REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

APRUEBA EL DISEÑO CURRICULAR DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Buenos Aires, 26 de agosto de 1994.

VISTO la Resolucion C.S. Nº 66/94, que aprueba la elaboracion del Diseño Curricular de la carrera Ingenieria Industrial, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Superior ha decidido ampliar el campo de la oferta académica, para satisfacer las necesidades del mercado laboral.

Que el constante desarrollo de la Tecnología, junto con una evolucion de las tecnicas organizativas, requieren profesionales orientados hacia la gestion, administracion y produccion.

Que el Ingeniero Industrial debe ser un profesional apto para elegir y evaluar alternativas tecnico-económicas que satisfacen necesidades empresariales y sociales en campos arriba mencionados.

Que la Secretaria Académica designó especialistas en el tema para que se abocaran a la elaboración del Diseño Curricular de la Carrera, tomando para ello las pautas establecidas por la Resolución Nº 326/92 de Consejo Superior.

Que el mencionado documento de trabajo propone un cambio metodologico fundamental en la formacion academica de los futuros profesionales.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Que debido a ello, posibilitará a los mencionados futuros profesionales el acceso a distintos niveles de jerarquía requeridos por el campo laboral.

Que estudiado el proyecto esta Comision avala el documento definitivo del Diseño Curricular de la carrera Ingenieria Industrial.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por la Ley Nº 23.068.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1º.- Aprobar el Diseño Curricular de la Carrera Ingenieria Industrial, que se agrega como Anexo I de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2º.- Incorporar las Incumbencias Profesionales aprobadas por el Ministerio de Cultura y Educacion mediante Resolución 846 del 22 de mayo de 1990, cuya transcripcion obra dentro del Diseño Curricular.

ARTICULO 3º.- Elevar el Ministerio de Cultura y Educacion el Diseño Curricular de la Carrera Ingenieria Industrial, para su consideracion y los efectos que corresponda.

ORDENANZA Nº 754

Ing. OSVALDO R. GULLACCI
SECRETARIO ACADEMICO

Ing. HECTOR CARLOS BROTTO
RECTOR

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

ANEXO I
ORDENANZA Nº 754

INGENIERIA INDUSTRIAL

I.- FUNDAMENTACION

En la actualidad el ingeniero debe ser un profesional apto para proyectar, en el sentido más amplio y además debe tener también una visión del conjunto que le permita evaluar y elegir alternativas de técnicas económicas y sociales que definan las distintas estrategias de las empresas en su contexto.

Esta carrera, además de brindar una sólida formación básica y tecnológica, posee un amplio campo de contenidos, que basados en las áreas mencionadas, permitirá al Ingeniero Industrial adquirir capacidades que satisfagan el desarrollo de funciones productivas y organizativas en distintas posiciones profesionales dentro de estructuras fabriles, de servicios o como consultor.

La constante evolución de la tecnología y de los sistemas productivos, junto con una creciente sistematización científica de las técnicas organizativas, están cambiando profundamente las estructuras y las metodologías operativas de las empresas y requieren de profesionales que sin perder el rol principal de la gestión, orienten sus experiencias hacia áreas más concretas de conocimientos. Estas razones llevan a presentar dentro del plan de estudio de esta carrera, las siguientes orientaciones:

- Sistemas Productivos.
- Administración Empresaria.

La orientación Sistemas Productivos está referida a la evaluación, análisis e implementación de sistemas que permitan planificar, organizar y controlar la producción, basándose entre otras en técnicas de medición y estudio del trabajo, distribución física de las plantas, manejo de materiales, utilizando las herramientas de matemática e informática indispensables.

La orientación Administración Empresaria, utilizando las herramientas arriba indicadas, está vinculada a los problemas empresariales de conjunto, teniendo presente los aspectos económicos, organizativos y de gestión, utilizando para ello conocimientos necesarios en tales aspectos.

Esta carrera está destinada a formar profesionales que estén capacitados para resolver problemas técnico-productivos, evaluar y optimizar proyectos, lo que permitirá su inserción en el mercado laboral con relativa facilidad.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

El Plan de Estudio correspondiente a esta carrera, está de acuerdo con las Incumbencias fijadas por la Resolución Nº 846 del Ministerio de Cultura y Educación.

