



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Buenos Aires, 28 de febrero 2002.-

VISTO la Resolución N° 1232/2001 del Ministerio de Educación relacionada con la Acreditación de las Carreras de Ingeniería y,

CONSIDERANDO:

Que la Acreditación de Carreras de Ingeniería es un proceso regulado a partir de la Ley de Educación Superior.

Que en cumplimiento de los procedimientos, el Ministerio de Educación aprobó en diciembre de 2001 la normativa específica para comenzar la Acreditación de las Carreras de Ingeniería en la República Argentina.

Que es necesario dar amplia difusión a la misma.

Que la Universidad Tecnológica Nacional, centrada en la formación de ingenieros, debe asumir un rol protagónico en los procesos de acreditación.

Que la Universidad Tecnológica Nacional, a partir de disposiciones internas, generó prácticas sistemáticas en el campo de la evaluación universitaria

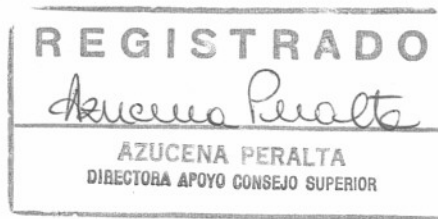
Que las mismas han permitido poner en evidencia los logros y dificultades, generando oportunamente estrategias de mejoramiento institucional.

Que es conveniente asumir colectivamente el compromiso de la acreditación universitaria a fin de retroalimentar las políticas institucionales desarrolladas.

Que si bien la realidad nacional, en un contexto de fuerte restricción presupuestaria y profundas modificaciones socioeconómicas, impone condicionamientos particulares, la



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Universidad Tecnológica Nacional reafirma su decisión de trabajar en un mejoramiento continuo de la calidad educativa y de su rol ante la sociedad.

Que la Comisión de Planeamiento analizó la propuesta y aconseja su aprobación

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario

Por ello

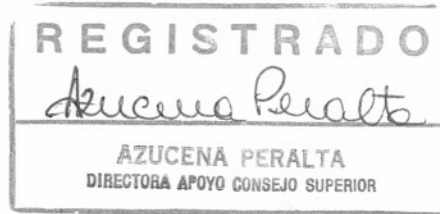
EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE

ARTICULO 1º - Disponer que la Universidad Tecnológica Nacional se adhiere a la convocatoria de presentación voluntaria para la Acreditación de las Carreras de Ingeniería, en todo el ámbito de la Universidad, conforme a lo establecido en la Resolución del Ministerio de Educación N° 1232/01 que se agrega como Anexo I y es parte integrante de la presente resolución.

ARTICULO 2º.- Comunicar a la CONEAU, la decisión de participar en la convocatoria de presentación voluntaria y solicitar el cronograma e instrumentos para el cumplimiento de las actividades.

ARTICULO 3º.- Disponer que en todo el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional se inicien las acciones anticipatorias tendientes a dar cumplimiento a lo dispuesto por la Resolución Ministerial N° 1232/2001.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ARTICULO 4° - Encomendar a la Secretaría Académica y de Planeamiento el asesoramiento técnico, la planificación, la coordinación y el seguimiento de actividades informando periódicamente a este Consejo Superior Universitario, el resultado de las acciones.

ARTICULO 5°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.-

RESOLUCION N° 1/02.-

Ing. HECTOR CARLOS BROTTO
RECTOR

Ing. HÉCTOR RENÉ GONZALEZ
Secretario Académico y de Planeamiento



RESOLUCION N° 1232

Ministerio de Educación

ANEXO I
RESOLUCION N° 1/02

BUENOS AIRES, 20 DIC 2001

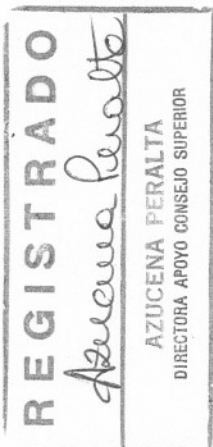
VISTO lo dispuesto por los artículos 43 y 46 inciso b) de la Ley N° 24.521 y el Acuerdo Plenario N° 13 del CONSEJO DE UNIVERSIDADES de fecha 14 de noviembre de 2001, y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 43 de la Ley de Educación Superior establece que los planes de estudio de carreras correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público, poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad y los bienes de los habitantes, deben tener en cuenta –además de la carga horaria mínima prevista por el artículo 42 de la misma norma- los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el MINISTERIO DE EDUCACION en acuerdo con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES.

Que, además, el Ministerio debe fijar, con acuerdo del CONSEJO DE UNIVERSIDADES, las actividades profesionales reservadas a quienes hayan obtenido un título comprendido en la nómina del artículo 43.

