



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



3. ESTRUCTURA CURRICULAR.

3.1. Diseño Curricular. Principios y pautas.

La base de la metodología que se pretende aplicar es la establecida por los lineamientos generales para el Diseño Curricular. Partir de los problemas básicos de Ingeniería y creando una actividad autogestionaria del alumno, introducirlo en los procesos característicos de la profesión.

Toda área epistemológica es un conjunto de conocimientos interrelacionados y un conjunto de procedimientos con los que se construyen esos conocimientos. La separación que se suele hacer entre teoría y práctica, tal que la teoría se memoriza y la práctica se aplica, es una consecuencia metodológica, que de ninguna manera se ajusta a las herramientas, ritmos de cambio y profundidad del avance tecnológico actual.

Para adecuarse a la situación actual es necesario comprender que el proceso de enseñanza – aprendizaje está centrado en el alumno y se construye a partir de las necesidades del mismo, de la capacidad que va desarrollando y de la influencia del medio.

Todo saber se basa en un saber anterior y se incorpora como aprendizaje de conocimientos, habilidades, actitudes, en lo teórico y en lo práctico. A partir de ese saber se construyen los conceptos y las vinculaciones que le dan sentido y aplicabilidad. Este proceso involucra un aprendizaje significativo. El alumno, motivado en la cabal comprensión y capacidad de aplicación, retiene más firmemente lo aprendido.

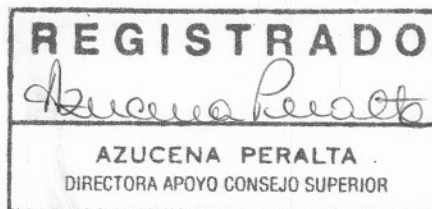
La construcción del aprendizaje se realiza en diferentes niveles. Cada vez que se ataca el mismo problema se lo hace con mayor bagaje de conocimientos, habilidades y criterios, que con la maduración en el tiempo, se traduce en mayor profundidad y nivel de formación.

Se trabaja a través de identificar problemas, analizar alternativas, proyectar soluciones, con cada vez mayor profundidad, mayor ajuste y mayor detalle.

El proceso de generación de conocimientos – teoría – y el de aplicación de los mismos – práctica -, recorren simultáneamente el camino del aprendizaje, como una forma indivisible de producción del conocimiento. Se aprende haciendo.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



3.2. Grupos de Asignaturas

Como ya se ha mencionado, el enfoque del diseño curricular se centra en el estudio de los problemas que han dado origen a la carrera y sostiene las actividades de la profesión de Ingeniería Electrónica.

Se ha propuesto la fundamentación, el perfil, los alcances del título con su salida laboral, en función de las necesidades que el medio demande en el corto y largo plazo. La detección – investigación de cuales son las necesidades, sitúa a la carrera en su realidad y contexto social: tarea pendiente de un continuo ajuste.

El perfil profesional, los alcances propuestos y el tiempo fijado en cinco años y medio, requieren una selección y jerarquización de contenidos, principios, conceptos, teorías, ecuaciones, técnicas, habilidades y actitudes por áreas, asignaturas y temas. Selección y jerarquización que deberán plasmar la estructura y organización curricular con coherencia y consistencia de fines, contenidos y metodología.

Se diferencian los siguientes grupos de asignaturas:

- Asignaturas comunes (formación básica homogénea)
- Asignaturas básicas de la especialidad.
- Asignaturas de la especialidad.
- Tronco integrador.
- Asignaturas electivas (sistema de créditos)

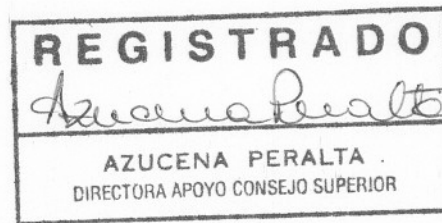
3.2.1. Asignaturas comunes (Homogeneizadas – Básicas de Ingeniería)

Para lograr un ingeniero con alta capacidad de autodesarrollo es necesario poner énfasis en una fuerte formación básica, entendiéndose por ello una sólida formación en los aspectos fundamentales técnicos, científicos y humanos. Las disciplinas básicas que cubren estos requerimientos son: Matemática, Física, Química, Ciencias Sociales y Gestión Ingenieril. La Res. N° 68/94 del C.S.U. ha establecido la parte básica homogénea del diseño curricular, común a todas las ingenierías, que se incorpora a la de Ingeniería Electrónica.

3.2.2. Asignaturas de la Especialidad



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



3.2.2.1. Temas de Ciencias Básicas inherentes a la especialidad, que no están explicitados en las disciplinas homogeneizadas.

Estos temas han sido tenidos en cuenta en las asignaturas de la especialidad que los requieren, por ejemplo, análisis de variable compleja, análisis tensorial, transformadas, funciones de Bessel. En Análisis de señales y en la asignatura Física III.