Una indagación directa sobre empresas dedicadas a la industria automotriz, cementera y alimentaria han dado muestras de interés en la formación de Ingenieros Industriales, con las mencionadas orientaciones, al menos para ser absorbidos por dichas áreas.

La radicación o instalación de plantas industriales "llave en mano" o la optimización de las existentes para hacerlas competitivas, acrecienta la ingerencia de los Ingenieros Industriales, ya que las necesidades de aquéllas se encuadran mejor en los conocimientos de los Ingenieros Industriales, tanto en las áreas organizativas como en las productivas.

Normalmente la Ingeniería Industrial en su sentido más amplio, no debe proyectar ni diseñar los componentes, sistemas o máquinas que utiliza sino, que debe estudiar y evaluar su implementación en términos de eficiencia técnico-económica, que surgen de la formación que esta carrera propone.

Al no plantear orientaciones hacia determinada industria o área de actividad (metalúrgica, química, textil, servicios, etc.) no muestra superposición o solapamiento con ellas, sino que tiende a preparar profesionales que puedan aplicar sus conocimientos organizativos-económicos-productivos en emprendimientos empresariales de todo tipo.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFE DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

II. PERFIL

La carrera Ingeniería Industrial responde a la necesidad de formar profesionales capaces de cumplir funciones tanto en el campo de la gestión organizativa como en la productiva.

Es una carrera que capacita ingenieros aptos para implementar, evaluar, organizar y conducir sistemas productivos, aplicando diversas técnicas, recursos humanos, materiales, equipos, máquinas e instalaciones, con el objeto de ordenar económica y productivamente las empresas que generan bienes y servicios destinados a satisfacer necesidades de la sociedad.

Esta carrera está destinada a formar profesionales que estén capacitados para ser el "nexo" entre los sectores productivos, económicos, administrativos y del mercado. Además es aquel profesional que se debe comunicar adecuadamente con los economistas, ingenieros especialistas o administradores de las empresas.

Por otra parte conducirá los requerimientos de re-ingenierización que el futuro de los desarrollos empresariales reclama.

REGISTRADO
PATRICIA BRAM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

III. INCUMBENCIAS PROFESIONALES DEL TITULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

- Realizar estudios de factibilidad, proyectar, dirigir, implementar, operar y evaluar el proceso de produccion de bienes industrializados y la administracion de los recursos destinados a la produccion de dichos bienes.

- Planificar y organizar plantas industriales y plantas de transformacion de recursos naturales en bienes industrializados y servicios.

- Proyectar las instalaciones necesarias para el desarrollo de procesos productivos destinados a la produccion de bienes industrializados y dirigir su ejecucion y mantenimiento.

- Proyectar, implementar y evaluar el proceso destinado a la producción de bienes industrializados.

- Determinar las especificaciones técnicas y evaluar la factibilidad tecnologica de los dispositivos, aparatos y equipos necesarios para el funcionamiento del proceso destinado a la producción de bienes industrializados.

- Programar y organizar el movimiento y almacenamiento de materiales para el desarrollo del proceso productivo y de los bienes industrializados resultantes.

- Participar en el diseño de productos en lo relativo a la determinación de la factibilidad de su elaboracion industrial.

- Determinar las condiciones de instalación y de funcionamiento que aseguren que el conjunto de operaciones necesarias para la producción y distribucion de bienes industrializados se realice en condiciones de higiene y seguridad; establecer las especificaciones de equipos, dispositivos y elementos de protección y controlar su utilización.

- Realizar la planificación, organización, conducción y control de gestión del conjunto de operaciones necesarias para la producción y distribución de bienes industriales.

- Determinar la calidad y cantidad de los recursos humanos para la implementacion y funcionamiento del conjunto de operaciones necesarias para la produccion de bienes industrializados: evaluar su desempeño y estabiecer los requerimientos de capacitación.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

- Efectuar la programacion de los requerimientos financieros para la produccion de bienes industrializados.

- Asesorar en lo relativo al proceso de produccion de bienes industrializados y la administracion de los recursos destinados a la produccion de dichos bienes.