Que de acuerdo a lo previsto por el mismo artículo en su inciso b) tales carreras deben ser acreditadas periódicamente por la COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y ACREDITACION UNIVERSITARIA (CONEAU) o por entidades privadas constituidas con ese fin, de conformidad con los estándares que

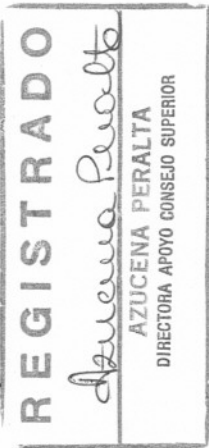


[Handwritten signature]
412
[Handwritten signature]
dex



RESOLUCION N° 1232

Ministerio de Educación



establezca el MINISTERIO DE EDUCACION en consulta con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES, según lo dispone el art. 46, inciso b) de la Ley N° 24.521.

Que mediante Acuerdo Plenario N° 13 de fecha 14 de noviembre de 2001 el CONSEJO DE UNIVERSIDADES prestó su acuerdo a la inclusión en el régimen del artículo 43 de la Ley N° 24.521 de los títulos de Ingeniero Aeronáutico, Ingeniero en Alimentos, Ingeniero Ambiental, Ingeniero Civil, Ingeniero Electricista, Ingeniero Electromecánico, Ingeniero Electrónico, Ingeniero en Materiales, Ingeniero Mecánico, Ingeniero en Minas, Ingeniero Nuclear, Ingeniero en Petróleo, e Ingeniero Químico, sin perjuicio de continuar en el análisis de los restantes títulos de ingeniero a los efectos de producir su inclusión en el mismo régimen.

Que mediante el mismo Acuerdo Plenario, el CONSEJO DE UNIVERSIDADES prestó acuerdo a las propuestas de contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima y criterios de intensidad de la formación práctica para las referidas carreras, así como a las actividades reservadas para quienes hayan obtenido los correspondientes títulos y manifestó su conformidad con la propuesta de estándares de acreditación de las carreras de mención, documentos todos ellos que obran como Anexos I, II, III, V y IV -respectivamente- del Acuerdo de marras.

Que dichos documentos son el resultado de un enjundioso trabajo realizado por expertos en la materia, el que fue sometido a un amplio proceso de consulta y a un exhaustivo análisis en el seno del CONSEJO DE UNIVERSIDADES.


 1



RESOLUCION N° 1232

Ministerio de Educación



Que en relación con la definición de las actividades que deberán quedar reservadas a los poseedores de los títulos incluidos en el régimen, el Consejo señala que las particularidades de la dinámica del sector, así como los vertiginosos cambios tecnológicos y los fenómenos de transversalidad que se dan en la mayoría de los hechos productivos que involucran a las profesiones respectivas, determinan la imposibilidad de atribuir en esta instancia el ejercicio de actividades a cada uno de los títulos mencionados en forma excluyente, razón por la cual la fijación de las mismas lo será sin perjuicio que otros títulos puedan compartirlas parcialmente.

Que tratándose de una experiencia sin precedentes para las respectivas carreras, el CONSEJO DE UNIVERSIDADES recomienda someter lo que se apruebe en esta instancia a una necesaria revisión ni bien concluida la primera convocatoria obligatoria de acreditación de las carreras existentes, y propone su aplicación con un criterio de gradualidad y flexibilidad, prestando especial atención a los principios de autonomía y libertad de enseñanza.

Que también recomienda establecer un plazo máximo de DOCE (12) meses a fin de que las instituciones adecuen sus carreras a las nuevas pautas que se fijen.

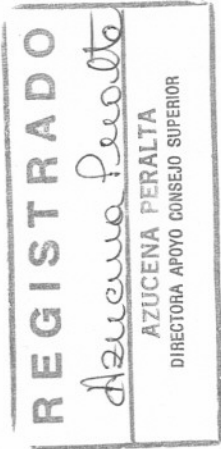
Que el Cuerpo propone que dicho período de gracia no sea de aplicación a las solicitudes de reconocimiento oficial y consecuente validez nacional que se presenten en el futuro para las nuevas carreras correspondientes a los títulos incluidos en el régimen.

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]



RESOLUCION N° 1232

Ministerio de Educación



Que atendiendo al interés público que reviste el ejercicio de las profesiones correspondientes a los referidos títulos, resulta procedente que la oferta de cursos completos o parciales de alguna de las carreras incluidas en la presente que estuviera destinada a instrumentarse total o parcialmente fuera del asiento principal de la institución universitaria, sea considerada como una nueva carrera de Ingeniería.

Que corresponde dar carácter normativo a los documentos aprobados en los Anexos I, II, III, IV y V del Acuerdo Plenario N° 13/01 del CONSEJO DE UNIVERSIDADES, así como recoger y contemplar las recomendaciones formuladas por el Cuerpo.

Que la DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS JURIDICOS ha tomado la intervención que le compete.

Que las facultades para dictar el presente acto resultan de lo dispuesto en los artículos 43 y 46 inc. b) de la Ley N° 24.521.

