



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

1. FUNDAMENTACION

1.1. Antecedentes

En el ámbito de la UTN se plantea desde hace tiempo, con gran énfasis, la necesidad de una profunda renovación que abarque tanto los planes de estudio como la metodología de la enseñanza – aprendizaje y de la evaluación, con miras a la formación de los profesionales que necesita el tercer milenio.

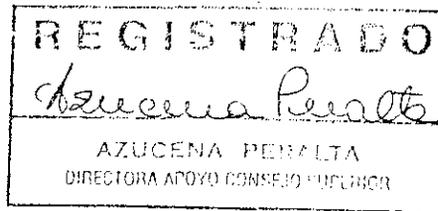
De este proceso se han hecho eco todos los estamentos de la Universidad. Es especial, nos interesa citar sus niveles superiores, el Consejo Superior y el Rectorado, que han dado las directivas necesarias para impulsar las buscadas transformaciones.

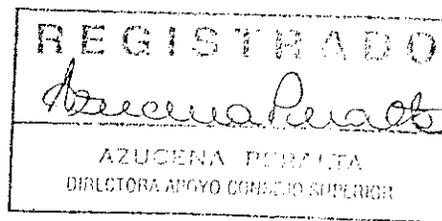
Dicha transformación curricular se concreta a través de la Ordenanza N° 757 que aprobó el actual diseño de la carrera, el cual hoy debe adecuarse a los estándares para la acreditación de la carrera aprobados por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación.

1.2. La Universidad El Medio

La pérdida de significación de las fronteras, el avance de las comunicaciones y la globalización, plantean nuevos escenarios a la sociedad y a la universidad que en ella se inserta, escenarios a los que debe integrarse, para no quedar marginada de las nuevas corrientes tecnológicas y actual marco mundial. La importancia de la contribución de la Universidad dependerá del grado de fortaleza en la formación de recursos y en ese sentido se considera imperativa la articulación de una activa vinculación del ámbito académico con el ámbito empresario y sus unidades productivas.

Nadie discute el papel que, en los países desarrollados, cumple la Universidad en la actual ola de innovaciones tecnológicas y aunque los ámbitos universitarios latinoamericanos trataron de seguir ese proceso, lo hicieron con las limitaciones derivadas de las restricciones que le imponen los contextos económicos y culturales en





Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado
que operan.

En la situación presente, no hay seguridades de que la Universidad Argentina pueda contribuir mediante fórmulas flexibles a la generación de conocimiento y de tecnologías, incluyendo las de organización y aquellas que atienden a la calidad del producto y a la preservación del medio ambiente.

Tampoco hay dudas en que, si fuera posible realizar un aporte importante para la difusión de estas tecnologías, el impacto sería inmediato y sustancial sobre los niveles de productividad y competitividad de la industria nacional.

La Universidad debe acrecentar su peso en la transformación tecnológica y una enumeración de factores atinentes a tal fin podría ser la siguiente:

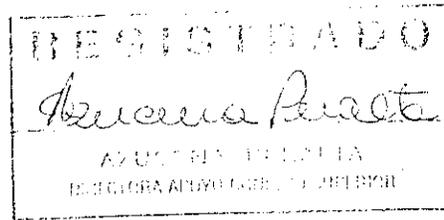
1. Garantizar un enfoque realista y actualizado de la currícula, dando dinamismo a los contenidos, de manera que se mantenga una permanente actualización.
2. Poseer una planta docente equilibrada entre el ejercicio profesional y la investigación aplicada y estrechar la vinculación entre ciencia y docencia.
3. Fomentar la interacción Universidad- Empresa, acercando el proceso de enseñanza- aprendizaje a la problemática profesional concreta.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

2. PERFIL DEL PROFESIONAL



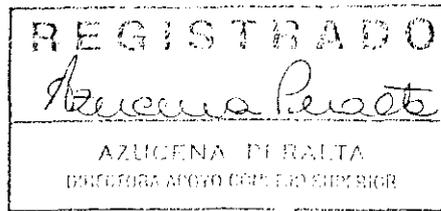
6

El nuevo profesional deberá estar preparado para interpretar la realidad de la región, del país y su inserción en el mundo. Su desenvolvimiento se llevará a cabo en ámbitos fundamentalmente técnicos, pero también simultáneamente de administración de recursos y conducción. Esto implica que debe poseer una sólida formación técnica en lo referente a planificación, estudios, proyectos, construcción, operación y mantenimiento en el área de su especialidad y además conocimientos vinculados con la ingeniería legal, económica, financiera, de higiene y seguridad y de gerenciamiento. En resumen, una sólida formación técnico profesional, cultural y humanística.

Distinguiremos en el perfil profesional dos aspectos, uno genérico y otro específico.

