



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA**

**CONSEJO ACADÉMICO**

**RESOLUCIÓN No. 21**

(12 de febrero de 2004)

**POR LA CUAL SE APRUEBA LA REFORMA CURRICULAR AL SISTEMA DE CRÉDITOS DEL PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA METALÚRGICA DE LA UPTC.**

**EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA**

En uso de sus atribuciones legales y en especial las conferidas por la Ley 30 de 1992 y el Artículo 27 del Acuerdo 120 de 1993, y

**CONSIDERANDO:**

Que mediante el Acuerdo 114 de 1963 el Consejo Superior creó el Programa de Ingeniería Metalúrgica, cuyo código ICFES es el 110646690001500111100

Que según la Ley 30 de 1992 las instituciones de Educación Superior son autónomas para ejercer y desarrollar sus programas académicos teniendo como objetivo prestar a la comunidad un servicio de alta calidad como resultado de su formación

Que el Decreto 2566 del 10 de septiembre de 2003, estableció el Crédito Académico como mecanismo de evaluación de calidad, transferencia estudiantil y cooperación internacional y ordenó expresar en Créditos Académicos todos los planes de estudio de programas de Educación Superior a partir del primer semestre de 2004

Que por Resolución 60 del 25 de noviembre de 2003 el Consejo Académico estableció el Sistema de Créditos Académicos de la UPTC, adoptó criterios, definió áreas y fijo rangos porcentuales de créditos en los planes de estudios de pregrado, para aplicar a partir del primer semestre de 2004.

Que de conformidad con el compromiso del programa de Ingeniería Metalúrgica de irradiar el conocimiento técnico y científico en las distintas áreas de la profesión que se estiman necesarias para el desarrollo económico - industrial del departamento de Boyacá y en general del país, en reuniones profesoras, en consultas a estudiantes, egresados, al sector industrial y

**Continuación Resolución No. 21.- 12-02-04.-**

en visitas a programas afines, actividades llevadas a cabo durante el año de 2003, se revisó y se ajustó el currículo del programa

Que el Consejo de Facultad de Ingeniería en sesión 05 del 10 de febrero de 2004 estudio la propuesta de reforma curricular de estudios en créditos presentados por los Directores del programa y determinó recomendar su aprobación con la posibilidad de hacer modificaciones durante el Primer Semestre del 2004.

Que el Consejo Académico en su sesión 03 del 12 de febrero de 2004, aprobó la reforma curricular en créditos al plan de estudios del programa de Ingeniería Metalúrgica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

En merito de lo expuesto, el Rector de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia,

**RESUELVE :**

**ARTÍCULO PRIMERO.** Definir la Ingeniería Metalúrgica como una disciplina de la Ingeniería, que estudia los procesos de extracción, producción y transformación de minerales, metales y materiales de Ingeniería así como la Gerencia y Administración de las empresas del sector industrial y de servicios, sin detrimento del medio ambiente y buscando el bienestar de la comunidad.

**ARTÍCULO SEGUNDO.** El programa de Ingeniería Metalúrgica tiene como Misión lo siguiente:

La formación profesional, ética e integral de sus estudiantes para liderar la modernización de los sectores metalúrgicos y de materiales, preocupándose siempre por mantener el equilibrio del ecosistema y por comprender y solucionar la problemática de la realidad nacional.

**ARTÍCULO TERCERO.** La Escuela de Metalurgia de la UPTC será líder en el ámbito nacional:

- En la formación académica de ingenieros con grandes aptitudes para la solución de problemas del sector metalúrgico y de materiales.
- En el aporte de acciones encaminadas a mejorar las condiciones sociales y económicas del entorno. Propiciando en todo momento la preservación del medio ambiente.
- En la interacción con la comunidad en los diversos campos de la extensión universitaria, soportados en la idoneidad y los valores humanos de su cuerpo docente e investigativo y en una sólida infraestructura física y de laboratorios de primer orden.

