MEDICIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

PROGRAMA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

Esta sección presenta los Resultados del Estudiante del Programa de Ingeniería de Minas definidos como declaraciones concretas que describen lo que se espera que los estudiantes sepan y sean capaces de hacer al momento de la graduación. Esta sección también presenta la relación entre los Resultados del Estudiante y los Objetivos Educativos del Programa, y cómo los Resultados del Estudiante están relacionados con el plan de estudios y las asignaturas.

El cuerpo docente desempeña un papel importante en la definición, revisión y logro de los Resultados del Estudiante, y también participa activamente en los procesos de evaluación y mejora continua.

Resultados del Estudiante del Programa de Ingeniería de Minas

Doce Resultados del Estudiante han sido definidos para el Programa de Ingeniería de Minas, de acuerdo al modelo definido por ICACIT.

Los Resultados del Estudiante se han definido para apoyar los Objetivos Educacionales del Programa, de modo que, al garantizar el logro de los Resultados del Estudiante, se espera lograr los Objetivos Educativos del Programa.

El plan de estudios del Programa de Ingeniería de Minas ha sido diseñado para apoyar el logro de los Resultados del Estudiante que se producen a través de componentes tales como asignaturas, experiencias de laboratorio, proyectos de diseño de ingeniería, proyectos de diseño de fin de carrera, y tareas de trabajo en equipo.

La evaluación de los Resultados del Estudiante se lleva a cabo de manera participativa con los docentes del Programa de Ingeniería de Minas y con la guía del Comité de Evaluación del Programa que propone los métodos de “assessment” y evaluación que se aplican a lo largo de todo el proceso.

El programa de Ingeniería de Minas aplica los doce (12) resultados del estudiante establecidos por ICACIT.

Resultados de los Estudiantes

Resultados de los Estudiantes
a. Conocimientos de Ingeniería:
La capacidad de aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería en la solución de problemas complejos de ingeniería
b. Investigación
La capacidad de conducir estudios de problemas complejos de ingeniería usando conocimientos basados en la investigación y métodos de investigación incluyendo el diseño y la conducción de experimentos, el análisis y la interpretación de información, y la síntesis de información para producir conclusiones válidas.
c. Diseño y Desarrollo de Soluciones
La capacidad de diseñar soluciones para problemas complejos de ingeniería y diseñar sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades deseadas dentro de restricciones realistas en los aspectos de salud pública y seguridad, cultural, social, económico y ambiental.
d. Trabajo Individual y en Equipo
La capacidad de desenvolverse eficazmente como individuo, como miembro o líder de equipos diversos.
e. Análisis de Problemas:
La capacidad de identificar, formular, buscar información y analizar problemas complejos de ingeniería para llegar a conclusiones fundamentadas usando principios básicos de matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería
f. Ética
La capacidad para aplicar principios éticos y comprometerse con la ética profesional y las responsabilidades y normas de la práctica de la ingeniería.
g. Comunicación
La capacidad de comunicarse eficazmente, mediante la comprensión y redacción de informes eficaces y documentación de diseño, la realización de exposiciones eficaces, y la transmisión y recepción de instrucciones claras.
h. Medio Ambiente y Sostenibilidad
La capacidad de comprender y evaluar el impacto de las soluciones a problemas complejos de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social.

i. Aprendizaje Permanente
El reconocimiento de la necesidad del aprendizaje permanente y la capacidad para encararlo en el más amplio contexto de los cambios tecnológicos
j. Ingeniería y Sociedad
La capacidad de aplicar el razonamiento informado mediante el conocimiento contextual para evaluar cuestiones sociales, de salud, de seguridad, legales y culturales y las consecuentes responsabilidades relevantes para la práctica profesional de la ingeniería.
k. Uso de Herramientas Modernas
La capacidad de crear, seleccionar y utilizar técnicas, habilidades, recursos y herramientas modernas de la ingeniería y las tecnologías de la información, incluyendo la predicción y el modelamiento, con la comprensión de sus limitaciones.
l. Gestión de Proyectos
La capacidad de demostrar el conocimiento y la comprensión de los principios de gestión en ingeniería y la toma de decisiones económicas, y su respectiva aplicación

