas, R. R. (s. f.). Ergonomía en el diseño y la producción industrial. [Datos de publicación no especificados].
- Taboada, C. H. (s. f.). Goniometría: Una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales. [Datos de publicación no especificados].
- Western Region Universities Consortium. (s. f.). Manual de higiene laboral: Ergonomía 9. Programa de Salud Laboral, Universidad de California.
- Ruíz Ruíz, L. (s. f.). Guía técnica: Manipulación manual de cargas. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio del Trabajo, España.
- Norman, D. A. (2009). La psicología de los objetos cotidianos. Editorial Nerea.
- McCormick, E. J. (1980). Ergonomía: Factores humanos en ingeniería y diseño. Editorial Gustavo Gili.

- Farrer Velázquez, F., Minaya Lozano, G., Niño Escalante, J., & Ruíz Ripollés, M. (1994). Manual de ergonomía. Editorial MAPFRE.
- Quarante, D. (1992). *Diseño industrial 2: Elementos teóricos*. Ediciones CEAC.
- Rodríguez, G. (1983). *Manual de diseño industrial*. Editorial Gustavo Gili.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Optativa 2_Producción Digital**

Créditos académicos	4
Pre-requisitos	Opt1 Materiales Emergentes, Modelado Digital II.
Área del conocimiento	Optativas
Área del estudio	Sistemas de representación técnica y expresiva.
Semestre	5to
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	2 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	3 horas
Total de horas de trabajo autónomo por semana	3 horas
Total de horas académicas semanales	6 horas
Total de horas académicas semestrales	108 horas
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de productos V

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Producción Digital es una materia teórico-práctica esencial en la formación del diseñador industrial, que integra tres áreas clave del diseño y la manufactura digital: diseño asistido por computadora (CAD), ingeniería asistida por computadora (CAE) y manufactura asistida por computadora (CAM). A través de esta asignatura, los estudiantes aprenden a utilizar herramientas digitales avanzadas que permiten gestionar de manera integral el proceso de diseño, simulación, optimización y fabricación de productos en un entorno de trabajo colaborativo multidisciplinario.

El enfoque de la asignatura permite que los estudiantes comprendan y apliquen los tres campos interrelacionados, que abarcan desde el modelado tridimensional y la simulación de comportamiento de materiales hasta la preparación para manufactura digital. El curso hace énfasis en el uso de herramientas de software que permiten optimizar los procesos de diseño, desde la creación de prototipos hasta la documentación técnica y la simulación en entornos colaborativos.

La integración de estas herramientas en el currículo responde a la necesidad de preparar a los estudiantes para enfrentar los retos de la Industria 4.0, donde la transición entre el diseño conceptual y la producción de prototipos industriales se realiza de manera eficiente y con un alto nivel de precisión. En este sentido, la asignatura promueve la competencia digital como una habilidad clave, permitiendo que los futuros diseñadores industriales puedan tomar decisiones informadas y colaborar eficazmente en equipos multidisciplinarios.

Además de la parte técnica, los estudiantes desarrollarán una capacidad creativa e innovadora que les permitirá abordar proyectos de diseño de manera integral, considerando aspectos como la simulación de materiales, la optimización del proceso productivo y la presentación en formatos avanzados, como realidad virtual y renderizados de alta calidad. Esta formación les brinda una ventaja competitiva en el ámbito profesional, donde la capacidad de integrar diseño, ingeniería y manufactura en un único flujo de trabajo es fundamental.

La asignatura también ofrece la posibilidad de desarrollar proyectos de acuerdo con estándares internacionales, preparándonos para la certificación en herramientas industriales, lo que permite asegurar que los estudiantes estén capacitados para desempeñarse en entornos profesionales altamente demandantes, donde la rapidez y calidad en el prototipado son esenciales.

En resumen, esta asignatura aporta significativamente al perfil de egreso del diseñador industrial al fortalecer su capacidad técnica, creativa e innovadora, promoviendo una conexión directa con los procesos industriales contemporáneos y los avances de la Industria 4.0, lo que los prepara para desempeñarse con eficacia en el mundo laboral globalizado.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar competencias en los estudiantes para integrar los tres campos del diseño asistido por computadora (CAD), ingeniería asistida por computadora (CAE) y manufactura asistida por computadora (CAM), utilizando herramientas digitales avanzadas que les permitan generar soluciones de diseño eficientes, innovadoras y viables en entornos colaborativos multidisciplinarios, promoviendo la capacidad de transitar desde la concepción del diseño hasta la producción de prototipos en el contexto de la Industria 4.0.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Cognitivos:

- **Comprender** los fundamentos de la producción digital en la industria actual.

- **Conocer** las principales herramientas de modelado paramétrico, simulación de materiales y técnicas de manufactura digital.
- **Interpretar** la relación entre el dibujo digital avanzado, los procedimientos de manufactura, análisis de materiales y el legajo técnico para la realización del desarrollo digital de un proyecto de diseño industrial.
- **Identificar** las aplicaciones clave del sistema digital en relación a las necesidades prácticas de cada etapa del desarrollo de un proyecto.

Procedimentales:

- **Modelar** piezas y ensambles paramétricos tridimensionales.
- **Aplicar** simulaciones de resistencia de materiales y simulación de movimiento mecánico entre los componentes virtuales.
- **Preparar** modelos virtuales para su prototipado mediante impresión 3D, corte láser y mecanizado por router CNC.
- **Integrar** documentación técnica avanzada y renderizado del producto para su presentación.
- **Construir** gemelos digitales que aporten al desarrollo de los criterios de diseño en los ámbitos de estudio CAD, CAM y CAE.
- **Plantear** soluciones prácticas para la materialización de prototipos de diferentes grados de complejidad y funcionalidad.

Actitudinales:

- **Desarrollar** autonomía en el aprendizaje digital.
- **Fomentar** la precisión, la disciplina proyectual y el trabajo colaborativo.
- **Promover** la innovación en el ámbito digital y la gestión tecnológica en la práctica del diseño.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: Fundamentos de Producción Digital.

Objetivo:

- Dominar las herramientas básicas para modelado paramétrico tridimensional.

Contenidos:

- Introducción al entorno de trabajo en el software.
- Principios del modelado paramétrico.
- Creación de bocetos y restricciones geométricas.

Unidad II: Aplicaciones intermedias.

Objetivo:

- Dominar las herramientas avanzadas en el software para modelado paramétrico, diseño 3D y gestión de documentos para la fabricación digital.

1.1.4. La administración. Evolución de la administración.
1.1.5. Competitividad sistémica: cultura asociativa y los entornos para el desarrollo de la empresa.

1.2. Emprendimiento, emprendedurismo y emprendedor

1.2.1. Conceptos y características de emprendimiento y emprendedurismo.
1.2.2. Perfil del Emprendedor: características personales del Emprendedor.
1.2.3. El Emprendedor y la supervivencia de la Empresa.
1.2.4. El emprendimiento y la propia Empresa: Riesgos y recompensas.

Unidad II: Decisiones iniciales para formar una empresa.

Objetivo

Analizar y aplicar los elementos fundamentales para la generación y estructuración de ideas de negocio, incorporando la innovación, la investigación y los aspectos formales del plan de empresa, mediante el estudio de casos y la elaboración práctica de propuestas emprendedoras.

2.1. La idea de empresa

2.1.1. La innovación. Una necesidad en la búsqueda de la idea de Negocio.
2.1.2. La investigación, factor clave en la búsqueda de ideas de negocio.
2.1.3. Claves para la elección y desarrollo de ideas de negocio. Casos y prácticas.

2.2. El plan de empresa

2.2.1. El plan de empresa: Concepto y utilidad La estructura de un plan de empresa.
2.2.2. Desarrollo y elaboración de un plan de negocio. Aspectos formales a la hora de redactar un plan de negocio. Casos y prácticas.

Unidad III: Fases en la puesta en marcha de un proyecto empresarial

Objetivo

Desarrollar una comprensión integral del proceso de constitución, planificación, operación y evaluación de una empresa, abordando aspectos estratégicos, comerciales, técnicos, organizativos, humanos y financieros, con énfasis en la realidad de las MI PYMES y en el uso de herramientas de gestión empresarial.

3.1. La constitución y la orientación de una empresa

3.1.1. Tramites de Constitución de una empresa y elección de la forma jurídica.
3.1.2. La importancia de las MIPYMES en los sistemas económicos. La naturaleza de la empresa.
3.1.3. La planificación estratégica en las MIPYMES. Análisis estratégico del medio ambiente y de los recursos y capacidades internas.
3.1.4. La visión y la misión. Objetivos de la empresa (corto, mediano y largo plazos). Ventajas competitivas. Análisis de casos.

3.2. Habilidades blandas para la gestión y el emprendimiento

3.2.1 Comunicación interpersonal y efectiva.
3.2.2 Trabajo en equipo y liderazgo colaborativo.
3.2.3 Inteligencia emocional en la toma de decisiones.
3.2.4 Resolución de conflictos y negociación.
3.2.5 Pensamiento crítico y gestión del tiempo.
3.2.6 Adaptabilidad, resiliencia y actitud proactiva ante el cambio.

3.3. El estudio técnico y de operaciones

3.3.1. Especificaciones del producto o servicio.
3.3.2. La función productiva. El proceso de producción o prestación de servicios. Diagramas. El tiempo en el proceso productivo.

3.3.3. Productividad. Productividad media y marginal.
3.3.4. Costos. Tipo de costos. Nivel de calidad y control requerido.
3.3.5. Características tecnológicas requeridas por el proceso.
3.3.6. Capacidad. Maquinas y equipos. Materia prima e insumos. Mano de obra. Costos indirectos de fabricación. Distribución de planta. Ubicación de las instalaciones.

3.3.1. El sistema organizativo

3.3.1.1. Estructura de la empresa. Tipos de organización. Principios de organización.

3.3.1.2. La comunicación interna.

3.3.1.3. En busca de la excelencia.

3.3.1.4 Competitividad.

3.3.1.5. Redes empresariales.

3.3.2. El factor humano y la dirección de la empresa

3.3.2.1. Empresa y hombre. Integración del personal.
3.3.2.2. Selección, colocación y promoción de las personas en la empresa.
3.3.2.3. Evaluación del desempeño.
3.3.2.4. Las funciones de la dirección. Instrumentos y criterios de dirección.
3.3.2.5. Estilos de dirección y gestión de personas.

3.3.3. La valoración de la empresa

3.3.3.1. Factores que dan valor a la empresa. El valor sustancial de la empresa. El valor capitalizado de la empresa. El valor inmaterial de la empresa.
3.3.3.2. La imagen corporativa y la comunicación estratégica.

3.4. Estudio sobre la Administración y gestión financiera de la empresa:

3.4.1. La constitución de empresas: aspectos económicos y legales.
3.4.2. La inversión y la rentabilidad.
3.4.3 El presupuesto de ventas. Costos y gastos fijos.
3.4.4. Las amortizaciones. Los recursos financieros. Los recursos ajenos.
3.4.5. La función financiera y el equilibrio financiero. Los estados financieros básicos.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La asignatura se desarrolla a través de una combinación de estrategias que integran la exposición teórica, el análisis crítico, el trabajo colaborativo, el aprendizaje basado en proyectos y la reflexión individual y colectiva. Estas estrategias buscan promover la participación activa, el pensamiento estratégico, el desarrollo de competencias emprendedoras y la toma de decisiones fundamentadas.

- 1. Clases expositivas participativas

- Desarrollo de contenidos teóricos mediante clases dialogadas, que permitan la construcción colectiva del conocimiento.
- Uso de presentaciones multimedia como apoyo visual y dinámico.
- Lecturas seleccionadas acompañadas de guías de análisis y discusión dirigida.
- Empleo de preguntas orientadoras para estimular la reflexión crítica, el debate y la participación activa del estudiantado.

2. Estudio de casos reales

- Análisis de experiencias reales de MIPYMES locales, regionales e internacionales.
- Identificación de decisiones estratégicas, errores, oportunidades y factores contextuales.
- Discusión grupal sobre aprendizajes derivados de cada caso y su aplicación a escenarios propios.

3. Aprendizaje basado en proyectos

- Desarrollo grupal de un plan de empresa, real o simulado, integrando los contenidos teóricos con herramientas prácticas de gestión.
- Inclusión de etapas como generación de la idea de negocio, investigación de mercado, formulación del plan de marketing, análisis financiero, estructura organizacional y propuesta de valor.
- Fomento de la colaboración, la planificación estratégica y la resolución de problemas reales.

4. Portafolio de evidencias

- Elaboración individual y/o grupal de un portafolio donde se registre el proceso de aprendizaje, reflexiones, avances del proyecto y evidencias de participación.
- Herramienta clave para la evaluación continua y formativa, así como para la autoevaluación y coevaluación.

5. Investigación-acción aplicada

- Se incorpora la metodología de investigación-acción como enfoque transversal a lo largo del curso, entendida como una estrategia viable en contextos cotidianos que articula reflexión y acción.
- Se promueve el uso de técnicas cuantitativas y/o cualitativas, según la naturaleza del problema abordado.

- Los temas de investigación son definidos en el marco de la planificación del curso, y buscan estimular la participación, el pensamiento crítico y el compromiso con el entorno socioeconómico.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se ajusta al sistema de puntajes establecido por la UNA, con una distribución de 60 puntos para actividades de proceso y 40 puntos para la evaluación final.
Las actividades de proceso comprenden:
Dos exámenes parciales, con un valor de 20 puntos cada uno.
Un trabajo práctico, con un valor de 20 puntos.
La evaluación final consistirá en un examen escrito con un valor de 40 puntos.

.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Benjamín Franklin Fincowsky, E. (2022). *Organización de empresas*. McGraw-Hill. https://www.etp.com.py/libro/organizaci%C3%B3n-de-empresas-119001.html
- Flor Romero, M. (2022). *Organización y procesos empresariales en los nuevos escenarios de la gestión empresarial*. Ediciones Técnicas Paraguayas. https://www.etp.com.py/libro/organizaci%C3%B3n-y-procesos-empresariales-en-los-nuevos-escenarios-de-la-gesti%C3%B3n-empresarial-115704.html
- Jáuregui, E. (2025, abril 16). *¡Dale al Play!: Para emprender, pasa a la acción*. El País Formación. https://elpais.com/economia/formacion/2025-04-16/para-emprender-dale-al-play-y-pasa-a-la-accion.html
- Lemoine Quintero, F. A. (2018). *Plan de marketing para pymes. Estrategias exitosas para empresas comerciales*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/375086624_Plan-de-Marketing-para-pymes
- Park, S. I. S. (2018). *Proceso de creación y gestión de la empresa*. Ediciones Técnicas Paraguayas. https://www.etp.com.py/libro/proceso-de-creaci%C3%B3n-y-gesti%C3%B3n-de-la-empresa-80937.html
- Schnarch, A. K. (2013). *Marketing para PYMES: Un enfoque para Latinoamérica*. Alpha Editorial. https://www.alpha-editorial.com/E-book/9789586828550/Marketing%2BPara%2BPymes%2BUn%2BEnfoque%2BPara%2BLatinoam%C3%A9rica

Bibliografía Complementaria

- Barrow, C., Barrow, P., & Brown, R. (2018). *El plan de negocio: Cómo preparar un plan eficaz para conseguir financiación y asegurar el éxito*. Ediciones Deusto
- Drucker, P. F. (2018). *La innovación y el emprendimiento: Práctica y principios*. Ediciones Deusto.
- Hisrich, R. D., Peters, M. P., & Shepherd, D. A. (2017). *Emprendimiento* (10.ª ed.). McGraw-Hill Education
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Dirección de marketing* (15.ª ed.). Pearson Educación.

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

- Lazarow, A. (2024). Innovar más allá de Silicon Valley. Editorial Almuzara S.L.
- Mankiw, N. G. (2017). *Principios de economía* (7.ª ed.). Cengage Learning.

PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial.
Asignatura	Tecnología y Materiales VI

Créditos académicos	5 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en Tecnología y materiales V y Aprobado el 4to semestre completo
Área del conocimiento	Profesionales específicos
Área del estudio	Ciencias básicas y tecnologías
Semestre	Sexto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	2 horas
Horas prácticas	2 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	4 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	4 hs.
Total de horas académicas semanales	8 hs.
Total de horas académicas semestrales	144 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos VI

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Tecnología y Materiales VI se incorpora al plan de estudios como un espacio teórico-práctico fundamental para la formación del diseñador industrial, al abordar el estudio avanzado de tecnologías y materiales aplicados a productos innovadores. Su inclusión se justifica en la necesidad de dotar al estudiante de herramientas y conocimientos que le permitan analizar, seleccionar y aplicar materiales y tecnologías emergentes de manera crítica y responsable, considerando las limitaciones y oportunidades del contexto regional sudamericano.

El conocimiento profundo de tecnologías de vanguardia y materiales de ingeniería, así como de alternativas sostenibles como bioplásticos, compuestos naturales o materiales reutilizados, permite al diseñador adaptar sus proyectos a capacidades productivas locales, minimizar impactos ambientales y potenciar la competitividad de sus propuestas. De este modo, la materia vincula la práctica proyectual con la sostenibilidad, innovación y pertinencia regional, fomentando un enfoque integral desde la concepción del producto hasta su ciclo de vida completo.

El aporte al perfil profesional radica en fortalecer competencias técnicas y estratégicas, preparando al estudiante para evaluar la viabilidad de proyectos, seleccionar materiales y tecnologías adecuados, integrar criterios de sostenibilidad y desarrollar soluciones que combinen creatividad, funcionalidad y responsabilidad social. Además, la asignatura fomenta una visión crítica y reflexiva, indispensable para intervenir de manera consciente en la producción y el desarrollo de productos con identidad regional y valor competitivo.

Por su naturaleza teórico-práctica, Tecnología y Materiales VI permite al estudiante experimentar y aplicar los conocimientos en proyectos reales o simulados, consolidando habilidades de investigación, desarrollo y prototipado, y asegurando una formación integral que articula teoría, técnica y práctica proyectual.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Formar en el estudiante la conciencia crítica, responsable y sostenible en relación al uso de las tecnologías y materiales disponibles en la región, desde una perspectiva ética y estratégica desde el proceso de diseño.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptuales

- Comprender la diversidad de materiales disponibles a nivel local, regional y global.
- Analizar las propiedades físicas y mecánicas de los materiales a través del uso de sistemas informáticos.
- Estimular la investigación y desarrollo de los procesos de la industria 4.0, articulando los conocimientos técnicos y estratégicos.

Procedimentales

- Fomentar el diseño sostenible incorporando los criterios de análisis del ciclo de vida de los productos, apostando por la economía circular, la reutilización y el uso de materiales de bajo impacto ambiental.
- Promover la innovación y la adaptación tecnológica al contexto para el que se diseña, respondiendo a las problemáticas de la sociedad e incentivando el uso de materiales locales.

