



# PLAN DE ESTUDIO DE LA CARRERA DE GRADO INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

Año 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN, FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTROMECANICA

## Contenido

1	IDENTIFICACIÓN.....	2
2	UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE .....	2
3	CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA.....	2
3.1	Título .....	2
3.2	Modalidad de Cursado .....	2
3.3	Requisitos de Ingreso .....	2
3.4	Perfil de Egreso .....	2
3.5	Alcances del Título .....	2
3.5.1	Competencias de Egreso .....	3
3.5.2	Competencias Genéricas de Egreso .....	3
3.5.3	Competencias Específicas .....	3
3.5.4	Competencias Específicas del Perfil Propio .....	4
4	BREVE DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE LA CARRERA .....	4
4.1	Estructura Curricular .....	5
4.1.1	Ciencias Básicas de la Ingeniería .....	5
4.1.2	Tecnologías Básicas .....	5
4.1.3	Tecnologías Aplicadas .....	5
4.1.4	Ciencias y Tecnologías Complementarias .....	5
4.1.5	Espacios Integración.....	5
4.2	Requisitos Curriculares de Egreso.....	6
4.3	Fundamentación del Nuevo Plan de Estudios.....	6
4.3.1	Un Nuevo Paradigma de la Enseñanza de las Ingenierías.....	7
4.3.2	Sustentabilidad Energética.....	8
5	DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR AÑO .....	9
6	TABLA DE DESCRIPTORES POR BLOQUE DE CONOCIMIENTO .....	11
7	DESCRIPTORES TRANSVERSALES Y MULTIDIMENSIONALES .....	12
8	MATRIZ DE TRIBUTACIÓN .....	13
9	CONTENIDOS MÍNIMOS DE ASIGNATURAS .....	14
10	TABLA DE EQUIVALENCIAS .....	21

# 1 IDENTIFICACIÓN

---

Carrera de Grado Ingeniería Electromecánica

## 2 UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE

---

Departamento de Ingeniería Electromecánica

## 3 CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA

---

### 3.1 TÍTULO

Ingeniero/a Electromecánico/a

### 3.2 MODALIDAD DE CURSADO

Presencial

### 3.3 REQUISITOS DE INGRESO

- ✓ Cumplir con los requisitos que la Facultad de Ingeniería de la U.N.S.J. disponga para el ingreso a la carrera.
- ✓ Los mayores de 25 años que no tengan aprobado el nivel medio de enseñanza, podrán acceder a la carrera, previa aprobación de los exámenes correspondientes y requisitos establecidos por la Facultad de Ingeniería de U.N.S.J.
- ✓ Titulación extranjera equivalente a nivel medio con reconocimiento en nuestro país.

### 3.4 PERFIL DE EGRESO

Según la resolución 105/22 de la Facultad de Ingeniería de la UNSJ, se establece por resolución el perfil del Ingeniero/a egresado/a de dicha casa de estudios. Según dicha resolución el perfil es:

Las/os egresadas/os de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de San Juan poseen una adecuada formación científica, técnica, social y profesional que habilita a identificar, formular y resolver problemas de la ingeniería, con un enfoque interdisciplinario. Aprende en forma continua y autónoma, y trabaja en desarrollos e innovaciones tecnológicas. Posee actitud reflexiva, crítica y creativa para la identificación y resolución de problemas en forma sistémica, utilizando técnicas y herramientas de ingeniería, trabaja en equipo, se comunica con efectividad y posee un espíritu emprendedor. Gestiona, planifica, ejecuta y controla proyectos de ingeniería, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales desde una perspectiva local, regional y global. Diseña y desarrolla proyectos de ingeniería, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales desde una perspectiva local, regional y global. En todas sus acciones se desempeñan con ética, responsabilidad profesional, respetando la diversidad, la perspectiva intercultural, la participación democrática, el ambiente y el sentido de pertenencia, manteniendo el desarrollo sustentable.

En particular el/la Ingeniero/a Electromecánico/a, se ocupa del Diseño, Construcción, Instalación y Explotación de Infraestructura Electromecánica. **Tiene capacidades para mediar con las tecnologías aplicadas al aprovechamiento de la Energía y la Automatización Industrial en un contexto de viabilidad económica y sustentabilidad.**

### 3.5 ALCANCES DEL TÍTULO

Actividades profesionales reservadas al título de ingeniero/a electromecánico/a, consagradas en el Decreto Resol 1254/2018 (Ministerio de Educación de la Nación. PEN, Actividades Reservadas -AR-Decreto, Anexo 6 - Decreto

Resolución 1254/2018,» Ciudad de Buenos Aires, 15/05/2018.). A las que se le agregan los alcances asociados al perfil propio de la carrera.

AR1) Diseñar, calcular y proyectar máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos; sistemas e instalaciones de automatización y control y sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica y térmica.

AR2) Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.

AR3) Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.

AR4) Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en su actividad profesional.

AL1) Gestionar Técnica y Económicamente, proyectos de Sustentabilidad Energética dentro del campo específico de la Ingeniería Electromecánica.

AL2) Aplicar e implementar modelos de bases de datos relacionales y modelos de aprendizaje automático dentro del campo específico de la Ingeniería Electromecánica.

### 3.5.1 Competencias de Egreso

Para asegurar el perfil de egreso y los alcances de título, dando cumplimiento a la normativa ministerial vigente, durante su formación los/as Ingenieros/as electromecánicos/as desarrollan las competencias de egreso, genéricas y específicas, las cuales aplican sobre los objetos de conocimiento específicos de la profesión.

### 3.5.2 Competencias Genéricas de Egreso

Las competencias genéricas de egreso han sido definidas en los estándares de acreditación, de segunda generación para las carreras de Ingeniería y se agrupan en, Competencias Tecnológicas, y Competencias Sociales Políticas y Actitudinales:

#### 3.5.2.1 Competencias tecnológicas

CG1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

CG2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.

CG3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.

CG4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.

CG5. Contribuir a la generación de desarrollos o innovaciones tecnológicas.

#### 3.5.2.2 Competencias sociales, políticas y actitudinales

CG6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.

CG7. Comunicarse con efectividad.

CG8. Actuar con compromiso ético, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.

CG9. Aprender en forma continua y autónoma.

CG10. Actuar con espíritu emprendedor.

### 3.5.3 Competencias Específicas

Las competencias específicas que se detallan a continuación son las requeridas para acceder al título de Ingeniero Electromecánico y dan cumplimiento a los descriptores de conocimiento establecidos en la Resolución Ministerial [ME] 1564/21, Anexo I.

CE1. Proyectar, diseñar y calcular máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos.

CE2. Proyectar, diseñar y calcular sistemas e instalaciones de automatización y control.

CE3. Proyectar, diseñar y calcular sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica, térmica, hidráulica y neumática o combinación de ellas.

CE4. Proyectar, dirigir y supervisar la construcción, operación y mantenimiento de máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos y sistemas e instalaciones de

- automatización y control; sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica, térmica, hidráulica y neumática o combinación de ellas.
- CE5. Peritar y certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos y sistemas e instalaciones de automatización y control; sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica, térmica, hidráulica y neumática o combinación de ellas dentro del campo de la ingeniería electromecánica.
- CE6. Proyectar y dirigir lo referido a higiene y seguridad en el ámbito de la ingeniería electromecánica.