**ARTÍCULO CUARTO.** establecer como objetivos del Programa de Ingeniería Metalurgia, los siguientes:

GENERALES :



**Continuación Resolución No. 21.- 12-02-04.-**

- Formar profesionales integrales que se desempeñen eficientemente en el sector productivo y que sean capaces de colaborar con el desarrollo regional.
- Formar profesionales con capacidad de adaptar tecnología de punta en procesos metalúrgicos y de materiales
- Formar profesionales investigadores con capacidad innovadora, para desarrollar tecnologías en Metalurgia y Materiales, tendientes a la solución de los problemas del entorno.
- Formar profesionales con sentido ético, moral, para liderar y dirigir a la comunidad y desarrollar su propia empresa
- Formar profesionales para manejo responsable y uso racional de los recursos naturales y preservación del medio ambiente

**ESPECIFICOS :**

- Formar profesionales con capacidad creadora, para contribuir a generar Ciencia y Tecnología de acuerdo a las necesidades del país en el campo de la Metalurgia y Materiales
- Formar profesionales a nivel superior para crear, modificar, controlar y mantener los procesos de enriquecimiento, extracción de materiales metálicos y cerámicos, a partir de sus menas, la refinación y aleación de los mismos de una manera eficiente y económica
- Formar profesionales con capacidad de diseñar, optimizar y desarrollar actuales y nuevas aleaciones metálicas y materiales compuestos.
- Formar profesionales con capacidad de innovar, controlar y desarrollar procesos de deformación plástica de metales y nuevos materiales.

**ARTÍCULO QUINTO.** fijar el perfil profesional de Ingeniería Metalurgia, así:

La formación en Ingeniería Metalúrgica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, propenderá porque su egresado desarrolle las siguientes competencias profesionales:

- Identificar todos aquellos problemas que afectan a la comunidad tanto en los campos inherentes a su profesión , como en los sociales y económicos.
- Por tanto, deberá plantear soluciones que eliminen o disminuyan su impacto, definir criterios para evaluar dichas soluciones y seleccionar las más convenientes. Así mismo deberá ponerlas en marcha con eficiencia y ponderación
- Administrar cuidadosamente los recursos humanos: respetar al individuo, afrontar tareas simultáneas mediante trabajo multidisciplinario expresándose con fluidez, precisión y corrección en forma oral y escrita.
- Adaptarse a las diversas condiciones de trabajo que se le presenten en su vida profesional así como tener capacidad para evolucionar permanentemente autocapacitándose con rigor científico y técnico.

**Continuación Resolución No. 21.- 12-02-04.-**

- Realizar trabajo experimental e interpretar sus resultados . Diseñar plantas e implementar sistemas de control de calidad, asimilar desarrollos para generar y adaptar tecnologías y transmitir eficientemente los conocimientos adquiridos.
- Incorporarse al ejercicio profesional con la capacidad práctica adecuada. Asesorar y colaborar en el desarrollo nacional, mediante la solución de problemas industriales.

**ARTÍCULO SEXTO.** Establecer el perfil ocupacional para el profesional en Ingeniería Metalúrgica.

El profesional en Ingeniería Metalúrgica estará en capacidad de aplicar sus conocimientos en:

- Identificar las variables de los procesos y la manera más apropiada para controlarlas.
- Adecuar los fundamentos teóricos que expliquen de manera inteligible los procesos de fabricación, buscando conservar el medio ambiente.
- Trasladar fielmente a nivel experimental las condiciones de los procesos y proyectar innovaciones tecnológicas.
- Supervisar, mejorar y controlar los procesos metalúrgicos y de materiales.
- Extraer, adaptar y recuperar los metales y aleaciones a partir de sus menas, con criterios de sostenibilidad.
- Administrar y gerenciar los procesos metalúrgicos.

De esta forma el egresado puede desempeñarse en empresas como:

- Empresas del sector metalúrgico y de materiales
- Entidades de asesoría, consultaría y servicio en áreas relacionadas con la profesión
- Organizaciones dedicadas a la investigación y desarrollo tecnológico
- Entidades de educación superior y tecnológico
- Empresas relacionadas con el beneficio de los minerales, extracción de los metales y otros materiales.

**ARTÍCULO SÉPTIMO.** De conformidad con la Misión y los Objetivos del programa, el estudiante que acceda al programa de Ingeniería Metalúrgica encontrará un espacio propicio para su desarrollo humano y profesional, gracias a que se le ofrece un currículo generado en áreas generales, fundamentales y especializadas dentro de los ámbitos Científicos, Investigativo y de moderna pedagogía que le confiere habilidad para planear dirigir actividades inherentes a su campo profesional.