Actitudinales

- Desarrollar una visión crítica y constructiva sobre la toma de decisiones de los usos adecuados de las tecnologías y materiales, considerando las implicancias éticas, sociales y ambientales en el ejercicio profesional del diseño.
- Consolidar una formación integral que permita al estudiante participar activamente en el desarrollo de nuevos productos con responsabilidad, creatividad y compromiso social.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: Introducción, Materiales compuestos y de alto rendimiento.

Objetivos

- Introducir conceptos avanzados, teóricos y prácticos en relación a los métodos de fabricación relacionados con la Industria 4.0.
- Introducir conceptos avanzados relacionados con materiales relacionados con las fibras naturales y sintéticas.
- Introducir conceptos avanzados sobre sistemas estructurales en piezas plásticas.

Contenidos

- Presentación de la justificación de los métodos de fabricación con impacto ambiental y social positivo, economía circular, fabricación digital y sostenibilidad.
- Tipos de refuerzos: Fibras naturales, de vidrio, carbono y aramidas.
- Núcleos estructurales, tipos y usos. (Honeycomb).
- Espumas técnicas. (PU, PET, PVC).
- Estudio de casos de aplicación: Paneles, carcasas, piezas estructurales.
- Siliconas y resinas: Tipos, usos y aplicaciones. (RTV, HTV, LSR).
- Sellantes: Tipos, usos y aplicaciones.
- Aislantes: Eléctricos, térmicos y acústicos.

Unidad II: Manufactura avanzada, procesos de moldeos.

Objetivos

- Profundizar el estudio y aplicación de tecnologías emergentes relacionadas a la industria 4.0, en especial aquellas que permitan el desarrollo de productos sostenibles mediante la optimización de los recursos materiales.
- Profundizar en los criterios relacionados a la manufactura avanzada.

- Extender los conocimientos relacionados a la fabricación de moldes para producción seriada, de corta y larga tirada.

Contenidos

- Modelado CAD para manufactura avanzada.
- Manufactura aditiva: Moldes rápidos, insertos).
- Ensamble y unión de materiales compuestos.
- Moldeo por inyección, vacío y colada, fundición de resinas.
- Procesos de moldeo térmico y reactivo.
- Tolerancias, acabados de superficies y post procesamientos de manufactura.

Unidad III: Innovación tecnológica y su adaptación al contexto local.

Objetivos

- Desarrollar en el estudiante la capacidad de aplicar tecnologías y materiales en el diseño de productos adaptados a las necesidades de los usuarios en su localidad.

Contenidos

- Selección de materiales y procesos según los criterios del proyecto.
- Interfase Diseño e ingeniería: La toma de decisiones del diseñador.
- Estudio de casos reales de aplicación.

Unidad IV: Estrategias de validación, viabilidad técnica y sostenibilidad.

Objetivos

- Capacitar al estudiante en la evaluación técnica y estratégica de los proyectos de diseño industrial, enfatizando la viabilidad técnica, el impacto ambiental y social y la sostenibilidad.

Contenidos

- Estrategia de diseño orientada a la manufactura (*Design for Manufacturing*, DFM).
- Control de calidad y defectología común en moldeo por inyección.
- Reglamentación internacional: RoHS, WEEE e IEC.
- Desarrollo del "Mínimos Productos Viables" (MPVs) según la tecnología disponible.
- Criterios para el escalado de prototipos en vistas a la producción o la presentación en el TFG.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La asignatura de Tecnología y materiales 6 se desarrolla en un contexto de aula taller. De manera general, el desarrollo de cada unidad se subdivide en las siguientes fases:

1. Fase informativa:

- Se realiza una exposición de los conceptos relacionados al contenido en desarrollo, teniendo en cuenta tanto aspectos teóricos como aspectos de aplicación del mismo en el campo del diseño.

2. Fase de consolidación:

   - Se promueve la fijación de conceptos a través de su aplicación en experiencias en el taller con herramientas y materiales que permitan la demostración de los conocimientos a escenarios de relación directa con la actuación profesional.

3. Evaluación:

   - Cada contenido de clase conlleva a una evaluación de los objetivos planteados para los trabajos realizados por los estudiantes para su debida retroalimentación, este detalle explicativo se visualiza en el cronograma de la cátedra.

Otras estrategias como la investigación, elaboración de maquetas de estudio o prácticas de campo, se emplean cuando la cátedra considera pertinente y para mejorar el proceso de consolidación de los conocimientos, todo esto, estrechamente relacionado con la cátedra de Diseño de Productos 6.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se construye con tres etapas que se dividen de la siguiente manera:

- Trabajo práctico: 15% de incidencia en el proceso de evaluación.
  - Es un ejercicio práctico a desarrollar por el estudiante fuera del horario del aula en un periodo de tres semanas, este trabajo se entrega al final del semestre.
  - El ejercicio consiste en la demostración de los conocimientos adquiridos mediante la realización de un prototipo del proyecto semestral de la cátedra troncal, justificando los métodos y técnicas seleccionadas según los criterios de desarrollo del proyecto.
  - La entrega consiste en la entrega de la documentación técnica y la maqueta del proyecto.
- Evaluación parcial: 15% de incidencia en el proceso de evaluación.
  - Test de evaluación parcial del contenido teórico de la unidad I y II.
- Evaluación de cierre: 30% de incidencia en el proceso de evaluación.
  - Test de evaluación parcial de cierre del semestre: Consiste en la demostración de la integración de los conocimientos adquiridos en relación al proyecto conexo a la cátedra central del semestre. Se recurre a una presentación oral y la entrega de la documentación que justifique los procesos de selección de las estrategias de diseño y manufactura del proyecto.
- Trabajos en clase y tareas fuera del aula
  - Los trabajos en clase y las tareas a realizar fuera del aula son cuantizadas con una valoración desde el 0 al 3, cada una de ellas es valorada según los criterios vinculados

a los objetivos de cada ejercicio, siendo que 0 corresponde a una entrega nula o ausente, y 3, la máxima calificación. Estos valores se suman para luego ser relacionados proporcionalmente al valor total de 1% de bonificación.

ATENCIÓN: La bonificación será sumativa únicamente si el alumno ha alcanzado el mínimo de 60% en el proceso en la sumatoria de los trabajos prácticos y los exámenes parciales; de otra manera, esta quedará anulada y no será objeto de sumatoria para la obtención de derecho de examen.

- Examen final: 40% de incidencia en el proceso de evaluación.
  - El examen final consiste en una entrega y presentación que justifique el desarrollo tecnológico del proyecto llevado a cabo en la cátedra troncal semestral. En este ejercicio se deben lograr los objetivos pautados y las competencias expresadas en la entrega de cierre del semestre.

VII. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ashby, M. F., & Johnson, K. (2014/2016).Materiales y diseño: Introducción a la selección de materiales en el diseño industrial (3.ª ed.). Reverté. (Nota: última edición en español en 2016)
- Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2016).Fundamentos de ciencia e ingeniería de los materiales (8.ª ed.). Limusa.(Traducción al español disponible desde 2016; se mantiene como obra base actualizada y vigente)
- López, R., & Santana, J. (2018).Diseño para la sostenibilidad: Estrategias y herramientas para el ciclo de vida del producto. Ediciones UPC.https://upcommons.upc.edu/handle/2117/121905
- Serón, J. A. (2017).Tecnología de los materiales compuestos. Marcombo.https://www.marcombo.com/tecnologia-de-los-materiales-compuestos/
- Miranda González, F. (2019).Prototipado y fabricación digital para diseñadores. Universidad de Palermo – Facultad de Diseño y Comunicación.https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/755_libro.pdf

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ruiz Gómez, M. (2021).Diseño industrial sostenible: Estrategias para una práctica responsable. Editorial UOC. https://www.editorialuoc.cat/disseny-industrial-sostenible/

- Vélez, M. (2020).Materiales y procesos de fabricación: Selección en el diseño de productos. Ecoe Ediciones. https://www.ecoeediciones.com/libros/materiales-y-procesos-de-fabricacion/

- Sánchez, G. (2023).Introducción a la fabricación aditiva. De la impresión 3D a la industria 4.0. Alfaomega. https://www.alfaomega.com.mx/libros/introduccion-a-la-fabricacion-aditiva-9786077077609

- Villanueva, M., & Delgado, C. (2016). Innovación y sostenibilidad en el diseño de productos. Editorial Paraninfo. https://www.paraninfo.es/catalogo/libro/innovacion-y-sostenibilidad-en-el-diseno-de-productos/

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	Protocolo de Trabajo Final

Créditos académicos	9 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en Diseño de Productos V, Tecnología y materiales V y Aprobado el 4to semestre completo
Área del conocimiento	TFG
Área del estudio	Investigación aplicada
Semestre	Sexto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	2 horas
Horas prácticas	1 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	3 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	11 hs.
Total de horas académicas semanales	14 hs.
Total de horas académicas semestrales	252 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Proyecto Final I y II

II. FUNDAMENTACIÓN

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

La asignatura **Protocolo de Trabajo Final** es un espacio **teórico-práctico y proyectual** de carácter integrador, diseñado para la etapa de culminación de la Licenciatura en Diseño Industrial. Su naturaleza se centra en guiar al estudiante en la **formulación y planificación de un proyecto integrador**, que articule los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera con una mirada crítica, ética y contextualizada del ejercicio profesional.

Esta asignatura contribuye directamente al perfil del egresado al fortalecer sus capacidades en la gestión integral de proyectos, desde la fase de conceptualización hasta la planificación de su ejecución, integrando de manera equilibrada dimensiones técnicas, sociales y éticas. En este sentido, el estudiante es guiado en el desarrollo de una propuesta de investigación aplicada, orientada a la resolución de problemas reales mediante el diseño de productos, servicios o sistemas innovadores, viables y responsables.

A través de un enfoque metodológico, se promueve el pensamiento estratégico y la toma de decisiones fundamentadas, dotando al futuro egresado de herramientas que le permitan identificar oportunidades, diagnosticar necesidades, y formular soluciones alineadas con principios de desarrollo sostenible, economía circular, co-creación y diseño participativo.

En esta asignatura se impulsa la generación de propuestas que consideren el impacto social, el valor agregado, la viabilidad técnica y el potencial emprendedor, en consonancia con los desafíos del contexto local y global, actúa como un puente entre la formación académica y la práctica profesional, consolidando el rol del diseñador industrial como agente transformador que, desde una perspectiva multidisciplinaria, lidera proyectos con compromiso ético, sensibilidad social y visión innovadora.

La asignatura *Protocolo de Trabajo Final* constituye un espacio formativo clave en la etapa de culminación de la Licenciatura en Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Asunción. Su propósito principal es preparar al estudiante para la formulación de un proyecto integrador que articule los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera con una mirada crítica, ética y contextualizada del ejercicio profesional.

Esta asignatura contribuye directamente al perfil del egresado al fortalecer sus capacidades en la gestión integral de proyectos, desde la fase de conceptualización hasta la planificación de su ejecución, integrando de manera equilibrada dimensiones técnicas, sociales y éticas. En este sentido, el estudiante es guiado en el desarrollo de una propuesta de investigación aplicada, orientada a la resolución de problemas reales mediante el diseño de productos, servicios o sistemas innovadores, viables y responsables.

A través de un enfoque metodológico, se promueve el pensamiento estratégico y la toma de decisiones fundamentadas, dotando al futuro egresado de herramientas que le permitan identificar oportunidades, diagnosticar necesidades, y formular soluciones alineadas con principios de desarrollo sostenible, economía circular, co-creación y diseño participativo.

En esta asignatura se impulsa la generación de propuestas que consideren el impacto social, el valor agregado, la viabilidad técnica y el potencial emprendedor, en consonancia con los desafíos

del contexto local y global, actúa como un puente entre la formación académica y la práctica profesional, consolidando el rol del diseñador industrial como agente transformador que, desde una perspectiva multidisciplinaria, lidera proyectos con compromiso ético, sensibilidad social y visión innovadora.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Guiar al estudiante en el diseño y formulación de un proyecto integrador de carácter aplicado, que articule conocimientos técnicos, metodológicos, sociales y éticos del diseño industrial, mediante el desarrollo de un protocolo que siente las bases para la ejecución de su Trabajo Final de Grado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptuales

- Desarrollar la capacidad de identificar y aplicar distintos métodos de investigación y diseño en función de la complejidad del proyecto (baja, mediana o alta), incluyendo técnicas cualitativas y cuantitativas, para abordar problemas específicos del diseño.
- Fomentar la integración de los métodos de diseño aprendidos en esta asignatura con los conocimientos y técnicas adquiridos en otras asignaturas del programa, asegurando una visión holística y coherente en el desarrollo de proyectos interdisciplinarios.

Procedimentales

- Capacitar a los estudiantes en el uso de diversas herramientas y técnicas de investigación, tanto cualitativas como cuantitativas, que les permitan recolectar, analizar y sintetizar datos relevantes para la creación de soluciones de diseño.
- Mejorar las habilidades de comunicación para la presentación clara y efectiva de resultados de investigación y propuestas de diseño, tanto en informes escritos como en presentaciones orales, dirigidas a audiencias diversas.

Actitudinales

- Desarrollar habilidades de reflexión crítica y análisis sobre la aplicación de métodos de diseño en diferentes fases del proyecto, promoviendo la capacidad de evaluar y mejorar continuamente los procesos y resultados del diseño.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad 1: Introducción al TFG y definición del enfoque del proyecto
Objetivo: Comprender la naturaleza del Trabajo Final de Grado, sus criterios institucionales y delimitar el área temática, enfoque proyectual o problema de investigación inicial.
Contenido: Presentación de la cátedra, reglamento interno, contenido general y cronograma. Presentación de requisitos académicos para la culminación de la carrera. Introducción a la

formulación de proyectos.

Unidad 2: Formulación del problema, objetivos y justificación
Objetivo: Elaborar una formulación clara y precisa del problema de diseño/investigación, con objetivos bien definidos y una justificación argumentada del proyecto
Contenido: Identificación de problemas y necesidades. Recopilación y procesamiento de datos. Alcance del proyecto. Objetivos y justificación.

Unidad 3: Diseño metodológico y planificación del trabajo
Objetivo: Definir la metodología de trabajo (diseño o investigación), con técnicas, herramientas y un cronograma detallado de actividades para el desarrollo del TFG.
Contenido: Plan de trabajo y programación de métodos de diseño. Herramientas y técnicas.

Unidad 4: Capitulación al Marco teórico
Objetivo: Construir un marco teórico inicial y pertinente a partir de fuentes académicas, antecedentes de proyectos similares y referencias disciplinares.
Contenido: Formulación del índice del marco teórico e identificaciones de fuentes.

Unidad 5: Revisión, ajustes y redacción final del protocolo
Objetivo: Integrar los componentes del protocolo en un documento unificado, coherente y corregido, listo para su presentación y aprobación.
Contenido: Revisión de avances del proyecto.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Estrategias a ser implementadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, abarcando las actividades de formación y de investigación. Tener en cuenta la naturaleza de la asignatura y los contenidos de las unidades.

Mencionar las estrategias a ser utilizadas durante las actividades en aula y en los momentos de aprendizaje autónomo.

En cuanto a la investigación, se propone la investigación-acción, a sabiendas que ésta, es posible realizar en ambientes cotidianos y a través de acciones sistemáticas en las que se involucran técnicas cuantitativas y/o cualitativas, propiciando la participación, la reflexión y el espíritu crítico. Los temas, así como los pormenores de la investigación, formarán parte de la planificación de la asignatura.

La asignatura contempla:

Clases Teóricas:

- Exposición de contenidos a través de clases magistrales con discusión grupal.
- Análisis de casos reales y ejemplos de investigación en diseño.

Trabajo Autónomo:

- Desarrollo individual del protocolo de investigación basado en un tema de interés en el diseño.
- Investigación de campo (encuestas, entrevistas, observación, etc.) que ayuden a la recolección de datos para los proyectos.
- Redacción del informe final de investigación, presentación del protocolo y justificación de las decisiones planteadas.

Tutorías individuales:

- Presentación y retroalimentación de propuestas de protocolo de investigación.

La cátedra proporciona una bibliografía de consulta la cual se encuentra accesible desde la plataforma de la FADA. También la cátedra posee diversos repositorios virtuales con materiales de apoyo.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Estrategias de evaluación con su respectiva distribución porcentual de peso para evaluaciones de actividades teóricas, prácticas, de investigación y de extensión.

Mencionar de qué manera se evaluarán las actividades autónomas

Tener en cuenta la distribución de puntos de la UNA (60 puntos para actividades de proceso y 40 puntos para la evaluación final).

El sistema de evaluación será por proceso, empleando los siguientes instrumentos para la contabilización del puntaje:

- Exámenes parciales (2) 60 pts.
  - Primer parcial 20 pts.
  - Segundo parcial 40 pts.
- Examen final* 40 pts.

* El examen final contempla la entrega del libro de protocolo completo y la presentación oral de la propuesta.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Equipo docente TFG-DI (2024). **Manual de estilo editorial para TFG-DI**. San Lorenzo.
- Hernandez Sampieri, R. (2014), **Metodología de la investigación**. 6ª edición revisada y ampliada. McGraw Hill, México D.F.
- Milton. A. (2013) **Métodos de Investigación para el diseño de productos**. Blume.
- Quivy-Campenhoudt (1998). **Manual de Investigación en Ciencias Sociales**. Limusa-Noriega Editores, México.

- Rodríguez, G. (1987) **Manual de Diseño Industrial**. Colección GG Diseño, UAM, México.
- Ulrich, D. y Eppinger, S. (2013) **Diseño y desarrollo de productos**. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.

Bibliografía Complementaria

La bibliografía de apoyo se amplía de acuerdo a los proyectos planteados cada semestre. Se presentan algunos de los libros complementarios de cabecera.

- Bonsiepe, G. (1998) **Del objeto a la interfase, Mutaciones del diseño**, Ediciones Infinito, Argentina.
- Ideo, Heifer Internacional e ICRW (2014). **Diseño centrado en las personas. Kit de herramientas.** 2da. Edición. Estados Unidos.
- Munari, Bruno, **Cómo nacen los objetos**. Colección GG Diseño
- Zaragozá, R. y Gasca J. (2014) **Designpedia: 80 herramientas para construir ideas.** LID Editorial.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Optativa 4_Lenguaje del Espacio**

Créditos académicos	4 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Opt 2 Producción Digital, Opt 3 Tecnología del mueble, Visual Merchandising, Ergonomía aplicada al espacio
Área del conocimiento	Optativas
Área del estudio	Proyectual
Semestre	Sexto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 horas
Horas prácticas	2 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	3 hs
Total de horas de trabajo autónomo por semana	3 hs
Total de horas académicas semanales	6 hs
Total de horas académicas	108 hs

semestrales	
Asignaturas con las que guarda relación	Tecnología y Materiales VI

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura teórica-práctica **Lenguaje del espacio** introduce al estudiante en los principios básicos del diseño interior, entendiendo el espacio como un sistema de relaciones funcionales, perceptivas y estéticas. A través del análisis y la intervención de espacios residenciales, comerciales y corporativos, se busca que el alumno desarrolle competencias para **diagnosticar, proyectar y comunicar soluciones espaciales coherentes** con las necesidades del usuario y con las tendencias del hábitat contemporáneo.