#### 3.5.4 Competencias Específicas del Perfil Propio

Adicionalmente se incorporan las asociadas al perfil propio de los egresados/as conforme análisis realizado en concordancia a los desafíos actuales en el ejercicio de la profesión:

- CE7. Evaluar el nivel de la sustentabilidad técnico-económica de proyectos electromecánicos.
- CE8. Seleccionar tecnologías para la sustentabilidad técnico-económica de proyectos electromecánicos.
- CE9. Seleccionar y emplear modelos de bases de datos y aprendizaje automático.
- CE10. Parametrizar modelos de bases de datos y aprendizaje automático.

Tabla 1- Alcances de Título - Competencias Específicas de Egreso

Alcances	Competencias Específicas
AR1	CE1, CE2, CE3
AR2	CE4, CE7, CE8, CE9, CE10
AR3	CE5, CE7, CE8
AR4	CE6
AL1	CE7, CE8
AL2	CE9, CE10

## 4 BREVE DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE LA CARRERA

Este plan está organizado en un tramo estructurado de cuarenta y siete (47) asignaturas obligatorias que incluye cuatro espacios de integración que son: Proyecto Integrador, Análisis de Datos para Ingenieros/as, Práctica Profesional Supervisada y Trabajo Integrador Final. También comprende un requisito curricular como lo es la Prácticas Socioeducativas. Las actividades curriculares mencionadas han sido distribuidas en 5 años, que es la duración total de la carrera. La Práctica Profesional Supervisada y el Trabajo Integrador Final, poseen reglamentos propios de la carrera para su realización, aprobado por el CD de la Facultad de Ingeniería de la UNSJ. Con respecto a la Practicas Socioeducativas cuya carga horaria es de 30h, es una actividad que se completa en el transcurso de la carrera, cuenta con un reglamento institucional, Ord. 12/20 CS para su realización.

## 4.1 ESTRUCTURA CURRICULAR

La estructura curricular del plan de estudio está conformada por:

- ✓ Asignaturas agrupadas en cinco bloques
- ✓ Carga horaria total: 3754 h
- ✓ Duración de la carrera: 5 años

En el Plan de Estudio las asignaturas se agrupan en cinco bloques, donde la columna derecha describe las horas mínimas conforme a la resolución ministerial ya citada. En la columna centro las horas asignadas en el presente plan de estudios.

Tabla 2 – Total de horas del Plan por Bloques

Bloques de Conocimiento	Horas Plan	Horas Mínimas
Ciencias Básicas de la Ingeniería	924	710
Tecnologías Básicas	714	545
Tecnologías Aplicadas	868	545
Ciencias y Tecnologías Complementarias	532	365
Espacios de Integración	716	
<b>Carga Horaria Total de la Carrera</b>	<b>3754</b>	<b>3600</b>
Intensidad de la Formación Práctica	752	750

### 4.1.1 Ciencias Básicas de la Ingeniería

Incluyen los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias lógico-matemáticas y científicas para las carreras de ingeniería, en función de los avances científicos y tecnológicos, a fin de asegurar una formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas.

### 4.1.2 Tecnologías Básicas

Incluyen los contenidos curriculares basados en las ciencias exactas y naturales y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias científico-tecnológicas que permiten la modelación de los fenómenos relevantes a la Ingeniería en formas aptas para su manejo y eventual utilización en sistemas o procesos. Sus principios fundamentales son aplicados luego en la resolución de problemas de ingeniería.

### 4.1.3 Tecnologías Aplicadas

Incluyen los contenidos curriculares para la aplicación de las Ciencias Básicas de la Ingeniería y las Tecnologías Básicas, así como los fundamentos necesarios para el diseño, cálculo y proyecto de sistemas, componentes, procesos o productos, para la resolución de problemas y para el desarrollo de las competencias propias de la terminal.

### 4.1.4 Ciencias y Tecnologías Complementarias

Incluyen los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para poner la práctica de la Ingeniería en el contexto profesional, social, histórico, ambiental y económico en que ésta se desenvuelve, asegurando el desarrollo de las competencias sociales, políticas y actitudinales del ingeniero/a para el desarrollo sostenible.

### 4.1.5 Espacios Integración

Los Espacios de Integración se constituyen por un conjunto de asignaturas cuya finalidad es la de crear a lo largo de la carrera, espacios de estudio interdisciplinario y de síntesis, que permita al estudiante conocer las

características del trabajo ingenieril. Los Espacios de Integración son: Proyecto Integrador, Análisis de Datos para Ingenieros/as, Práctica Profesional Supervisada, Prácticas Socioeducativas y el Trabajo Integrador Final.

Los beneficios que aportan a la formación es la de Integración de Conocimientos. La ingeniería es un campo interdisciplinario que requiere una comprensión profunda y una integración efectiva de múltiples áreas del conocimiento. Los estudiantes, durante su formación, adquieren un vasto conjunto de teorías y conceptos, pero a menudo luchan por aplicarlos de manera conjunta en situaciones reales. "Los Espacios de Integración" proporcionan un entorno estructurado donde los alumnos pueden conectar y aplicar de manera efectiva los conceptos teóricos aprendidos en diferentes asignaturas con estos espacios se espera que los alumnos desarrollen las siguientes habilidades:

- ✓ Aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.
- ✓ Fomento de la creatividad y la innovación.
- ✓ Desarrollo de habilidades transversales.
- ✓ Preparación para el mundo laboral.
- ✓ Mejora de la retención del conocimiento.

## 4.2 REQUISITOS CURRICULARES DE EGRESO

Para cumplir con todos los requisitos necesarios para la graduación, es fundamental haber aprobado todas las asignaturas, lo que incluye los espacios de integración: el Proyecto Integrador, el Análisis de Datos para Ingenieros/as, la Práctica Profesional Supervisada, las Prácticas Socioeducativas y el Trabajo Integrador Final.

## 4.3 FUNDAMENTACIÓN DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS

La carrera de Ingeniería Electromecánica se dicta en el ámbito de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Nacional de San Juan desde el año 1973. El plan de estudios vigente se inició en el año 2006, luego de su aprobación inicial mediante Ord. 15/2005-Consejo Directivo y Res. 206/2005-Consejo Superior. La carrera ha acreditado en convocatorias previas de CONEAU, Resoluciones N° 858/15, 120/11, 752/07, 421/03. Sin embargo, debido a los cambios del contexto nacional e internacional el Ministerio de Educación de la Nación en 2018, emitió la Resolución N°1254/2018, que modificó la Resolución Ministerial N°1232/2001, actualizando las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero/a Electromecánico/a. En 2021, el Ministerio de Educación de la Nación emitió la Resolución 1564/2021 (Fecha de sanción 13-05-2021 publicada en el Boletín Nacional del 18-mayo-2021), que modificó la Resolución Ministerial N°1232/2001 en relación a los contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de formación práctica y estándares para la acreditación. Por otro lado, el Plan de Mejoras derivado de los resultados de la acreditación anterior, identificó deficiencias en la dimensión relacionada con el Plan de Estudios de la carrera.

Por todo lo expuesto, el cuerpo docente de la carrera se comprometió a llevar a cabo una revisión del Plan de Estudios vigente, en ello se incluyó la duración del Trabajo Integrador Final y el sistema de correlatividades, entre otros, con el propósito de analizar el plan actual y proponer mejoras.