Para una mejor medición del nivel de logro de los Resultados del Estudiante, cada Resultado ha sido desglosado en un conjunto de capacidades (indicadores) tal como se muestra en la Tabla siguiente:

Resultados del Estudiante y sus indicadores de desempeño

Resultado del Estudiante y sus indicadores de desempeño	
(a) Conocimientos de Ingeniería:	
Indicadores de Desempeño	a.1. Soluciona problemas complejos de ingeniería.
	a.2. Aplica el conocimiento de matemáticas, ciencias e ingeniería a la solución de problemas del mundo real.
(b) Investigación:	
Indicadores de Desempeño	b.1. Conduce estudios de problemas complejos de ingeniería usando conocimientos basados en la investigación y métodos de investigación.
	b.2. Diseña y conduce experimentos, analiza e interpreta la información y sintetiza la información para producir conclusiones válidas.
(c) Diseño y Desarrollo de Soluciones:	
Indicadores de Desempeño	c.1. Diseña soluciones para problemas complejos de ingeniería y diseña sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades deseadas.
	c.2. Diseña soluciones dentro de restricciones realistas en los aspectos de salud pública y seguridad, cultural, social, económico y ambiental.
(d) Trabajo Individual y en Equipo:	
Indicadores de Desempeño	d.1. Capacidad de desenvolverse eficazmente como individuo.
	d.2. Capacidad de integrarse a grupos diversos de trabajo como miembro o líder.
(e) Análisis de Problemas:	
Indicadores de Desempeño	e.1. Capacidad de identificar, formular, buscar información y analizar problemas complejos de ingeniería.
	e.2. Capacidad para poder llegar a conclusiones fundamentadas usando principios básicos de matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería.
(f) Ética:	
Indicadores de Desempeño	f.1. Capacidad para aplicar principios éticos y comprometerse con la ética profesional.
	f.2. Capacidad de asumir responsabilidades y normas de la práctica de ingeniería.
(g) Comunicación:	
Indicadores de Desempeño	g.1. Capacidad de comunicarse eficazmente, mediante la comprensión y redacción de informes y documentación de diseño.
	g.2. Capacidad de realizar exposiciones, la transmisión y recepción de instrucciones claras.
(h) Medio Ambiente y Sostenibilidad:	
Indicadores de Desempeño	h.1. Capacidad de comprender y evaluar el impacto de las soluciones a problemas complejos de ingeniería.
	h.2. Capacidad de evaluar problemas complejos en un contexto global, económico, ambiental y social.
(i) Aprendizaje Permanente:	

Resultado del Estudiante y sus indicadores de desempeño	
Indicadores de Desempeño	i.1. Reconoce la necesidad del aprendizaje permanente.
	i.2. Capacidad de encarar en el más amplio contexto los cambios tecnológicos.
(j) Ingeniería y Sociedad:	
Indicadores de Desempeño	j.1. Capacidad de aplicar el razonamiento informado mediante el conocimiento contextual para evaluar aspectos sociales, de salud, de seguridad, legales y culturales.
	j.2. Capacidad de asumir las consecuentes responsabilidades relevantes para la práctica profesional de la ingeniería.
(k) Uso de Herramientas Modernas:	
Indicadores de Desempeño	k.1. Capacidad de crear, seleccionar y utilizar técnicas, habilidades, recursos y herramientas modernas de la ingeniería y las tecnologías de la información.
	k.2. Capacidad de crear conocimiento incluyendo la predicción y modelamiento, con la comprensión de sus limitaciones.
(l) Gestión de Proyectos:	
Indicadores de Desempeño	l.1. Capacidad de demostrar el conocimiento y la comprensión de los principios de gestión en ingeniería.
	l.2. Capacidad de tomar decisiones económicas y sus respectivas aplicaciones.

Relación entre Resultados del Estudiante y Objetivos Educacionales del Programa

Los objetivos educacionales del Programa de Ingeniería de Minas son los siguientes:

1. Objetivo Educacional 1 (OE1)

   Competentes en el desarrollo e innovación de procesos para la extracción de minerales metálicos y no metálicos a través de métodos de explotación subterránea y superficial.