Por ello,

EL MINISTRO DE EDUCACION

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Declarar incluidos en la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24.521 a los siguientes títulos: Ingeniero Aeronáutico; Ingeniero en Alimentos; Ingeniero Ambiental; Ingeniero Civil; Ingeniero Electricista; Ingeniero Electromecánico;



RESOLUCION N° 1232

Ministerio de Educación

Ingeniero Electrónico; Ingeniero en Materiales; Ingeniero Mecánico; Ingeniero en Minas; Ingeniero Nuclear; Ingeniero en Petróleo, e Ingeniero Químico.

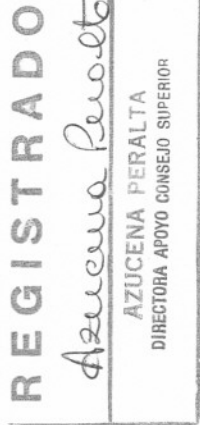
ARTICULO 2º.- Declarar que los demás títulos correspondientes a carreras de ingeniería no incluidos en esta instancia en el régimen del artículo 43 de la Ley N° 24.521, lo serán previo acuerdo del CONSEJO DE UNIVERSIDADES, sobre la base de la realización y aprobación del proceso de homogeneización curricular implementado para las ingenierías cuya inclusión se aprueba en el artículo 1º.

ARTICULO 3º.- Aprobar los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la acreditación de las carreras correspondientes a los títulos consignados en el artículo 1º, así como la nómina de actividades reservadas para quienes hayan obtenido dichos títulos, que obran como Anexos I --Contenidos Curriculares Básicos-, II --Carga Horaria Mínima-, III --Criterios de Intensidad de la Formación Práctica-, IV --Estándares para la Acreditación- y V --Actividades Profesionales Reservadas- de la presente resolución.

ARTICULO 4º.- La fijación de las actividades profesionales que deben quedar reservadas a quienes obtengan los títulos incluidos en el artículo 1º, lo es sin perjuicio que otros títulos puedan compartir parcialmente las mismas.

ARTICULO 5º.- Lo establecido en los Anexos aprobados por el artículo 3º de la presente deberá ser aplicado con un criterio de flexibilidad y gradualidad, correspondiendo su revisión en forma periódica.

ARTICULO 6º.- En la aplicación de los Anexos aludidos que efectúen las distintas instancias, se deberá interpretarlos atendiendo especialmente a los principios de

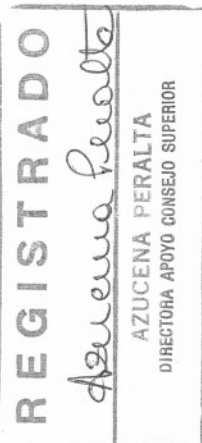


1.



RESOLUCION N° 1232

Ministerio de Educación



autonomía y libertad de enseñanza, procurando garantizar el necesario margen de iniciativa propia de las instituciones universitarias, compatible con el mecanismo previsto por el artículo 43 de la Ley N° 24.521.

ARTICULO 7°.- Establécese un plazo máximo de 12 (DOCE) meses para que los establecimientos universitarios adecuen sus carreras de grado de Ingeniería a las disposiciones precedentes. Durante dicho periodo solo se podrán realizar convocatorias de presentación voluntaria para la acreditación de dichas carreras.

Vencido el mismo, podrán realizarse las convocatorias de presentación obligatoria.

ARTICULO 8°.- Ni bien completado el primer ciclo de acreditación obligatoria de las carreras existentes al 14 de noviembre de 2001, se propondrá al CONSEJO DE UNIVERSIDADES la revisión de los Anexos aprobados por el artículo 3° de la presente.

ARTICULO 9°.- Sin perjuicio del cumplimiento de otras normas legales o reglamentarias aplicables al caso, la oferta de cursos completos o parciales de alguna carrera correspondiente a los títulos mencionados en el artículo 1°, que estuviere destinada a instrumentarse total o parcialmente fuera del asiento principal de la institución universitaria, será considerada como una nueva carrera de Ingeniería.

NORMA TRANSITORIA

ARTICULO 10.- Los Anexos aprobados por el artículo 3° serán de aplicación estricta a partir de la fecha a todas las solicitudes de reconocimiento oficial y consecuente validez nacional que se presenten para nuevas carreras de Ingeniería



Ministerio de Educación

correspondientes a los títulos incluidos en el artículo 1º. Dicho reconocimiento oficial se otorgará previa acreditación, no pudiendo iniciarse las actividades académicas hasta que ello ocurra.

ARTICULO 11.- Regístrese, comuníquese, publíquese, dése a la DIRECCION NACIONAL DEL REGISTRO OFICIAL y archívese.