2.1. Perfil Genérico del Ingeniero

1. **Profesionalidad:** Honestidad y responsabilidad profesional, para lograr el mejor nivel en su producción.
2. **Creatividad y originalidad:** creatividad para desbordar lo convencional, habilidad para generar pensamientos heurísticos. Originalidad en el aprovechamiento de lo existente. Disposición a un continuado esfuerzo para lograr desarrollos que acrecienten la calidad y eficiencia de la industria nacional.
3. **Capacidad:** para desarrollar un juicio crítico y un enfoque racional en la administración de tecnologías de distinto origen y generación, en continua evolución.
4. **Predisposición a continuar autoformándose** al ritmo de la evolución, capacidad de aprender sin apoyo, es decir, sin asistencia estructurada.
5. **Desarrollo de aptitudes y destrezas:** para interactuar con distintos roles en equipos heterogéneos e interdisciplinarios, con sentido común y habilidades de conducción, supervisión, estabilidad emocional y otras que deben caracterizar al dirigente.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional

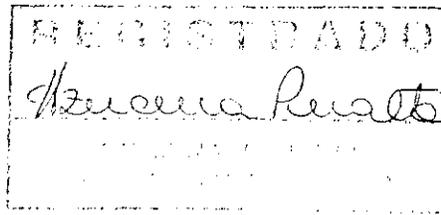
Rectorado

2.2. Perfil específico del Ingeniero Electromecánico

La Universidad debe aportar herramientas que lo conviertan en un profesional con solvencia para afrontar con éxito los problemas surgidos en el ámbito de los sistemas eléctricos, mecánicos, térmicos, hidráulicas e industriales en general. Su formación debe lograrse sin caer en una excesiva especialización, que restrinja su campo de acción, ni tampoco en la "generalización" enciclopedista. Con la aplicación correcta de las herramientas adquiridas, el ingeniero podrá resolver problemas nuevos, de génesis distinta, utilizando su capacidad de discernimiento. En resumen, la Universidad debe preparar al ingeniero para saber "cuando, como y donde" aplicar sus conocimientos, técnicas y habilidades para generar las soluciones.

1. **Área de administración de recursos, o de comportamiento organizacional:** el Ingeniero electromecánico debe saber utilizar los recursos productivos humanos, tecnológicos y materiales a su cargo, con buen criterio productivo y de eficiencia. Debe saber como reducir costos de producción con todo lo que ello implica. Es decir, que debe conocer en profundidad los factores productivos, costos de operación y mantenimiento. Debe poder evaluar proyectos de inversión en la producción de bienes y servicios industriales.
2. **Área de los conocimientos mecánicos:** el Ingeniero Electromecánico tiene su campo de acción en relación a los sistemas, equipos y componentes mecánicos, térmicos, fluidodinámicos, frigoríficos, su automatización y control, incluyendo conocimientos de proyecto y de su utilización, valiéndose de las adecuadas herramientas técnicas e informáticas. Debe poder aplicar apropiadamente los criterios de selección de aparatos en general que conforman los mencionados sistemas, tendiendo a las soluciones de mayor eficiencia global.

1
X



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

3. **Área de los conocimientos eléctricos:** Se refiere a las plantas generadoras, instalaciones transmisoras, distribuidoras, sus componentes, y a la utilización en general de la energía eléctrica, su automatización y control, incluyendo conocimientos de diseño, proyecto y explotación, utilizando las herramientas técnicas e informáticas adecuadas. Debe poder aplicar apropiadamente los criterios de selección de aparatos en general que conforman el sistema eléctrico, sin desvincular el equilibrio entre calidad técnica, funcionalidad y costos.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

3. ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TÍTULO DE INGENIERO ELECTROMECAÁNICO

- A. Proyecto, dirección y ejecución, de máquinas, equipos, aparatos e instrumentos, mecanismos y accesorios, cuyo principio de funcionamiento sea eléctrico, mecánico, térmico, hidráulico, neumático, o bien combine cualquiera de ellos.
- B. Proyecto, dirección, ejecución, explotación y mantenimiento de:
- 1) Talleres, fábricas y plantas industriales.
 - 2) Sistemas e instalaciones de generación, transporte y distribución de energía eléctrica, mecánica y térmica, incluyendo la conversión de éstas en cualquier otra forma de energía.
 - 3) Sistemas e Instalaciones de fuerza motriz e iluminación.
 - 4) Sistemas e Instalaciones para la elaboración de materiales metálicos y no metálicos y su transformación estructural y acabado superficial para la fabricación de piezas.
 - 5) Sistemas e Instalaciones electrotérmicas, electroquímicas, electromecánicas, neumáticas, de calefacción, refrigeración, regeneración, acondicionamiento de aire y ventilación.
 - 6) Sistemas e Instalaciones para transporte y almacenamiento de sólidos y fluidos.
 - 7) Sistemas e Instalaciones de tracción mecánica y/o eléctrica.
 - 8) Estructuras en general, relacionadas con su profesión (estas no comprenden hormigón y albañilería)
 - 9) Laboratorios de ensayos de investigación y control de especificaciones vinculados con los incisos anteriores.
- C. Asuntos de Ingeniería legal, económica, y financiera y seguridad industrial, relacionados con los incisos anteriores.
- D. Arbitraje, pericias y tasaciones relacionados con los incisos anteriores.