- Efectuar tasaciones y valuaciones de plantas industriales en lo relativo a: sus instalaciones y equipos, sus productos semielaborados y elaborados y las tecnologías de transformacion utilizadas en la produccion y distribución de bienes industrializados.

- Realizar arbitrajes y peritajes referidos a: la planificacion y organización de plantas industriales, sus instalaciones y equipos, y el proceso de producción, los procedimientos de operacion y las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo, para la producción y distribucion de bienes industrializados.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

IV. OBJETIVOS GENERALES

Formar Profesionales:

- capacitados para la administracion de empresas industriales y de servicio:
- con conocimientos tecnológicos que les permitan resolver problemas concretos de gestión, organización y produccion;
- para planificar, programar y evaluar la implementacion de sistemas productivos, organizativos, administrativos y de informacion de empresas industriales y de servicio.

REGISTRADO
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

V. DISEÑO CURRICULAR

El Plan de Estudio esta estructurado de acuerdo con los lineamientos del Diseño Curricular aprobados por el Consejo Superior (Resoluciones Nº 326/92, 138/93 y 68/94).

Este diseño abarca no solo contenidos programaticos, sino aspectos metodologicos del desarrollo profesional y el trabajo ingenieril.

Es un diseño abierto que fija los contenidos básicos en relacion a las incumbencias y al perfil profesional propuesto, permitiendo la profundización de acuerdo con los requerimientos de la región, de los proyectos de cada Unidad Académica de las necesidades de permanente actualizacion.

El Plan de Estudio, que tiene dos orientaciones, se integra por un conjunto de asignaturas que se detallan en el punto siguiente:

V.1. GRUPO DE ASIGNATURAS

En el plan de estudio las asignaturas se agrupan del siguiente modo:

1) Asignaturas comunes (basicas homogeneizadas y de especialidad.)
2) Asignaturas de orientación.
3) Tronco integrador.
4) Areas con asignaturas electivas.
   (Ciencias Sociales, Gestion, Cientifico-tecnicas).

V.1.1. Asignaturas Comunes

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

La estructura de las asignaturas básicas está homogeneizada de acuerdo con los terminos de la Resolucion de C.S. Nº 68/94.

Con relación a la asignatura homogeneizada Ingeniería y Sociedad (Cs.Ss.) su contenido y tratamiento se encuentra en la primera parte de Ingeniería Industrial I.

REGISTRADO
Lic. PATRICIA BRAIN
JEFA DEPARTAMENTO
DEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

Las materias que pertenecen a este grupo son comunes para ambas orientaciones y se enumeran a continuacion:

1.- Análisis Matematico I
2.- Química General
3.- Algebra y Geometria Analítica
4.- Física I

5.- Diseño Industrial
6.- Ingeniería Industrial I
7.- Informática I
8.- Analisis Matematico II
9.- Conocimiento de Materiales
10. Física II
11. Ingeniería Industrial II
12. Economia General
13. Probabilidad y Estadística
14. Informatica II

15. Investigacion Operativa
16. Estudio del Trabajo
17. Ingeniería Industrial III
19. Legislación
21. Economia de la Empresa

22. Planificación y Control de la Produccion
23. Relaciones Industriales
24. Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental
25. Evaluacion de Proyectos
26. Ingenieria de Calidad
27. Procesos Industriales
28. Control de Gestión
31. Proyecto Final

V.1.2. <u>Asignaturas de Orientación.</u>

Las orientaciones que ofrece el Plan de Estudio amplian la flexibilizacion que se ha dispuesto dentro de los lineamientos del Diseño Curricular.

Se ha dispuesto un grupo de materias que hacen al distingo entre una orientación y la otra. Las mismas comienzan en el 3er. nivel y constituyen por si mismas un modelo compacto tendiente a lograr el objetivo propuesto.