Handwritten mark

Handwritten initials

Handwritten initials

RESOLUCION Nº 1232

Handwritten signature

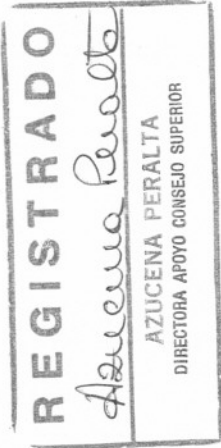
Lic. ANDRÉS GUILLERMO DELICHI
MINISTRO DE EDUCACION



RESOLUCION N° 1232

Ministerio de Educación

ANEXO I



CONTENIDOS CURRICULARES BASICOS PARA LAS CARRERAS DE INGENIERÍA AERONÁUTICA, INGENIERÍA EN ALIMENTOS, INGENIERÍA AMBIENTAL, INGENIERÍA CIVIL, INGENIERÍA ELÉCTRICA, INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA, INGENIERÍA ELECTRÓNICA, INGENIERÍA EN MATERIALES, INGENIERÍA MECÁNICA, INGENIERÍA EN MINAS, INGENIERÍA NUCLEAR, INGENIERÍA EN PETRÓLEO, INGENIERÍA QUÍMICA

La definición de los contenidos curriculares básicos -que las carreras deberán cubrir obligatoriamente por ser considerados esenciales para que el título sea reconocido con vistas a la validez nacional- constituye una matriz básica y sintética de la que se pueden derivar lineamientos curriculares y planes de estudio diversos. Los contenidos alcanzan no sólo la información conceptual y teórica considerada imprescindible, sino las competencias que se desean formar, dejándose espacio para que cada institución elabore el perfil del profesional deseado. Toda carrera de ingeniería debe asegurar que los contenidos específicos sean adecuados para garantizar la formación correspondiente al perfil definido.

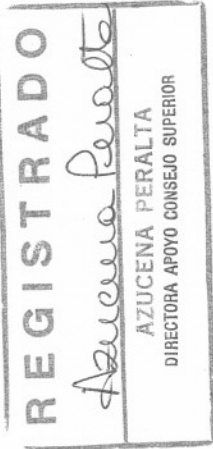
La definición de contenidos en las áreas de ciencias sociales, humanidades y economía, entre otras, queda al arbitrio de cada una de las instituciones, debiendo su diseño abarcar aspectos significativos y mantener coherencia con el perfil del graduado que se propone formar. Deben incluirse para todas las carreras terminales troncales contenidos orientados a la formación de una actitud emprendedora y proactiva.



RESOLUCION N° 1232

Ministerio de Educación

Ciencias Básicas



Las ciencias básicas abarcan los conocimientos comunes a todas las carreras de ingeniería, asegurando una sólida formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas y la evolución permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos.

El objetivo de los estudios en matemáticas es contribuir a la formación lógico-deductiva del estudiante, proporcionar una herramienta heurística y un lenguaje que permita modelar los fenómenos de la naturaleza. Estos estudios estarán orientados al énfasis de los conceptos y principios matemáticos más que a los aspectos operativos. Deben incluir Álgebra Lineal, Geometría Analítica, Cálculo Diferencial e Integral en una y dos variables, Ecuaciones Diferenciales, Probabilidad y Estadística, además de temas de Análisis Numérico y Cálculo Avanzado.

El objetivo de los estudios de la Física y Química será proporcionar el conocimiento fundamental de los fenómenos de la naturaleza incluyendo sus expresiones cuantitativas y desarrollar la capacidad de su empleo en la ingeniería. Estos estudios deben incluir: Mecánica, Electricidad y Magnetismo, Electromagnetismo, Óptica, Termometría y Calorimetría, Estructura de la Materia, Equilibrio Químico, Metales y no Metales, Cinética Básica en niveles y enfoques adecuados a los títulos de ingeniería, pudiendo cada uno de ellos incorporar contenidos adicionales en Física, Química, Biología o Ciencias de la Tierra u omitir justificadamente algunos conocimientos de ciencias básicas que no se consideren

[Handwritten signatures and initials]



RESOLUCION N° 1232

Ministerio de Educación



esenciales para el título. El título de Ingeniero en Petróleo y títulos similares deben proporcionar, además, conocimientos de Geología.

Se incluirán contenidos de sistemas de representación e informática.

Tecnologías Básicas

Las tecnologías básicas deben apuntar a la aplicación creativa del conocimiento y la solución de problemas de la Ingeniería teniendo como fundamento las Ciencias Básicas. Los principios fundamentales de las distintas disciplinas deben ser tratados con la profundidad conveniente para su clara identificación y posterior aplicación en la resolución de tales problemas.

Las Tecnologías Básicas deberán formar competencias, entendidas como conocimientos y habilidades, en:

Para el título de Ingeniero Aeronáutico: Mecánica Racional, Termodinámica, Estructuras, Estática y Resistencia de Materiales, Mecánica de los Fluidos, Ciencias de los Materiales, y Electrotecnia y Electrónica.