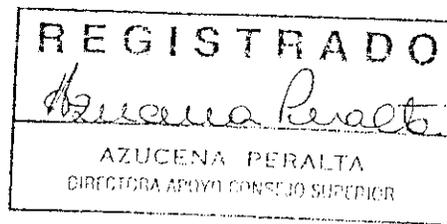
X



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado



10

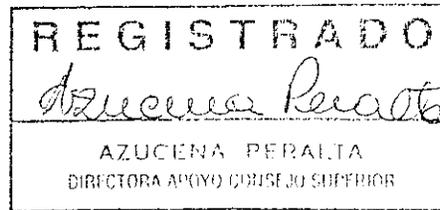
4. OBJETIVOS

Los objetivos del nuevo diseño curricular están íntimamente vinculados con los requerimientos de optimización de la enseñanza superior y con la necesidad de acompañar la evolución tecnológica. La UTN y en general la Universidad Argentina deben ofrecer a través de sus egresados un producto adecuado a las necesidades y competitivo a nivel nacional e internacional, de manera que sus profesionales respondan a los requerimientos actuales de la Sociedad. Estas consideraciones nos llevan a formular los siguientes objetivos:

1. Modernizar y adecuar a la realidad actual el perfil del egresado.
2. Ofrecer nuevas alternativas dentro de las especialidades tradicionales.
3. Adecuar los planes de estudio a las nuevas tecnologías e incrementar la relación Universidad-Empresa, adecuándose a la realidad de las economías regionales. El nuevo sistema da libertad a nivel Regionales, para:
 - Elaboración de programas analíticos de las asignaturas del Plan.
 - Implementación de electivas no contempladas en el Plan original, con técnicas docentes modernas, como las de seminarios o talleres.
 - Definición de otras actividades académicas o laborales que integren el sistema de créditos.
4. Incrementar la eficiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje, para lo cual se recurre a:
 - Nuevos métodos docentes que garantizan una mayor participación del alumno mediante el proceso de enseñanza – aprendizaje, así como la asimilación efectiva de los contenidos en el devenir del cursado de la asignatura.
 - Nuevos métodos de evaluación y promoción, acordes con las técnicas de enseñanza renovadas, que propenden a lograr el acceso inmediato a los pasos siguientes de la carrera
5. Producir Profesionales en un tiempo de duración efectivo de la carrera menor que el actual.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



5. ESTRUCTURA CURRICULAR

5.1. Diseño Curricular

El Plan de Estudio está estructurado de acuerdo con los lineamientos del Diseño Curricular, aprobado por el Consejo Superior Universitario (Resolución N° 326/92)

Este diseño abarca no sólo contenidos programáticos, sino aspectos metodológicos del trabajo profesional y el trabajo ingenieril.

Es un proyecto abierto que fija los contenidos básicos en relación con las incumbencias y el perfil profesional, permitiendo la profundización de acuerdo con los requerimientos de la región, de los proyectos de cada Facultad Regional y de las necesidades de actualización.

5.2. Grupos de Asignaturas

En el Plan de Estudio las asignaturas se agrupan del siguiente modo:

- 1) Asignaturas comunes (formación básica homogénea y de especialidad)
- 2) Asignaturas electivas
- 3) Tronco integrador.

5.2.1 ASIGNATURAS COMUNES:

Las asignaturas comunes corresponden a aquellas materias que dan una fuerte formación básica y tecnológica que, permiten la preparación general, de acuerdo con los objetivos que definen esta carrera.

La estructura de las asignaturas comunes básicas, está homogeneizada en los contenidos mínimos de Matemática, Física, Química, Economía y Legislación que en un primer ciclo son las mismas para todas las carreras o para grupos de carreras afines.

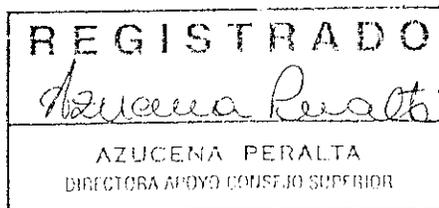
5.2.2. ASIGNATURAS ELECTIVAS

Las asignaturas electivas permiten la flexibilización académica del plan de

[Handwritten signature]



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



estudio y posibilitan la adquisición de conocimientos, de acuerdo con las necesidades regionales del medio. Este espacio electivo que ofrece el plan de estudio amplía la formación académica y la concentra en áreas de la actividad ingenieril que representan campos de acción para el futuro profesional.

5.2.3. TRONCO INTEGRADOR:

El tronco integrador está constituido por un conjunto de materias cuya finalidad es la de crear a lo largo de la carrera un espacio de estudio multidisciplinario y de síntesis, que permita al estudiante conocer las características del trabajo ingenieril, partiendo desde los problemas básicos de la ingeniería electromecánica.