Asimismo dentro de las materias electivas se han colocado opciones que tienden a ampliar aún más el espectro de las orientaciones.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

Las asignaturas que pertenecen especificamente a las orientaciones son:

Administración Empresaria	Sistemas Productivos
18. Costos y Presupuestos	50. Sistemas Inteligentes
20. Comercializacion	51. Fabricacion Flexible
29. Comercio Exterior	52. Manejo de Materiales
30. Política Economica	53. Distribución de Plantas
	54. Mantenimiento Industrial

V.1.3. Tronco Integrador

El Tronco Integrador esta 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 sintesis, que permita al estudiante conocer las caracteristicas del trabajo ingenieril, partiendo desde los problemas basicos de la Ingeniería Industrial, en un todo de acuerdo con la Resolucion C.S. nº 326/92.

Las asignaturas que lo componen se explicitan a continuación.

Ingeniería Industrial I

Los problemas basicos de la Ingeniería Industrial y el análisis del trabajo en Ingeniería Industrial son los que requieren el nucleo integrador. Teniendo en cuenta que en esta especialidad el centro del trabajo es la empresa, vista como un sistema productivo donde intervienen numerosas variables interralacionadas, el nucleo integrador se inicia con Ingeniería y Sociedad, el cual mantiene el espíritu introductivo y de las Ciencias Sociales definidos en la Res.68/94 y continua con la **Teoría General de Sistemas,** porque "es un primer grado de modelización de la empresa" segun el concepto expresado anteriormente.

En un segundo grado la logica es identificar los subsistemas que estan comprendidos por el sistema empresa. El alumno puede acercarse al problema sin demasiados conocimientos matematicos: esto le permite ver sus limites y orientar nuevos interrogantes.

Se aborda de este modo en un primer nivel el problema organizativo de la produccion y de la empresa en general.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

Ingenieria Industrial II

En la segunda materia integradora, la profundizacion lógica indica comenzar a conocer los diferentes esquemas organizativos, en primer lugar, y en segundo lugar cómo funciona cada uno de los sectores identificados en el primer nivel.

Esto ultimo lleva al analisis de las tareas empresarias donde el ingeniero industrial tiene participacion (control de calidad, ingenieria de mantenimiento, planificacion, costos, etc.), todo esto implica una segunda profundizacion ("vuelta de tuerca") que origina el conocimiento interno de la industria.

Tras este análisis general y el acercamiento al problema en forma integral se considera necesario el abordaje a problemas concretos.

Ingenieria Industrial III

Como primer paso se analizan los diferentes tipos de instalaciones, desde generacion de servicios (fuerza motriz, agua, etc), hasta el tratamiento de sus efluentes.

Se considera fundamental que el alumno ejerza por lo mismo la metodologia de analisis y evaluacion de lo previamente desarrollado.

En el tercer nivel esta asignatura integradora aborda el análisis de casos concretos, de instalaciones dentro de una empresa relacionada con la produccion de bienes y servicios.

Evaluacion de Proyectos

Evaluación de Proyectos es claramente integradora, ya que trabaja a nivel de proyectos de inversion que abarcan la produccion en los cuales se apoyan. Esta materia apunta al desarrollo de capacitacion total para formular y evaluar proyectos de inversion. Integra a otras materias, las que analizan distintas áreas de la empresa (Planificación y Control de la Produccion, Relaciones Industriales, Seguridad Higiene e Ingenieria Ambiental y Economia de la Empresa).

En la orientacion "Administración Empresaria", la integración continúa con la asignatura Ingeniería Económica orientada a la toma de decisiones bajo situaciones emergentes y críticas.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

Con respecto a "Sistemas Productivos" aparece un nucleo de tres materias subintegradoras: una de ellas **Procesos Industriales** orientados a marcar los procesos de fabricacion (cómo se produce?): las otras dos. **Manejo de Materiales** y **Distribución de Plantas** complementan a los anteriores en cuanto a su importancia actual y futura.

Proyecto Final

El cierre del tronco integrador en ambas orientaciones se resuelve con un proyecto final. La propuesta de este trabajo implica la coherencia con los niveles de aprendizaje propuestos durante el desarrollo de las materias integradoras: aprendizaje por aproximaciones sucesivas.

Por ello, el trabajo final significa para el alumno resolver situaciones reales y concretas siguiendo la metodología ingenieril. También permite que el estudiante vivencie las etapas que se requieren en la elaboración de un proyecto.