La formación se apoya fundamentalmente en el método científico en donde la observación y experimentación de muchos procesos le permiten comprender al Ingeniero los fenómenos que se presentan apoyado lo anterior en los conceptos teóricos para buscar soluciones a situaciones problemáticas.

**ARTÍCULO OCTAVO.** Se establece la siguiente organización de contenidos por áreas de conformidad con la normatividad de la Universidad.



**Continuación Resolución No. 21.- 12-02-04.-**

Para la formación integral del estudiante de Ingeniería, el plan de estudios básico comprende las siguientes áreas del conocimiento:

**Área General.** Constituye el campo de formación a través del cuales se busca recrear y profundizar las competencias creativas y comunicativas básicas. Estos estudios son indispensables cualquiera que sea la carrera. Su tema integrador responde a la pregunta: ¿Qué significa ser universitario upetecista?

<b>1. ÁREA GENERAL</b>	
<b>1.1 Temas obligatorios</b>	10 Créditos
Etica	2 Créditos
Constitución Política	2 Créditos
Informática Básica	2 Créditos
Competencias Comunicativas	3 Créditos
Cátedra U.P.T.C.	1 Crédito
<b>1.2 Temas Electivos</b>	15 Créditos
Humanidades	6 Créditos
Idioma Extranjero	6 Créditos
Lúdicas Deportivas y/o Artísticas	3 Créditos
<b>TOTAL DE CREDITOS DEL AREA</b>	<b>25 Créditos</b>
<b>PORCENTAJE TOTAL DE CREDITOS DEL AREA</b>	<b>15%</b>

**2) Area Interdisciplinar.** Compuesto por el conjunto de saberes, competencias y prácticas de las disciplinas matemática y ciencias naturales que son afines a los programas de Ingeniería. Su tema integrador responde a la pregunta ¿Qué significa ser Ingeniero?

El programa de Ingeniería Metalúrgica requiere para la formación del Ingeniero, un alto componente en ciencias básicas fundamental para enseñar a pensar, a adquirir capacidad de respuesta rápida, y a ser creativo, logrando interiorizar posteriormente el conocimiento aplicado a la profesión.

El Área interdisciplinaria comprende los siguientes núcleos temáticos con sus correspondientes asignaturas:

Núcleo de Matemática Básica	Créditos	Núcleo de Física básica	Créditos	Núcleo de Química	Créditos
Cálculo Diferencial	3	Mecánica	4	Química General	4
Cálculo Integral	3	Electromagnetismo	4		
Cálculo Multivariable	3	Ondas y partículas	4		
Ecuaciones diferenciales	3				
Álgebra Lineal	3				
<b>Total Créditos</b>	<b>15</b>	<b>Total Créditos</b>	<b>12</b>	<b>Total Créditos</b>	<b>4</b>

**Continuación Resolución No. 21.- 12-02-04.-**

De igual forma se integran a esta área interdisciplinar las siguientes asignaturas que son igualmente afines a los programas de Ingeniería.

<b>INGENIERÍA BÁSICA</b>	
Expresión Gráfica	2 Créditos
Economía para Ingenieros	3 Créditos
Total Créditos	5 Créditos

<b>TOTAL DE CRÉDITOS DEL ÁREA INTERDISCIPLINAR</b>	<b>36 Créditos</b>
<b>PORCENTAJE TOTAL DE CRÉDITOS DEL ÁREA INTERDISCIPLINAR</b>	<b>21%</b>

**3) Área Disciplinar.** Area constituida por los cursos propios de la carrera que brindan los conocimientos teóricos y los criterios prácticos que el futuro egresado necesita en su desempeño frente a la realidad. Estos cursos son de carácter indispensable. Su tema integrador responde a la pregunta ¿Qué significa ser Ingeniero Metalúrgico?

Paralelamente a los conocimientos de las ciencias básicas tradicionales, el Ingeniero requiere cursos de Ciencias Básicas aplicadas a la Ingeniería, que lo capaciten para abordar con otras profesiones afines problemas propios de la Ingeniería. Interactuar inter y trasinstitucionalmente es propio del profesional formado de manera integral.