El aporte al **perfil del egresado en Diseño Industrial** se centra en:

- **Visión integral del espacio y el objeto:** el estudiante aprende a articular mobiliario, objetos y materiales con el contexto espacial en el que se insertan.
- **Competencias proyectuales:** desarrolla la capacidad de generar propuestas espaciales funcionales y estéticamente pertinentes, aplicando criterios de confort, circulación y distribución.
- **Pensamiento interdisciplinar:** integra conocimientos de ergonomía, materiales y tecnologías vistas en otros semestres para trasladarlos a la escala espacial.
- **Sensibilidad cultural y social:** reconoce el papel del diseño interior en la configuración de identidades, experiencias y modos de habitar.
- **Capacidad de comunicación:** adquiere herramientas de representación gráfica y digital que fortalecen la transmisión de ideas de diseño al cliente o a un equipo de trabajo.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Brindar al estudiante las bases conceptuales, metodológicas y expresivas para analizar, proyectar y comunicar propuestas de intervención en espacios residenciales, comerciales y corporativos, integrando criterios funcionales, ergonómicos, estéticos y culturales propios del diseño industrial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptuales

- Comprender los principios fundamentales del diseño de interiores: proporción, escala, circulación, zonificación y ambientación.
- Reconocer la influencia de los materiales, la iluminación y el color en la percepción del espacio.
- Identificar las diferencias y requerimientos propios de espacios residenciales, comerciales y corporativos.

- Valorar el diseño de interiores como parte integral de la experiencia del usuario y de la cultura del habitar.

Procedimentales

- Analizar y diagnosticar un espacio existente considerando aspectos funcionales y perceptivos.
- Elaborar propuestas básicas de distribución espacial con criterios de ergonomía y confort.
- Aplicar herramientas de representación gráfica y digital para comunicar soluciones de diseño interior.
- Integrar mobiliario, objetos y elementos constructivos en la configuración espacial.

Actitudinales

- Demostrar sensibilidad hacia las necesidades del usuario y su interacción con el espacio.
- Adoptar una postura crítica y reflexiva frente a las problemáticas del hábitat contemporáneo.
- Fomentar el trabajo colaborativo y la apertura a enfoques interdisciplinarios.
- Valorar la sostenibilidad y el respeto por el contexto cultural en las propuestas de diseño.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: Principios del Diseño de Interiores
Objetivos: Comprender los fundamentos y criterios básicos para proyectar espacios **habitables.**
Contenidos:

- El interior como extensión del diseño industrial.
- Tipologías de espacios: residencial, comercial, corporativo.
- Principios básicos de composición espacial: zonificación, circulación, jerarquías.
- Relación entre espacio, mobiliario y objetos de diseño.
- Estudio de referentes contemporáneos en interiorismo.

Unidad II: Materiales, Color e Iluminación en Espacios Interiores
Objetivos: Conocer y aplicar los recursos materiales y visuales que determinan la atmósfera interior.
Contenidos:

- Psicología del color en el diseño interior.
- Materiales y acabados más usados en interiores: madera, vidrio, cerámicos, textiles, superficies híbridas.
- Principios básicos de iluminación natural y artificial.
- Estrategias para generar identidad en espacios interiores.
- Estudio de casos: proyectos de pequeñas intervenciones.

Unidad III: Proyecto de Intervención Interior
Objetivos: Desarrollar una propuesta de intervención en un espacio residencial, comercial o corporativo a nivel básico.
Contenidos:

- Metodología proyectual aplicada al diseño de interiores.
- Diagnóstico del espacio: análisis del contexto, usuario y función.
- Propuesta conceptual y narrativa del espacio.
- Desarrollo gráfico: planos, diagramas de circulación, renders y/o maquetas.
- Presentación del proyecto de intervención (residencial, comercial o corporativo).

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Clases teórico–participativas
- Exposición de conceptos clave sobre diseño de interiores.
- Discusión guiada con ejemplos reales de espacios residenciales, comerciales y corporativos.

Estudios de caso
- Análisis de referentes nacionales e internacionales.
- Visitas virtuales o presenciales a espacios significativos.

Ejercicios prácticos en aula-taller
- Representación de planos básicos de distribución.
- Desarrollo de propuestas de ambientación con color, iluminación y mobiliario.

Proyectos integradores
- Diseño de una intervención espacial básica (residencial, comercial o corporativa).
- Presentación de la propuesta en planos y renders.

Trabajo colaborativo e interdisciplinario
- Actividades grupales que simulen equipos de trabajo de diseño.
- Integración con saberes de ergonomía, materiales y tecnologías.

Críticas y retroalimentación formativa
- Presentaciones intermedias de avance con devolución docente y de pares.
- Correcciones colectivas para fomentar la reflexión crítica.

Aprendizaje experiencial
- Maquetas digitales
- Ejercicios de percepción y recorrido en espacio real.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Actividades de proceso – 60 puntos
- Participación y análisis de referentes espaciales: 10 pts
- Bitácoras espaciales y ejercicios prácticos: 20 pts
- Exámenes parciales: 30 pts

Evaluación final – 40 puntos
- Proyecto final (propuesta interior + visualización gráfica/digital): 30 pts
- Defensa y presentación pública del proyecto: 10 pts

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Ching, F. D. K. & Binggeli, C. (2018). Interior Design Illustrated. Wiley.
- Karlen, M., Benya, J. & Spangler, C. (2017). Lighting Design Basics. Wiley.
- Pile, J. F. & Gura, J. (2017). Interior Design. Pearson.
- Ballast, D. K. (2016). Interior Design Reference Manual. Professional Publications.

Bibliografía Complementaria

- Neufert, P. (2016). Arte de proyectar en arquitectura. Gustavo Gili.
- Brooker, G. & Weinthal, L. (2016). The Handbook of Interior Architecture and Design. Berg.
- Ching, F. D. K. (2015). Diseño de Interiores: Una introducción. Gustavo Gili.
- Cerver, F. A. (2015). Espacios Comerciales Contemporáneos. Atrium.

7MO SEMESTRE

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Proyecto final I**

Créditos académicos	9 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en Diseño de Productos VI, Tecnología y materiales VI y Aprobado el 5to semestre completo
Área del conocimiento	TFG
Área del estudio	Investigación aplicada
Semestre	Séptimo
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	3 horas
Horas prácticas	1 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	4 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	10 hs.
Total de horas académicas semanales	14 hs.
Total de horas académicas semestrales	252 hs.
Asignaturas con las que	Protocolo de Trabajo final, Proyecto Final I y II

Contenidos:

- Modelado de piezas sólidas, superficies y chapa metálica.
- Ensamblajes de piezas y relaciones paramétricas entre componentes.
- Gestión de proyectos en la nube y trabajo colaborativo.

Unidad III: Aplicaciones Avanzadas y Proyecto Final.

Objetivo:

- Utilizar plenamente el software en el desarrollo de un proyecto de dibujo de gemelo digital que integre modelado 3D, simulación del comportamiento de los materiales y el proceso de manufactura.

Contenidos:

- Simulación de esfuerzos de materiales y movimiento entre piezas (CAE).
- Renderizado de productos y documentación técnica.
- Nesting digital (organización de piezas), preparación para manufactura seriada con sistemas CNC.
- Diseño para manufactura digital (CAM):
  - Exportación de modelos para impresión 3D.
  - Preparación de trayectorias para mecanizado CNC y corte láser.

Proyecto final:

- Diseño y producción digital de un objeto con criterios de diseño industrial.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La asignatura se desarrolla en el contexto de aula taller, específicamente en el laboratorio de informática.

Fase formativa:

- Ponencia de los conceptos introductorios de los contenidos a desarrollar.
- Demostración de los conceptos aplicados con casos prácticos de la vida profesional.

Fase de consolidación:

- La fijación del contenido se realiza mediante ejercicios prácticos guiados paso a paso.
- En esta etapa, se realiza el seguimiento de las acciones formativas mediante el asesoramiento individualizado.

Fase de evaluación:

- El contenido se condice con la evaluación de los objetivos planteados para cada ejercicio desarrollado en clase y los de desarrollo autónomo.
- Se utiliza el sistema de evaluación de rúbrica analítica a modo de dar el seguimiento correspondiente a la evolución del estudiante.

En aula:

- Clases prácticas en laboratorio de informática.
- Demostraciones guiadas del software.

- Ejercicios progresivos de modelado, simulación y renderizado.
- Resolución de problemas de diseño con herramientas de dibujo digital avanzado.

Trabajo autónomo:

- Ejercicios de práctica.
- Entrega de gemelos digitales tridimensionales a través del sistema colaborativo en la nube de Autodesk.
- Elaboración de bitácoras digitales con capturas de procesos.
- Avance individual y grupal en el proyecto final.

Investigación (participación activa):

- Búsqueda de casos de aplicación de producción digital en diseño industrial, demostrando la transición hacia la Industria 4.0.
- Documentación de procesos de manufactura digital.
- Socialización de aprendizajes mediante presentaciones digitales.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Actividades de proceso – 60 puntos

Prácticas y ejercicios semanales en el software. : 20 puntos.
(Promediados según la cantidad de trabajos realizados en aula).
Bitácora digital de aprendizaje : 15 puntos.
(Entrega del portfolio acumulado como trabajo autónomo).
Avance del proyecto del semestre : 25 puntos.

Evaluación final – 40 puntos

Proyecto final en el software. : 30 puntos.
(CAD + CAM + CAE).
Defensa oral con demostración en software : 10 puntos.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Autodesk (2020). *Fusion 360 Basics Tutorial*. SDC Publications, USA.
- Mather, J. (2021). *Mastering Autodesk Fusion 360*. Packt Publishing, Birmingham.
- Foster, L. (2018). *Fusion 360 for Makers*. Maker Media, San Francisco.
- Lieu, D., & Sorby, S. (2017). *Visualization, Modeling, and Graphics for Engineering Design*. Cengage Learning, Boston.
- Kalameja, A. (2019). *Learning Autodesk Fusion 360*. SDC Publications, USA.

Bibliografía Complementaria

- Anderson, C. (2014). *Makers: The New Industrial Revolution*. Crown Business, New York.

- Gibson, I., Rosen, D., & Stucker, B. (2021). *Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing*. Springer, New York.
- Campbell, I., Bourell, D., & Gibson, I. (2017). *Additive Manufacturing: Rapid Prototyping to Direct Digital Manufacturing*. Springer, London.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Optativa 3_Tecnología del Mobiliario**

Créditos académicos	4 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Opt. 1_Materiales Emergentes, Tecnología y materiales IV
Área del conocimiento	Optativas
Área del estudio	Ciencias básicas y tecnologías
Semestre	Quinto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	2 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	3 hs
Total de horas de trabajo autónomo por semana	3 hs
Total de horas académicas semanales	6 hs
Total de horas académicas semestrales	108 hs
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de productos V

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura optativa *Tecnología del Mobiliario* tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes los conocimientos y herramientas necesarios para el uso de materiales alternativos y sostenibles en el diseño de mobiliario. En un contexto local donde predomina la replicación de diseños externos y la ineficiencia en los procesos de transformación, esta materia busca optimizar los procesos productivos, reducir el desperdicio de insumos y promover la innovación en el sector del mueble.

La asignatura fortalecerá la capacidad del egresado para seleccionar y aplicar materiales innovadores que respondan a criterios de sostenibilidad y eficiencia. Al integrar enfoques de producción limpia y optimización de recursos, los estudiantes podrán generar soluciones de diseño con un impacto ambiental positivo y una ventaja competitiva en el mercado.

La asignatura tiene un enfoque **teórico-práctico**, combinando clases teóricas sobre materiales alternativos y procesos de transformación con actividades prácticas que permitirán a los estudiantes aplicar estos conceptos en el diseño y prototipado de mobiliario, desarrollando competencias en la creación de productos funcionales y sostenibles.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Adquirir un conocimiento integral del proceso de fabricación de muebles en madera y metal, reconociendo las características y propiedades técnicas de ambos materiales, con énfasis en la calidad y la optimización de los recursos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- **Conocer** las características de máquinas, equipos, herramientas y materiales utilizados en proyectos de mobiliario.

Objetivos Procedimentales

- **Aplicar** conocimientos y habilidades en la selección y uso adecuado de máquinas, equipos, instrumentos, herramientas y materiales en el desarrollo de proyectos de mobiliario.
- **Demostrar** capacidad en la gestión integral de proyectos, diseñando y planificando actividades, así como elaborando cálculos de costos de materiales y horas-máquina.
- **Elaborar** un prototipo considerando las limitaciones y potencialidades de los materiales disponibles, así como las posibilidades que ofrece la industria nacional y regional.

Objetivos Actitudinales

- ***Fomentar*** *la capacidad tecnológica y el espíritu innovador como ejes centrales de reflexión y desarrollo propuestos por la cátedra.*

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad 1: Máquinas y herramientas manuales
Objetivo: Conocer las características, funcionamiento, aplicaciones, mantenimiento e instalación de las máquinas y herramientas manuales, así como los instrumentos de medición y trazado,

promoviendo un uso seguro y eficiente.
Contenidos:

- Descripción y funcionamiento de máquinas y herramientas manuales.
- Aplicación y accesorios específicos.
- Mantenimiento e instalación.
- Normas de seguridad y optimización en el uso.
- Instrumentos de medición y de trazado.
- Accesorios de desbastado, perforación, terminación y acabado.

Unidad 2: Madera
Objetivo: Identificar las distintas especies de madera y sus propiedades, comprendiendo la importancia del secado, la medición de humedad y la optimización del material en proyectos de mobiliario.
Contenidos:

- Identificación de especies según propiedades físicas y mecánicas.
- Secado de la madera y su influencia en propiedades.
- Medición de humedad.
- Sentido de corte.
- Formas comerciales, dimensiones y cubicación (cálculo de volumen).
- Aprovechamiento y optimización de la madera.

Unidad 3: Metales
Objetivo: Reconocer los tipos de metales ferrosos y no ferrosos, sus propiedades, formas comerciales y tratamientos, aplicando criterios de optimización en su uso en el diseño y fabricación de muebles.
Contenidos:

- Clasificación de metales: ferrosos y no ferrosos.
- Identificación según propiedades, composición y aleación.
- Aplicación según diseño y forma comercial.
- Optimización del uso de metales.
- Tratamientos térmicos.
- Tolerancias y ajustes.

Unidad 4: Trabajos prácticos
Objetivo: Aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en el desarrollo de proyectos prácticos, integrando materiales, herramientas y técnicas aprendidas.
Contenidos:

- Presentación y descripción del proyecto.
- Planificación de actividades y selección de materiales.
- Desarrollo de prototipos y trabajos prácticos.
- Evaluación de resultados.

Unidad 5: Técnicas alternativas del uso de madera y metal
Objetivo: Explorar y aplicar técnicas innovadoras y alternativas en el manejo de madera y metal para diversificar procesos y resultados en la fabricación de muebles.
Contenidos:

- Métodos alternativos de trabajo en madera y metal.
- Integración de materiales en proyectos innovadores.
- Evaluación de ventajas y limitaciones de cada técnica.

Unidad 6: Técnicas de preservación y acabado para metal y madera
Objetivo: Adquirir conocimientos y habilidades en técnicas de preservación y acabado de materiales para mejorar durabilidad, funcionalidad y estética de los muebles.
Contenidos:

- Técnicas de preservación de madera y metal.
- Acabados superficiales: pulido, barnizado, pintura y recubrimientos.
- Selección de técnicas según tipo de material y proyecto.
- Optimización de recursos y materiales durante los procesos de acabado.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

El desarrollo de la asignatura se llevará a cabo mediante la integración de clases teóricas y prácticas.

- **Clases teóricas:** se basarán en la presentación de contenidos a través de exposiciones interactivas, apoyadas por recursos audiovisuales, gráficos y bibliografía especializada. El docente proporcionará materiales de referencia y orientará la reflexión mediante comentarios y ejemplos que motiven el interés de los estudiantes. Asimismo, se fomentará la participación activa mediante lecturas dirigidas, discusiones en clase y exposiciones individuales o grupales.

- **Clases prácticas:** se realizan en el laboratorio de la FADA-UNA, utilizando los materiales disponibles y las herramientas apropiadas para cada operación. Estas actividades permitirán aplicar los conocimientos adquiridos en la teoría, desarrollando destrezas técnicas y habilidades en el uso de recursos.

- **Trabajo integrador:** al finalizar cada etapa, los estudiantes presentarán proyectos o trabajos prácticos como síntesis y aplicación de los contenidos desarrollados, fortaleciendo así la relación entre teoría y práctica.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basará en la verificación del cumplimiento de los requisitos de asistencia y en la aplicación de diferentes instrumentos que permitan valorar tanto los conocimientos teóricos como las competencias prácticas de los estudiantes.

- **Asistencia:** se requerirá un mínimo del 80 % de asistencia a clases para acceder a la evaluación final.

- **Entregas:** los estudiantes deberán presentar todas las tareas evaluadas (esquicios, entregas finales, informes sobre visitas a centros de producción), conforme a la tabla de instrumentos de evaluación establecida.

Instrumentos de evaluación:

- Pruebas parciales (2) ..... 40 pts.
- Trabajos prácticos ..... 20 pts.
- Examen final ..... 40 pts.

Total: 100 pts.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Flucia, I. (2018). La materia como sistemas materiales, para diseñar sistemas de productos, producidos por sistemas de manufactura (10.ª ed.).
- Magalhães, M. (2020). Introdução aos materiais e processos para designers. Editora Ciência Moderna.
- Robert McNeel & Associates. (2022). Rhinoceros 6 (versión 6.28) [Software]. Robert McNeel & Associates.
- Ashby, M. F. (2016). Materials Selection in Mechanical Design (4.ª ed.). Elsevier.
- Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2017). Materials Science and Engineering: An Introduction (9.ª ed.). Wiley.

Bibliografía Complementaria

- Díaz, P. (s. f.). ABC del diseño industrial latinoamericano [E-book].
- Domínguez, A., & Wiesenthal, M. (2020). Sillipedia: 101 historias de sillas. Editorial GG.
- Munari, B. (2016). Diseño y comunicación visual: Contribución a una metodología didáctica. Editorial GG.
- Opazo, L. (2020). Armario sostenible: Aprende a comprar de manera consciente e inteligente. Zenith.
- Papanek, V. (2014). Diseñar para el mundo real: Producción neta. Ediciones Polígrafa.

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

6TO SEMESTRE

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Diseño de Productos 6**

Créditos académicos	8 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Diseño de Productos V, Tecnología de los materiales V y aprobado el 4to semestre completo
Área del conocimiento	Profesionales generales
Área del estudio	Proyectual
Semestre	Sexto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	5 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	6 hs
Total de horas de trabajo autónomo por semana	6 hs
Total de horas académicas semanales	12 hs
Total de horas académicas semestrales	216 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Gestión de Diseño, Gestión de empresas y emprendimientos, Tecnología y materiales VI.