El tronco integrador se estructura como sigue:

Integración Electromecánica I	1° nivel
Integración Electromecánica II	2° nivel
Máquinas Electromecánica III	3° nivel
Elementos de Máquinas	4° nivel
Proyecto Final	5° nivel



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



6. METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

La metodología pedagógica se estructura sobre la base de los siguientes aspectos fundamentales:

OBJETIVOS

CONTENIDOS

TÉCNICAS DIDÁCTICAS

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

PLANIFICACIONES ANUALES DE ACTIVIDAD

6.1. Objetivos

Se puede incluir dentro de los objetivos las finalidades que, si bien no constituyen objetivos propiamente dichos, se refieren como éstos a los resultados esperados. Las finalidades explicitan los resultados a alcanzar a largo plazo, mientras que los objetivos son pautas de acción inmediatas que orientan todo el quehacer, de docentes como de alumnos, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, o cómo deberán orientarse dicho y quehacer desde el comienzo.

Habrán entonces:

- 1) Finalidades de la carrera.
- 2) Objetivos generales de las materias o asignaturas.
- 3) Objetivos específicos de la materia.
- 4) Objetivos particulares de aprendizaje de cada unidad temática.
- 5) Objetivos operacionales de casa clase o trabajo.

Su formulación debe ser precisa, no ambigua y siempre en términos de modificación de conductas a ser alcanzadas o logradas por los propios alumnos, guiados por los docentes, durante el proceso enseñanza – aprendizaje de aula o laboratorio y por el esfuerzo y trabajo personal en las horas de estudio, resolución de ejercicios o



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

problemas, elaboración de informes, etc, ya sea en forma individual o en grupos, pero sí, centrando todas las acciones en la confianza, en la capacidad individual del alumno y en el respeto de su libertad. La enseñanza no será otra cosa que una guía o una ayuda que se brinda al que aprende.

La finalidad de la carrera y los objetivos generales de las asignaturas están incluidos en el diseño curricular.

Los objetivos específicos de las asignaturas, los particulares y los operacionales, deberán ser formulados por los señores profesores y aprobados por los Consejos Departamentales. Su formulación deberá respetar un orden creciente en el grado de abstracción y de acuerdo, en lo posible, a la sucesión en el tiempo de los logros en el proceso de aprendizaje. Deberán ser una explicitación de los generales y coherentes con las finalidades.

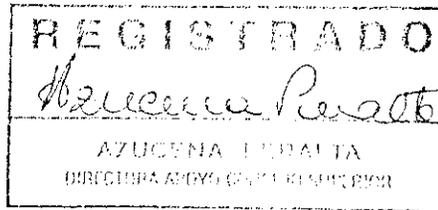
6.2. Contenidos

Los contenidos quedan explicitados en los programas analíticos de las asignaturas y constituyen los objetos del conocimiento desglosados en todos sus pormenores.

Los objetos de conocimiento de la ingeniería electromecánica son fundamentalmente: procesos, procedimientos, operaciones primarias y los objetos físicos, ideados y construidos por el hombre para lograrlos o realizarlos. También lo son, los procesos propios para la obtención de dichos objetos físicos, incluyendo aquellos que se requieren para su uso y cooperación. Son, por lo tanto, tecnologías, esto es, un conjunto de técnicas aplicadas a la energía eléctrica, destinadas a satisfacer necesidades, fundamentalmente materiales, del ser humano agrupado en sociedad, y que generan los problemas básicos que se hacen referencia en los troncos integradores.

El ingeniero electromecánico es quien conoce y domina las reglas y normas que rigen la correcta realización de dichas tecnologías.

1
2



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

El conocimiento como correlación implica establecer con claridad cuáles son los términos de correlación. Dichos términos resultan en este caso numerosos, abarcando un amplio espectro de diferenciación, debido a la complejidad de los objetos del conocimiento; de allí la necesidad de separar objetivos y contenidos, en distintos grupos que constituyen las asignaturas.

Llamamos entonces contenidos, en nuestro caso a los términos de la correlación, que no son otra cosa que los distintos aspectos de las técnicas propias de la energía electromecánica.

Los señores profesores centrarán las actividades en aulas y laboratorios, principalmente sobre los aspectos fundamentales de los contenidos, dejando a cargo de los alumnos el aprendizaje de todos aquellos, que se consideran complementarios. Desde el punto de vista, si fuese posible, se organizarán unidades didácticas de modo que el concepto fundamental o central de la unidad sea dada por entendido en todas sus significaciones y aplicaciones.

6.3. Técnicas Didácticas

Están constituidas por el conjunto de acciones, operaciones, tareas, etc., que desarrollarán los docentes y alumnos durante el proceso enseñanza-aprendizaje, incluyéndose las estrategias que desenvolverán los profesores para optimizar el logro de los objetivos propuestos por parte de los alumnos.