Para el título de Ingeniero Ambiental: Química del Ambiente, Fisicoquímica, Termodinámica, Biología/Microbiología, Ecología, Ciencias de la Tierra, Mecánica de Fluidos/Hidráulica y Toxicología.

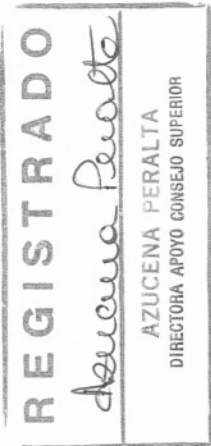
Para el título de Ingeniero en Alimentos: Termodinámica, Fisicoquímica, Fenómenos de Transporte, Química Orgánica, Química Analítica, Química Biológica y Microbiología.

Para el título de Ingeniero en Materiales: Termodinámica, Ciencias de los Materiales, Mecánica, Metales, Polímeros, Cerámicos y Materiales Compuestos.



RESOLUCION N° 1232

Ministerio de Educación



Para el título de Ingeniero Civil: Estática y Resistencia de Materiales, Ciencia de los Materiales, Mecánica de los Fluidos, Topografía, Hidrología y Geotecnia.

Para el título de Ingeniero Eléctrico: Electrotecnia, Electrónica, Máquinas Eléctricas y Mecánica.

Para el título de Ingeniero Electromecánico: Mecánica Racional, Estática y Resistencia de Materiales, Termodinámica, Electrotecnia, Mecánica de los Fluidos y Ciencias de los Materiales.

Para el título de Ingeniero Electrónico: Análisis de Señales, Electrotecnia, Dispositivos Electrónicos, Circuitos lineales y no lineales, Electromagnetismo y Medidas.

Para el título de Ingeniero Mecánico: Mecánica Racional, Estática y resistencia de Materiales, Termodinámica, Mecánica de los Fluidos, Ciencias de los Materiales, Electrotecnia y Máquinas Eléctricas, Electrónica, Mecánica y Mecanismos.

Para el título de Ingeniero Nuclear: Mecánica Racional, Termodinámica, Mecánica de los Fluidos, Mecánica de los Sólidos, Electrónica, Física Nuclear, Neutrónica, Transferencia de Energía y Masa, Métodos Numéricos.

Para el título de Ingeniero Químico: Química Orgánica, Química Analítica, Termodinámica, Fisico-química, Balance de materia y energía.

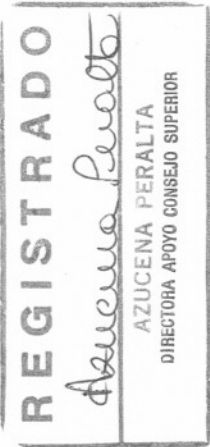
Para el título de Ingeniero en Petróleo: Termodinámica, Mecánica de los Fluidos, Estática y resistencia de materiales, Electrotecnia, Geología del Petróleo, Química del Petróleo y Gas.

Para el título de Ingeniero en Minas: Estática y Resistencia de Materiales, Química Analítica, Geología, Electrotecnia y Mecánica de Rocas.



RESOLUCION N° 1232

Ministerio de Educación



Tecnologías Aplicadas

Deben considerarse los procesos de aplicación de las Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas para proyectar y diseñar sistemas, componentes o procedimientos que satisfagan necesidades y metas preestablecidas. A partir de la formulación de los problemas básicos de la ingeniería deben incluirse los elementos fundamentales del diseño, abarcando aspectos tales como el desarrollo de la creatividad, resolución de problemas de ingeniería, metodología de diseño, análisis de factibilidad, análisis de alternativas, factores económicos, ambientales y de seguridad, estética e impacto social. Las Tecnologías Aplicadas deberán formar competencias en:

Para el título de Ingeniero Aeronáutico: Estructuras Aero-espaciales, Sistemas de Control, Aerodinámica y Mecánica de Vuelo, Mecanismos, Aeropuertos, Sistemas del Avión, Instrumentos y Mediciones, Propulsión y Procesos de Fabricación y Mantenimiento.

Para el título de Ingeniero Ambiental: Operaciones Unitarias/Mecanismos de Transporte, Seguridad e Higiene/Análisis de Riesgo, Tecnologías Aplicadas a Medios Líquidos, Tecnologías Aplicadas al Medio Gaseoso, Tecnologías Aplicadas a Suelos, Sólidos y Semisólidos, y Planificación y Gestión Ambiental.

Para el título de Ingeniero en Alimentos: Operaciones Unitarias, Procesos de Alimentos, Preservación de Alimentos, Química y Biología de Alimentos, Calidad de Alimentos y Microbiología industrial.

Para el título de Ingeniero en Materiales: Mecánica de Fractura, Degradación de Materiales, Simulación por computación, Procesos de Transformación de Materiales y Selección de Materiales.