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura teórica-práctica Diseño de Productos VI se orienta al desarrollo de dispositivos tecnológicos con sistemas eléctricos, como culminación de la línea proyectual iniciada en los semestres anteriores. Su inclusión en el plan de estudios se justifica en la necesidad de formar diseñadores capaces de concebir y materializar productos innovadores que integren tecnología, factibilidad técnica y proyección comercial, atendiendo a las demandas del mercado nacional y a las áreas temáticas de innovación priorizadas por el CONACYT en el Libro Blanco.

La materia articula investigación, experimentación tecnológica y producción proyectual, permitiendo al estudiante transitar por todas las fases de diseño: desde el planteamiento conceptual y el análisis de viabilidad, hasta la configuración de mecanismos eléctricos, la elaboración del legajo técnico y la materialización de un prototipo con partes móviles o funcionales. Asimismo, se enfatiza la dimensión comunicacional y comercial del diseño mediante el desarrollo de la identidad gráfica, packaging y manual de uso del producto.

El aporte de esta asignatura al perfil profesional del diseñador industrial radica en la práctica de un desarrollo integral de proyectos complejos, donde convergen creatividad, innovación tecnológica, rigor técnico y visión estratégica de mercado. En su naturaleza de taller, refuerza la teoría con la práctica y estructura el proceso en etapas de investigación, marco teórico y proyectual, desarrollo técnico y presentación final, consolidando competencias clave para el ejercicio profesional y la inserción en contextos productivos, empresariales y de innovación tecnológica.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar en el estudiante una visión integral y crítica del contexto industrial, productivo y comercial, a nivel nacional, regional, promoviendo la capacidad de formular proyectos de innovación centrados en el diseño de productos eléctricos tecnológicos en sectores estratégicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- **Analizar** las necesidades que justifiquen la intervención mediante el desarrollo de un dispositivo eléctrico tecnológico, aplicando criterios de innovación y pertinencia contextual.
- **Analizar** las políticas nacionales y regionales de producción y comercialización, considerando la viabilidad de inserción del producto en una línea o marca existente o como propuesta de valor autónoma.

Objetivos Procedimentales

- **Aplicar** de manera apropiada las metodologías y herramientas de diseño en todas las etapas del proyecto.
- **Generar** la documentación del desarrollo del proyecto, integrando su manual de uso, representación tridimensional y prototipo físico, acompañado de los soportes gráficos correspondientes.

Objetivos Actitudinales

- **Fomentar** la responsabilidad y la ética profesional en el desarrollo de proyectos tecnológicos.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

Unidad I - PROTOCOLO Y MARCO TEÓRICO

Objetivo:

Puntualizar en la exploración de contextos reales y la identificación de oportunidades de diseño, aplicando herramientas y metodologías que le permitan investigar, analizar y comprender las necesidades de un nicho específico, con el propósito de fundamentar propuestas innovadoras y significativas en el desarrollo de dispositivos eléctricos.

Contenidos: En este primer módulo se inicia con las instancias de **Protocolo** que corresponden a la Definición del Tema, Problema de Diseño, Árbol de Problema, Objetivos Generales y Específicos, Justificación y Mapa de Variables de Diseño.

Dándole continuidad con el **Marco Teórico**, donde por medio de Investigaciones, exploraciones y análisis de las variables abiertas y cerradas del Proyecto; se determinan: 1. los parámetros con que se **refuerza y valida la problemática** / necesidades definidas anteriormente; 2. Se determinan con los diagnósticos los **requerimientos de diseño** con datos cuantitativos y cualitativos específicos; 3. Sirven como base a **la fundamentación** posterior en la propuesta de diseño del Producto final.

Unidad II - MARCO PROYECTUAL

Objetivos:

- Desarrollar alternativas de solución proyectual a partir de los requerimientos de diseño, explorando alternativas mediante bocetos, representaciones conceptuales y herramientas digitales (2D y 3D), con foco en la funcionalidad y usabilidad.
- Seleccionar materiales, sistemas y mecanismos adecuados para el producto propuesto, considerando sus propiedades tecnológicas, sustentabilidad y criterios de producción, instalación y mantenimiento.
- Dibujar representaciones gráficas y maquetas de verificación que permitan comprobar aspectos funcionales, de uso, interacción y operación del producto, aportando a su validación técnica y conceptual.
- Elaborar una presentación integral de la propuesta final, incluyendo su fundamentación proyectual, legajo técnico, documentación visual y esquemas de producción, conforme a los lineamientos del trabajo final de grado.

Contenidos:

Segunda Etapa – Proyectual, se conforma por 5 partes**:** ***Planteamiento de Diseño*** *(Concepto de Diseño / Arquitectura y esquema de producto)* – ***Ideación – Presentación de Producto Final – Fundamentación de Diseño - Cierre***

Se inicia con las instancias de **Planteamiento de Diseño** que corresponde al desarrollo de requisitos básicos para la proyección del diseño inicial. En esta primera etapa se recurren a las herramientas como, Concepto de Diseño, Arquitectura y esquema de Producto.

Dándole continuidad con la etapa de **Ideación**, donde por medio de bocetos, comprobaciones en maquetas, proyecciones, esquemas técnicos, etc. de acuerdo a los requerimientos de diseño, se analizan las **alternativas** (mecanismos, materiales, formas, sistemas, etc) más propicias como soluciones y luego se procede a determinar por medio de indicadores y comprobaciones las que serán seleccionadas para la proyección de la propuesta final.

Una vez desarrollada la actividad de ideación y selección de alternativas, se **presenta la Propuesta Final**, con la descripción general del producto, así como las características y las especificaciones innovadoras, tanto como todos los complementos o accesorios pertinentes.

Al hacer la presentación de la propuesta, se desarrollan las **Fundamentaciones proyectuales** del producto como solución, en todos sus ámbitos (funcional, de uso, formal, estructural, productivo, técnico, interacciones y experiencias, etc).

Unidad III - MARCO PROYECTUAL

Objetivo:

Adoptar o desarrollar la identidad visual del producto, con todos los elementos que acompañan a la presentación para el mercado (packaging, manual del usuario y otros).

Contenidos:

- Se elabora la submarca de **Identidad** para el producto, el manual del usuario, **Packaging** con el **facing**.
- También se realiza por medio de maquetas de pruebas **comprobaciones** para las resoluciones proyectuales; sobre las **maquetas de estudio** y otros elementos digitales o materiales afines.
-**Láminas de Presentación del Proyecto** para exposición. En formato A3 horizontal, con rótulo académico

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En esta etapa de la carrera, el estudiante ya cuenta con una base sólida de conocimientos en la metodología y herramientas de diseño, lo que permite trabajar desde un enfoque tutorial, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde el docente actúa como guía del proceso proyectual, brindando orientación personalizada según las necesidades de cada propuesta. Este acompañamiento se complementa con asesorías técnicas puntuales y espacios de intercambio que enriquecen el desarrollo del proyecto.

Cuando el proyecto lo requiere, se refuerzan aspectos metodológicos y se acompaña activamente en pruebas, validaciones y ajustes, fomentando un desarrollo proyectual autónomo pero sostenido, enfocado en la toma de decisiones y la mejora continua.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Los instrumentos de evaluación sumativa: - Entregas de avances del proceso corresponden un total de 60%. - Para aprobar la materia, el universitario debe obtener como mínimo 36 puntos en la sumatoria del proceso, que tienen un peso total de 60 puntos y el examen final que tiene un peso total de 40 puntos. - El examen final se realiza en base a la presentación escrita y oral del producto elaborado durante el semestre. También de la presentación y/o proyección de maquetas, packaging y manual del usuario.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	PUNTAJES
UNIDAD – I: Protocolo y Marco teórico	**15**
Presentación de aspectos de investigación, conceptos	
Aplicación de metodología	
Diagramación y correcta redacción del manual	
Desarrollos de los aspectos de diseño y sus requerimientos	
UNIDAD II – Marco Proyectual.	**15**
Presentación de proceso de ideación resolutiva y la propuesta del producto Justificación y coherencia de las propuestas de diseño respondiendo a los requerimientos.	
Desarrollo técnico de la propuesta	
UNIDAD III - Identidad Visual	**30**
Manual completo y coherente	
Maqueta a escala	
Marca del producto, packaging y manual del usuario	
Presentación y defensa final del proyecto 40ptos.	40
Total de puntos	100

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- CONACYT, (2014), *Libro blanco de los lineamientos para una política de ciencia, tecnología e innovación del Paraguay*, Ed. Serigraf SRL, Fernando de la Mora, Paraguay.
- Cross, N., *métodos de diseño. Estrategias para el Diseño de Productos*, Mexico, Editorial LIMUSA S.A. 1ra. Edición.
- FADA, Diseño Industrial, (2016), Guía de normalización, representación e interpretación técnica. Uso Interno Carrera de Diseño Industrial FADA-UNA, San Lorenzo-Paraguay.
- INTI/ALINVEST (2012) Guía Metodológica. Diagnóstico de Diseño para Desarrollo de Productos.

- INTI, Diseño Industrial, (2010), *Gestión del diseño como factor de innovación*, Buenos Aires
- Milton, A. y Rodgers, P.,(2013), *Métodos de Investigación para el Diseño de Producto*, Primera edición de lengua española 2013.
- Munari, B., (1995) *¿Cómo nacen los objetos?*. Editorial Gustavo Gili 6ta. Edición
- Ramirez,R., INTI (2012), *Guía de buenas prácticas de diseño; herramientas para la gestión del diseño y desarrollo de productos*, San Martín –, 1ª. Ed.
- Rodriguez, G., Manual de Diseño Industrial, México, Ediciones Gilli 3ra. Edición
- Ulrich, K. y Eppinger, S., (2012), *Diseño y Desarrollo de Productos*, México, 5to. Edición.

Bibliografía Complementaria

- Aguayo González, F. / Víctor M. Sánchez, S. *METODOLOGIA DEL DISEÑO. Un enfoque desde la Ingeniería Concurrente*. RA-MA Editorial.
- Alcaide Marzal, J. / José a. Diego Más / Miguel A. Artcho Ramírez. *DISEÑO DE PRODUCTO, Métodos y técnicas*. México
- Coordinación de TFG-DI. (2024). *Manual de estilo editorial TFG-DI* (4a ed.). Universidad Nacional de Asunción. https://fada.una.py/tfg/
- GTZ/PROMOCAP (2006), *Generación de Proyectos Empresariales, Encendiendo la Chispa, Programa Promoción de la Microempresa, Pequeña y Mediana empresa en Guatemala*. Módulo 1 Edición,
- Hernandez Sampieri, Roberto y Otros. *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- ECO, Umberto, (2001), *Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura*. Edit. GEDISA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	Gestión de Diseño

Créditos académicos	3 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Diseño de Productos V, y aprobado el 4to semestre completo
Área del conocimiento	Profesionales generales
Área del estudio	Gestión
Semestre	Sexto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	1 hora

Total de horas de acompañamiento docente por semana	2 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	2 hs.
Total de horas académicas semanales	4 hs.
Total de horas académicas semestrales	72 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos VI, Gestión de Empresa y emprendimientos.
Responsable	Prof. Adjunto Arq. Víctor López Moreira Prof. Asist. D.I. Gabriela Mojoli

II. FUNDAMENTACIÓN

En el contexto contemporáneo del Paraguay, el diseño industrial se ha consolidado como un motor de desarrollo económico, cultural y social, contribuyendo a la competitividad y sostenibilidad de los sectores productivos. A medida que la industria nacional busca diversificación e innovación, el diseño deja de ser concebido únicamente como una actividad estética o artesanal y se posiciona como una herramienta estratégica para generar valor agregado en productos y procesos.

La asignatura Gestión de Diseño se incorpora al plan de estudios como un espacio teórico-práctico, que combina el análisis conceptual con la aplicación en contextos reales, permitiendo al estudiante comprender las relaciones entre el diseño, la empresa y la innovación. Su inclusión se justifica porque ofrece conocimientos y herramientas fundamentales para la gestión estratégica del diseño en organizaciones, considerando las dinámicas económicas locales y globales y preparando al estudiante para enfrentar desafíos profesionales con rigor y creatividad.

El aporte al perfil profesional del diseñador industrial se evidencia en el desarrollo de competencias integrales: capacidad para posicionar el diseño dentro de la estructura empresarial, comprender el mercado y articular la estrategia corporativa con proyectos de diseño. Esto permite a los futuros profesionales asumir un rol protagónico en los procesos de toma de decisiones, contribuir activamente al gerenciamiento de empresas y fortalecer la competitividad sistémica nacional, integrando visión estratégica, análisis crítico y enfoque práctico en sus intervenciones profesionales.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Promover la formación de futuros diseñadores industriales capaces de integrarse de manera efectiva al entorno productivo nacional e internacional, dotándolos de herramientas para analizar críticamente los factores económicos, organizacionales, tecnológicos, culturales y de mercado que inciden en la competitividad empresarial, y posicionando al diseño industrial como una herramienta estratégica en los procesos de innovación, producción, comercialización y desarrollo sostenible.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptuales

- Comprender el rol del diseñador como agente de innovación y su vinculación con la toma de decisiones estratégicas.
- Explicar los distintos tipos de innovación (incremental, disruptiva, social y tecnológica) y su relación con la competitividad y diferenciación.
- Identificar los factores técnicos, administrativos, financieros, legales y humanos que inciden en la gestión del diseño dentro de la empresa.
- Analizar el impacto del diseño en la producción, comercialización y desarrollo de bienes y servicios en distintos contextos organizacionales.
- Reconocer oportunidades para integrar el diseño en modelos de negocio, cadenas de valor y estrategias de mercado.

Procedimentales

- Aplicar metodologías y herramientas de análisis organizacional para diagnosticar el potencial del diseño en empresas reales.
- Realizar mapeos de procesos y estructuras empresariales para proponer mejoras desde la perspectiva del diseño.

Actitudinales

- Reflexionar sobre las propias fortalezas y áreas de mejora como profesional en formación dentro de equipos multidisciplinarios.
- Desarrollar una actitud crítica, ética y responsable, valorando el diseño como herramienta para la innovación, sostenibilidad y transformación positiva del entorno.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

CAPÍTULO 1 – GESTIÓN DE DISEÑO

Objetivo
Relacionar el rol del diseñador con los procesos de toma de decisiones estratégicas en la empresa, reconociendo su potencial como agente de cambio e innovación.
Contenidos

- Valoración social y empresarial del diseño. Técnicas para el diseño de productos: el análisis de valor.

- Nuevas tecnologías, Formación profesional, y oferta de servicios de diseño: oportunidades y amenazas.
- Modalidades de contratación de servicios de diseño: internos (nómina) y externos (free lance). Ventajas y desventajas. Requisitos y obstáculos para la integración del diseño a la empresa.
- Cultura de empresa e integración del diseño; a) A nivel filosófico, b) A nivel Estratégico, c) A nivel de políticas, d) A nivel de programas, e) A nivel de proyectos.
- El proceso de creación de nuevos productos. Efectos del desarrollo de nuevos productos en él gerenciamiento y la administración de empresas.

CAPÍTULO 2 – LA INNOVACIÓN.

Objetivo
Explicar el concepto de innovación en sus distintos niveles (incremental, disruptivo, social, tecnológico), y su estrecha relación con el diseño, como factor de competitividad, diferenciación y crecimiento.
Contenidos

- ¿Qué es la innovación? Diferencias entre creatividad e innovación.
- Tipos de Innovación según él ámbito de aplicación; a) En el producto, b) En el proceso, c) En la comercialización, d) En la organización, y e) En el modelo de negocios. Ejemplos
- Tipos de innovación según su alcance o impacto; a) incremental (continua), b) radical, c) disruptiva. Ejemplos. La estrategia del Océano Azul.
- La Innovación Abierta (crowdsourcing) y nuevas formas de monetización.

CAPÍTULO 3 - PLANIFICACIÓN Y DISEÑO ESTRATÉGICO

Objetivo
Identificar y caracterizar los factores técnicos, administrativos, financieros, legales y humanos que inciden en la incorporación, desarrollo y gestión del diseño dentro de la empresa, ya sea como área interna o como servicio externo (consultoría).
Contenidos

- La Planificación estratégica; concepto y proceso. Niveles de Planificación: Plan, Programa, Proyecto, Actividad. Evolución de los procesos de Planeamiento.
- Estrategias Empresariales: Estrategia de Costos, Estrategia de Diferenciación, Estrategia de Concentración.
- Estrategias de entrada y salida del mercado. Reactividad, proactividad, y flexibilidad, en la permanencia, sobrevivencia y desarrollo de la empresa.
- Herramientas de planificación estratégica: El análisis FODA. Las 5 fuerzas de M. Porter. Análisis de la Cadena de Valor. El Ciclo de Vida del Producto y su gestión. El análisis del Modelo de Negocios. Estudio de Casos.
- La Gestión de Diseño como herramienta estratégica de competencia. Definición de la Gestión de Diseño.

- Funciones, roles, y competencias en la Gestión de Diseño; habilidades blandas y duras.

CAPÍTULO 4 - DISEÑO, MACRO VISIÓN, COMPETITIVIDAD, Y DESARROLLO

Objetivo

Analizar y describir el impacto del diseño en los procesos de producción y comercialización de bienes y servicios, considerando distintos tipos de organizaciones, estructuras empresariales y entornos competitivos.

Contenidos

- La globalización y la "Nueva Economía". El conocimiento como capital y el networking, la deslocalización (externalización o tercerización), el valor agregado de intangibles, competitividad y medio ambiente. La identidad corporativa y el Branding. Marca País y Marketing Territorial.
- La crisis del capitalismo y el medio ambiente. Economía sustentable, ecología y diseño. La teoría del decrecimiento y el minimalismo existencial. Emergencia de la Economía Colaborativa y el Comercio Justo. Diseño e Innovación Social. "Product Service System" y Ecología.
- Competitividad Sistémica: los niveles; micro, meso, macro, y meta. La concentración geográfica y el desarrollo de entornos competitivos; Clusters, Parques Científicos y tecnológicos, Incubadoras y startups. Cadena de Valor y competitividad.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La cátedra se desarrolla desde un enfoque **activo y aplicado**, donde se integran clases magistrales con dinámicas colaborativas para el estudio de casos, análisis de empresas paraguayas y desarrollo de proyectos, a través del desarrollo del trabajo de investigación que se elabora a lo largo del semestre.

Se emplean presentaciones digitales proyectadas en clase, y a la vez se encuentran disponibles para los estudiantes en la plataforma virtual.
Así también plantillas de trabajo en la plataforma colaborativa MIRO, para la elaboración del trabajo de investigación.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación será **continua, formativa y sumativa**, con foco en la aplicación real del conocimiento, la participación activa y la capacidad de análisis crítico del estudiante.

Pruebas parciales (2)	40 pts.
Trabajo práctico	20 pts.
Examen final	40 pts.
Total	100 pts.