En entrevistas con egresados, profesionales del medio e integrantes del Colegio de Ingenieros se determinó que había aspectos de la formación que no estaban contemplados específicamente en el Plan 2006. Dichos aspectos son las siguientes:

- ✓ Diseño, supervisión y mantenimiento de Instalaciones Industriales.
- ✓ Cuidado del medio ambiente, tanto en lo referido al impacto de los proyectos sobre el ambiente como las medidas de mitigación de las actividades humanas que afectan al ambiente y que conciernan al ingeniero electromecánico.
- ✓ Relación del ingeniero electromecánico con el medio social donde se desenvuelve.
- ✓ En lo referido a la formación específicamente se detectó que el alumno empleaba demasiado tiempo en el trabajo final. Se determinaron dos causas principales. La primera es la inexistencia de espacios integradores previos que entrenen al alumno en proyectos integradores. La segunda, un reglamento que claramente defina las acciones, los informes y el seguimiento de los alumnos durante el trabajo final.
- ✓ Insuficiencia en el empleo de TICs, tanto en la enseñanza como a nivel disciplinar.

Para resolver estos déficits propios del Plan 2006 se hicieron las siguientes propuestas para un nuevo plan de estudios, Plan 2023.

- ✓ Incluir la asignatura “Gestión de Mantenimiento Industrial”.
- ✓ Incluir la asignatura “Gestión Ambiental”. No solo por la preocupación por el medio ambiente, sino que también porque es una exigencia legal para la aprobación de cualquier proyecto.
- ✓ Incluir la asignatura “Energía Renovables y Sistemas de Almacenamiento”. En dicha asignatura se abordarán aspectos de la Transición y Sustentabilidad Energética. Además de la evaluación del impacto negativo en el ambiente del uso de combustibles fósiles.
- ✓ Incluir la asignatura “Transferencia de Calor” donde se abordarán aspectos de eficiencia térmica.
- ✓ Incluir contenidos referidos a la Ética y la Responsabilidad Social Empresaria, además de la exigencia de la Prácticas Socioeducativas.
- ✓ Incluir espacios de integración denominados: “Proyecto Integrador” y “Análisis de Datos Para ingenieros/as” que sirvan al alumno como entrenamiento en la formulación de proyectos y en el manejo de datos que es necesario para llegar a proyectar e implementar instalaciones industriales. En ambos casos se pretende una integración con los contenidos de las asignaturas de los primeros años.
- ✓ Incluir un reglamento de Trabajo Integrador Final que asegure que el alumno realice dicho trabajo en los tiempos programados.
- ✓ Eliminar las asignaturas Optativas y garantizar que las asignaturas se desarrollen en los tiempos indicados.
- ✓ Incluir el requerimiento denominado Prácticas Socioeducativas.
- ✓ En el contexto actual, se requiere una actualización en la enseñanza de la ingeniería para abordar los desafíos de la Ingeniería con integración de las TICs. Por lo tanto se propenderá a incluir en las planificaciones de las asignaturas las TICs tanto como herramientas pedagógicas y como herramientas en el campo disciplinar, para atender lo detectado como falencias.

#### 4.3.1 Un Nuevo Paradigma de la Enseñanza de las Ingenierías

En la actualidad plantear un modelo de enseñanza por contenidos no prepara al alumno para el contexto desafiante de la actualidad, por ello creemos que una enseñanza centrada en el alumno y una evaluación por competencias adecuará la formación de los alumnos a las exigencias actuales del campo laboral. Por ello pensamos que es de suma importancia situarse en el estado del arte de la resolución de problemas reales y desde allí incorporar las herramientas necesarias para dicha resolución.

#### 4.3.2 Sustentabilidad Energética.

La creciente conciencia sobre la necesidad de abordar los desafíos energéticos y ambientales exige que los profesionales en este campo estén preparados para afrontarlos de manera efectiva. Aquí hay algunas razones clave:

- ✓ Demanda Energética y Escasez de Recursos
- ✓ Eficiencia Energética
- ✓ Energías Renovables.
- ✓ Transición Energética
- ✓ Impacto Ambiental y Social

En resumen, la inclusión de la sustentabilidad energética en la formación del Ingeniero/a Electromecánico/a es esencial para abordar los desafíos energéticos y ambientales del siglo XXI. Esto asegura que los profesionales estén preparados para contribuir a la construcción de un futuro energético sostenible.

## 5 DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR AÑO

Año	N°	Nombre de la Asignatura	Horas Semanal	Horas Semestre
<b>1</b>	1	Cálculo I	6	84
	2	Química	5	70
	3	Álgebra y Geometría Analítica	6	84
	4	Formación Profesional	5	70
	5	Sistemas de Representación Gráfica	4	56
	6	Física I	9	126
	7	Computación	6	84
	8	Inglés I	2	28
<b>2</b>	9	Física II	8	112
	10	Cálculo II	7	98
	11	Estadística	5	70
	12	Mecánica de Materiales	5	70
	13	Inglés II	3	42
	14	Matemática Aplicada	5	70
	15	Termodinámica	4	56
	16	Electrotecnia I	5	70
	17	Métodos Numéricos	5	70
	18	Economía	5	70
<b>3</b>	19	Materiales Mecánicos	5	70
	20	Materiales Eléctricos	4	56
	21	Mecánica Racional y Mecanismos	6	84
	22	Electrotecnia II	6	84
	23	Gestión de Empresas	4	56
	24	Elementos de Máquinas	4	56
	25	Mecánica de los Fluidos	3	42
	26	Mediciones Eléctricas y Metrología de Control	5	70
	27	Máquinas Eléctricas	8	112
	28	Electrónica y Control Industrial	6	84
<b>4</b>	29	Proyecto Integrador	4	56
	30	Transferencia del Calor	3	42
	31	Sistemas de Automatización Industrial	5	70
	32	Tecnología Mecánica	4	56
	33	Organización Industrial	4	56
	34	Máquinas Hidráulicas	5	70
	35	Máquinas Térmicas	6	84
	36	Introducción a la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión	3	42
	37	Gestión Ambiental	3	42
	38	Sistemas de Suministro de Energía	6	84
	39	Instalaciones Industriales	6	84
<b>5</b>	40	Análisis del Funcionamiento de Sistemas de Potencia	6	84
	41	Energías Renovables y Sistemas de Almacenamiento	5	70
	42	Instalaciones Eléctricas	6	84
	43	Gestión de Mantenimiento Industrial	5	70
	44	Higiene y Seguridad del Trabajo	4	56
	45	Análisis de Datos para Ingenieros/as	5	70
	46	Trabajo Integrador Final	-	280
	47	Práctica Profesional Supervisada	-	280
Requerimiento: Prácticas Socioeducativas			-	30
Horas Totales:			-	3754

## DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR BLOQUE

Bloque de Conocimiento	Despliegue	Actividad Curricular	Horas Semanal	Horas Semestre	Horas Bloque
<b>Ciencias Básicas de la Ingeniería</b>	Semestral	Cálculo I	6	84	924
	Semestral	Química	5	70	
	Semestral	Álgebra y Geometría Analítica	6	84	
	Semestral	Sistemas de Representación Gráfica	4	56	
	Semestral	Física I	9	126	
	Semestral	Computación	6	84	
	Semestral	Física II	8	112	
	Semestral	Cálculo II	7	98	
	Semestral	Estadística	5	70	
	Semestral	Matemática Aplicada	5	70	
	Semestral	Métodos Numéricos	5	70	
<b>Tecnologías Básicas</b>	Semestral	Mecánica de Materiales	5	70	714
	Semestral	Termodinámica	4	56	
	Semestral	Electrotecnia I	5	70	
	Semestral	Materiales Mecánicos	5	70	
	Semestral	Materiales Eléctricos	4	56	
	Semestral	Mecánica Racional y Mecanismos	6	84	
	Semestral	Electrotecnia II	6	84	
	Semestral	Elementos de Máquinas	4	56	
	Semestral	Mecánica de los Fluidos	3	42	
	Semestral	Electrónica y Control Industrial	6	84	
<b>Tecnologías Aplicadas</b>	Semestral	Mediciones Eléctricas y Metrología de Control	5	70	868
	Semestral	Máquinas Eléctricas	8	112	
	Semestral	Sistemas de Automatización Industrial	5	70	
	Semestral	Tecnología Mecánica	4	56	
	Semestral	Máquinas Hidráulicas	5	70	
	Semestral	Máquinas Térmicas	6	84	
	Semestral	Sistemas de Suministro de Energía	6	84	
	Semestral	Instalaciones Industriales	6	84	
	Semestral	Análisis del Funcionamiento de Sistemas de Potencia	6	84	
	Semestral	Energías Renovables y Sistemas de Almacenamiento	5	70	
<b>Ciencias y Tecnologías Complementarias</b>	Semestral	Formación Profesional	5	70	532
	Semestral	Inglés I	2	28	
	Semestral	Inglés II	3	42	
	Semestral	Economía	5	70	
	Semestral	Gestión de Empresas	4	56	
	Semestral	Organización Industrial	4	56	
	Semestral	Introducción a la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión	3	42	
	Semestral	Gestión Ambiental	3	42	
	Semestral	Gestión de Mantenimiento Industrial	5	70	
	Semestral	Higiene y Seguridad del Trabajo	4	56	
<b>Espacios Integradores</b>	Semestral	Proyecto Integrador	-	56	716
	Semestral	Prácticas Socioeducativas	-	30	
	Semestral	Análisis de Datos para Ingenieros/as	-	70	
	Semestral	Trabajo Integrador Final	-	280	
	Semestral	Práctica Profesional Supervisada	-	280	

## 6 TABLA DE DESCRIPTORES POR BLOQUE DE CONOCIMIENTO

Bloque de Conocimiento	Descriptores de Conocimiento Res ME 1564/2021	Actividad Curricular
Ciencias Básicas de la Ingeniería	Calor, Electricidad, Electromagnetismo, Magnetismo, Mecánica y Óptica.	Física I
		Física II
		Electrotecnia I
	Fundamentos de Programación de Sistemas Informáticos.	Computación
	Álgebra lineal, Cálculo diferencial e integral, Cálculo y Análisis Numérico, Ecuaciones diferenciales, Geometría analítica y Probabilidad y estadística.	Álgebra y Geometría Analítica
		Cálculo I
		Cálculo II
		Estadística
Métodos Numéricos		
Fundamentos de Química.	Matemática Aplicada	
Sistemas de Representación gráfica.	Química	
Tecnologías Básicas	Ciencias de los materiales.	Sistemas de Representación Gráfica
		Materiales Mecánicos
	Electrotecnia.	Materiales Eléctricos
		Electrotecnia I
	Estática y Resistencia de Materiales.	Electrotecnia II
	Mecánica de los fluidos.	Mecánica de Materiales
	Mecánica General.	Mecánica de los Fluidos
Termodinámica.	Mecánica Racional y Mecanismos	
Tecnologías Aplicadas	Electrónica	Termodinámica
	Elementos y sistemas eléctricos de potencia	Transferencia del Calor
		Electrónica y Control Industrial
		Análisis del Funcionamiento de Sistemas de Potencia
	Conceptos de Instalaciones eléctricas y sus elementos	Sistemas de Suministro de Energía
	Instalaciones industriales	Energías Renovables y Sistemas de Almacenamiento
	Conceptos de Máquinas eléctricas	Instalaciones Eléctricas
	Conceptos de Máquinas térmicas e hidráulicas	Instalaciones Industriales
		Máquinas Eléctricas
	Mecanismos y elementos de máquinas	Máquinas Hidráulicas
		Máquinas Térmicas
Medición y metrología	Mecánica Racional y Mecanismos	
	Elementos de Máquinas	
Conceptos de Sistemas de automatización y control	Mediciones Eléctricas y Metrología de Control	
Tecnología mecánica	Sistemas de Automatización Industrial	
Ciencias y Tecnologías Complementarias	Conceptos de Economía para Ingeniería	Sistemas de Automatización Industrial
	Conceptos de Ética y legislación	Tecnología Mecánica
	Formulación y evaluación de proyectos.	Economía
	Gestión de mantenimiento.	Formación Profesional
	Organización Industrial.	Introducción a la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión
		Gestión de Mantenimiento Industrial
	Gestión Ambiental.	Organización Industrial
	Conceptos generales de Higiene y Seguridad	Gestión de Empresas
Fundamentos para la comprensión de una lengua extranjera (preferentemente inglés).	Gestión Ambiental	
	Higiene y Seguridad del Trabajo	
	Inglés I	
	Inglés II	

## 7 DESCRIPTORES TRANSVERSALES Y MULTIDIMENSIONALES

---

En el Anexo I de la resolución ministerial 1564/2021 ME, en el bloque correspondiente a las Tecnologías Aplicadas, se definen seis descriptores de conocimiento, denominados Enunciados Multidimensionales, indicando además que deben formarse con la articulación de conocimientos, prácticas y que fundamentan el ejercicio profesional, estos descriptores de conocimiento, se presentan enumerados con el prefijo EM (Enunciados Multidimensionales)

- a) **EM1:** Proyecto, diseño y cálculo de máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos.
- b) **EM2:** Proyecto, diseño y cálculo de sistemas e instalaciones de automatización y control.
- c) **EM3:** Proyecto, diseño y cálculo de sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica, térmica, hidráulica y neumática o combinación de ellas.
- d) **EM4:** Proyecto, dirección y control de la construcción, operación y mantenimiento de máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos y sistemas e instalaciones de automatización y control; sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica, térmica, hidráulica y neumática o combinación de ellas.
- e) **EM5:** Procedimientos y certificaciones del funcionamiento, condición de uso o estado de máquinas, equipos, dispositivos, instalaciones y sistemas eléctricos y/o mecánicos y sistemas e instalaciones de automatización y control; sistemas de generación, transformación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica, térmica, hidráulica y neumática o combinación de ellas.
- f) **EM6:** Proyecto y dirección de lo referido a higiene y seguridad en el ámbito de la ingeniería electromecánica

En el Anexo I de la resolución ministerial 1564/2021 ME, se definen once enunciados que deben formarse de manera transversal, durante el desarrollo de la carrera, los que a continuación, se presentan enumerados con el prefijo ET (Enunciados transversales)

- a) **ET1:** Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería electromecánica.
- b) **ET2:** Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería electromecánica.
- c) **ET3:** Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería electromecánica
- d) **ET4:** Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería electromecánica
- e) **ET5:** Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
- f) **ET6:** Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.
- g) **ET7:** Fundamentos para una comunicación efectiva.
- h) **ET8:** Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.
- i) **ET9:** Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.
- j) **ET10:** Fundamentos para el aprendizaje continuo.
- k) **ET11:** Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora.