Se puede sintetizar en general:

- a) Presentación de contenidos (es parte de la acción docente: Enseñanza)
- b) Tareas de los alumnos con dichos contenidos: (aprendizaje). No son aspectos totalmente separados, sino que siempre se desarrollan en conjunto.

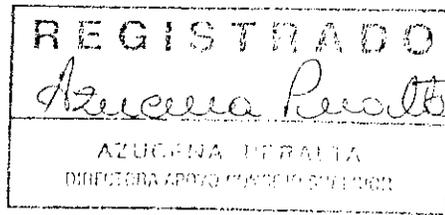
Existen distintas técnicas, algunas se adaptan mejor a ciertos tipos de contenidos y objetivos y otras a otros, resultando ciertos aspectos, de dichas técnicas, comunes a



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado



16

todas ellas, como es el caso de la información escrita (libros, textos, apuntes, guías, etc) y gran parte de los medios auxiliares que sirven al proceso de enseñanza – aprendizaje.

Los profesores tienen el derecho a elegir la técnica que consideren más adecuada debiendo, en todo caso, informar al Director de Departamento y discutirla con el mismo, a los fines de enriquecer su aplicación. Es importante el apoyo de Asesoría Pedagógica con trabajos de investigación al respecto, para orientar y esclarecer.

Es importante reconocer que un mismo contenido, tratado con técnicas distintas, puede conducir a resultados distintos, con lo cual se evidencia la necesidad de seleccionar correctamente las técnicas de acuerdo con los objetivos, que constituyen los resultados esperados

6.4. La Formación Práctica

6.4.1. Cómo se aborda conceptualmente la formación práctica

Partimos de la concepción de formación integral del ingeniero, identificando por lo menos la existencia de dos elementos principales:

1. La integración superadora de la visión parcial de cada una de las disciplinas científicas y técnicas que aportan a la carrera (cada una enfocada desde su propio objeto de estudio o desde una técnica específica que domina)
2. El desarrollo de la capacidad de juicio y acción a partir del conocimiento profundo de los problemas de ingeniería y de la tecnología, tanto la disponible como la concebible.

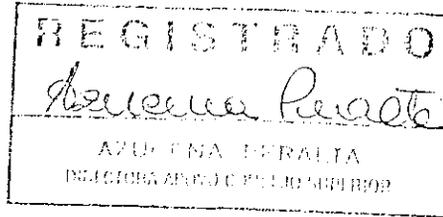
Estos dos elementos están asociados a la capacidad de enfrentar y resolver problemas con responsabilidad social a que aluden el perfil del ingeniero y las incumbencias profesionales. También, en las especialidades de ingeniería correspondientes, son los más relacionados a cuestiones de seguridad y riesgo mencionados, por ejemplo en las decisiones que llevaron a procesos de acreditación de



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

estas carreras.



17

Desde allí, la práctica se entiende como lugar de interacción principal entre el ingeniero que se forma y el campo de la ingeniería que estudiará y manipulará, superando su concepción como mera aplicación de teorías pre-hechas.

Es decir, la práctica se concibe como aprender a desempeñarse como ingeniero. Se trata de construir el conocimiento a partir de la realidad observada. Los problemas y fenómenos asociados a la ingeniería no son solamente oportunidades de aplicación de conceptos teóricos, sino la fuente principal de conocimiento para la formación del profesional.

No se trata de construir el conocimiento e integrarlo después, sino de construirlo integradamente. En la formación del ingeniero, la práctica profesional es el eje de referencia de la formación práctica. El estudiante se acerca y se forma a través de tareas como la observación e interpretación de problemas reales, la manipulación del instrumental, la ejecución de ensayos de laboratorio y de campo, la consideración de casos, la resolución de problemas de ingeniería y la ejecución de proyectos, cuando no la directa práctica profesional supervisada por ingenieros calificados.

Algunas de estas expresiones de la formación práctica se encuentran distribuidas dentro de cada una de las materias del plan de estudios. Otras tienen su propio espacio curricular, por exigir un nivel de integración difícil de obtener en planes de estudio que históricamente han tenido una fuerte división en disciplinas.

2. Las categorías de la formación práctica en la metodología didáctica

Las categorías de la formación práctica se definen desde la actividad profesional y se construyen a partir del enfoque didáctico. Por ello, en todas las disciplinas aparecen espacios formativos que incluyen tales actividades a saber:

X



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

- Formación experimental
- Resolución de problemas reales de ingeniería
- Estudio, análisis y ejecución de proyectos.
- Práctica profesional supervisada en situaciones reales.

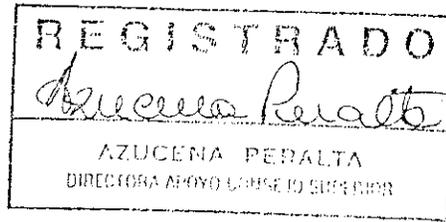
Estas actividades formativas deben ser generadas en las distintas asignaturas que conforman el diseño curricular de la carrera. Exceptuando la última, reservada para el momento final de la carrera, deben estar presente a lo largo del abordaje de los contenidos académicos, y no como actividades adicionales, sino integradas a lo largo de su desarrollo, desde la planificación de la cátedra en su carga horaria hasta la evaluación académica.