Requisitos para obtener derecho al examen final

Lograr el 60% del puntaje de evaluación parcial de 60 puntos, total 36 puntos

Alcanzar la asistencia mínima reglamentaria a clases (75 % asistencia a clases)

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

1. Ibañez Gimeno, Jose María (2000). *La Gestión del diseño en la empresa. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A. - 9788448128364*
2. Costa Joan (2019) *DirCom el ejecutivo estratega global. Costa punto. España*
3. Manuel Lecuona (2006). *Manual sobre Gestión de Diseño para empresas que abren nuevos mercados. España*
4. Best, K. (2010). Design Management: Managing Design Strategy, Process and Implementation. AVA Publishing.
5. Lockwood, T. (2009). Design Thinking: Integrating Innovation, Customer Experience, and Brand Value. Allworth Press.
6. Cooper, R., Junginger, S., & Lockwood, T. (2010). The Handbook of Design Management. Bloomsbury Academic.
7. Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Towards the Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition*.
8. Lemoine, M. (2020). *Economía naranja y desarrollo sostenible en América Latina*. Revista de la CEPAL
9. Raworth, K. (2017). *Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist*. Chelsea Green Publishing.

Bibliografía Complementaria

1. Ministerio del Ambiente de Paraguay (MADES). (2021). Lineamientos de Economía Circular en Paraguay.
2. Fundación Paraguaya. (2021). Emprendimientos sociales y comercio justo en Paraguay.
3. SENACSA (Paraguay). (2022). Economía solidaria y modelos de desarrollo comunitario.
4. Economía del Bien Común (2021). Manual de implementación en organizaciones. https://www.ecogood.org

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciaturas en Diseño Industrial
Asignatura	**Gestión de Empresas y emprendimientos**

Créditos académicos	5 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Diseño de Productos V y aprobado el 4to semestre completo
Área del conocimiento	Profesionales generales

Área del estudio	Gestión
Semestre	Sexto
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	2 horas
Horas prácticas	2 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	4 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	4 hs.
Total de horas académicas semanales	8 hs.
Total de horas académicas semestrales	144 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Diseño de Productos VI, Gestión de Diseño

II. FUNDAMENTACIÓN

Gestión de Empresas y Emprendimientos es una asignatura teórico-práctica que proporciona conocimientos fundamentales sobre la creación, organización y administración de empresas, abordando aspectos legales, técnicos y operativos necesarios para su funcionamiento eficiente. Analiza las particularidades de las organizaciones productoras de bienes —sean artesanales o industriales— y de servicios, así como su relación con el entorno económico y social.

En el contexto actual, caracterizado por la transformación constante de los mercados y la necesidad de respuestas innovadoras, se hace imprescindible la formación de profesionales capaces de comprender el funcionamiento integral de las organizaciones y liderar procesos con visión estratégica, pensamiento crítico e iniciativa emprendedora. La creación y gestión eficiente de empresas representa no solo un motor del desarrollo económico, sino también una vía concreta para la generación de empleo, el impulso de sectores productivos y la promoción de la innovación.

Esta asignatura se propone brindar a los estudiantes herramientas teóricas y prácticas que les permitan entender el rol de la empresa en el sistema económico y fomentar una actitud emprendedora comprometida con el desarrollo sostenible. Se presta especial atención al papel de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), dada su relevancia en las economías regionales y nacionales.

El enfoque pedagógico promueve la reflexión crítica, la aplicación práctica de los contenidos y el desarrollo de capacidades para la toma de decisiones estratégicas en entornos organizacionales diversos y dinámicos. Asimismo, se busca estimular el análisis de experiencias reales y la

elaboración de propuestas que integren conocimientos de gestión con responsabilidad social y sostenibilidad.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar en los estudiantes las competencias teóricas y prácticas necesarias para la creación, organización y gestión integral de una empresa, con énfasis en la innovación, la sostenibilidad, el liderazgo emprendedor y la comprensión del entorno económico, organizacional, técnico y financiero en el que operan las MIPYMES.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- **Analizar** el papel de la empresa en el sistema económico y los enfoques de gestión empresarial, identificando los factores que inciden en su desarrollo y competitividad.

- **Comprender** el perfil del emprendedor, sus desafíos y las herramientas necesarias para la identificación, estructuración y validación de ideas de negocio innovadoras.

Objetivos Procedimentales

- **Aplicar** los elementos fundamentales para la elaboración de un plan de empresa, incorporando aspectos estratégicos, comerciales, técnicos, organizacionales y financieros.

- **Desarrollar** habilidades para evaluar la viabilidad de un proyecto empresarial mediante el estudio del mercado, la planificación operativa, la gestión del talento humano y la valoración de la empresa.

Objetivos Actitudinales

- **Fomentar** una actitud crítica, proactiva y emprendedora, con capacidad de liderazgo, trabajo colaborativo y compromiso con el desarrollo económico sostenible.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: Conceptos generales

Objetivo

Comprender el rol de la empresa en el sistema económico y analizar los distintos tipos, niveles y enfoques de gestión empresarial, así como el concepto de emprendedorismo y el perfil del emprendedor, sus desafíos y su papel en la sostenibilidad y competitividad de las organizaciones.

1.1. Economía y empresa

1.1.1. La empresa. La empresa en el sistema económico. La economía de la empresa.
1.1.2. Tipos de empresas.
1.1.3. La gestión de empresas.

Créditos académicos	9 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en Diseño de Productos VI, Tecnología y materiales VI y Aprobado el 5to semestre completo
Área del conocimiento	TFG
guarda relación	
Responsable	W. Krauch

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Proyecto Final I cumple la función de guiar y acompañar el proceso de investigación que permita generar una propuesta de diseño dentro de un sistema económico y productivo, respondiendo a necesidades reales del contexto.
Su alcance comprende la definición del problema, la construcción del marco teórico, el análisis de usuario y mercado, la identificación de tecnologías y materiales, y el desarrollo del marco proyectual.
El aporte al perfil del egresado se centra en consolidar la capacidad de integrar conocimientos conceptuales, metodológicos y técnicos en un proyecto de diseño integral, con énfasis en la fundamentación, la investigación aplicada y la coherencia proyectual.
La naturaleza de la asignatura es teórico-práctica, y se organiza en torno a unidades que articulan investigación, análisis y síntesis proyectual.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar un proyecto de investigación aplicada en diseño industrial, fundamentado en necesidades reales y orientado a la construcción de una propuesta proyectual coherente, viable y contextualizada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptuales

- Comprender la relación entre diseño, mercado, usuario y contexto sociocultural.
- Reconocer las variables técnicas, materiales y normativas que afectan el desarrollo del producto.

Procedimentales

- Aplicar una metodología proyectual de manera integral.
- Identificar y analizar información verificable y cuantificable.
- Desarrollar un discurso proyectual coherente, tanto escrito como gráfico.

- Implementar herramientas de marketing, benchmarking y análisis de mercado en el desarrollo del proyecto.

Actitudinales

- Desarrollar pensamiento crítico y capacidad de síntesis en el proceso proyectual.
- Mostrar autonomía en la investigación y responsabilidad en el avance de los entregables.
- Fomentar la creatividad y la innovación como ejes de la propuesta de diseño.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: Protocolo de investigación

Objetivo de la unidad: Desarrollar la capacidad de definir claramente el tema, el problema y los objetivos del proyecto, estableciendo un marco de investigación sólido y coherente.

Contenidos:

- Elección de tema y problema.
- Título, introducción y justificación.
- Palabras y conceptos clave.
- Problemática: cuadro de causas y efectos, problema, subproblemas y árbol de problemas.
- Mapa de variables y descripción de conceptos clave.
- Definición de objetivos y justificación.

Unidad II: Capítulo I_ Contexto, Usuario y Mercado

Objetivo de la unidad: Analizar el entorno, el mercado y los usuarios para fundamentar la propuesta de diseño en necesidades reales y verificables.

Contenidos:

- Introducción y descripción del entorno.
- Espacios y dimensiones, condiciones ergonómicas, grafo de componentes.
- Usuario: identificación, avatar del cliente ideal, definición de mercado.
- Análisis de mercado: soluciones existentes, benchmarking, conclusiones.

Unidad III: Capítulo II_ Tecnología y Materiales

Objetivo de la unidad: Seleccionar materiales y tecnologías adecuadas, evaluando sus ventajas, limitaciones y cumplimiento normativo para el desarrollo del prototipo o producto final.

Contenidos:

- Criterios de selección de materiales y tecnologías.
- FODA de alternativas tecnológicas.
- Reglamentaciones y normativas.
- Descripción de materiales y tecnologías aplicables.

Unidad IV: Capítulo III_ Marco Proyectual

Objetivo de la unidad: Construir una propuesta de diseño coherente que integre los objetivos, requerimientos, análisis de usuario y mercado, y la viabilidad técnica y económica.

Contenidos:

- Árbol de objetivos.
- Requerimientos de diseño.
- Modelo de negocios preliminar.
- Propuesta de diseño.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Correcciones individuales con los docentes para verificar avances.
- Presentaciones parciales con devolución colectiva.
- Uso de metodologías de investigación-acción y análisis crítico.
- Trabajo autónomo de documentación, análisis de referentes y elaboración de entregables escritos y gráficos.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Evaluaciones parciales (60 puntos en total):

1ª evaluación: (20 pts).
2ª evaluación: (20 pts).
3ª evaluación: (20 pts).
Evaluación final (40 puntos): Entrega integral del documento y defensa oral.
Las actividades autónomas se evaluarán a través de avances de investigación, cumplimiento de cronograma y calidad de los entregables.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Rodríguez, G. (2018). Manual de diseño industrial. Nobuko, Buenos Aires.
- Bonsiepe, G. (2015). Del objeto a la interfaz. Ediciones Infinito, Buenos Aires.
- Hernández Sampieri, R. (2018). Metodología de la investigación. McGraw-Hill, México.

- Gómez, P. (2019). Diseño, innovación y mercado. Universidad Nacional de Colombia.
- García, M. (2017). Diseño de productos: teoría y práctica. Gustavo Gili, Barcelona.

Bibliografía Complementaria

- Fundación MAPFRE. (2016). *Manual de ergonomía*. Madrid: Fundación MAPFRE.
- Panero, J., & Zelnik, M. (2015). *Dimensiones humanas en los espacios interiores*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Van Onck, A. (2014). *Análisis de grafos en diseño*. Buenos Aires: Editorial UBA.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**REDACCIÓN Y EXPRESIÓN ACADÉMICA**

Créditos académicos	3 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en: Protocolo de trabajo final y aprobado el 5to semestre completo
Área del conocimiento	Profesionales generales
Área del estudio	Teoría y Sociedad
Semestre	Séptimo
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	2 horas
Horas prácticas	0 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	2 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	2 hs.
Total de horas académicas semanales	4 hs.
Total de horas académicas semestrales	72 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Proyecto Final I

II. FUNDAMENTACIÓN

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

La asignatura Redacción Académica se incorpora al plan de estudios como un espacio teórico-práctico esencial para la formación del diseñador industrial, especialmente en el marco del desarrollo del Trabajo Final de Grado (TFG). Su inclusión se justifica en la necesidad de que los estudiantes dominen el lenguaje escrito de manera clara, coherente y rigurosa, asegurando la correcta comunicación de los procesos de investigación, desarrollo y análisis de productos.

La materia fortalece competencias comunicativas clave, incluyendo redacción, argumentación, estructuración y corrección textual, aplicadas a géneros académicos propios de la investigación en diseño industrial, tales como estado del arte, marco teórico, análisis crítico y discusión de resultados. Este enfoque permite que el estudiante produzca textos académicamente sólidos, reflejando pensamiento crítico y capacidad de síntesis.

El aporte al perfil profesional radica en dotar al futuro diseñador de herramientas para comunicar de manera efectiva sus ideas, hallazgos y propuestas, tanto en contextos académicos como profesionales, integrando claridad, coherencia y rigor. La asignatura contribuye así a consolidar el desempeño del estudiante en la documentación de proyectos complejos, el desarrollo del TFG y la transmisión de conocimientos y resultados de diseño de manera ética, precisa y profesional.

Por su naturaleza teórico-práctica, la asignatura combina análisis conceptual con ejercicios aplicados, promoviendo la elaboración progresiva de textos académicos vinculados al TFG y asegurando que el estudiante integre teoría y práctica comunicativa en sus proyectos de diseño industrial.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- **Fortalecer** las competencias comunicativas, escritas y orales, en lengua castellana, para que los estudiantes del diseño industrial produzcan y defiendan de manera clara, coherente y crítica los textos académicos vinculados al Trabajo Final de Grado (TFG).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptuales

- Comprender las características del discurso académico escrito y oral.
- Identificar la estructura formal y funcional de los textos propios del informe de investigación.
- Reconocer las normas gramaticales, ortográficas y de citación vigentes (APA u otras según contexto).
- Analizar las partes fundamentales del Trabajo Final de Grado (TFG) y su interrelación textual y lógica.

Procedimentales

- Redactar secciones del informe de investigación aplicando criterios de coherencia, cohesión y estilo formal.

- Utilizar correctamente las normas de citación y referencias bibliográficas para evitar el plagio.
- Revisar y corregir textos propios y ajenos utilizando herramientas lingüísticas y editoriales.
- Preparar y realizar exposiciones orales de carácter académico con seguridad, claridad y estructura lógica.
- Aplicar estrategias de escritura reflexiva, argumentación, síntesis y reformulación.

Actitudinales

- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva ante la producción de textos académicos.
- Valorar la rigurosidad y la honestidad intelectual en la escritura y en la exposición oral.
- Fomentar la autonomía, la perseverancia y la responsabilidad en el proceso de redacción de la investigación.
- Cultivar el respeto por el proceso editorial y de revisión como parte del aprendizaje.
- Promover la escucha activa y el diálogo constructivo en espacios de revisión colectiva y presentación oral.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: Fundamentos de la redacción académica
Objetivo:
Comprender las características del texto académico y desarrollar habilidades básicas de redacción formal en lengua castellana, promoviendo una actitud crítica hacia el uso del lenguaje en contextos profesionales y universitarios.
Contenidos:

- Características de los textos académicos.
- Tipos de discurso en la investigación.
- Cohesión, coherencia y estilo formal.
- Revisión gramatical y ortográfica.

Unidad II: Estructura y redacción del trabajo de investigación

Objetivo:
Incorporar correctamente las normas de citación bibliográfica y el uso responsable de fuentes en la redacción del trabajo, fomentando la integridad académica y el respeto por la autoría intelectual.

Contenidos:

- El problema, objetivos y justificación: escritura precisa y fundamentada.
- Redacción del marco teórico y estado del arte.
- Desarrollo del análisis y discusión de resultados.
- Conclusiones y recomendaciones.

Unidad III: Citación, referencias y uso ético de la información

Objetivo:
Incorporar correctamente las normas de citación bibliográfica y el uso responsable de fuentes en la redacción del trabajo, fomentando la integridad académica y el respeto por la autoría intelectual.

Contenidos

- Normas APA actualizadas.
- Uso adecuado de paráfrasis, citas directas e indirectas.
- Evitar el plagio.
- Revisión de bibliografía y estilo.

Unidad IV: Expresión oral académica aplicada

Objetivo:
Desarrollar habilidades discursivas para la presentación oral de la investigación, aplicando técnicas de oratoria, estructuración lógica del discurso y recursos expresivos que afiancen la confianza y la claridad en la comunicación académica.

Contenidos

- Técnicas de oratoria y exposición oral.
- Estructura de presentaciones académicas.
- Recursos verbales y no verbales en la comunicación oral.
- Ensayo de defensa del TFG: claridad, síntesis y seguridad.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Talleres prácticos de redacción y corrección.
- Análisis y edición de textos reales de TFG.
- Dinámicas de lectura crítica.
- Exposiciones orales simuladas.
- Tutorías personalizadas para seguimiento de avances.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Participación en clase y ejercicios prácticos: 40%
Entregas parciales de redacción del TFG: 20%
Presentación oral final (simulada): 40%
Se considerará la mejora progresiva del estudiante y la aplicación efectiva de los contenidos en su TFG.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Cassany, D. (2018). Enseñar lengua. Graó.

- Zuluaga, G. (2017). Redacción académica: guía práctica para la escritura universitaria. Ediciones USTA.
- Navarro, F. A. (2016). Redacción y publicación de textos científicos. Fundación Instituto Leloir.
- Rodríguez, G., Gil, J., & García, E. (2015). Metodología de la investigación científica y elaboración del TFG. McGraw-Hill.

Bibliografía Complementaria

- Pérez, C. (2018). Manual de estilo académico: ortografía, redacción y citas. Ediciones Académicas.
- Cassany, D. (2021). Laboratorio lector: ideas para leer, escribir e investigar. Anagrama.
- Rosales, J. (2019). Cómo redactar y presentar trabajos de investigación. Alfaomega.
- FundéuRAE. (2022). Escribir en internet: guía para los nuevos medios y las redes sociales. Santillana.
- Valdés, M. A. (2017). Comunicación oral y escrita en el ámbito académico. Trillas.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Legislación y Ética Profesional**

Créditos académicos	3 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Aprobado el 5to semestre completo
Área del conocimiento	Conocimiento básico
Área del estudio	Teoría y Sociedad
Semestre	Séptimo
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	2 horas
Horas prácticas	0 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	2 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	2 hs.
Total de horas académicas semanales	4 hs.
Total de horas académicas semestrales	72 hs.

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

Asignaturas con las que guarda relación	Proyecto final I

II. FUNDAMENTACIÓN

Asignatura teórica que pretende proporcionar conocimientos legales y éticos relacionados a la propiedad intelectual vinculados al diseño. Abarca nociones generales sobre la ética y sus implicancias en el desempeño profesional, así como, las diferentes normas éticas y sus características. Además, comprende el ordenamiento jurídico paraguayo en cuanto a la jerarquía de normas, relaciones jurídicas y diferentes contratos especiales. También, incluye el análisis de las figuras de la propiedad intelectual, como el Derecho de Autor, marcas, patentes y dibujos y modelos industriales, a partir de la normativa nacional. La asignatura fortalece el comportamiento ético y social, el respeto a la propiedad intelectual, desde el conocimiento normativo asegurando un ejercicio profesional responsable y sustentable.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar los conocimientos legales y éticos básicos en el campo de la propiedad intelectual y la ética a partir del estudio del ordenamiento jurídico nacional a fin de formar profesionales responsables y con valores comprometidos con la sociedad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- **Manejar** los conceptos y características de las diferentes clases de normas y de las relaciones jurídicas en la actividad humana.
- **Entender** la ética como disciplina y sus implicancias en la actividad profesional.
- **Conocer** las diferentes clases de normas éticas con sus características y diferencias.
- **Visualizar** el concepto y división del Derecho de Propiedad Intelectual.
- **Analizar** las diferentes leyes especiales que regulan los institutos propios del Derecho Intelectual.

Objetivos Procedimentales

- **Aplicar** las normas éticas y legales en casos prácticos relacionados con el diseño.

Objetivos Actitudinales

- **Reconocer** la importancia de la observancia de las diferentes normativas legales en el campo del diseño

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I. Regulación de la actividad Humana y la ética profesional
Objetivos:
Conocer las diferentes clases de normas éticas y sus características.
Analizar a la ética como disciplina, sus características y sus implicancias en la vida profesional
Definir la relación jurídica y sus elementos.
Estudiar los contratos especiales con sus similitudes y diferencias.