## 8 MATRIZ DE TRIBUTACIÓN

	N°	Nombre de la Asignatura	Ejes Multidimensionales -EM-						Ejes Transversales -ET-											
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Ciencias Básicas de la Ingeniería	1	Cálculo I	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	Química	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-
	3	Álgebra y Geometría Analítica	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-
	5	Sistemas de Representación Gráfica	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓
	6	Física I	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7	Computación	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	9	Física II	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
	10	Cálculo II	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	-	-
	11	Estadística	✓	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
	14	Matemática Aplicada	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
17	Métodos Numéricos	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	
Ciencias y Tecnologías Comp.	4	Formación Profesional	-	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	8	Inglés I	✓	-	-	-	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	13	Inglés II	✓	-	-	-	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	18	Economía	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	
	23	Gestión de Empresas	-	-	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	34	Organización Industrial	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
	37	Introducción a la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	
	38	Gestión Ambiental	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
	44	Gestión de Mantenimiento Industrial	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	
	45	Higiene y Seguridad del Trabajo	-	-	-	✓	-	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
Espacios	27	Proyecto Integrador	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	
	43	Análisis de Datos para Ingenieros/as	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	44	Trabajo Integrador Final	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
	45	Práctica Profesional Supervisada	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
Tecnologías Aplicadas	26	Mediciones Eléctricas y Metrología de Control	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	27	Máquinas Eléctricas	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	-	
	32	Sistemas de Automatización Industrial	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	✓	-	✓	✓	-	-	-	-	
	33	Tecnología Mecánica	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	35	Máquinas Hidráulicas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
	36	Máquinas Térmicas	✓	-	-	-	✓	-	✓	-	-	✓	✓	-	✓	-	-	✓	-	
	39	Sistemas de Suministro de Energía	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	37	Instalaciones Industriales	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-	
	41	Análisis del Funcionamiento de Sistemas de Potencia	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	
	42	Energías Renovables y Sistemas de Almacenamiento	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	
43	Instalaciones Eléctricas	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	-		
Tecnologías Básicas	12	Mecánica de Materiales	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	
	15	Termodinámica	-	-	✓	-	-	-	✓	-	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	
	16	Electrotecnia I	✓	-	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	19	Materiales Mecánicos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	
	20	Materiales Eléctricos	-	-	-	-	✓	-	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	
	21	Mecánica Racional y Mecanismos	✓	-	-	-	✓	-	✓	-	-	✓	✓	-	✓	-	-	✓	-	
	22	Electrotecnia II	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	24	Elementos de Máquinas	✓	-	-	-	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	-	-	✓	-	
	25	Mecánica de los Fluidos	✓		✓	-	✓	-	✓	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	
	28	Electrónica y Control Industrial	-	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	
31	Transferencia del Calor	✓	-	✓	-	✓	-	✓	✓	-	✓	-	-	-	-	-	-	-		

## 9 CONTENIDOS MÍNIMOS DE ASIGNATURAS

---

En los cuadros de contenidos mínimos se incluirán únicamente los aportes a las competencias específicas.

Nº: <b>1</b>	Horas: <b>84</b>	Asignatura: <b>Cálculo I</b>
Contenidos mínimos: Funciones Reales. Límite funcional y continuidad. Derivada. Diferencial. Teoremas del Valor Medio. Fórmulas de Taylor y de Mac-Laurin. Aplicaciones de la derivada y análisis de la variación de las funciones. Cálculo de Primitivas (Integrales Indefinidas). Integrales Definidas. Aplicaciones del Cálculo Integral. Series Numéricas y Series de Potencia.		

Nº: <b>2</b>	Horas: <b>70</b>	Asignatura: <b>Química</b>
Contenidos mínimos: Conocimiento básico del átomo y de las sustancias químicas. Interacciones entre las sustancias. Materiales Naturales y Sintéticos.		

Nº: <b>3</b>	Horas: <b>84</b>	Asignatura: <b>Álgebra y Geometría Analítica</b>
Contenidos mínimos: Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones. Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios Vectoriales. Transformaciones lineales. Diagonalización. Valores y vectores. propios. Aplicaciones geométricas I: Rectas y planos. Aplicaciones geométricas II: Cónicas y Cuádricas.		

Nº: <b>4</b>	Horas: <b>70</b>	Asignatura: <b>Formación Profesional</b>
Contenidos mínimos: Conceptualización y sensibilización para la PSE (Prácticas Socioeducativas). Alcance, historia y evolución de la ingeniería electromecánica. Perspectivas sociales de la ingeniería electromecánica. Ética y responsabilidad social en la ingeniería electromecánica. Introducción a los problemas de ingeniería. Metodología y lógica de la ingeniería. Las personas jurídicas. Actos jurídicos y Obligaciones. Derecho Laboral y Contrato de Trabajo.		

Nº: <b>5</b>	Horas: <b>56</b>	Asignatura: <b>Sistemas de Representación Gráfica</b>
Contenidos mínimos: Introducción al dibujo técnico. Normas básicas. Métodos de representación. Interpretación de planos. Sistemas asistido por computadoras. CAD.		

Nº: <b>6</b>	Horas: <b>126</b>	Asignatura: <b>Física I</b>
Contenidos mínimos: Sistema de medidas y unidades. Cinemática y Dinámica de la partícula. Trabajo y Energía. Ímpetu e Impulso. Estática y Dinámica de fluidos. Sistema de medidas y unidades. Cuerpo Rígido: Cinemática, Dinámica y Magnitudes Derivadas Elasticidad. Oscilaciones. Ondas Mecánica. Calor y temperatura.		

Nº: <b>7</b>	Horas: <b>84</b>	Asignatura: <b>Computación</b>
Contenidos mínimos: Introducción a la computadora. Sistema Operativo y mantenimiento de la información. Tipos de procesamiento. Errores Numéricos y su propagación. Algoritmica. Introducción a las bases de datos SQL. Lógica Matemática. Introducción a la Programación Orientada a Objetos.		

<b>N°: 8</b>	<b>Horas: 28</b>	<b>Asignatura: Inglés I</b>
<p>Contenidos mínimos: Estrategias para acceder al significado de las palabras: El lenguaje cognado, Iconografía (figuras, esquemas, mapas, etc.), el contexto, morfología de las palabras (Prefijos y Sufijos). Uso del diccionario bilingüe. La frase nominal. Análisis e interpretación de sus componentes: sustantivos y sus modificadores. La frase verbal. Análisis e interpretación de sus componentes. Análisis de texto.</p>		

<b>N°: 9</b>	<b>Horas: 112</b>	<b>Asignatura: Física II</b>
<p>Contenidos mínimos: Electrostática. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Energía potencial eléctrica. Capacitancia. Corriente eléctrica. Circuitos de corriente continua. Campo magnético. Inducción magnética. Circuitos de corriente alterna. Óptica geométrica. Óptica física.</p>		

<b>N°: 10</b>	<b>Horas: 98</b>	<b>Asignatura: Cálculo II</b>
<p>Contenidos mínimos: Funciones de varias variables reales. Diferenciación. Integrales múltiples. Integrales curvilíneas y de superficie. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.</p>		