Esta área se encuentra constituida por los núcleos: Matemáticas para Ingeniería, Química para Ingeniería y Física para Ingeniería.

De igual forma en esta área disciplinar se integran las competencias profesionales que direccionan el currículo hacia toda la problemática relacionada con la fabricación de metales y otros materiales, el diseño y optimización de procesos de extracción y recuperación de metales, el ofrecimiento de servicios de consultoría, la aplicación de normas preestablecidas, de tal forma que la adaptación de transferencia de tecnología y el trabajo con calidad sean principios en la labor del Ingeniero. Todo lo anterior se puede desarrollar bajo cuatro núcleos temáticos con los cuales se pretende manejar conocimientos afines y formativos para la investigación.

Comprende los núcleos temáticos en Metalurgia Extractiva, Metalurgia Física, Materiales y Procesos de fabricación y control. Cada núcleo soporta un tema específico de investigación que debe ser resuelto durante el transcurso del mismo, acompañado de la elaboración de un informe de resultados.



## Continuación Resolución No. 21.- 12-02-04.-

ÁREA DISCIPLINAR			
NÚCLEO	CURSOS	CRÉDITOS	TOTAL CRÉDITOS
Matemáticas para Ingeniería	Simulación de Procesos	1 Crédito	1 Créditos
Química para Ingeniería	Química Orgánica	3 Créditos	24 Créditos
	Análisis Químico e Instrumental	4 Créditos	
	Termodinámica y Cinética	4 Créditos	
	Estequiometría y Transferencia de masa	3 Créditos	
	Beneficios minerales y Mineralogía	4 Créditos	
	Transferencia de calor y fluidos	3 Créditos	
	Fisicoquímica	3 Créditos	
Física para Ingeniería	Electrotecnia y Electrónica	3 Créditos	16 Créditos
	Mecánica de Sólidos	3 Créditos	
	Cristalografía	3 Créditos	
	Estructura y propiedades de metales	3 Créditos	
	Solidificación	4 Créditos	
Metalurgia Extractiva	Pirometalurgia	3 Créditos	10 Créditos
	Hidrometalurgia y Electroquímica	3 Créditos	
	Siderurgia	3 Créditos	
	Laboratorio y Proyecto	1 Crédito	
Metalurgia Física	Transformaciones de fase y tratamientos térmicos	3 Créditos	10 Créditos
	Metalurgia Mecánica	3 Créditos	
	Soldadura	3 Créditos	
	Laboratorio y Proyecto	1 Crédito	
Materiales	Cerámicos	3 Créditos	7 Créditos
	Polímeros	3 Créditos	
	Laboratorio y Proyecto	1 Crédito	
Procesos de Manufactura	Moldeo	3 Créditos	7 Créditos
	Fundición	3 Créditos	
	Laboratorio y Proyecto	1 Crédito	
Procesos y Control	END	3 Créditos	7 Créditos
	Corrosión y Protección	3 Créditos	
	Laboratorio y Proyecto	1 Crédito	
<b>TOTAL CREDITOS AREA DISCIPLINAR</b>			<b>82 Créditos</b>
<b>PORCENTAJE TOTAL DE CREDITOS AREA DISCIPLINAR</b>			<b>48%</b>

**Continuación Resolución No. 21.- 12-02-04.-**

**4) Area de Profundización.** Constituida por los cursos que permiten complementar o ampliar los saberes adquiridos en el área disciplinar que le da carácter flexible al programa y permite al estudiante orientar al estudiante su futuro ejercicio profesional.

Existen líneas de profundización que corresponden a los cuatro núcleos temáticos que están relacionados directamente con el Área de Ingeniería aplicada. Se flexibiliza el currículo con estas líneas de profundización y dos electivas mas, cuyos temas serán propuestos periódicamente según los avances y cambios tecnológicos.

Se concibe bajo el criterio de darle oportunidad al estudiante para que se especialice en el núcleo temático de su interés. Es así, como en IX semestre, éste elige la línea que desee tomando los dos primeros cursos del núcleo, y complementándola con las siguientes dos asignaturas del mismo núcleo que cursara en el X semestre.