Contenidos: Normas Técnicas. Definición. Características. Normas Éticas. Nociones Básicas. Caracteres. Clasificación de Normas Éticas: Normas Religiosas, morales, de trato social. Normas Jurídicas: Pirámide de Kelsen. Constitución Nacional. La ética como disciplina. Definición. Características. Códigos de Ética.
Relación Jurídica. Conceptos. Elementos. Sujetos de la Relación Jurídica. Persona Física y Jurídica. Atributos. Contrato de Servicios y Contrato de Trabajo. Normas aplicables al diseño.

Unidad II. Derecho de Propiedad Intelectual.
Objetivos
Analizar la propiedad intelectual y sus características.
Reconocer la división de la propiedad intelectual y el objeto protegido en cada grupo.
Estudiar a la propiedad intelectual dentro del contexto del ordenamiento jurídico nacional.
Entender la necesidad de protección de la propiedad intelectual.

Contenidos: Derecho de Propiedad Intelectual. Concepto. División de los Derechos Intelectuales: Derecho del Autor y Derechos Conexos – Propiedad Industrial. El Derecho de la Propiedad Intelectual en Paraguay. Por qué goza de protección la propiedad intelectual.

Unidad III. Derecho de Autor y Derechos Conexos.
Objetivos:
Definir el objeto de protección del Derecho de Autor según la ley especial vigente en el país.
Estudiar las principales normas establecidas en la ley de Derecho de Autor (Ley 1328/98)
Estudiar el trámite y los requisitos para registrar obras protegidas por el Derecho de Autor.
Analizar casos judiciales referentes a la propiedad intelectual

Contenidos: Que es el derecho de Autor. Que protege el Derecho del Autor. Clasificación del Derecho del Autor. Duración del Derecho. Transmisión del Derecho de Autor. Que son los Derechos Conexos: Interpretes, fonogramas, radiodifusión. Ley N° 1328/98.

Unidad IV. Marcas.
Objetivos
Definir a las marcas, sus funciones y tipos de marcas según la legislación nacional.
Analizar las principales normas contenidas en la ley N° 1294/98 "De marcas".
Comprender la competencia desleal en el derecho marcario
Estudiar el trámite legal para el registro y renovación de registros marcarios.

Enumerar las acciones civiles y penales contenidas en las diferentes normativas relacionadas a las marcas.

Contenidos: Definición. Marca de Productos y Servicios. Ley N° 1294/98. Registro de marca. Publicidad. Derecho de prelación, la pérdida. Marca registrada, su uso. Oposición al registro de una marca. Extinción del derecho de la propiedad de la marca. Indicación Geográfica. Marca Colectiva. De Certificación. El Nombre Comercial. Competencia desleal. Acciones Civiles y Penales.

Unidad V. Patentes de Invención.

Objetivos

Definir al invento y sus requisitos según nuestra legislación nacional

Entender el modelo de utilidad como figura dentro de la propiedad intelectual.

Diferenciar el invento y el modelo de utilidad conforme al objeto de protección de cada uno de ellos.

Contenidos: Que es un invento. Condiciones de patentabilidad. Ley N° 1630/2000. Duración. Derechos que confiera. Que es un modelo de utilidad. Requisitos. Duración. Que no pueden ser objetos de patentes de modelo de utilidad. Normas comunes a invenciones y modelo de utilidad. Procedimientos ante la Dirección de la Propiedad Industrial, registro y publicidad. Acciones en caso de infracciones a la Ley.

Unidad VI. Dibujos y Modelos Industriales.

Objetivos

Estudiar la ley N° 868/81 "De dibujos y Modelos Industriales"

Determinar el alcance de protección de los dibujos y modelos industriales según nuestra normativa.

Conocer el trámite y los requisitos para el registro en nuestro país de los dibujos y modelos industriales.

Ejemplificar modelos y dibujos industriales.

Contenidos: Que son los dibujos y modelos industriales según la Ley N° 868/81. Ejemplos. Finalidad. Requisitos para el registro. Relación de dependencia y los dibujos y los modelos industriales. Duración. Registro y formalidades. Publicación. Cesión, Transferencia y licencia. Oposición y Nulidad.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Clases teóricas, donde se explicarán los contenidos, previa lectura de materiales por parte de los estudiantes.

Análisis de casos reales referentes a la propiedad intelectual, en clases, a ser desarrollados de forma individual o grupal.

Trabajos prácticos semanales, individuales y grupales, de los contenidos desarrollados en clase.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Durante el semestre se realizarán trabajos en clase, individuales y grupales, así como, trabajos prácticos semanales, con dos pruebas parciales de 20 puntos cada una, lo cual, se describe a continuación:

2 Pruebas Parciales de 20 puntos cada una	40 pts.
1 trabajo Práctico Grupal	10 pts
1 trabajo Práctico en clase	5 pts
1 trabajo Práctico	5 pts.

Los requisitos para habilitar son:

70% de asistencia a clases.
60% del proceso (2 pruebas parciales indefectiblemente)

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Constitución Nacional de 1992
- Código Civil Paraguayo (1935), Ley N° 1.183/35.
- Derecho del Autor y Derechos Conexos" (1998). Ley N° 1.328/1998 "
- "De Marcas" (1998). Ley N° 1.294/1998
- "De Patentes y Invenciones y sus modificatorias" (2000). Ley N° 1630/2000
- "De Dibujos y Modelos Industriales (1981). Ley N° 868/1981"
- Frescura y Candía, L. Introducción a la Ciencias Jurídicas - Estudios Fundamentales de Doctrina y Legislación, Volúmenes I y II, Edición Especial Actualizada y Anotada por Horacio Antonio Pettit, Asunción. Marben Editora y Grafica S.A.
- Ramirez A.,Pablo. (2024) *Ética y Deontología Profesional*- editado por autor Asunción.
- Kriskovich de Vargas, Esteban (2007) *Manual de Ética y Deontología de las profesiones jurídicas,* Librería Intercontinental, Asunción.

Bibliografía Complementaria

- Barreiro de Modiga, G (2011) Derecho Paraguayo del autor, Asunción, Imprenta Mercosur
- Otamendi, J. (2010), Derecho de Marcas, Séptima edición actualizada y ampliada, Buenos Aires..., Abeledo Perrot.
- Ortiz, F (2000) Derecho del Autor y derechos Conexos, Asunción... Imprenta Salesiana

PROGRAMA DE ESTUDIOS

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Gráfico/ Diseño Industrial
Asignatura	**Guaraní en el Diseño**

Créditos académicos	3 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Aprobado el 5to semestre completo
Área del conocimiento	Complementaria
Área del estudio	Teoría y Sociedad
Semestre	Segundo
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 hora
Horas prácticas	1 hora
Total de horas de acompañamiento docente por semana	2 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	2 hs.
Total de horas académicas semanales	4 hs.
Total de horas académicas semestrales	72 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Lengua Extranjera. Redacción y Expresión académica

II. FUNDAMENTACIÓN

El guaraní, como lengua oficial del Paraguay y patrimonio cultural inmaterial, es un elemento fundamental en la construcción de identidades y en la comunicación social. En el ámbito del Diseño Gráfico e Industrial, el conocimiento del guaraní posibilita un mayor acercamiento con la comunidad, facilita la interpretación de contextos culturales y contribuye a generar propuestas que reflejen la diversidad y riqueza cultural del país.

La asignatura integra aspectos gramaticales, comunicativos y culturales del guaraní, orientados a su uso práctico en situaciones académicas, profesionales y comunitarias vinculadas al diseño. Se trata de una asignatura teórico-práctica, organizada en unidades que combinan el idioma con el análisis de materiales visuales, gráficos y objetos de diseño que incorporan el guaraní como recurso expresivo.

En relación al perfil del egresado, esta asignatura aporta capacidades clave en el pensamiento estratégico, argumentación discursiva, análisis de contexto, expresión, consolidando la figura de un

diseñador gráfico integral, capaz de desarrollar soluciones visuales relevantes, pertinentes y adaptadas a las realidades del entorno social y del mercado

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Comunicar mensajes en guaraní relacionados con el ámbito profesional del diseño gráfico e industrial, incorporando vocabulario técnico y cultural aplicado al diseño.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- **Analizar** casos de uso del guaraní en diseño contemporáneo (publicidad, branding, señalética, diseño industrial con enfoque cultural).

Objetivos Procedimentales

- **Emplear** vocabulario guaraní vinculado a objetos, colores, materiales, procesos y contextos del diseño.
- **Elaborar** mensajes escritos y orales en guaraní para piezas gráficas y de comunicación comunitaria, integrándose en presentaciones, afiches, productos, campañas y proyectos de diseño.

Objetivos Actitudinales

- **Promover** el respeto y la valoración de la lengua guaraní como recurso de identidad y pertenencia.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I

- Objetivo: Emplear vocabulario guaraní vinculado a objetos, colores, materiales, procesos y contextos del diseño.

Contenido:

- Introducción al guaraní: Saludos, presentaciones, expresiones cotidianas. Identidad cultural y lengua.
- Vocabulario aplicado al diseño: Colores, formas, materiales, objetos cotidianos.
- Estructuras básicas de la lengua: Presente, pasado y futuro en oraciones simples. Descripción de objetos y personas.

Unidad II

- Objetivo: Elaborar mensajes escritos y orales en guaraní para piezas gráficas y de comunicación comunitaria integrándose en presentaciones, afiches, productos, campañas y proyectos de diseño.

Contenido:

- Guaraní y comunicación visual: Análisis de afiches, carteles y campañas en guaraní. Estrategias de traducción y adaptación.
- Guaraní aplicado al diseño industrial: Denominación de herramientas, procesos de trabajo, materiales y contextos de uso.
- Producción de mensajes escritos y orales en guaraní aplicados al diseño: Redacción de slogans, campañas publicitarias, señalética bilingüe y manuales de usuario.

Unidad III

- Objetivo: Analizar casos de uso del guaraní en diseño contemporáneo (publicidad, branding, señalética, diseño industrial con enfoque cultural).

Contenido:

- Proyecto integrador: Diseño de una pieza (gráfica o industrial) que incorpore el guaraní como recurso cultural y comunicativo.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Análisis de casos de diseño con uso del guaraní.
- Talleres de práctica oral y escrita.
- Elaboración de glosarios bilingües (guaraní–español) con vocabulario técnico del diseño.
- Simulación de proyectos con aplicación de la lengua.
- Investigación-acción en comunidades para relevar usos del guaraní en comunicación visual y uso de productos.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

- Participación activa en clase y prácticas orales (10%).
- Trabajos prácticos escritos y piezas de diseño con uso del guaraní (20%).
- Evaluación final integradora: presentación de un proyecto de diseño aplicado (30%).
- Asistencia: 70%

VII. BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

- Bareiro Saguier, R. (2010). *Guaraní: lengua y cultura*. Servilibro.
- Zarratea, T. (2002). *Gramática elemental del guaraní paraguayo*. Servilibro.
- Verón, M. (2020). *Ñe'ëngatu: Curso comunicativo audiovisual de lengua guaraní*. Fondec

Bibliografía complementaria

- Chamorro, G. (2014). *Lengua y resistencia cultural*. Servilibro.
- Melià, B. (2011). *El guaraní conquistado y reducido*. CEADUC.

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Pasantía profesional supervisada**

Créditos académicos	9 Unidades de créditos
Pre-requisitos	Derecho a examen de Diseño de Producto VI y Aprobado todas las asignaturas del 5to semestre
Área del conocimiento	Prácticas profesionales
Área del estudio	Proyectual
Semestre	7mo
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	0 horas
Horas prácticas	14 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	0 hs
Total de horas de trabajo autónomo por semana	14 hs
Total de horas académicas semanales	14 hs
Total de horas académicas semestrales	252 hs
Asignaturas con las que guarda relación	DPI - DPII - DPIII -DPIV - DPV - DPVI

II. FUNDAMENTACIÓN

La **práctica profesional** consiste en **pasantías supervisadas obligatorias**, realizadas en instituciones públicas, privadas o espacios afines al ejercicio de la profesión, dando **continuidad al proceso de enseñanza - aprendizaje**. Estas actividades tienen por finalidad preparar al estudiante para su desempeño laboral, adaptarlo social y psicológicamente a su futura actividad profesional e integrar la teoría y la práctica en el ejercicio educativo.

La organización, implementación y la evaluación sistemática de las competencias adquiridas por el estudiante, se encuentran normalizadas en el Reglamento de Pasantía Profesional Supervisada de la **Licenciatura de Diseño Industrial FADA/UNA**, esta experiencia formativa asegura la consolidación de competencias técnicas, sociales y éticas necesarias para el ejercicio de la profesión.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Integrar la experiencia práctica con la formación teórica, preparando al estudiante para un alto desempeño en el campo laboral, promoviendo el conocimiento y la aplicación de la disciplina del diseño como recurso estratégico para la competitividad de las Empresas e Instituciones, y el desarrollo nacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proporcionar al estudiante oportunidades de conocer y vivenciar los procesos y procedimientos de las diferentes secciones y departamentos de la Empresa o Institución.
- Enfrentar al estudiante a situaciones de experiencia práctica que complementen la formación teórica adquirida en la Facultad.
- Afianzar en el estudiante las habilidades para la comunicación interpersonal, el trabajo en equipo y fortalecer la autoconfianza e independencia.
- Familiarizar a los estudiantes en la toma de decisiones en condiciones normales y de incertidumbre.
- Desarrollar vínculos y mecanismos de cooperación en intercambio entre la Facultad y las empresas u organismos públicos.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad 1: Requisitos para el inicio de la pasantía profesional.

Objetivo: Identificar y cumplir los requisitos académicos y contractuales necesarios para iniciar la pasantía, garantizando su validez y formalidad.
Contenidos:

- El estudiante debe tener derecho a examen en la materia de Diseño de Producto VI, y aprobadas todas las asignaturas del 5to semestre.
- Procedimiento de gestión para incorporación a la empresa y/o institución a través de la Coordinación de Pasantía Profesional Supervisada.
- Nota de presentación institucional (en el caso de que la Empresa y/o Institución lo solicite).
- Contrato de pasantía tripartito (Facultad, Empresa/Institución, estudiante).
- Carta de compromiso del estudiante.
- Reconocimiento y cumplimiento de las disposiciones del reglamento.

Obs: Toda la documentación a gestionar en la Coordinación de Pasantía Profesional Supervisada, previamente a dar inicio a la misma.

Unidad 2: Normas generales de la pasantía profesional.

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

Objetivo: Comprender las disposiciones generales que regulan la pasantía, asegurando el cumplimiento de horarios, modalidades, supervisión y duración establecidos.
Contenidos:

- La pasantía del estudiante será monitoreada por la Coordinación de Pasantía Profesional Supervisada (Tutor Académico) y un responsable asignado por la Empresa y/o Institución (Tutor Empresarial).
- El desarrollo de la pasantía profesional, así como la elaboración y presentación del informe correspondiente, es de carácter individual.
- Pueden iniciar la pasantía profesional un límite de dos estudiantes a la vez, por empresa y/o institución.
- La pasantía profesional será desarrollada en la Empresa y/o Institución en horas de la mañana y tarde, según acuerdo previo realizado entre el Tutor Empresarial o Institucional y el estudiante.
- El Estudiante y el Tutor Empresarial y/o Institucional deberán mantener comunicación con la Coordinación de Pasantía Profesional Supervisada.
- La pasantía profesional tendrá una duración total de doscientos cincuenta y dos (252) horas reloj, a ser realizadas de forma completa e ininterrumpida únicamente en una sola Empresa y/o Institución (las horas no son acumulables).
- En caso de abandono o convalidación de pasantías, el estudiante deberá informar a la Coordinación de Pasantía Profesional Supervisada para realizar los procedimientos necesarios.

Unidad 3: Etapas del proceso de pasantía profesional.

Objetivo: Reconocer y aplicar las tres etapas de la práctica profesional (inicio, desarrollo y finalización), cumpliendo con los procedimientos de selección, seguimiento, evaluación y entrega de documentos.

Contenidos:
PRIMERA ETAPA

- Postulación a la pasantía y selección en la empresa y/o institución.
- Coordinación institucional de contactos y documentación inicial.
- Convalidación de pasantía en caso de empleo vigente.
- Presentación de formulario y firma de contrato.

SEGUNDA ETAPA

- Monitoreo por el Tutor Académico y tutor empresarial.
- Registro de asistencia (planilla oficial).
- Cumplimiento de 252 horas reloj.
- Elaboración y entrega del informe en un plazo de 30 días hábiles posterior al último día de asistencia en la empresa y/o institución.

TERCERA ETAPA

- Revisión y aprobación del informe por el Tutor Académico.
- Presentación física de la carpeta con documentos (contrato, planillas de asistencia y evaluación).
- Emisión de la constancia de pasantía (9 unidades de créditos).

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- **Inducción inicial:** Talleres informativos sobre requisitos, normas y procedimientos.
- **Aprendizaje experiencial:** Desarrollo de actividades en la empresa/institución bajo supervisión de tutores.
- **Acompañamiento académico:** Tutorías presenciales y virtuales para seguimiento del desempeño.
- **Reflexión y sistematización:** Redacción del informe de pasantía profesional supervisada y presentación al tutor académico.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación se basará en:

- Cumplimiento de requisitos institucionales y contractuales (contrato)
- Informe de asistencia a institución y/o empresa (planilla de asistencia).
- Informe del Tutor Empresarial (planilla de desempeño).
- Informe del Tutor Académico (planilla de evaluación).
- Informe final del estudiante (corrección y aprobación).

Carga horaria y Créditos

- **Duración:** 252 horas reloj (realizadas de forma continua en una sola empresa y/o institución).
- **Créditos:** 9 unidades.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte – Universidad Nacional de Asunción. (Resolución Nº 0427-00-2010). Reglamento de pasantía laboral supervisada: Carrera de Diseño Industrial. San Lorenzo: FADA-UNA.

- Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior. (2020). Criterios de calidad para las carreras de Licenciatura en Artes y Educación Artística (Resolución Nº 241/2020). ANEAES.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P. (2018). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill.
- Rodríguez, G. (2018). Manual de diseño industrial. Buenos Aires: Nobuko.
- Chiavenato, I. (2015). Introducción a la teoría general de la administración. México: McGraw-Hill.
- Schein, E. H. (2017). Cómo ayudar a que las organizaciones aprendan. Buenos Aires: Granica.

Bibliografía Complementaria

- De los Santos, G. (2016). Prácticas profesionales y desarrollo de competencias laborales. Editorial Universidad Autónoma de México.
- Pérez, L. Gómez, P. (2017). Integración de la teoría y la práctica en diseño industrial. Universidad Nacional de Colombia.
- Salas, R. (2015). Ética profesional y responsabilidad social en el diseño. Editorial UBA, Buenos Aires.