<b>N°: 11</b>	<b>Horas: 70</b>	<b>Asignatura: Estadística</b>
<p>Contenidos mínimos: Análisis exploratorio de datos. Nociones de probabilidad y variables aleatorias. Estimación. Pruebas de hipótesis estadísticas. Regresión y correlación.</p>		

<b>N°: 12</b>	<b>Horas: 70</b>	<b>Asignatura: Mecánica de Materiales</b>
<p>Contenidos mínimos: Sistemas de fuerzas. Condiciones de equilibrio. Vínculos. Grados de libertad. Reacciones. Reticulados. Geometría de las masas. Características de los materiales. Ensayos. Tensiones y deformaciones elásticas. Tracción. Compresión. Corte. Torsión. Flexión. Deflexión de vigas rectas. Flexión desviada. Solicitaciones compuestas. Pandeo.</p>		

<b>N°: 13</b>	<b>Horas: 42</b>	<b>Asignatura: Inglés II</b>
<p>Contenidos mínimos: Análisis de la macroestructura. Estructura externa del texto. Estructura interna del texto: lectura global. Análisis de la microestructura. Sintaxis: estructuras gramaticales. Formas "ing", infinitivo, conectores, enfatizadores. Léxico: palabras cognadas, derivadas, expresiones idiomáticas. Cohesión: elipsis, coordinación y aposición. Coherencia: idea principal y secundaria. Relaciones cognitivas básicas. Lectura detallada: Información específica. Organización y síntesis de la información.</p>		

<b>N°: 14</b>	<b>Horas: 70</b>	<b>Asignatura: Matemática Aplicada</b>
<p>Contenidos mínimos: Funciones de variable compleja. Transformada de Laplace. Serie de Fourier. Métodos Variacionales. Ecuaciones en derivadas parciales.</p>		

<b>N°: 15</b>	<b>Horas: 56</b>	<b>Asignatura: Termodinámica</b>
<p>Contenidos mínimos: Sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica. Segundo principio de la termodinámica. Potenciales termodinámicos. La regla de las fases. El vapor de agua. Diagramas. Tablas. Ciclos con gases y vapores. Termoquímica. El aire húmedo. Ecuación de estado de los gases perfectos. Ecuaciones fundamentales. Principios de la Termodinámica. Ciclo de Carnot Diagramas entrópicos. Relaciones fundamentales de la Termodinámica. Combustión. Ciclos con gases. Propiedades de los cuerpos puros. Vapor. Diagramas. Ciclos de vapor. Rendimiento y potencia. El aire húmedo.</p>		

N°: <b>16</b>	Horas: <b>70</b>	Asignatura: <b>Electrotecnia I</b>
Contenidos mínimos: Cálculo Vectorial. Campo Electroestático. Campo Eléctrico en el Espacio Material. Campo Magnetostático. Campo Magnético aplicado a Materiales. Campos Electromagnéticos variables en el tiempo. Propagación de Ondas y Líneas de Transmisión.		

N°: <b>17</b>	Horas: <b>70</b>	Asignatura: <b>Métodos Numéricos</b>
Contenidos mínimos: Errores Numéricos. Algoritmos de métodos numéricos de ecuaciones lineales, no lineales y de interpolación aproximación. Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias. Método de las diferencias finitas. Método de los elementos finitos.		

N°: <b>18</b>	Horas: <b>56</b>	Asignatura: <b>Economía</b>
Contenidos mínimos: Introducción a la economía. Oferta, Demanda y Mercado. Empresa Contabilidad Empresarial, Tributos y Transferencias. Producción y Costos. Introducción a la Microeconomía: Mercados Agregados. Introducción a la Macroeconomía: Mercados de Bienes y Servicios, Factores de la Producción. Mercado Monetario Sector Externo. La Economía a corto Plazo. Sociedades.		

N°: <b>19</b>	Horas: <b>70</b>	Asignatura: <b>Materiales Mecánicos</b>
Contenidos mínimos: Estructura de la materia. Niveles estructurales. Estructura de metales, cerámicos y polímeros. Propiedades mecánicas de los materiales. Aleaciones. Transformaciones de fases. Tratamientos térmicos, mecánicos y termoquímicos. Selección de materiales.		

N°: <b>20</b>	Horas: <b>56</b>	Asignatura: <b>Materiales Eléctricos</b>
Contenidos mínimos: Descarga y perforación dieléctrica en gases y en el vacío. Descarga y perforación dieléctrica en aislantes líquidos. Descarga y perforación dieléctrica en aislantes sólidos. Descarga y perforación en dieléctricos mixtos. Materiales aislantes y dieléctricos. Características eléctricas. Selección y aplicaciones. Materiales magnéticos. Tipos de aparatos y estructuras aislantes típicas en un sistema de energía eléctrica. Materiales conductores. Características y aplicaciones.		

N°: <b>21</b>	Horas: <b>84</b>	Asignatura: <b>Mecánica Racional y Mecanismos</b>
Contenidos mínimos: Consideraciones generales sobre la mecánica. Mecánica del punto material y de los sistemas de puntos materiales. Mecánica del cuerpo rígido y de los sistemas de cuerpos rígidos. Mecanismos articulados. Mecanismos para la transmisión del movimiento de rotación. Mecanismos de levas. Mecánica de las vibraciones.		

N°: <b>22</b>	Horas: <b>84</b>	Asignatura: <b>Electrotecnia II</b>
Contenidos mínimos: Análisis, transformación y cálculo de circuitos lineales de corriente continua con parámetros concentrados. Análisis y cálculo de circuitos de corriente alterna con parámetros concentrados monofásicos . Circuitos de alterna con inducción mutua. Análisis de circuitos eléctricos trifásicos. Método de las componentes simétricas. Análisis de circuitos con corrientes no sinusoidales. Cálculo de circuitos con parámetros concentrados ante fenómenos transitorios.		

<b>N°: 23</b>	<b>Horas: 56</b>	<b>Asignatura: Gestión de Empresas</b>
<p>Contenidos mínimos: Introducción a la administración, a las organizaciones. Administración científica, industrial y general. Planeamiento estratégico. Administración estratégica. La función gerencial. Estructura de la organización. Organización como sistema. Las empresas como sistemas dinámicos. Introducción a la administración de recursos humanos. Las cinco partes fundamentales de la organización. Procesos administrativos. Comunicación, procesos. Decisiones, procesos decisorios. Gestión. Procesos de gestión. Contratos. Pericias.</p>		

<b>N°:24</b>	<b>Horas: 56</b>	<b>Asignatura: Elementos de Máquinas</b>
<p>Contenidos mínimos: Introducción al diseño mecánico. Cálculo de elementos sometidos a fatiga. Elementos de fijación. Cojinetes de fricción. Rodamientos. Engranajes. Distintos tipos. Trenes planetarios. Transmisión por correas. Cadenas. Árboles y ejes. Velocidades críticas. Acoplamientos y frenos. Cojinetes de fricción. Resortes</p>		

<b>N°: 25</b>	<b>Horas: 42</b>	<b>Asignatura: Mecánica de los Fluidos</b>
<p>Contenidos mínimos: Propiedades de los fluidos. Ecuaciones básicas de volumen de control. Cinemática de los fluidos. Procesos de transferencia y dinámica de fluidos. Teoría de modelos experimentales. Flujo compresible.</p>		