2. Objetivo Educacional 2 (OE2)

   Líderes íntegros, éticos y responsables capaces de dirigir e interactuar en grupos multidisciplinarios apuntando al logro de metas y objetivos.

3. Objetivo Educacional 3 (OE3)

   Profesionalismo a través de un comportamiento ético y responsable, tanto en actividades ciudadanas como profesionales

4. Objetivo Educacional 4 (OE4)

   Se capacitan permanentemente para mantenerse empleables y competitivos contribuyendo con el desarrollo de la región y el país.

   En la siguiente tabla se muestra la relación y consistencia entre Objetivos Educacionales y Resultados del Estudiante en una matriz de consistencia.

Matriz de consistencia de objetivos educacionales y resultados del estudiante.

Resultados del Estudiante	**Objetivos Educacionales del Programa**			
	OE1. Competentes en el desarrollo e innovación en la minería, explotación subterránea y superficial, en sus diferentes campos de aplicación.	**OE2.** Líderes íntegros, éticos y responsables capaces de dirigir e interactuar en grupos multidisciplinarios apuntando al logro de metas y objetivos.	**OE3.** Profesionalismo a través de un comportamiento ético y responsable, tanto en actividades ciudadanas como profesionales.	**OE4.** Capacitación permanente para mantenerse actualizados y competitivos de acuerdo al avance tecnológico y las nuevas metodologías según los avances de la ciencia y la tecnología, aportando al progreso de la región y el país.
a) Capacidad para aplicar los conocimientos de ciencias matemáticas e ingeniería, en problemas complejos.	X			
b) Capacidad para investigar problemas complejos de ingeniería, así como para analizar e interpretar datos.	X		X	X
c) Capacidad de diseñar y solucionar problemas complejos en un sistema, y desarrollar soluciones para satisfacer las necesidades deseadas, salud pública, seguridad, cultural, social, económico, ambiental.	X			

Resultados del Estudiante	**Objetivos Educacionales del Programa**			
	OE1. Competentes en el desarrollo e innovación en la minería, explotación subterránea y superficial, en sus diferentes campos de aplicación.	**OE2.** Líderes íntegros, éticos y responsables capaces de dirigir e interactuar en grupos multidisciplinarios apuntando al logro de metas y objetivos.	**OE3.** Profesionalismo a través de un comportamiento ético y responsable, tanto en actividades ciudadanas como profesionales.	**OE4.** Capacitación permanente para mantenerse actualizados y competitivos de acuerdo al avance tecnológico y las nuevas metodologías según los avances de la ciencia y la tecnología, aportando al progreso de la región y el país.
d) Capacidad para responder en trabajo individual y en equipos multidisciplinarios.	X	X	X	X
e) Capacidad para analizar problemas complejos de ingeniería, usando principios básicos de matemáticas, ciencias naturales y de ingeniería.	X			X
f) Comprensión de la responsabilidad ética profesional y normas de práctica de la ingeniería.		X	X	
g) Habilidad para comunicarse eficazmente mediante documentos, exposiciones, trasmisión y recepción de instrucciones claras.		X		X

Resultados del Estudiante	Objetivos Educacionales del Programa			
	OE1. Competentes en el desarrollo e innovación en la minería, explotación subterránea y superficial, en sus diferentes campos de aplicación.	**OE2.** Líderes íntegros, éticos y responsables capaces de dirigir e interactuar en grupos multidisciplinarios apuntando al logro de metas y objetivos.	**OE3.** Profesionalismo a través de un comportamiento ético y responsable, tanto en actividades ciudadanas como profesionales.	**OE4.** Capacitación permanente para mantenerse actualizados y competitivos de acuerdo al avance tecnológico y las nuevas metodologías según los avances de la ciencia y la tecnología, aportando al progreso de la región y el país.
h) Comprender y evaluar el impacto de las soluciones a problemas complejos de ingeniería en un entorno global, social y económico y ambiental.		X	X	X
i) Aprendizaje permanente; reconocimiento de la necesidad y capacidad de participar en el aprendizaje permanente en el contexto de los cambios tecnológicos.	X			X
j) Capacidad para evaluar mediante el conocimiento, cuestiones sociales, de salud, seguridad, legal y cultural, relevante en la práctica profesional de la ingeniería.		X	X	X
k) Capacidad para el uso de herramientas modernas, técnicas y habilidades, predicción y modelamiento y la comprensión de limitantes.	X			X