A continuación se presenten los diagramas de bloques.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
DEL CONSEJO SUPERIOR

MATERIAS INTEGRADORAS

INGENIERIA INDUSTRIAL I	1er. Nivel
INGENIERIA INDUSTRIAL II	2do. Nivel
INGENIERIA INDUSTRIAL III	3er. Nivel

A — ORIENTACION ADMINISTRAC. EMPRESARIA

B — ORIENTACION SISTEMAS PRODUCTIVOS

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

A

ORIENTACION ADMINISTRACION EMPRESARIA

4to. Nivel

EVALUACION DE PROYECTOS

5to. Nivel

INGENIERIA ECONOMICA

PROYECTO FINAL

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

B

ORIENTACION SISTEMAS PRODUCTIVOS

EVALUACION DE PROYECTOS

4to Nivel

DISTRIBUCION DE PLANTAS

PROCESOS INDUSTRIALES

MANEJO DE MATERIALES

PROYECTO FINAL

5to. Nivel

REGISTRADO
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

V.1.4. Areas con Asignaturas Electivas.

Las areas con **Asignaturas Electivas** permiten la flexibilizacion academica del Plan de Estudio y posibilitan la adquisición de conocimientos de acuerdo con las inquietudes del estudiante y las necesidades regionales o del medio.

Las materias que integren la oferta de Electivas deberán ser estudiadas por cada Unidad Académica, de acuerdo con sus posibilidades para poder encarar el dictado de las mismas.

A manera de guia se agrega un conjunto de asignaturas que sirven de ejemplo: este listado no es taxativo sino que podra ser ampliado con otras materias que formaran parte en la mencionada oferta que cada Unidad Academica hara en su oportunidad.

LISTADO DE ASIGNATURAS ELECTIVAS
(Sugerido)

Area de Ciencias Sociales

Economía

E - Entes Economicos.
E - Ingenieria Economica.

Ciencias Humanas

E - Conducción de Personal.
E - Administración de Personal.

Area de Gestión.

Produccion

E - Sistemas Productivos.
E - Logistica Industrial.
E - Industrias Regionales.

Organización

E - Tiempos Predeterminados.
E - Franquicias y Licencias.

REGISTRADO
GARCIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Sistemas y Computación

E - Modelos y Simulaciones.
E - Logica Industrial.
E - Ingenieria de Sistemas.

Administracion.

E - Ergonomia.
E - Gestión de PyME.

Area Cientifico-Técnica

E - Sistemas Complejos de Manejo de Materiales.
E - Maquinas de Elevación y de Transporte.
E - Instrumentos y Control Automatico.
E - Maquinas Herramientas.
E - Automatizacion y Robotizacion.
E - Materiales no convencionales.
E - Tratamientos de Efluentes.
E - Almacenaje de alta densidad.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

VI. FUNDAMENTACION PEDAGOGICA Y CRITERIOS METODOLOGICOS

El considerar los problemas basicos como punto de partida posibilita una actividad autogestionaria que permite aproximarse a las situaciones problematicas realizando los procesos caracteristicos de la profesion.

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

La organización por áreas permite reordenar las cátedras en campos epistemológicos; su organización depende únicamente de un criterio científico que marca los límites. Se incluye la figura del profesor por áreas que permite una organizacion más agil, para flexibilizar el cumplimiento anual de tareas de los docentes, dando a estos una posibilidad cierta de interactuar paulatinamente en trabajos interdisciplinarios.

Si partimos del concepto de tecnología y del aprendizaje como construccion, no podemos aceptar una separacion arbitraria entre teoria y practica, la propuesta es acercarse a los problemas basicos de la Ingenieria, integrando teoria y practica al modo de trabajo profesional. Es necesario encarar lo teorico-practico como forma de produccion de conocimiento, considerando la practica como praxis, no como aplicacion.

Al seleccionar las estrategias se debe tener en cuenta:

- Que un estudiante se va a formar como profesional, realizando los procesos caracteristicos de la profesion.

- Que un estudiante se formara como pensador en los problemas basicos que dan origen a su carrera, si se enfrenta con ellos desde el principio.