<b>N°: 26</b>	<b>Horas: 70</b>	<b>Asignatura: Mediciones Eléctricas y Metrología de Control</b>
<p>Contenidos mínimos: Introducción a las medidas. Instrumentos para la medición de magnitudes eléctricas. Mediciones eléctricas por comparación. Medición de potencia en sistemas trifásicos. Introducción a la metrología industrial. Principio de funcionamiento de sensores y transductores. Tecnologías normalizadas de dispositivos de medición y control de aplicación industrial.</p>		

<b>N°: 27</b>	<b>Horas: 112</b>	<b>Asignatura: Máquinas Eléctricas</b>
<p>Contenidos mínimos: Máquinas de Corriente Continua. Transformadores. Máquina sincrónica trifásica. Motores asincrónicos trifásicos y monofásicos. Motores especiales. Aspectos constructivos. Características de funcionamiento en estado estacionario. Ensayos normalizados y criterios de selección para los distintos tipos de máquinas. Introducción al diseño de Máquinas Eléctricas.</p>		

<b>N°: 28</b>	<b>Horas: 84</b>	<b>Asignatura: Electrónica y Control Industrial</b>
<p>Contenidos mínimos: Componentes electrónicos de potencia y señal. Aplicaciones analógicas lineales. Aplicaciones no lineales, conmutación. Funciones de transferencia de sistemas físicos. Control de lazo abierto y lazo cerrado. Herramientas de análisis y diseño de lazos de control. Controladores PID analógicos. Controladores PID digitales.</p>		

<b>N°: 29</b>	<b>Horas: 56</b>	<b>Asignatura: Proyecto Integrador</b>
<p>Contenidos mínimos: Introducción en el uso las herramientas metodológicas para evaluación y proposición de proyectos de Ingeniería Electromecánica. Estas herramientas son: modelos y formatos de presentación y ejecución de proyectos, uso de métricas de control. Análisis técnico-económico.</p>		

N°: <b>30</b>	Horas: <b>42</b>	Asignatura: <b>Transferencia de Calor</b>
<p>Contenidos mínimos: Conducción. Conducción unidimensional estacionaria. Conducción unidimensional transitoria. Convección. Convección forzada externa. Convección forzada interna. Convección libre. Intercambiadores de calor. Radiación. Intercambio de radiación entre superficies.</p>		

N°: <b>31</b>	Horas: <b>70</b>	Asignatura: <b>Sistemas de Automización Industrial</b>
<p>Contenidos mínimos: Introducción a los sistemas de automatización. Componentes. Conceptos de funcionamiento de microprocesadores. Algebra de Boole. Lógica de contactos y secuencial. Conceptos de implementación con lógica discreta y programada. Controladores Lógicos programables. Módulos de entrada y salida. Configuración. Variables de almacenamiento y funcionales de un PLC. Lenguajes de programación. Instrucciones. Módulos de comunicación. Sistemas y protocolos de comunicación. Interfaces. Actuadores. Conceptos de sistemas SCADA.</p>		

N°: <b>32</b>	Horas: <b>56</b>	Asignatura: <b>Tecnología Mecánica</b>
<p>Contenidos mínimos: Arranque de viruta. Teoría de corte en los Metales. Herramientas de Corte. Maquinas Herramientas: Clasificación, descripción y Utilización. Fluidos Lubricantes y refrigerantes para maquinado. Metrología Industrial. Tolerancias y Ajustes de Fabricación. Técnicas de maquinado por erosión. Control Numérico Computarizado (C.N.C.). Soldadura: Procesos, Soldabilidad e Insumos.</p>		

N°: <b>33</b>	Horas: <b>56</b>	Asignatura: <b>Organización Industrial</b>
<p>Contenidos mínimos: Historia de la Organización Industrial. Análisis interno y externo de la empresa. La empresa como proveedora de valor. Toma de decisiones. Tipos de flujo de producción. Capacidad, pronósticos, localización. Inventarios, propósito y costos. Calidad, adecuación al uso, conformidad, costos. Formación de equipos. Cohesividad e identidad grupal. Liderazgo, perfiles.</p>		

N°: <b>34</b>	Horas: <b>70</b>	Asignatura: <b>Máquinas Hidráulicas</b>
<p>Contenidos mínimos: Máquinas Hidráulicas. Centrales hidroeléctricas. Turbinas hidráulicas. Bombas hidráulicas. Máquinas compuestas, Transmisiones hidráulicas. Sistemas hidráulicos de bombeo. Válvulas. Sistemas oleohidráulicos. Cilindros hidráulicos actuadores. Tuberías, accesorios, acumuladores, bombas oleohidraulicas, válvulas distribuidoras, reguladoras de presión, de check, bypass, acoplamientos, filtros, central Hidráulica, Tanques y sus accesorios, instrumentos de medición hidráulica, manómetros, vacuómetros. Motores Oleo-Hidráulicos Orbitales de engranaje, planetarios. Sistemas Hidroneumáticos.</p>		

N°: <b>35</b>	Horas: <b>84</b>	Asignatura: <b>Máquinas Térmicas</b>
<p>Contenidos mínimos: Definición de motores. Ciclos. Cálculos. Volantes. Potencia indicada y efectiva. Pérdidas. Curvas características. Ensayos. Carburación e Inyección. Encendido. Combustibles y Lubricantes. Turbomáquinas Térmicas. Ecuaciones de Euler. Pérdidas. Turbocompresores. Leyes de la Torsión. Motor turbina de gas. Ciclos y tipos. Partes constitutivas de los motores turbina de gas. Parámetros característicos. Ensayos.</p>		

<b>N°: 36</b>	<b>Horas: 42</b>	<b>Asignatura: Introducción a la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión</b>
<p>Contenidos mínimos: Niveles de un proyecto en la etapa de preinversión. Idea del perfil de prefactibilidad. Factibilidad. Análisis de los entornos remotos y activos. Estudio de la demanda. Oferta. Competidores. Distribuidores. Sustitutos. Precios. Ingeniería de Proyecto. Tamaño y localización. Organización y administración. Inversiones. Identificación de los costos. Los diferentes flujos de caja. El valor del dinero en el tiempo. Costo de oportunidad. Tasa de descuento. Determinación e interpretación de indicadores de rentabilidad. Selección de proyectos y riesgo.</p>		

<b>N°: 37</b>	<b>Horas: 42</b>	<b>Asignatura: Gestión Ambiental</b>
<p>Contenidos mínimos: -. Políticas ambientales. Sistemas de gestión ambiental. Elementos del plan de gestión ambiental. Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA). Orígenes del EIA. Procedimiento. Alcances. Equipos de trabajo multidisciplinarios. Métodos. Descripción del entorno afectado. Índices e indicadores ambientales. Predicción y valoración de impactos. Métodos de decisión de evaluación de alternativas. Las auditorías ambientales. Las certificaciones ambientales en el ámbito de las energías renovables</p>		

<b>N°: 38</b>	<b>Horas: 70</b>	<b>Asignatura: Sistemas de Suministro de Energía</b>
<p>Contenidos mínimos: Energías primarias y de uso final. Sistemas de Suministro de Energía. Caracterización y pronósticos de demanda. Modelación y funcionamiento de líneas de transmisión. Cálculo mecánico de líneas aéreas. Estaciones transformadoras. Sistemas de distribución en media tensión. Generación de energía eléctrica. Centrales térmicas. Centrales nucleares. Centrales hidroeléctricas. Plantas de generación basadas en energías renovables. Programación de la operación de sistemas eléctricos y mercado eléctrico. Sistemas de suministro de gas natural y combustibles: producción, transporte y distribución.</p>		