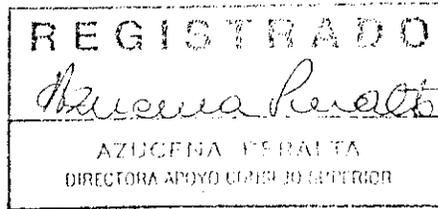
3. Las Capacidades Básicas

El desarrollo de la formación práctica descansa en el dominio de capacidades básicas del estudiante, también metodológicas, que deberán verificarse en los primeros niveles de la carrera, tales como:

- Formación en la observación y toma de datos de situaciones.
- Capacidad para el análisis de textos, la síntesis de la información y la crítica.
- Capacidad para la formación oral y escrita.
- Capacidad para la expresión gráfica y sintética

Por lo tanto, las actividades curriculares de los primeros niveles de la carrera incluirán estrategias didácticas que promuevan tales capacidades, adecuándose a los contenidos específicos de cada asignatura. Las materias integradoras de todos los niveles por su contenido y función, resultan espacios especialmente promotores de estas capacidades.





Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

6.5. Sistema de Evaluación

El sistema de evaluación involucra distintos aspectos a saber:

- a) Evaluación del Aprendizaje (significa comprobar si se lograron los objetivos propuestos)
- b) Evolución de la actividad docente.
- c) Régimen legal de aprobación.

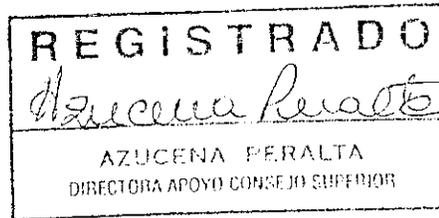
Por lo general, los tres aspectos se efectivizan por los mismos actos de evaluación; éstos se establecen en la reglamentación que estipula el régimen legal por el cual la Universidad, acredita ante la sociedad que el alumno adquirió los conocimientos mínimos suficientes para ejercer tareas en los campos del saber propios de cada asignatura.

Los regímenes podrán establecerse sobre la base de los siguientes actos evaluatorios y sus combinaciones:

- a) Evaluación continua
- b) Pruebas o exámenes parciales sobre aspectos prácticos únicamente.
- c) Pruebas o exámenes parciales sobre aspectos teóricos y prácticos..
- d) Exámenes finales teóricos y prácticos.
- e) Exámenes finales teóricos únicamente.
- f) Realización de proyectos cortos, con la presentación de la documentación respectiva.
- g) Trabajos integradores.
- h) Trabajo final.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



6.6 Planificaciones Anuales de Actividades.

Las planificaciones anuales serán confeccionadas por el equipo docente de la asignatura y elevadas al señor Director del Departamento al comenzar el calendario académico. Las mismas deberán ser discutidas con el señor director, quien las someterá a consideración del Consejo Departamental.

Deberán tener como mínimo los siguientes aspectos:

Objetivos

1. Objetivos específicos de la asignatura.
2. Objetivos particulares de casa unidad didáctica
3. Objetivos funcionales de casa tema o clase.

Contenidos (Programa analítico y de trabajos prácticos)

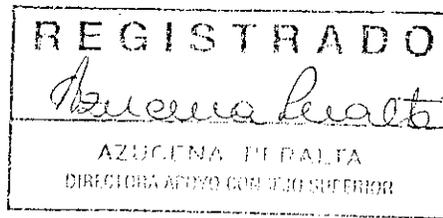
Técnicas didácticas que aplicarán

Se especificará:

1. Actividades de enseñanza, teóricas y prácticas, que desarrollarán los docentes y tiempo por tema o clase.
2. Actividades de aprendizaje que desarrollarán los alumnos, aclarando las que sean simultáneas con las de enseñanza y aquellas que el alumno realizará solo. Tiempo por tema o clase.

Sistema de evaluación

El profesor de la asignatura elegirá las pruebas o tareas de evaluación que considere necesarias, sometidas a aprobación del Consejo Departamental, aparte de las que imponga el régimen legal oficial.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Material Didáctico

Se indicará bibliografía incluyendo las guías de estudio, de trabajos prácticos, de aula y laboratorio, etc.

Material auxiliar que se utilizará

Laboratorio, instrumentos, equipos, proyectores, etc., y los tiempos y fechas en que será utilizado.