8VO SEMESTRE

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Proyecto final II**

Créditos académicos	9 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en Proyecto final I y Aprobado el 6to semestre completo
Área del conocimiento	TFG
Área del estudio	Investigación aplicada
Semestre	Octavo
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 horas
Horas prácticas	3 horas
Total de horas de acompañamiento docente por	4 hs.

semana	
Total de horas de trabajo autónomo por semana	10 hs.
Total de horas académicas semanales	14 hs.
Total de horas académicas semestrales	252 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Protocolo de Trabajo final, Proyecto Final I y II

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura teórica-práctica Proyecto Final II (PF II) constituye la continuación natural y orgánica de Proyecto Final I (PF I), conformando conjuntamente el trayecto académico orientado a la elaboración del Trabajo Final de Grado (TFG) en la carrera de Diseño Industrial. Mientras que en PF I el estudiante identificó necesidades de diseño y estableció objetivos y requisitos a partir del análisis contextual, funcional, técnico y social del problema, dichos insumos se convierten en los criterios de partida para la fase proyectual desarrollada en PF II.

En esta segunda instancia, la asignatura acompaña al estudiante en el desarrollo de las fases de:

- Ideación y exploración formal-funcional, generando configuraciones y alternativas de diseño.
- Resolución técnica y argumentación de la propuesta final, fundamentando decisiones proyectuales.
- Proyección de factibilidad técnica y viabilidad financiera, evaluando los recursos y costos asociados.
- Gestión estratégica del proyecto de diseño, considerando alcance, rentabilidad y sostenibilidad.

PF II se configura como un taller integrador de carácter multidisciplinario, donde convergen conocimientos y experiencias de las áreas investigativo-proyectual, tecnológica-productiva y emprendedora-financiera, aportando así una visión integral del proceso de diseño.
El principal objetivo de esta etapa es que el estudiante formule propuestas concretas de diseño como solución a los problemas detectados en PF I y que valide dichas propuestas mediante exploración, construcción de prototipos, pruebas de funcionamiento y mecanismos de verificación y testeo pertinentes.
La asignatura permite al estudiante demostrar su capacidad para integrar conocimientos, aplicar metodologías de diseño, argumentar decisiones proyectuales y evaluar la viabilidad técnica, financiera y estratégica de su propuesta, consolidando así una formación profesional, crítica y responsable, acorde al perfil del egresado en Diseño Industrial.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Acompañar al estudiante en la **fase proyectual, resolutiva y ejecutiva** de su Trabajo Final de Grado (TFG), integrando conocimientos teóricos, metodológicos, técnicos, productivos y estratégicos, con el fin de alcanzar una **propuesta de diseño factible, validada, documentada y profesionalmente presentada**, que dé respuesta a las necesidades detectadas en la fase investigativa desarrollada en Proyecto Final I (PF I).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- **Retomar** el trabajo iniciado en PF I, retomando los objetivos, requisitos y necesidades de diseño, proyectando ideas de solución acordes a esos lineamientos.

Objetivos Procedimentales

- **Guiar** el desarrollo de la ideación, exploración y definición formal-funcional del producto u objeto de diseño, mediante bocetado, representación visual y conceptualización que integren criterios de comunicación, funcionalidad, accesibilidad y calidad.
- **Acompañar** el proceso de resolución proyectual detallada, argumentando las decisiones de diseño desde criterios funcionales, técnicos, productivos y sociales, incluyendo la selección de materiales y sistemas constructivos, conforme a normativas nacionales e internacionales.
- **Asistir** al estudiante en la elaboración y validación de maquetas y prototipos, seleccionando métodos de construcción pertinentes y considerando las características tecnológicas y económicas de los materiales y procesos involucrados.

- **Promover** la realización de un estudio de factibilidad técnica, económica, productiva y de gestión de diseño, determinando la viabilidad integral del proyecto a partir de criterios de calidad, eficiencia y contexto de aplicación.
- **Orientar** la elaboración de un legajo técnico profesional, que incluya planos, fichas técnicas y detalles constructivos, respetando estándares normativos vigentes.
- **Guiar** la formulación de un Plan de Negocios básico, contemplando costos, materiales, procesos productivos, comercialización y posicionamiento del producto o servicio desarrollado.

Objetivos Actitudinales

- **Fomentar** una actitud crítica y profesional frente a la toma de decisiones proyectuales, reconociendo las interrelaciones entre diseño, industria, tecnología, mercado y sociedad, y desarrollando la capacidad de comunicar el proyecto de manera clara, precisa y fundamentada, con presentaciones tanto oral, escrita como visual.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I - PLANTEAMIENTOS DE DISEÑO / IDEACIÓN

Objetivos

- Retomar los aspectos clave del diagnóstico realizado en PF I para orientar el inicio del proceso proyectual.
- Plantear **ideas de solución a la problemática** detectada a partir de los aspectos relevantes de versificación Diagnóstico.
- Representar gráficamente las propuestas iniciales **mediante bocetos, esquemas y pruebas en maqueta**, considerando factores como comunicación, funcionalidad, accesibilidad, calidad, sustentabilidad y viabilidad económica.
- Explorar y ajustar alternativas de diseño utilizando herramientas de **representación 2D y 3D.**
- Seleccionar materiales adecuados evaluando sus características **tecnológicas, disponibilidad, costos** y relación con la propuesta.
- Reconocer sistemas, mecanismos y recursos técnicos aplicables a la solución planteada.

Contenidos:

En este primer módulo se inicia con las instancias de **Planteamiento de Diseño** que corresponde al desarrollo de requisitos básicos para la proyección del diseño inicial. En esta primera etapa se recurren a las herramientas como, Cuadro de causa, efectos, pretensiones + planteamiento de Diseño; Objetivos de Diseño, Requerimientos de Diseño, Concepto de Diseño, Arquitectura y esquema de Producto.

Dándole continuidad con la etapa de **Ideación**, donde por medio de bocetos, comprobaciones en maquetas, proyecciones, esquemas técnicos, etc. de acuerdo a los requerimientos de diseño, se analizan las **alternativas** (mecanismos, materiales, formas, sistemas, etc) más propicias como soluciones y luego se procede a determinar por medio de indicadores y comprobaciones las que serán seleccionadas para la proyección de la propuesta final.

Unidad II - PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA FINAL- FUNDAMENTACIONES DE DISEÑO

Objetivos

- Desarrollar una presentación integral de la propuesta final del TFG.
- Fundamentar las decisiones de diseño desde aspectos funcionales, formales, técnicos, materiales y de producción, partiendo del concepto general del proyecto.
- Realizar maquetas o pruebas de verificación para sustentar las resoluciones adoptadas.
- Usar herramientas de representación técnica de forma clara y coherente, organizando adecuadamente el libro final del TFG.
- Elaborar un legajo técnico completo que incluya fichas, planos, esquemas de producción e instalación.

Contenidos

En este segundo módulo se da continuidad con la **Presentación de la Propuesta Final** , se presenta la descripción general del producto, así como las características y las especificaciones innovadoras, tanto como todos los complementos o accesorios pertinentes.

Dándole continuidad con el proceso de **Fundamentaciones proyectuales** del producto como solución, en todos sus ámbitos (funcional, de uso, formal, estructural, productivo, técnico, interacciones y experiencias, etc)

Unidad III - Factibilidad y Viabilidad del Proyecto

Objetivos

- Efectuar estrategias de cálculos para elaboración de presupuesto, flujograma operativo, costos productivos, costos operacionales del proyecto
- Aplicar herramientas de análisis técnico y económico para evaluar la viabilidad del proyecto.
- Estimar presupuestos de construcción del prototipo y costos generales del proyecto, considerando materiales, procesos, tiempos y recursos.
- Seleccionar métodos constructivos apropiados para la maqueta final y justificar su elección.
- Determinar la factibilidad del producto desde una perspectiva técnica, económica y productiva.
- Introducir estrategias participativas para validar el valor del diseño, su impacto y proyección en el mercado.
- Elaborar una primera versión del plan o modelo de negocios, utilizando herramientas como el CANVAS o esquemas de posicionamiento.

Contenidos

En este tercer módulo se desarrolla la **Viabilidad Productiva y Factibilidad Proyectual**, por medio de cálculos, herramientas como el esquema de posicionamiento del diseñador, modelo de negocios y el CANVAS.

-Proyección de vida útil, ciclo del producto y competitividad en el mercado.

-Como también alguna **validación** por medio de simulaciones, pruebas, presentaciones, etc; sobre las maquetas de estudio u otros elementos digitales o materiales afines.

-**Láminas de Presentación del Proyecto** para exposición. En formato A3 horizontal, con rótulo académico

Los **materiales** de apoyo para esta unidad y tarea están disponibles para consultas y también **ejemplos**. Sírvanse de trabajar y aprovechar de estos recursos, haciendo hincapié de que no son los únicos y absolutos.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La asignatura se desarrolla bajo la modalidad de **taller teórico-práctico**, con instancias semanales de tutoría presencial (4 horas) y un fuerte componente de **trabajo autónomo supervisado**. Se trabaja mediante **tutorías personalizadas**, que acompañan el avance individual de cada estudiante en su Trabajo Final de Graduación (TFG).

El proceso se organiza en **entregas progresivas, presentaciones parciales, críticas individuales, en dupla o grupales según área temática**, con instancias de revisión constantes. Se promueve el uso de herramientas de diseño, prototipado físico y digital, simulación, verificaciones, análisis técnico productivo y evaluación de costos, según la naturaleza del proyecto.

El estudiante debe gestionar su propio proceso con autonomía, aplicando los conocimientos adquiridos a una propuesta de diseño integral, mientras el docente guía y refuerza los aspectos metodológicos y técnicos necesarios.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación del estudiante se plantea como un proceso **formativo, continuo y progresivo**, que acompaña cada etapa del desarrollo del Trabajo Final de Grado (TFG). A lo largo de las tres unidades, se valoran tanto los **avances técnicos y conceptuales**, como el **compromiso, la actitud crítica y la capacidad de fundamentar decisiones** y resoluciones de diseño plasmado en el producto.

La evaluación incluye:

- **2 entregas parciales obligatorias**, que permiten hacer seguimiento y orientar el proceso. Se valoran con los indicadores para las unidades I y II-.
- **1 evaluación del resultado final para habilitación**, considerando criterios de coherencia proyectual, viabilidad, argumentación y presentación profesional. Se evalúa la unidad III complementando nuevamente los indicadores de las unidades I y II ajustados, ampliados y actualizados. Que sería el proceso completo final en el libro, más la presentación oral, láminas de presentación y maquetas de comprobación y verificación.
  Total final para habilitación: 60 pts.
- **Para el examen de Aprobación,** se entrega nuevamente el proceso completo del libro, una presentación oral acompañada por soportes gráficos (láminas) y maquetas o prototipos de validación.
  Total de examen final: 40 pts.
  Total de 100 pts.

VII. EXTENSIÓN

La extensión universitaria en esta etapa del TFG se plantea como una oportunidad para que los estudiantes conecten su proyecto con situaciones reales, actores concretos y contextos donde su propuesta pueda generar valor. Se entiende como una forma de **validar, compartir y proyectar el diseño hacia fuera del ámbito académico**, aportando a la construcción de conocimiento colectivo y a la transformación del entorno.

Como los Trabajos Finales de Grado responden a temas diversos y a distintos grados de avance y complejidad, las actividades de extensión podrán tomar **formas diferentes según cada caso**, y serán planteadas en diálogo entre el estudiante y el equipo docente; que podrían presentarse de las siguientes formas:

- **Instancias de validación o co-diseño con usuarios reales**, a través de entrevistas, pruebas de uso o talleres participativos que permitan enriquecer y ajustar el proyecto.
- **Acciones de transferencia o intercambio con instituciones, organizaciones, usuarios finales, emprendimientos o pequeñas empresas**, que puedan aplicar o beneficiarse de parte de los resultados obtenidos.
- **Muestras o presentaciones públicas** donde el estudiante pueda compartir su propuesta con sectores vinculados a la temática trabajada, generando espacios de devolución, crítica o interés.
- **Articulación con redes, laboratorios, incubadoras u otros espacios de innovación**, en los que el proyecto pueda insertarse o complementarse con desarrollos ya existentes.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Coordinación de TFG-DI. (2024). *Manual de estilo editorial TFG-DI* (4a ed.). Universidad Nacional de Asunción. https://fada.una.py/tfg/
- Cross, Nigel, (2006). *Diseño de productos*. Editorial GG.
- FADA, Diseño Industrial, (2016), *Guía de normalización, representación e interpretación técnica. Uso Interno Carrera de Diseño Industrial FADA-UNA*, San Lorenzo-Paraguay.
- INTI, Diseño Industrial, (2010), *Gestión del diseño como factor de innovación*, Buenos Aires
- INTI/ALINVEST (2012) *Guía Metodológica. Diagnóstico de Diseño para Desarrollo de Productos.*
- Milton, A. y Rodgers, P.,(2013), *Métodos de Investigación para el Diseño de Producto*, Primera edición de lengua española 2013.
- Munari, B. (2001). *¿Cómo nacen los objetos? Apuntes para una metodología proyectual*. GG.
- Ramirez,R., INTI (2012), *Guía de buenas prácticas de diseño; herramientas para la gestión del diseño y desarrollo de productos*, San Martín –, 1ª. Ed.
- Rodriguez, G., *Manual de Diseño Industrial*, México, Ediciones Gilli 3ra. Edición
- Ulrich, K. y Eppinger, S., (2012), Diseño y Desarrollo de Productos, México, 5to. Edición.

Bibliografía Complementaria

- Chaves, Norberto. (2009). *Diseño, comunicación y estrategia*. Editorial Infinito.
- CONACYT, (2014), *Libro blanco de los lineamientos para una política de ciencia, tecnología e innovación del Paraguay*, Ed. Serigraf SRL, Fernando de la Mora, Paraguay.
- GTZ/PROMOCAP (2006), *Generación de Proyectos Empresariales, Encendiendo la Chispa, Programa Promoción de la Microempresa, Pequeña y Mediana empresa en Guatemala*. Módulo 1 Edición,
- Jorge Alcaide Marzal / José a. Diego Más / Miguel A. Artcho Ramírez, *Diseño de Producto, Métodos y técnicas*. México

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Taller de Prototipado**

Créditos académicos	9 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Derecho a examen en Proyecto final I y Aprobado el 6to semestre completo
Área del conocimiento	TFG
Área del estudio	Proyectual
Semestre	Octavo
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	1 horas

Horas prácticas	3 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	4 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	10 hs.
Total de horas académicas semanales	14 hs.
Total de horas académicas semestrales	252 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Proyecto Final II

II. FUNDAMENTACIÓN

El **Taller de Prototipado** es una asignatura teórica-práctica que se incorpora en el tramo final de la carrera de Diseño Industrial como espacio práctico que brinda soporte técnico y metodológico a los estudiantes en la **fabricación de prototipos de sus Trabajos Finales de Grado (TFG)**. La asignatura busca que el estudiante integre sus conocimientos de materiales, procesos de manufactura y tecnologías digitales en un ejercicio aplicado de desarrollo de producto a escala real o funcional.
Su alcance abarca desde la selección de materiales y procesos de fabricación hasta la construcción, ensamblaje y acabado del prototipo final. Aporta al perfil del egresado competencias clave en **materialización, validación, comunicación y presentación de productos**, fortaleciendo su capacidad profesional de llevar ideas del plano conceptual al tangible.
La naturaleza de la asignatura es eminentemente **práctica y proyectual**, organizada en dos unidades principales.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Guiar al estudiante en la **planificación, desarrollo y materialización de prototipos** de su Trabajo Final de Grado, consolidando competencias en fabricación, experimentación y validación de productos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptuales:

- Reconocer los distintos procesos, técnicas y materiales aplicables al prototipado de productos.
- Comprender la importancia del prototipo como herramienta de validación y comunicación del diseño.

Procedimentales:

- Aplicar técnicas manuales y digitales de prototipado en función de los requerimientos del TFG.
- Elaborar planos, despieces y planificación de producción del prototipo.
- Construir el prototipo integrando aspectos funcionales, estéticos y ergonómicos.

Actitudinales:

- Fomentar la responsabilidad, autonomía y trabajo en equipo durante el proceso de fabricación.
- Demostrar compromiso en la resolución de problemas constructivos.
- Desarrollar creatividad, pensamiento crítico y actitud propositiva frente a desafíos técnicos.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I: Planificación y procesos de prototipado

- **Objetivos:**
  - Analizar los requerimientos técnicos y estéticos del prototipo.
  - Seleccionar los materiales, técnicas y tecnologías adecuadas.
  - Elaborar cronogramas, presupuestos y planos de fabricación.
- **Contenidos:**
  - El rol del prototipo en el proceso de diseño.
  - Clasificación de prototipos: exploratorio, funcional, estético, pre-serie.
  - Materiales y procesos de fabricación aplicables (madera, metal, plásticos, textiles, impresión 3D, CNC, moldes, ensamblajes).
  - Herramientas de documentación: planos, renders, listas de materiales, planificación de tiempos.

Unidad II: Fabricación y presentación del prototipo

Objetivos:

- Ejecutar el proceso de fabricación del prototipo integrando teoría y práctica.
- Desarrollar habilidades en construcción, ensamble y acabado.
- Comunicar y presentar el prototipo como parte del TFG.

Contenidos:

- Proceso de manufactura asistido por el docente.
- Técnicas de ensamble, acabados y terminaciones.
- Solución de problemas técnicos en el proceso de fabricación.
- Presentación final del prototipo.
- Evaluación funcional y estética del prototipo en relación al TFG.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En aula/taller: clases prácticas demostrativas, tutorías personalizadas, acompañamiento en el uso de maquinaria y herramientas, revisiones parciales del avance de prototipos.

Trabajo autónomo: elaboración de planos y despieces, gestión de materiales, avance de construcción fuera del horario de taller.

Investigación-acción: análisis de materiales, pruebas experimentales y registro de resultados como insumo para la toma de decisiones en el prototipado.

Metodología colaborativa: trabajo en equipos de apoyo, discusión crítica y coevaluación de resultados.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

De acuerdo a la normativa de la UNA (60 puntos de proceso y 40 puntos de examen final):

- Evaluación de proceso (60 puntos):
  - Entregas parciales de planos, cronogramas y despieces (20%).
  - Avances de prototipo en taller (30%).
  - Participación, compromiso y registro del proceso (10%).
- Evaluación final (40 puntos):
  - Presentación del prototipo final en el marco del TFG (30%).
  - Informe técnico del proceso de fabricación (10%).

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- **Gómez, J. & Álvarez, P.** (2020). *Prototipado rápido y fabricación digital en diseño de productos*. Editorial UAM, México.
- **Vega, C.** (2019). *Prototipos en diseño industrial: metodologías y casos latinoamericanos*. Universidad Nacional de Colombia.
- **González, R.** (2018). *Procesos de prototipado: del boceto al objeto*. Nobuko, Buenos Aires.
- **Salcedo, F.** (2017). *Diseño, innovación y prototipado*. Universidad Javeriana, Bogotá.