3.2.2.2. Temas Básicos de la Especialidad

Estos temas son los que comprenden los conocimientos básicos sobre los que se fundamenta el desarrollo de la Ingeniería Electrónica. Incluyen el estudio de:

- Principios de funcionamiento de los componentes electrónicos.
- Herramientas matemáticas para el estudio de sistemas con variable discreta.
- Informática.
- Análisis y síntesis de circuitos y sistemas.
- Principios de propagación y radiación electromagnéticas.

3.2.2.3. Temas Específicos de la Especialidad

Abarcan el estudio de las disciplinas cuyos contenidos definen el perfil del Ingeniero en Electrónica: Tecnología Electrónica, Electrónica Aplicada y de Potencia, Informática, Técnicas Digitales, Procesamiento Digital de Imágenes y Señales, Sistemas de Comunicaciones, Sistemas de Control.

3.2.2.4. Temas de Apoyo de la Especialidad.

Estos temas complementan los conocimientos que necesita el Ingeniero Electrónico para su completo desarrollo profesional en sus áreas de actuación.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



3.2.3. Tronco Integrador.

Conforma una línea curricular que se desarrolla a lo largo de la carrera y que se forma con las materias integradoras que parten de los problemas básicos que originan la actividad profesional.

Los objetivos generales de las materias integradoras, partiendo de los problemas básicos son:

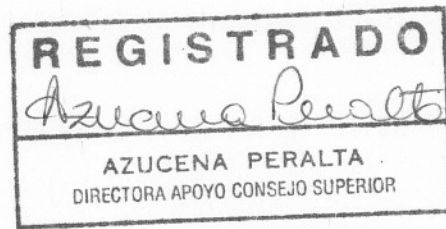
- Relacionar e integrar los conocimientos, que motivarán al alumno, dando significación a los aprendizajes.
- Aprender la práctica profesional, ejercitándola: identificar el problema o la mejora, analizar alternativas de solución, seleccionar y/o proyectar soluciones, producir, construir, controlar y optimizar.
- Marcar en la aplicación misma la necesidad de nuevos conocimientos tal que conduzcan a construir aprendizajes por aproximaciones sucesivas, profundizando las soluciones en el siguiente nivel.
- Construir los conceptos básicos y la metodología de la profesión.
- Efectuar el control de desarrollo de la actividad en las asignaturas con el objeto de priorizar los aspectos necesarios y formativos de cada una de ellas.

Es necesario que el trabajo en estas asignaturas tenga una estrecha relación con las asignaturas paralelas, que aportan el nivel de conocimientos teórico – prácticos, científicos, técnicos y sociales para que juntos integren la solución de los problemas que se van proponiendo.

Asimismo, debe ser fluida la relación secuencial de un nivel al siguiente, colaborando así a la integración vertical y a la coherencia de toda la carrera.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Las asignaturas integradoras son las siguientes:

PRIMER NIVEL	Informática I
SEGUNDO NIVEL	Informática II
TERCER NIVEL	Teoría de Circuitos I
CUARTO NIVEL	Electrónica Aplicada I
QUINTO NIVEL	Medidas Electrónicas II
SEXTO NIVEL	Proyecto Final

3.2.4. Asignaturas Electivas

De las asignaturas que conforman el Plan de Estudio se reserva un porcentaje para materias electivas, las cuales son elegidas por el estudiante según la oferta de las Facultades Regionales y Unidades Académicas.

La inclusión de las materias electivas permite flexibilizar la currícula redundando en beneficios para el alumno y la institución.

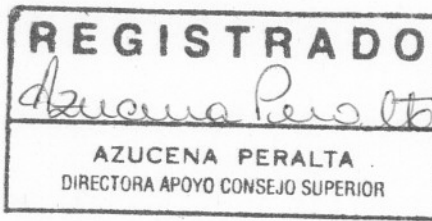
Para el alumno:

- Le permite lograr los objetivos establecidos para cada carrera y profundizar en áreas alternativas.
- Intervenir participativamente en la elección de asignaturas, autodeterminando su propio proceso de profundización conceptual e iniciar el conocimiento de áreas a las cuales se sienta orientado.

Para la Institución:



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Con un diseño curricular rígido los cambios estructurales demandan altos costos de esfuerzo y tiempo, no permitiendo un adecuado marco para adaptarse a la dinámica del avance de la ciencia y la tecnología.
- Permite incorporar actividades propias de la sociedad y la región, enriqueciendo la interrelación con el medio.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



4. METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA.

4.1. Metodología Pedagógica

El considerar los problemas básicos como punto de partida del proceso enseñanza-aprendizaje, posibilita una actividad autogestionaria por parte del alumno y permite aproximarse a las situaciones problemáticas, realizando los procesos característicos de la profesión.

Esta forma de enfocar el estudio conduce a la integración, superando la separación ya que toda área del saber es un conjunto coherente de conocimientos interrelacionados y de procedimientos, con los cuales se construyen nuevos conocimientos.

La organización del Plan de Estudio (o de la carrera) por áreas, permite ordenar la cátedra en campos epistemológicos del saber; su organización depende únicamente de un criterio científico que marca los límites.