RESOLUCION N° 1232

Ministerio de Educación

Para el título de Ingeniero Civil: Instalaciones de Edificios, Construcción de Edificios, Arquitectura, Planeamiento y Urbanismo, Estructuras, Geotecnia aplicada, Ingeniería Sanitaria, Obras Hidráulicas y Vías de Comunicación.

Para el título de Ingeniero Eléctrico: Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia, Transmisión y distribución de la energía eléctrica, Centrales eléctricas y estaciones transformadoras, Electrónica Industrial, Construcción y/o aplicación de máquinas eléctricas, y Principios sobre análisis y protección de sistemas eléctricos.

Para el título de Ingeniero Electromecánico: Medición y metrología, Máquinas eléctricas, Instalaciones eléctricas, Electrónica, Sistemas de control, Tecnología Mecánica, Mecánica y Mecanismos, y Máquinas Térmicas e Hidráulicas.

Para el título de Ingeniero Electrónico: Electrónica Digital y Teoría del Control.

Para el título de Ingeniero Mecánico: Metrología y gestión de la calidad, Máquinas térmicas e hidráulicas, Sistemas de control, Tecnología Mecánica, Proyectos mecánicos, Conducciones, Transferencia de materia y energía, y Automatización.

Para el título de Ingeniero Nuclear: Materiales y Combustibles Nucleares, Diseño y Seguridad de Reactores y Centrales Nucleares, Sistemas de Control, Radioprotección.

Para el título de Ingeniero Químico: Fenómenos de Transporte, Operaciones Unitarias, Ingeniería de las reacciones químicas, Sistemas de Control y Procesos industriales.

Para el título de Ingeniero en Petróleo: Perforación, Producción, Reservorios y Geofísica.

Para el título de Ingeniero en Minas: Explotación Minera y Procesamiento de

Minerales.

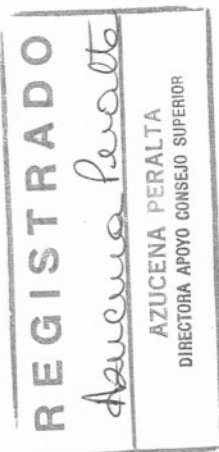
[Firma]

REGISTRADO
Azuena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR



RESOLUCION N° 1232

Ministerio de Educación



Complementarias

Como parte integral de un programa de Ingeniería y con el fin de formar ingenieros conscientes de las responsabilidades sociales y capaces de relacionar diversos factores en el proceso de la toma de decisiones, deben formar competencias en Economía, Legislación, Organización Industrial, Gestión Ambiental, Formulación y Evaluación de Proyectos, y Seguridad del Trabajo y Ambiental.

El plan de estudios debe cubrir aspectos formativos relacionados con las ciencias sociales, humanidades y todo otro conocimiento que se considere indispensable para la formación integral del ingeniero.

El título de Ingeniero en Minas debe proporcionar, además, conocimientos de Gestión.

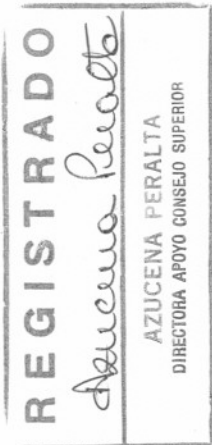
El título de Ingeniero Ambiental debe proporcionar, además, conocimientos de Tecnología, Ambiente y Sociedad.



RESOLUCION N° 1232

Ministerio de Educación

ANEXO II



CARGA HORARIA MINIMA PARA LAS CARRERAS DE INGENIERIA AERONAUTICA, INGENIERIA EN ALIMENTOS, INGENIERIA AMBIENTAL, INGENIERIA CIVIL, INGENIERIA ELÉCTRICA, INGENIERIA ELECTROMECAÁNICA, INGENIERIA ELECTRÓNICA, INGENIERIA EN MATERIALES, INGENIERIA MECÁNICA, INGENIERIA EN MINAS, INGENIERIA NUCLEAR, INGENIERIA EN PETRÓLEO, INGENIERIA QUÍMICA

La carga horaria mínima total del plan de estudio será de 3750 horas, recomendándose su desarrollo a lo largo de cinco años.

Recomendación indicativa:

Carga horaria mínima por bloque:

En la carrera se considerarán 4 grupos básicos de materias, las cuales deben tener como mínimo las horas totales de teoría, práctico y laboratorio correspondiente al 55% de la carga horaria homogeneizada según la siguiente tabla:

Grupo	Horas
Ciencias Básicas	750
Tecnologías Básicas	575
Tecnologías aplicadas	575
Complementarias	175
TOTAL	2075

La distribución de las 750 horas mínimas de Ciencias Básicas debe cubrir las siguientes disciplinas:



Ministerio de Educación

RESOLUCION N° 1232

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

DISCIPLINAS	HORAS
Matemática	400
Física	225
Química	50
Sistemas de representación y Fundamentos de Informática	75
<u>TOTAL</u>	<u>750</u>