Bibliografía Complementaria

- **Muñoz, A.** (2021). *Fabricación digital aplicada al diseño*. Universidad de Chile.
- **Brooker, G. & Stone, S.** (2019). *Metodologías de prototipado en diseño de productos*. Traducción al español, Gustavo Gili.
- **Morales, E.** (2018). *Técnicas de modelado y prototipado en madera, plástico y metal*. UBA, Buenos Aires.
- **López, D.** (2016). *Innovación y prototipado para el desarrollo de productos sostenibles*. Universidad de Palermo, Argentina.

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Lengua Extranjera: Inglés para el diseño**

Créditos académicos	3 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Aprobado el 6to semestre completo
Área del conocimiento	Complementaria
Área del estudio	Teoría y Sociedad
Semestre	Octavo
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	2 horas
Horas prácticas	0 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	2 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	2 hs.
Total de horas académicas semanales	4 hs.
Total de horas académicas semestrales	72 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Proyecto final II

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Lengua Extranjera Inglés para el diseño, es una asignatura teórica, se incorpora como una importante herramienta en el proceso formativo de los diseñadores. Este idioma empleado para designar conceptos y procesos, promueve acceder a información importante a nivel académico y profesional donde la innovación y la creatividad son una constante. Desde artículos científicos, interacción en entornos académicos y laborales, briefs de productos y la participación en proyectos de innovación, el inglés se vuelve fundamental para el universitario de Diseño. Esta materia teórico-práctica, se organiza en unidades que integran el aprendizaje gramatical con el vocabulario aplicado al diseño, promoviendo la comunicación en situaciones específicas dentro de la práctica profesional. Colabora con el perfil del Diseñador permitiéndole abordar proyectos con una perspectiva crítica y estratégica, con los objetivos trazados.

III. OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

- Interpretar textos y procedimientos del ámbito profesional del diseño gráfico e industrial, incorporando vocabulario técnico y profesional, y valorando el idioma como herramienta para ampliar las oportunidades académicas y laborales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivos Conceptuales

- Incorporar estructuras gramaticales básicas aplicadas al contexto del diseño para interpretar textos académicos, briefs creativos, manuales y documentos técnicos en inglés.

Objetivos Procedimentales

- Utilizar los tiempos verbales para describir procesos creativos y productivos.
- Elaborar oraciones que describan objetos, productos y proyectos de diseño en distintos tiempos verbales.
- Aprender a elaborar oraciones y vocabulario específico en tiempos verbales para explicar objetos, campañas, procesos de diseño y producción.
- Formular preguntas en inglés para reuniones con clientes y equipos de trabajo.

Objetivos Actitudinales

- Fomentar la confianza y autonomía en la comunicación en inglés aplicada al contexto profesional del diseño.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

Unidad I

- Incorporar estructuras gramaticales básicas aplicadas al contexto del diseño para interpretar textos académicos, briefs creativos, manuales y documentos técnicos en inglés.

- Fundamentos del inglés aplicado al diseño: Presente simple, verbos básicos, vocabulario de objetos y formas, colores y materiales, introducción a instrucciones técnicas.
- Presente Simple: ser y estar, verbos regulares- Adverbios de frecuencia- Preguntas Informativas y de seguimiento - Plurales- Verbos preposicionales- Este/a- Oficios- El alfabeto
- Presente Simple-Partes de la oración- Modo imperativo- Secuenciadores- Preposiciones de lugar- Preguntas y respuestas sobre información personal. Introducción a instrucciones técnicas.

Unidad II

- Utilizar los tiempos verbales para describir procesos creativos y productivos.

- Pares de palabras- Frases: orden- número. Realización de solicitudes- Frases con indicadores de uso y aplicación - Recopilación de datos - demasiado/ Insuficiente (Indicadores de cantidad genéricos) - Productos y materiales.
- Vocabulario del escenario y contextos de uso de productos, calendarios y fechas de entrega, descripción de prototipos y presentaciones.

- Presente Simple y Presente Continuo- Dar direcciones- Frases justificativas - El Clima- Sustantivos-Alimentos. El calendario. Meses del año- Fechas y tiempos- Adjetivos descriptivos de posición y ubicación temporal.

Unidad III

- Elaborar oraciones que describan objetos, productos y proyectos de diseño en distintos tiempos verbales.
- Aprender a elaborar oraciones, vocabulario específico en tiempos verbales para explicar objetos, campañas, procesos de diseño y producción.

- Comunicación del proyecto: Vocabulario técnico y contextos de uso de productos, calendarios y fechas de entrega, descripción de prototipos y presentaciones.
- Frases tipo sugerencia y orientadas a objetivos. Adjetivos- Pasado Simple. Orden de las palabras. Descripciones de las fases de trabajo- Sustantivos y Adjetivos Descriptivos.
- Tiempo Futuro - Preposiciones de tiempo- Adjetivos comparativos y superlativos- Frases con descripción de cantidades. Adjetivos descriptivos de cualidades específicas.

Unidad IV

- Formular preguntas en inglés para reuniones con clientes y equipos de trabajo.

- Comunicación del proyecto: Conversación.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- Proyecciones Multimedia
- Trabajos Individuales y en Grupo
- Tareas de fijación
- Control de lecturas en inglés

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

75 % de asistencia presencial como mínimo.
Evaluación Escrita al final del Semestre
Se aprueba con 60 %
El resultado es: Aprobado o No Aprobado

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Clive, O., & Christina, L. (2019). *American English File 1 Student Book* (3.ª ed.). Oxford University Press.
- Clive, O., & Christina, L. (2019). *American English File 2 Student Book* (3.ª ed.). Oxford University Press.
- Murphy, R. (2019). *English grammar in use: A self-study reference and practice book for intermediate learners of English* (5.ª ed.). Cambridge University Press.

- Anthony, L. (2018). *Introducing English for specific purposes*. Routledge.
- Basturkmen, H. (2010). *Developing courses in English for specific purposes*. Palgrave Macmillan.

Bibliografía complementaria

- Dudley-Evans, T., & St John, M. J. (2012). *Developments in English for specific purposes: A multi-disciplinary approach*. Cambridge University Press.
- Swales, J. M., & Feak, C. B. (2012). *Academic writing for graduate students: Essential tasks and skills* (3.ª ed.). University of Michigan Press.
- Glendinning, E. H., & McEwan, J. (2012). *Oxford English for careers: Technology 1*. Oxford University Press.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera	Licenciatura en Diseño Industrial
Asignatura	**Gestión Económica del Diseño**

Créditos académicos	5 Unidades de créditos.
Pre-requisitos	Aprobado el 6to semestre completo
Área del conocimiento	Profesionales generales
Área del estudio	Gestión
Semestre	Octavo
Cantidad de sesiones	18 semanas
Horas teóricas	2 horas
Horas prácticas	2 horas
Total de horas de acompañamiento docente por semana	4 hs.
Total de horas de trabajo autónomo por semana	4 hs.
Total de horas académicas semanales	8 hs.
Total de horas académicas semestrales	144 hs.
Asignaturas con las que guarda relación	Proyecto final II

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura **Gestión Financiera para Diseño** se incorpora al plan de estudios como un espacio **teórico-práctico esencial** para la formación integral del diseñador industrial, al abordar la relación entre el diseño, la viabilidad económica y la sostenibilidad de proyectos. Su inclusión se justifica en la necesidad de que los estudiantes comprendan **el impacto económico de sus decisiones proyectuales** y adquieran herramientas para planificar, evaluar y gestionar proyectos de manera viable y estratégica.

La materia abarca el **análisis de costos de producción y prototipado**, la **elaboración de presupuestos y estimaciones económicas**, así como los fundamentos de financiamiento aplicados al diseño en contextos industriales, emprendedores o freelance. Este enfoque permite que el estudiante planifique integralmente un proyecto, desde su concepción hasta su factibilidad económica, asegurando que las soluciones propuestas sean técnicamente, estéticamente y financieramente viables.

El **aporte al perfil profesional** radica en consolidar al estudiante como un diseñador autónomo, crítico y capaz de tomar decisiones estratégicas, con conocimientos sólidos sobre **valorización económica del diseño, gestión eficiente de recursos y viabilidad financiera** de sus propuestas. Esto le permitirá insertarse competitivamente en equipos interdisciplinarios, liderar proyectos propios y contribuir al desarrollo de productos y servicios sostenibles y económicamente responsables.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Brindar al estudiante herramientas teórico-prácticas para evaluar la viabilidad económica de proyectos de diseño, estimar costos, formular presupuestos y gestionar recursos de forma eficaz tanto en contextos industriales como en emprendimientos personales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceptuales

- **Analizar** la estructura económica de proyectos de diseño con criterios financieros.

Procedimentales

- **Identificar** y aplicar métodos de estimación de costos de prototipos y producción.
- **Elaborar** presupuestos para productos, servicios y propuestas freelance.
- **Utilizar** herramientas de simulación y optimización para la toma de decisiones.

Actitudinales

- **Reflexionar** sobre el rol del diseñador como gestor económico y creativo.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

RESOLUCIÓN Nº 1298/25/2025

POR LA CUAL SE RESUELVE APROBAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL, DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTE EN CONCORDANCIA CON LAS DIRECTRICES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN, LOS LINEAMIENTOS DEL CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA ANEAES.-

Unidad I – Economía del diseño y ciclo de vida de proyectos

- **Objetivos**
  - Comprender el rol del diseñador como generador de valor y analizar su interacción con áreas claves en la organización que ayudan en la toma de decisiones, el posicionamiento, el valor de los productos y la gestión de diseño de proyectos.
  - Valorar el diseño como una inversión estratégica, entendiendo su influencia en la percepción de valor, diferenciación y posicionamiento de productos.
  - Examinar la cadena de valor e identificar las etapas del ciclo de vida del producto y los recursos y costos asociados a cada una, evaluando su relevancia en la planificación económica del diseño.
  - Explorar el diseño como herramienta para extender la vida útil del producto y reducir impactos ambientales, integrando criterios de sostenibilidad en la gestión económica.

- **Contenidos**
  - El diseñador como agente de valor: más allá de lo estético, su impacto en la rentabilidad, la innovación y la sostenibilidad.
  - Interacción con áreas de marketing, producción y finanzas.
  - Diseño como inversión estratégica: percepción de valor, diferenciación y posicionamiento.
  - Conceptos claves: costos, gastos, inversión, utilidad.
  - Toma de decisiones basada en información contable.
  - Análisis de la cadena de valor.
  - Factores clave de éxito en la cadena de valor.
  - Etapas del ciclo de vida del producto: introducción, crecimiento, madurez y declive.
  - Costos asociados a cada fase: desarrollo, producción, mantenimiento, retiro.
  - Diseño como herramienta para extender la vida útil del producto y reducir impactos ambientales.

Unidad II – Costos relacionados con el diseño, procesos y de prototipos

- **Objetivos**
  - Identificar, clasificar y comprender los distintos tipos de costos involucrados en proyectos de diseño.
  - Explorar y comparar distintos métodos de costeo aplicables al diseño, como el costeo por órdenes de producción, por procesos, basado en actividades (ABC) y por divisiones.
  - Desarrollar habilidades para estimar costos en prototipos, incluyendo el cálculo de materiales, tiempos de diseño y pruebas, así como los costos asociados a iteraciones y validaciones.
  - Fomentar una visión estratégica del diseño mediante el control de costos estándares y la toma de decisiones fundamentadas en datos económicos.

- **Contenidos**
  - **Costos aplicados al diseño.**

- Costos directos (materiales, mano de obra) e indirectos (energía, mantenimiento, supervisión).
- Costos fijos vs. variables.
- Costos totales y costos unitarios.
- Tipos de inventarios.
- Costos de manufactura normalmente utilizados.
- Costos inventariables y costos del periodo.
- Costos primarios y costos de conversión.
- Costos estándares y su control.
- Costos de la mano de obra y su medición (directa e indirecta, tiempo extra y tiempo ocioso).
- Margen de contribución.
- Relaciones de Costo Volumen Utilidad y métodos.

- **Métodos de costeo aplicables a procesos.**
  - Costeo por órdenes de producción.
  - Costeo por procesos.
  - Costeo basado en actividades (ABC).
  - Costos por divisiones y asignación de productos.
- **Estimación de costos en prototipos.**
  - Cálculo de materiales y consumibles.
  - Tiempo de diseño, modelado y pruebas.
  - Costos de iteración y validación.

Unidad III – Finanzas aplicadas al diseño

- **Objetivos**
  - Aplicar y analizar el análisis Costo-Volumen-Utilidad (CVU) con metas de utilidad, considerando impuestos sobre la renta y márgenes de utilidad deseados.
  - Valorar el impacto del tiempo sobre el dinero, mediante conceptos como interés simple y compuesto, valor presente y valor futuro.
  - Interpretar y aplicar indicadores clave de rentabilidad como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Retorno sobre la Inversión (ROI), para evaluar el valor generado por un proyecto.
  - Explorar fuentes de financiamiento y su influencia en la rentabilidad y sostenibilidad de proyectos creativos.
  - Aplicar herramientas digitales como Excel Solver con herramientas de análisis financiero para modelar escenarios, optimizar decisiones y visualizar riesgos mediante gráficos.

- **Contenidos**
  - **Punto de equilibrio**
    - Punto de equilibrio en unidades y en ingresos.
    - Utilidad en operación fijada como meta.
    - Utilidad neta deseada e impuestos sobre las utilidades (renta).
    - Uso del análisis CVU para la toma de decisiones.
    - Análisis de sensibilidad y margen de utilidad.

- **Indicadores de rentabilidad: VAN, TIR y ROI**
  - El valor del dinero en el tiempo
  - Importancia del estudio y aplicación de la ingeniería económica
  - Tasa de Interés
  - Flujo de efectivo
  - Interés simple y compuesto
  - Valor Presente y Valor Futuro
  - Análisis del Valor Presente y del Valor Futuro
  - Análisis del Valor anual
  - Tasa mínima aceptable de rendimiento
  - Valor Actual Neto (VAN): cómo saber si un proyecto genera valor
  - Tasa Interna de Retorno (TIR): comparación con tasas de interés o inflación
  - Retorno sobre la inversión (ROI): utilidad neta sobre inversión total
  - Fuentes de financiamiento
  - Uso de Excel Solver para resolver escenarios y gráficos para visualizar riesgos

Unidad IV – Presupuestos y Gestión Freelance

- **Objetivos**
  - Calcular tarifas profesionales y presupuestos de proyectos, considerando aspectos tales como los costos, la competencia, la percepción del cliente, modalidades y tipos de trabajo, los entregables, aplicando el IVA, los márgenes de rentabilidad y su correspondiente pago de impuestos por renta personal.
  - Desarrollar habilidades para presentar propuestas de valor efectivas, que comuniquen claramente beneficios, diferenciación y profesionalismo. Promoviendo la autoconfianza y la adecuada gestión del tiempo, como competencias esenciales para el trabajo autónomo y la toma de decisiones estratégicas.
  - Establecer relaciones profesionales sólidas con clientes, proveedores y otros profesionales, fomentando la comunicación, la confianza y la continuidad de proyectos.

- **Contenidos**
  - **Cálculo de tarifas profesionales y precios**
  - Principales influencias para fijar precios: clientes, competidores y costos.
  - Análisis de rentabilidad de clientes
  - Facturación e impuestos (el IVA y la renta personal)
  - El trabajo por hora y los entregables.
  - Autoconfianza
  - Como presentar propuestas de valor
  - Relación con los clientes y proveedores
  - Cómo conseguir clientes
  - El tiempo y la calendarización de las oportunidades

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Se propiciará el Estudio de Casos de Éxito/Fracaso mediante análisis de proyectos de diseño que tuvieron un impacto económico significativo, ya sea positivo (ej. un diseño que impulsó ventas masivas) o negativo (ej. un producto hermoso pero inviable económicamente). Donde se discutirán decisiones de diseño, costos, estrategias de inversión y resultados financieros. Los estudiantes investigarán el caso, propondrán hipótesis sobre las decisiones económicas, y reflexionan en grupo sobre las consecuencias, aprendiendo de ejemplos reales

Tendremos Clases Expositivas Interactivas, incorporando preguntas dirigidas, mini-casos para resolver en el momento, encuestas rápidas, y espacios para el debate. Las preguntas y actividades en clase permitirán observar la comprensión de los alumnos en tiempo real y ajustar la explicación.

Parte de la metodología permitirá la aplicación de Ejercicios de matemáticas financieras, Simulaciones Financieras Sencillas y Uso de Software (Excel Solver) mediante la Realización de ejercicios prácticos en el aula o laboratorio de computación donde los estudiantes utilicen hojas de cálculo para modelar escenarios económicos simples; experimentando con datos financieros, observando el impacto de los cambios en variables (ej. un aumento de costos) y reflexionando sobre las mejores decisiones para su proyecto.

Estos mismos modelos de estudios de casos y simulaciones financieras podrán ser aplicados en sus momentos de aprendizajes autónomos, considerando que tendrán que resolver ejercicios o trabajos fuera de los espacios con el docente.

La estrella didáctica es la Simulación de un Estudio de Diseño, esta será la estrategia central. Los estudiantes organizados en equipos (idealmente mixtos de diseño gráfico y de producto si es posible), trabajarán en un proyecto simulado o real de diseño (ej. el lanzamiento de un nuevo producto, el rediseño de una marca, la creación de una propuesta freelance). A lo largo del semestre, aplicarán progresivamente los conceptos económicos de cada unidad a su proyecto. Las presentaciones periódicas de avance del proyecto actúan como ciclos de investigación-acción. Los estudiantes investigan sus datos, actúan (diseñan el modelo económico), reflexionan sobre los resultados, lo retroalimentan y planifican los siguientes pasos y ajustes.

VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Evaluación 1er Parcial: 15pt
Evaluación 2do Parcial: 15pt
Proyecto de Simulación de estudio de diseño: 20 pt
Trabajos de aula invertida: 10 pt
Evaluación Final: 40 pt
Total: 100 pt

VII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Blank, Leland T., & Tarquin, Anthony J. (2020). Ingeniería económica (Octava edición). McGraw-Hill Interamericana Editores, Ciudad de México.

- Horngren, Charles T., Datar, Srikant M., & Rajan, Madhav V. (2012). Contabilidad de costos: un enfoque gerencial (Decimocuarta edición). Pearson Educación de México, Naucalpan de Juárez.
- Monteiro, Mike. (2022). El diseño es un trabajo (Segunda edición). A Book Apart, Nueva York.
- Kotler, Philip, & Keller, Kevin Lane. (2016). Dirección de marketing (15ª edición). Pearson Educación, Madrid.
- Ries, Eric. (2011). The Lean Startup: how today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses (1ª edición). Crown Business, Nueva York.

Bibliografía Complementaria

- Baca Urbina, Gabriel. (2011). Fundamentos de ingeniería económica (Quinta edición). McGraw-Hill, Ciudad de México.
- Sullivan, William G., Wicks, Elin M., & Luxhoj, James T. (2004). Ingeniería económica de DeGarmo (Duodécima edición). Pearson Educación, Ciudad de México.