Se proponen las siguientes asignaturas como líneas de profundización

Núcleo temático	Líneas de profundización			
	I	II	III	IV
Metalurgia Extractiva	Metalurgia de metales preciosos y nobles.	Metalurgia del Níquel y Cobre.	Metalurgia secundaria del acero.	Prerreducidos de hierro.
Metalurgia Física	Tratamientos térmicos Plásmicos .	Procesos especiales de soldadura.	Mecánica de la fractura.	Tratamientos térmicos de metales no ferrosos.
Materiales	Pulvimetalurgia.	Reciclaje de materiales.	Materiales industriales	Fibras.
Procesos de manufactura de materiales	Conformado de materiales.	Control e Instrumentación	Análisis de integridad.	Técnicas modernas de inspección.

De igual forma, es importante la formación en el núcleo Económico-Administrativa; este núcleo se encarga de complementar la formación profesional enfocado a consolidar su compromiso con la realidad económica y social que vive el país y las expectativas sobre el desenvolvimiento a nivel mundial. Crear bases sólidas sobre empresas, sus clases y administración, a fin de fomentar una cultura empresarial con una proyección positiva hacia la sociedad.

Comprende además bases conceptuales que conllevan a que el estudiante descubra la importancia del manejo contable, análisis de estados financieros, elaboración de presupuestos,



**Continuación Resolución No. 21.- 12-02-04.-**

para que así construya las herramientas necesarias en la planeación, control y toma de decisiones, a fin de que con una mentalidad creativa e innovadora lo impulsen a ser generadores de empresas.

Igualmente cuenta con la formación para formular y evaluar económica y técnicamente proyectos de inversión, permitiéndole conocer la factibilidad económica, financiera y realizar análisis de sensibilidad, indispensables para su formación profesional, haciéndolo competente dentro del mercado laboral que exige la sociedad de hoy.

Se proponen las siguientes asignaturas como Electivas Económico-Administrativas

<b>NÚCLEO TEMÁTICO</b>		
<b>NIVEL ELECTIVA</b>	<b>NOMBRE ASIGNATURA</b>	<b>CRÉDITOS</b>
I	- Estadística y Probabilidad	2
	- Análisis Contable y Financiero	2
II	- Formulación y Evaluación de proyectos	2
	- Gestión de calidad	2
III	- Aseguramiento de la calidad	2
	- Dirección de empresas	2
	- Desarrollo Técnico lógico y Empresarial	2

De esta forma el resumen del área de profundización es el siguiente:

<b>ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Línea de Profundización I	3 Créditos
Línea de Profundización II	3 Créditos
Línea de Profundización III	3 Créditos
Línea de Profundización IV	3 Créditos
Electiva I	3 Créditos
Electiva II	3 Créditos
Electiva I Económico-administrativas	2 Créditos
Electiva II Económico-administrativas	2 Créditos
Electiva III Económico-administrativas	2 Créditos
Proyecto de Grado	3 Créditos
<b>TOTAL DE CRÉDITOS DEL ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN</b>	<b>27 Créditos</b>
<b>PORCENTAJE TOTAL DE CRÉITOS DEL ÁREA DE PROFUNDIZACIÓN</b>	<b>16%</b>

**ARTÍCULO NOVENO.** Las competencias investigativas deben constituirse en el eje transversal del currículo para consolidar tanto las competencias generales como las profesionales. El currículo de la Escuela, reafirma el énfasis investigativo en los cuatro

**Continuación Resolución No. 21.- 12-02-04.-**

núcleos temáticos que contiene el área aplicada, a través del proyecto de grado y en la labor de apoyo investigativo con los grupos consolidados y de reconocimiento institucional de la Escuela.

- Grupo de Materiales Siderúrgicos.
- Grupo en Carbones y Carboquímica.
- Grupo en Nuevos Materiales y sus Tecnológicas de fabricación.
- Grupo en Superficies, Electroquímica y Corrosión.

Y de los grupos de Investigación que se generen y consoliden a futuro.