Este enfoque pedagógico incluye a las áreas de conocimiento, lo que permite una organización más ágil y además flexibiliza el cumplimiento anual de tareas de los docentes, dando a estos una posibilidad cierta de intervenir en trabajos interdisciplinarios.

Si se parte del concepto de Tecnología y del aprendizaje como construcción, no se puede aceptar una separación arbitraria entre Teoría y Práctica; la propuesta es acercarse a los problemas básicos de la ingeniería integrando teoría y práctica al modo del trabajo profesional. Es necesario encarar lo teórico-práctico como forma de generación de conocimiento, considerando dicha práctica como praxis y no como aplicación.

Al seleccionar las estrategias se debe tener en cuenta que:

- Un estudiante se va a formar como profesional, realizando los procesos característicos de la profesión.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Un estudiante se formará como pensador en los problemas básicos que dan origen a su carrera, si se enfrenta con ellos desde el principio.

Las actividades deben ser seleccionadas en función de los problemas básicos de ingeniería o ser representadas como situaciones problemáticas, que generan la necesidad de búsqueda de información y de soluciones creativas.

De acuerdo con las sucesivas etapas del cursado, las actividades se presentarán con mayor nivel de exigencia, profundidad e integración. Por lo tanto se planificarán las actividades tendiendo a la observación, investigación, realización de informes, planteo de situaciones problemáticas que impliquen el análisis, síntesis e integración, búsqueda de información bibliográfica y uso del método científico, con el fin de generar relaciones y nuevos interrogantes para acceder a nuevos aprendizajes.

La ejecución de procesos y procedimientos que garanticen un nivel de elaboración de conocimientos, requiere del alumno un cierto tiempo de acción, ese tiempo debe ser planificado partiendo del nivel de desarrollo del estudiante; el inicio de un nuevo aprendizaje se realiza a partir de los conceptos, representaciones y conocimientos que el alumno a construido en el transcurso de sus experiencias previas. Esta información le sirve como punto de partida e instrumento de interpretación de los nuevos conocimientos.

El nuevo material de aprendizaje debe relacionarse significativamente, para integrarse en su estructura cognoscitiva previa, modificándola y produciendo un conocimiento duradero y sólido.

Si se producen aprendizajes verdaderamente significativos, se consigue uno de los objetivos principales de la educación: asegurar la funcionalidad de lo aprendido.

Se hace necesario plantear como problema las situaciones de aprendizaje, de tal modo que las posibles soluciones generen relaciones y nuevos interrogantes para nuevos aprendizajes.

Este tipo de actividad posibilita la transferencia a nuevas situaciones cada vez más complejas desarrollando soluciones creativas.

Estas situaciones de aprendizaje pueden ser planteadas en todas las asignaturas de la carrera. El Tronco Integrador es la instancia donde esta estrategia general es esencial para que los conocimientos adquiridos por el estudiante en las diferentes materias, tengan una real integración y adquieran una mayor significación.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



4.2. Evaluación

Es necesario incorporar la evaluación educativa al desarrollo curricular y colocarlo al servicio del proceso de enseñanza – aprendizaje en toda su amplitud, es decir, integrada en el quehacer diario del aula y de la Facultad de modo que oriente y reajuste permanentemente tanto el aprendizaje de los alumnos como los proyectos curriculares.

Es importante considerar la evaluación como parte del proceso educativo, para no entenderla de manera restringida y única, como sinónimo de examen parcial o final puntuales.

La evaluación adquiere todo su valor en la posibilidad de retroalimentación que proporciona; se evalúa para:

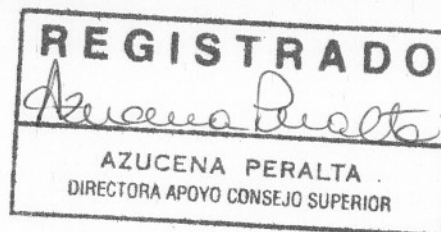
- Mejorar el proceso de aprendizaje.
- Modificar el plan de acción diseñado para el desarrollo del proceso.
- Introducir los mecanismos de correcciones adecuadas.
- Programar el plan de refuerzo específico.

Desde este punto de vista, la evaluación es un proceso que debe llevarse a cabo en forma ininterrumpida.

Con este enfoque formativo, cualitativo y personalizado es posible hablar adecuadamente de evaluación educativa, pues contribuye decisivamente al logro de metas propuestas.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



5. ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA

5.1. Duración de la Carrera

El Plan de Estudio de la carrera está estructurado con una duración de once cuatrimestres. El undécimo cuatrimestre se considera indispensable para mantener una adecuada oferta electiva frente a la carga del resto de las materias.

La carga horaria semanal se distribuye del siguiente modo:

NIVEL	1er Cuatrimestre	2do Cuatrimestre
1	31	29
2	31	31
3	28	28
4	30	30
5	30	30
6	30	--

Tomando como base un año lectivo de 32 semanas la carga horaria de toda la carrera resulta de 5248 horas; más 200 horas que corresponden a la Práctica Supervisada.