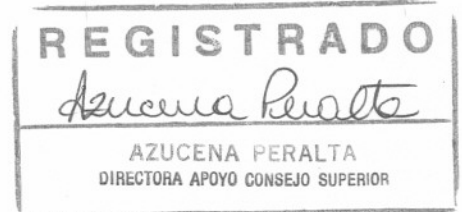
Estas 750 horas podrán completarse entre las materias específicas y alguna/s otra/s convenientemente integradas, según lo previsto en el punto II.5 del Anexo IV "Estándares para la Acreditación"

Handwritten signatures and initials



Ministerio de Educación

RESOLUCION N° 1232



ANEXO III

CRITERIOS DE INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA PARA LAS CARRERAS DE INGENIERIA AERONAUTICA, INGENIERIA EN ALIMENTOS, INGENIERIA AMBIENTAL, INGENIERIA CIVIL, INGENIERIA ELÉCTRICA, INGENIERIA ELECTROMECAÁNICA, INGENIERIA ELECTRÓNICA, INGENIERIA EN MATERIALES, INGENIERIA MECÁNICA, INGENIERIA EN MINAS, INGENIERIA NUCLEAR, INGENIERIA EN PETRÓLEO, INGENIERIA QUÍMICA

La formación práctica debe tener una carga horaria de al menos 750 horas, especificadas para los cuatro siguientes grupos: formación experimental, resolución de problemas de ingeniería, proyecto y diseño, y práctica profesional supervisada. La intensidad de la formación práctica marca un distintivo de la calidad de un programa y las horas que se indican en esta normativa constituyen un mínimo exigible a todos los programas de ingeniería, reconociéndose casos donde este número podría incrementarse significativamente. Esta carga horaria no incluye la resolución de problemas tipo o rutinarios de las materias de ciencias básicas y tecnologías. Ante la diversidad de títulos esos mínimos pueden resultar insuficientes, y en el proceso de acreditación se juzgará su adecuación. Una mayor dedicación a actividades de formación práctica, sin descuidar la profundidad y rigurosidad de la fundamentación teórica, se valora positivamente y debe ser adecuadamente estimulada.

Formación experimental:

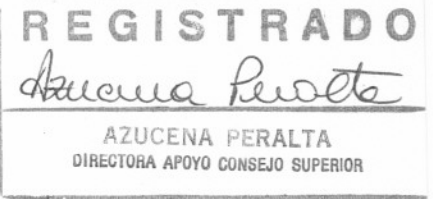
Se deben establecer exigencias que garanticen una adecuada actividad experimental vinculada con el estudio de las ciencias básicas así como tecnologías básicas y aplicadas (este aspecto abarca tanto la inclusión de las

h
ues *APP* *don*



Ministerio de Educación

RESOLUCION N° 1232



actividades experimentales en el plan de estudios, considerando la carga horaria mínima, como la disponibilidad de infraestructura y equipamiento).

Se debe incluir un mínimo de 200 horas de trabajo en laboratorio y/o campo que permita desarrollar habilidades prácticas en la operación de equipos, diseño de experimentos, toma de muestras y análisis de resultados.

Resolución de problemas de ingeniería:

Los componentes del plan de estudios deben estar adecuadamente integrados para conducir al desarrollo de las competencias necesarias para la identificación y solución de problemas abiertos de ingeniería. Se define como problema abierto de ingeniería aquellas situaciones reales o hipotéticas cuya solución requiera la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías. Todo programa debe incluir al menos en las tecnologías básicas y aplicadas 150 horas para esta actividad y constituye la base formaliva para que el alumno adquiera las habilidades para encarar diseños y proyectos.

Actividades de proyecto y diseño:

Como parte de los contenidos se debe incluir en todo programa una experiencia significativa (mínima de 200 horas) en actividades de proyecto (preferentemente integrados) y diseño de ingeniería. Se entiende por tales a las actividades que empleando ciencias básicas y de la ingeniería llevan al desarrollo de un sistema, componente o proceso, satisfaciendo una determinada necesidad y optimizando el uso de los recursos disponibles.



Ministerio de Educación

RESOLUCION N° 1232



Práctica supervisada en los sectores productivos y/o de servicios:

Debe acreditarse un tiempo mínimo de 200 horas de práctica profesional en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos.