<b>N°: 39</b>	<b>Horas: 84</b>	<b>Asignatura: Instalaciones Industriales</b>
<p>Contenidos mínimos: Instalaciones Neumáticas y Electroneumáticas. Sistemas de Resolución de Secuencias. Refrigeración. Ciclos frigoríficos. Equipos utilizados en la Industria Frigorífica. Carga de Enfriamiento. Calderas. Ciclos de vapor. Tratamiento de agua para calderas. Equipos usados en Instalaciones de Vapor.</p>		

<b>N°: 44</b>	<b>Horas: 84</b>	<b>Asignatura: Análisis del Funcionamiento de Sistemas de Potencia</b>
<p>Contenidos mínimos: Estudio de flujo de cargas en sistemas eléctricos. Análisis de cortocircuitos. Estudio de estabilidad. Sistemas de protecciones. Estudios de sobretensiones.</p>		

<b>N°: 41</b>	<b>Horas: 70</b>	<b>Asignatura: Energías Renovables y Sistemas de Almacenamiento</b>
<p>Contenidos mínimos: Aprovechamiento de energías renovables (ER) para producción de energía eléctrica. Generación fotovoltaica. Aerogeneradores. Aprovechamiento de energías renovables para provisión de calor. Calderas solares. Tecnologías y sistemas de almacenamiento de energía. Descripción, características, usos, rendimientos, costos. Protocolos y normativa para la instalación y mantenimiento de aprovechamientos de ER. Optimización del diseño y operación de sistemas de aprovechamiento de ER. Calidad en la gestión de proyectos de ER.</p>		

N°: <b>42</b>	Horas: <b>84</b>	Asignatura: <b>Instalaciones Eléctricas</b>
Contenidos mínimos: Selección y dimensionamiento de componentes de instalaciones eléctricas en baja tensión, en lo referido a: Canalizaciones eléctricas, Luminotecnia, Protección de sistemas eléctricos, Sistemas de puesta a tierra, Compensación de reactivo.		

N°: <b>43</b>	Horas: <b>70</b>	Asignatura: <b>Gestión de Mantenimiento Industrial</b>
Contenidos mínimos: La función mantenimiento. Análisis de equipos. Mantenimiento centrado en la fiabilidad (rcm).Mantenimiento productivo total (tpm). Gestión del mantenimiento correctivo. Gestión de repuestos.Procesos tecnológicos de restauración de elementos mecánicos. Gestión de los recursos humanos.Calidad en el mantenimiento. Gestión de la prevención de riesgos laborales. Gestión de la información. Gestión del cambio.		

N°: <b>44</b>	Horas: <b>56</b>	Asignatura: <b>Higiene y Seguridad del Trabajo</b>
Contenidos mínimos: Higiene y Seguridad. Factores de Riesgo Físico. Área de Trabajo y Protección. Riesgo eléctrico.Prevenición y Extinción de Incendio. Agua, Efluentes y Residuos. Medicina del Trabajo. Programa de Higiene y Seguridad.		

N°: <b>45</b>	Horas: <b>70</b>	Asignatura: <b>Análisis de Datos para Ingenieros/as</b>
Contenidos mínimos: Se lo introducirá al alumno en el uso las herramientas de análisis de datos para desarrollar su proyecto integrador. Estas herramientas comprenden: Almacenes de Datos. Cubos de Datos. Modelos de Regresión. Modelos de Clasificación. Redes Neuronales. Procesamiento del Lenguaje.		

N°: <b>46</b>	Horas: <b>280</b>	Asignatura: <b>Trabajo Integrador Final</b>
Contenidos mínimos: Es un trabajo integrador de los conocimientos adquiridos en el cursado de la carrera. Se Desarrollará la Formulación y Evaluación de un Proyecto Integrador de Base Tecnológica.		

N°: <b>47</b>	Horas: <b>280</b>	Asignatura: <b>Práctica Profesional Supervisada</b>
Contenidos mínimos: El/la estudiante se pondrá en contacto con problemáticas y situaciones propias del ámbito laboral. Se realizará en sectores productivos de bienes y/o servicios, de carácter público o privado. También, podrá realizarse en Instituciones Académicas cuando se desarrollen proyectos para estos sectores.		

	Horas: <b>30</b>	Requisito: <b>Prácticas Socioeducativas</b>
Prácticas Socioeducativas –PSE–, cuya carga horaria es de 30 horas, es una actividad de extensión que se completa en el transcurso de la carrera, cuenta con un reglamento institucional Ord. 12/20-CS para su realización.		

## 10 TABLA DE EQUIVALENCIAS

Plan Electromecánica 2006	Plan Electromecánica 2023
Álgebra y Geometría Analítica	Álgebra y Geometría Analítica
Cálculo I	Cálculo I
Cálculo II	Cálculo II
Centrales y Líneas Eléctricas	Centrales y Líneas Eléctricas
Computación	Computación
Control Lineal y Metrología Industrial	Sistemas de Automatización Industrial
Desarrollo Personal I	Formación Profesional
Desarrollo Personal II	
Dibujo y Diseño Asistido por Computadora	Sistemas de Representación Gráfica
Economía	Economía
Electrónica Aplicada	Electrónica y Control Industrial
Electrotecnia I	Electrotecnia I
Electrotecnia II	Electrotecnia II
Elementos de Máquinas	Elementos de Máquinas
Estadística	Estadística
Física I	Física I
Física II	Física II
Gestión de Empresas	Gestión de Empresas
Higiene y Seguridad del Trabajo	Higiene y Seguridad del Trabajo
Inglés I	Inglés I
Inglés II	Inglés II
Instalaciones Eléctricas	Instalaciones Eléctricas
Instalaciones Industriales	Instalaciones Industriales
Introducción a la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión	Introducción a la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión
Máquinas Eléctricas e Introducción al Diseño	Máquinas Eléctricas
Máquinas Térmicas	Máquinas Térmicas
Matemática Aplicada	Matemática Aplicada
Materiales I	Materiales Mecánicos
Materiales II	Materiales Eléctricos
Mecánica de los Fluidos y Máquinas Hidráulicas	Máquinas Hidráulicas
	Mecánica de los Fluidos
Mecánica de Materiales	Mecánica de Materiales
Mecánica Racional y Mecanismos	Mecánica Racional y Mecanismos
Mediciones Eléctricas	Mediciones Eléctricas y Metrología de Control
Métodos Numéricos	Métodos Numéricos
Métodos Numéricos I	
Optativa B - Análisis de Datos para Ingenieros	Análisis de Datos para Ingenieros/as
Optativa B - Energías Renovables	Energías Renovables y Sistemas de Almacenamiento
Optativa B - Gestión Ambiental	Gestión Ambiental
Optativa B - Gestión de Mantenimiento Industrial	Gestión de Mantenimiento Industrial
Organización y Legislación Industrial	Organización Industrial
Práctica de Fábrica	Práctica Profesional Supervisada
Química	Química
Sistemas de Suministro de Energía Eléctrica	Análisis del Funcionamiento de Sistemas de Potencia
Tecnología Mecánica	Tecnología Mecánica
Termodinámica	Termodinámica
	Transferencia del Calor
Trabajo Final	Trabajo Integrador Final
	Proyecto Integrador
-----	Prácticas Socioeducativas