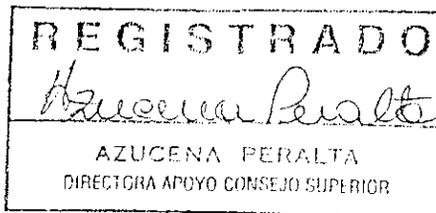
Observaciones:

Los objetivos se formularán por primera vez al entrar en vigencia el presente proyecto y en los períodos académicos posteriores solamente los cambios que se introduzcan, igualmente con los programas analíticos y de trabajos prácticos y con las tareas de enseñanza-aprendizaje.

X



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



7. ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA

7.1. Duración de la Carrera

El Plan de Estudio de Ingeniería Electromecánica está estructurado para ser desarrollado en cinco años, con la posibilidad del dictado cuatrimestral de la mayoría de las asignaturas, por lo que la duración indicada equivale a diez cuatrimestres.

Se considera que los doce meses del año, ocho se destinan al período lectivo. El resto, para exámenes, otras actividades y receso. De esta manera, la duración resulta de unas 32 semanas útiles.

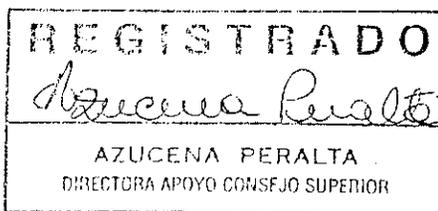
Según el plan de estudio estructurado en el punto 8, la carga horaria se distribuye de la siguiente manera:

AÑO	HORAS SEMANALES		SEMANAS ANUALES	HORAS ANUALES
	1º CUATRIMESTRE	2º CUATRIMESTRE		
1	29	31	32	960
2	29	33	32	1024
3	27	31	32	928
4	32	34	32	1056
5	36	36	32	1152
CARGA HORARIA TOTAL				5120

A esta carga horaria deben sumarse 200 horas correspondientes a la Práctica Supervisada.

7.2. Organización por Areas

Las incumbencias del ingeniero electromecánico pueden emplearse como punto de partida para efectuar la división en las distintas áreas de conocimiento en las que se



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

agruparán las asignaturas.

Cada una de las áreas se integra por un grupo de disciplinas relacionadas entre sí. Este agrupamiento permite establecer los puntos comunes en las diversas asignaturas que forman un área, el orden de aprendizaje de los contenidos, la integración de conocimientos, las correlatividades.

Hay asignaturas que poseen contenidos pertenecientes a dos áreas. Por ejemplo, *Mantenimiento electromecánico* abarca las áreas de Mecánica y Electricidad. En estos casos, se ha optado por encuadrar la asignatura dentro de una de las áreas, aunque en la enumeración, se aclarará la pertenencia de contenidos a más de un área.

Las áreas que componen la carrera son las siguientes:

MATEMÁTICA
FISICA
QUIMICA
ELECTRICIDAD
MECANICA
ELECTRÓNICA
CALOR Y FLUIDOS
GESTION
CIENCIAS SOCIALES
INFORMATICA
IDIOMA.
INTEGRACION



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

Universidad Tecnológica Nacional

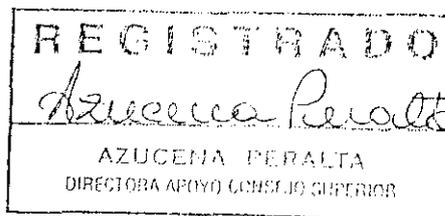
Rectorado

8. PLAN DE ESTUDIO DE LA CARRERA INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

Nivel	Nº	Asignatura	Carga Horaria Anual	1º cuatri- mestre	2º cuatri- mestre
I	1	Análisis Matemático I	5	10	-
	2	Química General	5	-	10
	3	Física I	5	-	10
	4	Ing. Electromecánica I (Int)	3	3	3
	5	Álgebra y Geometría Analítica	5	10	-
	6	Ingeniería y Sociedad	2	-	4
	7	Sistemas de representación	3	6	-
	8	Representación gráfica	3	-	6
		31 horas			
II	9	Física II	5	-	10
	10	Estabilidad	6	-	12
	11	Ing. Electromecánica II (Int)	3	3	3
	12	Conocimiento de Materiales	4	-	8
	13	Análisis Matemático II	5	10	-
	14	Programación en Computación	3	6	-
	15	Probabilidad y Estadística	3	6	-
	16	Inglés I	2	4	-
		31 horas			
III	17	Tecnología Mecánica	5	10	-
	18	Ing. Electromecánica III (Int)	3	3	3
	19	Mecánica y Mecanismos	4	8	-
	20	Electrotecnia	6	-	12
	21	Termodinámica Técnica	4	-	8
	22	Matemática para Ing. Electromecánica	3	6	-
	23	Higiene y seguridad Industrial	2	-	4
	24	Inglés II	2	-	4
		29 Horas			