Las actividades deben ser seleccionadas en función de los problemas basicos de Ingenieria y ser presentadas como situaciones problemáticas, que generen la necesidad de busqueda de informacion y soluciones creativas.

De acuerdo con las etapas de cursado las actividades se presentaran con mayor nivel de exigencia, profundidad e integracion.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SECR. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

Por lo tanto se planificarán las actividades, tendiendo a la observación, investigacion, realizacion de informes, el planteo de situaciones problematicas que impliquen el analisis, sintesis e integración, la búsqueda de información bibliografica y el uso del metodo cientifico, generando relaciones y nuevos interrogantes para acceder a nuevos aprendizajes.

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

El nuevo material de aprendizaje debe relacionarse significativamente, para integrarse en su estructura cognitiva previa, modificandola y produciendo un aprendizaje 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 las situaciones de aprendizaje, como problema, de tal modo que las posibles soluciones generen relaciones y nuevos interrogantes para nuevos aprendizajes.

Este tipo de actividades posibilitan la transferencia a nuevas situaciones cada vez mas complejas desarrollando soluciones creativas.

Estas situaciones de aprendizaje pueden ser planteadas en todas las materias. El tronco integrador es la instancia en que esa estrategia es esencial para que los conocimientos de las diferentes asignaturas logren una integración y adquieran mayor significación.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

VI.1. EVALUACION DEL APRENDIZAJE

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

Es importante considerar la evaluacion como parte del proceso, para no entenderse de manera restringida y única, como sinonimo de examen o parcial puntual.

La evaluacion adquiere todo su valor en la posibilidad de retroalimentacion que proporciona: se evalua para: mejorar el proceso de aprendizaje, modificar el plan de actuación diseñado para el desarrollo del proceso, introducir y programar los mecanismos de correccion adecuados, y programar el plan de refuerzo especifico. Desde este punto de vista, la evaluación es un proceso que debe llevarse a cabo en **forma ininterrumpida.**

Con este enfoque (formativo, cualitativo, personalizado) puede hablarse propiamente de evaluacion educativa, pues contribuye decisivamente al logro de metas propuestas.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

VII.1. DURACION DE LA CARRERA

El Plan de Estudio de esta carrera esta estructurado con 5 niveles.

La carga horaria semanal es la siguiente:

NIVEL	ORIENTACION ADMINIST.EMPRESARIA		ORIENTACION SISTEMAS PRODUCT.	
	1er. Cuat.	2do.Cuat.	1er.Cuat.	2do.Cuat.
PRIMERO	30	28	30	28
SEGUNDO	30	28	30	28
TERCERO	30	30	30	30
CUARTO	30	30	29	29
QUINTO	30	30	30	30

Tomando como base el año de 32 semanas. la carga horaria de toda la carrera es:

- Orientacion Administracion Empresaria: 4736 Hs.

- Orientacion Sistemas Productivos: 4704 Hs.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

VII.2. ORGANIZACION POR AREAS

La Organización por áreas se adecua a las múltiples exigencias de las formas de enseñanza.a las nuevas concepciones de la ciencia y a los requerimientos para la formación profesional.

Esta organización permite reordenar las cátedras en campos epistemológicos o campos del saber. Agrupa áreas de conocimiento amplias. menos específicas, cortando la sectorización y favorecimiento la interdisciplina. Agrupa en función de los grandes problemas que se abordan en una ciencia o profesión y en función del proceder científico y profesional.

Esta carrera se subdivide en siete áreas tal como muestra el cuadro siguiente:

Area Ciencias Básicas
Area Informática
Area Económico Administrativa
Area Organización
Area Tecnológia
Area Industrial
Area Profesional

Los objetivos de las mencionadas áreas se indican a continuación.