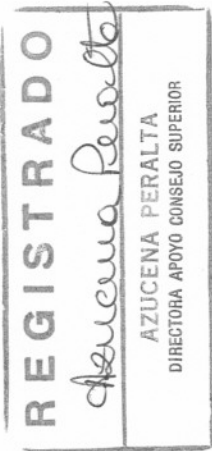
MS
ms *JP*
diez



RESOLUCION N° 1232

Ministerio de Educación

ANEXO IV



ESTANDARES PARA LA ACREDITACION DE LAS CARRERAS DE INGENIERIA AERONAUTICA, INGENIERIA EN ALIMENTOS, INGENIERIA AMBIENTAL, INGENIERIA CIVIL, INGENIERIA ELÉCTRICA, INGENIERIA ELECTROMECAÁNICA, INGENIERIA ELECTRÓNICA, INGENIERIA EN MATERIALES, INGENIERIA MECÁNICA, INGENIERIA EN MINAS, INGENIERIA NUCLEAR, INGENIERIA EN PETRÓLEO, INGENIERIA QUÍMICA

Para la fijación de los estándares que se aprueban en el presente anexo se tomaron como ejes rectores el resguardo de la autonomía universitaria –a cuyo fin se les dio carácter indicativo, no invasivo-, y el reconocimiento de que las carreras a las que se aplicarán se enmarcan en el contexto de las instituciones universitarias a las que pertenecen, careciendo de existencia autónoma.

Tales criterios generales deberán ser respetados tanto en la aplicación como en la interpretación de los estándares que a continuación se consignan.

I. Contexto institucional

1.1. La carrera debe desarrollarse en una Universidad o Instituto Universitario donde se realicen actividades sustantivas en educación superior: docencia, investigación, extensión y difusión del conocimiento.

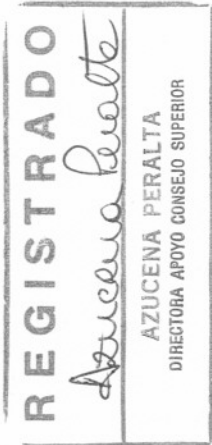
1.2. La misión institucional, los objetivos de la carrera, el funcionamiento y su reglamentación, el perfil profesional propuesto y el plan de estudios deben estar explícitamente definidos y deben ser de conocimiento público.



RESOLUCION N° 1232

Ministerio de Educación

1.3. La institución debe tener definidas y desarrollar políticas institucionales en los siguientes campos:



- a) investigación científica y desarrollo tecnológico.
- b) actualización y perfeccionamiento del personal docente y de apoyo, que no se limitará a la capacitación en el área científica o profesional específica y a los aspectos pedagógicos, sino que incluirá también el desarrollo de una adecuada formación interdisciplinaria.
- c) extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio

1.4. La carrera debe contar con un plan de desarrollo explícito, que incluya metas a corto, mediano y largo plazo atendiendo tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad.

1.5. La carrera deberá contar con una organización académica y administrativa adecuada que le permita alcanzar los objetivos y el perfil profesional que se ha propuesto. Las funciones deben estar claramente identificadas y distribuidas.

1.6. Deben existir instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Deberán implementarse mecanismos de gestión académica (seguimiento de métodos de enseñanza, formas de evaluación, coordinación de los diferentes equipos docentes, cumplimiento de los programas de las asignaturas o equivalentes, adecuación de los materiales de estudio y de apoyo, grado de dedicación y conformación de los equipos docentes, entre otros aspectos).

1.7. El decano y los directores académicos, jefes de departamentos o institutos deben poseer antecedentes compatibles con la naturaleza del cargo.

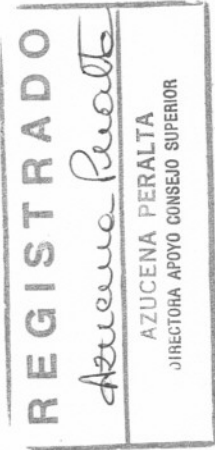
1.8. La carrera debe promover la extensión y cooperación interinstitucional. La institución debe buscar la vinculación con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión, estableciendo convenios para la

[Handwritten signature and initials]



RESOLUCION N° 1232

Ministerio de Educación



investigación, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio socioproductivo.

I.9. Los sistemas de registro y procesamiento de información y los canales de comunicación deben ser seguros, confiables, eficientes y actualizados.

I.10. Debe asegurarse el resguardo de las actas de examen.

II. Plan de estudios y formación

II. 1. El plan de estudios debe preparar para la práctica profesional de la ingeniería, explicitando las actividades para las que capacita la formación impartida.

II.2. Debe existir correspondencia entre la formación brindada, la denominación del título que se otorga y los alcances que la institución ha definido para la carrera.

II.3. El plan de estudios debe especificar los ciclos, áreas, asignaturas, que lo componen y las actividades previstas, constituyendo una estructura integrada y racionalmente organizada.

II.4. La organización o estructura del plan de estudios debe tener en cuenta los requisitos propios de cada área, ciclo, asignatura, mediante un esquema de correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos y su relación con las actividades para las que capacita.

II.5. En el plan de estudios los contenidos deben integrarse horizontal y verticalmente. Asimismo deben existir mecanismos para la integración de docentes en experiencias educacionales comunes.

II.6. Los programas de las asignaturas u otras unidades equivalentes deben explicitar objetivos, contenidos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodologías de enseñanza y formas de evaluación.

[Handwritten signatures and initials]