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

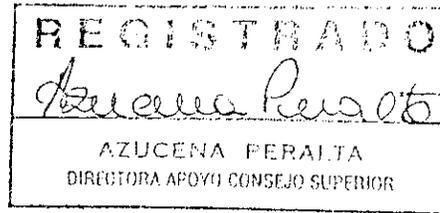


Nivel	Nº	Asignatura	Carga Horaria Anual	1º cuatrimestre	2º cuatrimestre
IV	25	Elementos de Máquinas (Int)	6	6	6
	26	Electrónica Industrial	3	-	6
	27	Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas	5	10	-
	28	Máquinas Eléctricas	5	-	10
	29	Mediciones Eléctricas	4	-	8
	30	Máquinas Térmicas	5	10	-
	31	Economía	3	6	-
	32	Legislación	2	-	4
			33 Horas		
V	33	Redes de Distribución e Instalaciones Eléctricas	5	10	-
	34	Instalaciones Térmicas, Mecánicas y Frigoríficas	3	6	-
	35	Centrales y Sistemas de Transmisión	5	-	10
	36	Organización Industrial	3	3	3
	37	Automatización y Control Industrial	3	-	6
	38	Proyecto Final (Int)	3	3	3
		Electivas	14	14	14
			36 Horas		

PRACTICA SUPERVISADA 200 HS

NOTA

Las FR/UA tienen atribuciones para fijar el nivel de cada asignatura del plan como así también su desarrollo en forma anual o cuatrimestral, siempre y cuando se respete plenamente el régimen de correlatividades.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

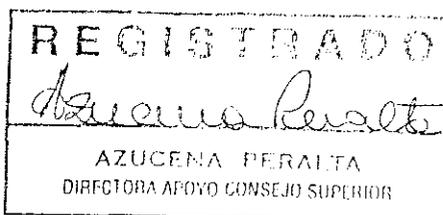
9. REGIMEN DE CORRELATIVIDADES PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA
 ELECTROMECAÁNICA

Nivel	N°	Asignatura	Carga horaria anual	Para cursar		Para Rendir
				Cursada	Aprobada	Aprobada
I	1	Análisis Matemático I	5	-	-	-
	2	Química general	5	-	-	-
	3	Física I	5	-	-	-
	4	Ingeniería Electromecánica I (Int)	3	-	-	-
	5	Algebra y Geometría Analítica	5	-	-	-
	6	Ingeniería y Sociedad	2	-	-	-
	7	Sistemas de Representación	3	-	-	-
	8	Representación Gráfica	3	-	-	7
			31 horas			
II	9	Física II	5	1-3	-	1-3
	10	Estabilidad	6	1-3-5	-	1-3-5
	11	Ingeniería Electromecánica II (Int)	3	1-4-5	-	1-4-5
	12	Conocimiento de Materiales	4	2	-	2
	13	Análisis Matemático II	5	1-5	-	1-5
	14	Programación en Computación	3	1-5	-	1-5
	15	Probabilidad y Estadística	3	1-5	-	1-5
	16	Inglés I	2	-	-	-
			31 horas			
III	17	Tecnología Mecánica	5	9-12	1-2-3-8	9-12
	18	Ingeniería Electromecánica III (Int)	3	9-11-13	1-3-4-5	9-11-13
	19	Mecánica y Mecanismos	4	8-10-13	1-3-5-7	8-10-13
	20	Electrotecnia	6	9-13	1-3-5	9-13
	21	Termodinámica Técnica	4	9	1-3	9
	22	Matemática para Ing. Electromecánica	3	13	1-5	13
	23	Higiene y Seguridad Industrial	2	9	1-2-3-6	9
	24	Inglés II	2	-	16	-
			29 horas			

[Handwritten signature]



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



27

Nivel	N°	Asignatura	Carga horaria anual	Para cursar		Para Rendir
				Cursada	Aprobada	Aprobada
IV	25	Elementos de Máquinas (Int.)	6	17-18-19	9-10-11-12-13-14-16	17-18-19
	26	Electrónica Industrial	3	20	9	20
	27	Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas	5	19-21	9-10-13-14	19-21
	28	Máquinas Eléctricas	5	20	9	20
	29	Mediciones Eléctricas	4	20-22	9-13	20-22
	30	Máquinas Térmicas	5	21	9	21
	31	Economía	3	11	6	11
	32	Legislación	2	11	6	11
			33 horas			
V	33	Redes de Distribución e Instalaciones Eléctricas	5	28-29	20	28-29
	34	Instalaciones Térmicas, Mecánicas y Frigoríficas	3	27-30	19-21	27-30
	35	Centrales y Sistemas de Transmisión	5	27-28-29-30	19-20-21-22	27-28-29-30
	36	Organización Industrial	3	31-32	11-15	31-32
	37	Automatización y Control Industrial	3	22-26-27-28-29	19-20-21	22-26-27-28-29
	38	Proyecto Final (Int)	3	25-27-28-30	17-18-19-20-21-22-23-24	TODAS
		Efectivas		14	*	*
			36 horas			

PRACTICA SUPERVISADA 200 HS

- * Las FR/UA deberán establecer el régimen de correlatividades para las asignaturas que cubran el espacio electivo.