**ARTÍCULO DÉCIMO.** Adoptar los siguientes códigos, nombres, créditos y requisitos para las asignaturas del plan de estudios de Ingeniería en Metalurgia

**PRIMER SEMESTRE**

CÓDIGO ASIGNATURA	CRÉDITOS	CONDUCTA DE ENTRADA	HAB. S/N	VAL. S/N	ELEC. S/N	TIPO NOTA Num./Cuant.
Cálculo Diferencial	3		S	S	N	N
Cátedra U.P.T.C	1		S	S	N	N
Mecánica	4		N	S	N	N
Química General	4		N	S	N	N
Ética	2		S	S	N	N
Expresión Gráfica I	1		N	S	N	N
Competencias Comunicativas	3		S	S	N	N
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>					

**SEGUNDO SEMESTRE**

CÓDIGO ASIGNATURA	CRÉDITOS	CONDUCTA DE ENTRADA	HAB. S/N	VAL. S/N	ELEC. S/N	TIPO NOTA Num./Cuant.
Cálculo Integral	3	Cálculo Diferencial	S	S	N	N
Álgebra lineal	3		S	S	N	N
Electromagnetismo	4	Mecánica	N	S	N	N
Química Orgánica	3	Química General	S	S	N	N
Constitución Política	2		S	S	N	N
Expresión Gráfica II	1	Expresión Gráfica I	N	S	N	N
Idiomas I	2		S	S	S	N
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>					



## Continuación Resolución No. 21.- 12-02-04.-

## TERCER SEMESTRE

CÓDIGO ASIGNATURA	CRÉDITOS	CONDUCTA DE ENTRADA	HAB. S/N	VAL. S/N	ELEC. S/N	TIPO NOTA Num./Cuant.
Cálculo Multivariable	3	Cálculo Integral	S	S	N	N
Electrotecnia y Electrónica	3		N	S	N	N
Ondas y Partículas	4	Electromagnetismo	N	S	N	N
Análisis Químico Instrumental	4	Química orgánica	N	S	N	N
Informática I	1		N	S	N	N
Actividad Artística, Lúdica y Deportiva	1		S	S	S	N
Idiomas II	2	Idiomas I	S	S	S	N
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>					

## CUARTO SEMESTRE

CÓDIGO ASIGNATURA	CRÉDITOS	CONDUCTA DE ENTRADA	HAB. S/N	VAL. S/N	ELEC. S/N	TIPO NOTA Num./Cuant.
Ecuaciones Diferenciales	3	Cálculo Multivariable	S	S	N	N
Mecánica de sólidos	3	Ondas y partículas	S	S	N	N
Termodinámica y Cinética	4		N	S	N	N
Estequiometria y Transferencia de masa	3	Análisis Químico Instrumental	S	S	N	N
Informática II	1	Informática I	N	S	N	N
Actividad Artística, Lúdica y Deportiva	1		S	S	S	N
Idiomas III	2	Idiomas II	S	S	S	N
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>					

## QUINTO SEMESTRE

CÓDIGO ASIGNATURA	CRÉDITOS	CONDUCTA DE ENTRADA	HAB. S/N	VAL. S/N	ELEC. S/N	TIPO NOTA Num./Cuant.
Simulación de procesos	1	Informática II	N	S	N	N
Cristalografía	3	Expresión Gráfica II	S	S	N	N
Beneficios de minerales y mineralogía	4		N	S	N	N
Transferencia de calor y fluidos	3	Estequiometria y transferencia de masa	S	S	N	N
Fisicoquímica	3	Termodinámica	S	S	N	N
Actividad Artística, Lúdica y Deportiva	1		S	S	S	N
Humanidades I	3		S	S	S	N
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>					

Continuación Resolución No. 21.- 12-02-04.-

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y  
TECNOLOGICA DE COLOMBIA

SEXTO SEMESTRE

CÓDIGO ASIGNATURA	CRÉDITOS	CONDUCTA DE ENTRADA	HAB. S/N	VAL. S/N	ELEC. S/N	TIPO NOTA Num./cuant
Estructura de propiedades de metales	3	Cristalografía	S	S	N	N
Solidificación	4		N	S	N	N

NÚCLEO METALURGIA EXTRACTIVA		MATERIAS SIMULTANEAS *				
Pirometalurgia *	3	Beneficios de minerales y mineralogía	N	N	N	N
Hidrometalurgia y Electroquímica *	3	Beneficios de minerales y mineralogía	N	N	N	N
Siderurgia *	3	Beneficios de minerales y mineralogía	N	N	N	N
Laboratorio y proyecto del núcleo de metalurgia extractiva	1	Beneficios de minerales y mineralogía	N	N	N	N
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>					