VII 2.1. Objetivos de las áreas

Area Ciencias Básicas:
Sub area Matemáticas

- Adquirir los fundamentos de las ciencias formales.
- Comprender los enunciados, definiciones, reglas, teoremas, que constituyen la estructura matemática.
- Aplicar adecuadamente las consecuencias o conclusiones que surgen de los enunciados, definiciones, reglas, teoremas.
- Analizar en forma crítica los problemas que se plantean en las distintas disciplinas matemáticas.
- Adquirir destreza de cálculo por la ejercitación de la memoria y por la aplicación de paquetes de programas a utilizar mediante computadora.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

Sub area Física

- Adquirir los fundamentos de las ciencias experimentales o de observación.
- Adquirir interés por el método científico y desarrollar actitudes experimentales.
- Comprender los fenómenos físicos.
- Aplicar los conocimientos matemáticos para deducir, a partir de hechos experimentales, las leyes de la Física.

Sub area Química

- Adquirir los fundamentos de las ciencias experimentales.
- Adquirir interés por el método científico y por una actitud experimentadora.
- Comprender la estructura de la materia y las propiedades de algunos materiales básicos.

Area Informática

- Comprender las técnicas que permiten analizar las distintas actividades y sectores de la empresa desde el punto de vista sistémico.
- Aplicar la Teoría General de Sistemas a las estructuras empresariales y a sus departamentos constitutivos.
- Aplicar paquetes de programas (utilitarios) de computadoras para resolver los problemas que presenten las distintas áreas y actividades empresariales.

Area Económica Administrativa

- Aplicar los conocimientos de las Ciencias Económicas.
- Comprender e interpretar los principios administrativos.
- Comprender interpretar el manejo de flujos de fondos, fuentes de financiamiento y otros recursos económicos.

REGISTRADO
BRAIM
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

- Conocer los diferentes sistemas de comercialización.

- Aplicar los distintos sistemas de formulación de costos y determinación de precios.

- Conocer las transacciones internacionales, especialmente las que involucran a nuestro país y en particular a su industria.

- Reconocer y solucionar problemas económicos empresariales.

- Conocer la organización de los entes económicos nacionales y extranjeros.

Area Organización

- Aplicar técnicas para planificar, programar y controlar la producción de plantas fabriles.

- Aplicar las técnicas de organización en los sistemas de producción a pedido y contra existencias.

- Aplicar la técnica de distribución de máquinas para la producción seriada, a pedido y flexible.

- Aplicar los conocimientos referentes al manejo de materiales dentro de los procesos productivos.

- Aplicar los conocimientos para la organización del servicio de mantenimiento con las tendencias actuales a lo preventivo y a lo predictivo.

- Aplicar las técnicas que permiten valorar tiempos y movimientos dentro de los procesos productivos.

- Desarrollar y aplicar los conocimientos de la Ingeniería de Calidad a los procesos de fabricación.

- Comprender y aplicar los sistemas que permitan realizar un control integral y eficiente de la gestión empresarial en todos sus niveles.

Area Tecnología

- Comprender las propiedades tecnológicas de los materiales de uso industrial.

- Evaluar los procesos de fabricación y producción de los distintos sistemas industriales: metalmecánica, de procesos contínuos, etc.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

- Interpretar la relación bi-tridimensional de planos y cuerpos físicos.

- Interpretar planos de instalaciones con aplicación de normas nacionales y extranjeras.

- Comprender y aplicar el uso del diseño asistido por computadora.

- Conocer las causas que determinan los cambios de procesos de fabricación.

- Implementar y evaluar sistemas de fabricación flexible para atender las variaciones de los mercados.

Area Industrial

- Comprender los criterios de cálculo y las normas pertinentes que permiten adquirir, montar y poner en marcha los sistemas e instalaciones destinados a los diferentes servicios de las plantas fabriles.

- Comprender el funcionamiento de las instalaciones, para comunicarse idoneamente con los montadores de las mismas.

- Conocer los distintos tipos de industrias.

- Aplicar metodologías que permitan formular y evaluar un proyecto industrial de características integradoras.

- Trabajar en grupos interdisciplinarios.

- Seleccionar alternativas de proyecto.

- Conocer y evaluar fabricantes y proveedores de plaza que ofrezcan elementos, sistemas, mejoras y servicios a incorporar en los proyectos e instalaciones.

Area Ciencias Sociales

- Conocer los derechos y obligaciones definidos dentro del marco de la Constitución Argentina.