Resultados del Estudiante	**Objetivos Educacionales del Programa**			
	OE1. Competentes en el desarrollo e innovación en la minería, explotación subterránea y superficial, en sus diferentes campos de aplicación.	**OE2.** Líderes íntegros, éticos y responsables capaces de dirigir e interactuar en grupos multidisciplinarios apuntando al logro de metas y objetivos.	**OE3.** Profesionalismo a través de un comportamiento ético y responsable, tanto en actividades ciudadanas como profesionales.	**OE4.** Capacitación permanente para mantenerse actualizados y competitivos de acuerdo al avance tecnológico y las nuevas metodologías según los avances de la ciencia y la tecnología, aportando al progreso de la región y el país.
l) Capacidad de demostrar conocimiento y comprensión de los principios de gestión en la ingeniería y la toma de decisiones considerando aspectos económicos.	X	X		X

Como se puede observar en la matriz de consistencia los objetivos educacionales del Programa están relacionados con los resultados del estudiante. A continuación, se describe como los resultados del estudiante preparan a los graduados para el logro de los objetivos educacionales del Programa:

Revisión y Difusión de los Resultados del Estudiante.

Los Resultados del Estudiante han sido revisados por los docentes quienes han dado su opinión sobre el alcance y logro de los Resultados del Estudiante. Así también, los Resultados del Estudiante han sido revisados por los miembros del Comité Consultivo compuesto por egresados y empleadores quienes han validado su definición, pertinencia y alcance.

Mapeo de Plan de Estudios y los Resultados del Estudiante

El plan de estudios ha sido diseñado de manera que todas las asignaturas y actividades extra-académicas contribuyen de una u otra forma con el logro de los Resultados del Estudiante.

Los cursos de los primeros semestres contribuyen con un logro inicial de los Resultados del Estudiante, mientras que los cursos de los últimos semestres contribuyen con el nivel más alto del logro de los Resultados del Estudiante.

En las tablas siguientes muestra el mapeo entre las asignaturas del plan de estudios 2017 y otro para el 2006, indicando su nivel de contribución en cada caso.

Los Resultados del Estudiante indican el nivel de contribución, según detalle:

- : No se desarrolla

Nivel 0: Conoce, entiende

Nivel 1: Calcula, grafica

Nivel 2: Resuelve, aplica, planifica

Nivel 3: Diseña, crea y logra el Resultado del Estudiante

Mapeo entre asignaturas del plan de estudios 2017 y Resultados del Estudiante.

Cursos Obligatorios (Código y Nombre)	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
PRIMER AÑO – PRIMER SEMESTRE												
1701101 CALCULO EN UNA VARIABLE	0	-	-	1	1	0	0	-	0	-	-	-
1701102 MECANICA	0	-	-	1	1	0	0	-	0	-	-	-
1701103 GEOLOGIA APLICADA A LA MINERIA	0	-	-	1	1	0	0	-	0	-	-	-
1701104 QUIMICA GENERAL	0	-	-	1	1	0	0	-	0	-	-	-
1701105 DIBUJO TECNICO ASISTIDO POR COMPUTADORA	0	-	-	1	1	0	0	-	0	-	-	-
1701106 RAZONAMIENTO LOGICO MATEMÁTICO	0	-	-	1	1	0	0	-	0	-	-	-
1701107 MET. DEL TRABAJO INTELEC. UNIVERSITARIO	0	-	-	1	1	0	0	-	0	-	-	-
PRIMER AÑO – SEGUNDO SEMESTRE												
1701208 CALCULO EN VARIAS VARIABLES	0	-	-	1	1	1	1	-	1	-	-	-
1701209 FLUIDOS Y TERMODINAMICA	0	-	-	0	0	0	0	-	0	-	-	-
1701210 INTRODUCCION A LA MINERIA	0	-	-	0	0	0	0	-	0	-	-	-
1701211 COMUNICACIÓN INTEGRAL	0	-	-	0	0	0	0	-	0	-	-	-
1701212 GEOMETRIA DESCRIPTIVA ASISTIDO POR COMPUTADORA	0	-	-	0	0	0	0	-	0	-	-	-
1701213 REALIDAD NACIONAL	0	-	-	0	0	0	0	-	0	-	-	-
SEGUNDO AÑO – TERCER SEMESTRE												
1701214 ALGEBRA LINEAL	0	-	-	1	1	1	0	-	1	-	-	-
1702115 ECUACIONES DIFERENCIALES	0	-	-	1	1	1	0	-	1	-	-	-
1702116 INGENIERIA ELECTRICA APLICADA	0	-	-	1	1	0	0	-	1	-	-	-
1702117 FISICO-QUIMICA APLICADA A LOS EXPLOSIVOS	0	-	-	1	1	0	0	-	1	-	-	-
1702118 TOPOGRAFIA MINERA	0	-	0	1	1	0	0	-	1	-	1	-
1702119 CIUDADANIA E INTERCULTURALIDAD	0	-	-	1	0	0	0	-	0	-	-	-
SEGUNDO AÑO – CUARTO SEMESTRE												