SÉPTIMO SEMESTRE

CÓDIGO ASIGNATURA	CRÉDITOS	CONDUCTA DE ENTRADA	HAB. S/N	VAL. S/N	ELEC. S/N	TIPO NOTA Num./Cuant
NÚCLEO PROCESOS DE MANUFACTURA		MATERIAS SIMULTANEAS *				
Moldeo *	3	Solidificación	N	N	N	N
Fundición *	3	Solidificación	N	N	N	N
Laboratorio y proyecto del núcleo procesos de manufactura	1	Solidificación	N	N	N	N

NÚCLEO METALURGIA FÍSICA		MATERIAS SIMULTANEAS *				
Transformaciones de fase y tratamientos térmicos. *	3	Estructura propiedades de metales	N	N	N	N
Metalurgia mecánica *	3	Estructura propiedades de metales	N	N	N	N
Soldadura *	3	Estructura propiedades de metales	N	N	N	N
Laboratorio Proyecto del núcleo de Metalurgia Física	1	Estructura propiedades de metales	N	N	N	N
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>					



**Continuación Resolución No. 21.- 12-02-04.-**

**OCTAVO SEMESTRE**

<b>CÓDIGO ASIGNATURA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CONDUCTA DE ENTRADA</b>	<b>HAB. S/N</b>	<b>VAL. S/N</b>	<b>ELEC. S/N</b>	<b>TIPO NOTA Num./cuant.</b>
NÚCLEO DE MATERIALES		MATERIAS SIMULTANEAS *				
Cerámicos *	3	Estructura propiedades de metales	N	N	N	N
Polímeros *	3	Estructura propiedades de metales	N	N	N	N
Laboratorio y Proyecto del núcleo de materiales	1	Estructura propiedades de metales	N	N	N	N

NÚCLEO PROCESOS Y CONTROL		MATERIAS SIMULTANEAS *				
END *	3	Estructura propiedades de metales	N	N	N	N
Corrosión y Protección *	3	Estructura propiedades de metales	N	N	N	N
Laboratorio y proyecto del núcleo de procesos y control	1	Estructura propiedades de metales	N	N	N	N

Humanidades II	3		S	N	S	N
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>					

**NOVENO SEMESTRE**

<b>CÓDIGO ASIGNATURA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>CONDUCTA DE ENTRADA</b>	<b>HAB. S/N</b>	<b>VAL. S/N</b>	<b>ELEC. S/N</b>	<b>TIPO NOTA Num./cuant.</b>
NÚCLEO ECONOMICO ADMINISTRATIVO		MATERIAS SIMULTANEAS*				
Economía Básica para Ingenieros *	3		S	S	N	N
Electiva Económico Administrativa I *	2		S	S	N	N
Electiva Económico Administrativa II *	2		S	S	N	N
Electiva Económico Administrativa III *	2		S	S	N	N

**Continuación Resolución No. 21.- 12-02-04.-**

Líneas de profundización I	3	Núcleos Temáticos de la carrera	S	S	S	N
Líneas de profundización II	3	Núcleos Temáticos de la carrera	S	S	S	N
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>					


**DÉCIMO SEMESTRE**

<b>CODIGO ASIGNATURA</b>	<b>CREDITOS</b>	<b>CONDUCTA DE ENTRADA</b>	<b>HAB. S/N</b>	<b>VAL. S/N</b>	<b>ELEC. S/N</b>	<b>TIPO NOTA Num./cuant.</b>
Electiva I	3		S	S	S	N
Electiva II	3		S	S	S	N
Líneas de profundización III	3	Líneas de profundización I y II	S	S	S	N
Líneas de profundización IV	3	Líneas de profundización I y II	S	S	S	N
Proyecto de Grado	3		N	N	S	N
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>					

**ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO:** La presente resolución rige a partir del Primer Semestre de 2004 y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias.

**PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Tunja a los doce (12) días del mes de febrero de dos mil cuatro (2004).

  
**CARLOS AUGUSTO SALAMANCA ROA**  
 Presidente Consejo Académico

  
**MARÍA MERCEDES MELO TORRES**  
 Secretaria Ad-hoc Consejo Académico

Cecilia D.