- Conocer derechos y obligaciones de las distintas personas jurídicas y físicas.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIN
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

- Interpretar las leyes, decretos, ordenanzas y otras disposiciones legales que rigen la profesión liberal del Ingeniero.

- Comprender el comportamiento humano fuera y dentro del ámbito laboral.

- Aplicar formas modernas del mando para lograr una conducción humana efectiva.

- Aplicar las técnicas que permitan desarrollar una fluida relación humana tanto vertical como horizontal en los ambientes de trabajo.

- Conocer la aplicación de las Leyes y Decretos Nacionales (y Provinciales) involucrados con la Higiene y Seguridad Industriales.

- Aplicar los conocimientos destinados a la prevención de accidentes en los ambientes de trabajo.

VII.2.2. Distribución de las asignaturas por áreas.

Sub área Matemática		1. Análisis Matemático I
		3. Algebra y Geometría Analítica
		8. Análisis Matemático II
		13. Probabilidad y Estadística
Sub área Física		4. Física I
		10. Física II
Sub área Química		2. Química General
Area Informática	**	50. Sistemas Inteligentes
		7. Informática I
		14. Informática II
Area Económico Administrativa		12. Economía General
	*	18. Costos y Presupuestos
	*	20. Comercialización
		21. Economía de la Empresa
		25. Evaluación de Proyectos
	*	29. Comercio Exterior
	*	30. Política Económica
Area Organización		15. Investigación Operativa
		16. Estudio del Trabajo

		22. Planificación y Control de la Producción
		26. Ingeniería de Calidad
		28. Control de Gestión
	**	52. Manejo de Materiales
	**	53. Distribución de Planta
	**	54. Mantenimiento
Area Tecnología		5. Diseño Industrial
		9. Conocimiento de Materiales
	**	51. Fabricación Flexible
		27. Procesos Industriales
Area Ciencias Sociales		19. Legislación
		23. Relaciones Industriales
		24. Seguridad, Higiene e Ing. Ambiental
Area Integradora		6. Ingeniería Industrial I
		11. Ingeniería Industrial II
		17. Ingeniería Industrial III
		25. Evaluación de Proyectos
		31. Proyecto Final

* Pertenece a la orientación Administración Empresaria.
** Pertenece a la orientación Sistemas Productivos.

Area Electiva: En el punto V.1.4 de este documento se incluye un listado de asignaturas electivas.

VII.2.3. **Carga Horaria**

En el párrafo VII.1. de este capítulo se ha indicado la carga horaria semanal y la total del presente Plan de Estudio.

Utilizando las Areas en que se organiza la carrera, se confeccionaron los cuadros (Nº 2 y 3) en los cuales se detalla para esta orientación, la incidencia porcentual de dichas áreas.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Cuadro Nº 2

Ingeniería Industrial - Orientación Administración Empresaria.
Distribución porcentual por áreas.

	1º	2º	3º	4º	5º	HS/S	HORAS	%
Matemática	10	9				19	608	12,84
Física	4	4				8	256	5,41
Química	5					5	160	3,38
Informática	3	3				6	192	4,05
Económico-Administrat.		4	13		8	25	800	16,88
Organización			10	12		22	704	14,86
Tecnología	3	5		6		14	448	9,47
Cs. Sociales			3	6		9	288	6,08
Integradoras	4	4	4	6	12	30	960	20,27
Electivas					10	10	320	6,76
	29	29	30	30	30	148	4.736	100%

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFE DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

Cuadro No 3
Ingeniería Industrial. Orientación Sistemas Productivos.
Distribución porcentual por áreas.

	1o	2o	3o	4o	5o	HS/S	HORAS	%
Matemática	10	9				19	608	12,93
Física	4	4				8	256	5,44
Química	5					5	160	3,40
Informática	3	3	3			9	288	6,12
Económico-Administrat.		4	5			9	288	6,12
Organización			10	14	6	30	960	20,41
Tecnología	3	5	5	6		19	608	12,93
Cs. Sociales			3	3	3	9	288	6,12
Integradoras	4	4	4	6	12	30	960	20,41
Electivas					9	9	288	6,12
	29	29	30	29	30	147	4.704	100%