Cursos Obligatorios (Código y Nombre)	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
1702120 ESTADISTICA Y PROBABILIDADES MINERAS	-	-	-	1	1	0	0	-	1	-	0	-
1702121 HIDRAULICA APLICADA A LA MINERIA	1	-	1	1	1	0	0	-	1	-	0	-
1702222 GEOLOGIA ESTRUCTURAL	-	-	-	1	1	0	0	-	1	-	0	-
1702223 RESISTENCIA DE MATERIALES APLICADA A LA MINERIA	1	-	1	1	1	0	0	-	1	-	0	-
1702224 ECOLOGIA Y CONSERVACION AMBIENTAL	-	-	-	1	-	0	0	-	1	-	-	-
1702225 LOGISTICA MINERA (E)	-	-	-	1	-	0	0	-	1	-	-	-
1702226 GEODESIA (E)	-	-	-	1	-	0	0	-	1	-	-	-
TERCER AÑO – QUINTO SEMESTRE												
1702227 INGENIERIA DE ROCAS I	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	-
1702228 INGENIERIA ECONOMICA APLICADA A LA MINERIA	1	1	0	1	1	1	1	-	1	-	0	-
1703129 MINERIA DE RECURSOS MINERALES INDUSTRIALES	1	0	0	1	1	1	1	-	1	-	0	-
1703130 METALURGIA EXTRACTIVA Y TRANSFORMACIONAL	0	0	0	1	1	1	1	-	1	-	0	-
1703131 ETICA GENERAL Y PROFESIONAL	-	0	0	1	1	1	1	-	1	-	-	-
1703132 GEOLOGIA DE MINAS	0	0	0	1	1	1	1	-	1	-	0	-
1703133 INGENIERIA DE EXPLOSIVOS (E)	1	0	0	1	1	1	1	-	1	-	-	-
TERCER AÑO – SEXTO SEMESTRE												
1703234 MÉTODO DE EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA	1	1	1	2	2	2	2	0	2	0	1	-
1703235 INGENIERÍA DE ROCAS II	1	1	1	2	2	2	2	0	2	0	2	-
1703236 COMERCIALIZACIÓN DE METALES Y RECURSOS MINERALES INDUSTRIALES	1	1	1	2	2	2	2	0	2	0	0	-
1703237 GEOESTADÍSTICA Y ESTIMACIÓN DE RECURSOS	0	1	1	2	2	2	2	0	2	0	2	-
1703238 CONTROL Y OPTIMIZACIÓN DE OPERACIONES MINERAS	0	1	1	2	2	2	2	0	2	0	0	-
1703239 CONCESIONES Y LEGISLACIÓN MINERA	-	0	1	2	2	2	2	0	2	0	-	-
CUARTO AÑO - SÉPTIMO SEMESTRE												
1704140 MÉTODO DE EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL	2	2	2	2	2	2	2	1	2	0	2	0

Cursos Obligatorios (Código y Nombre)	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
1704141 COSTOS DE OPERACIONES MINERAS	2	2	1	2	2	2	2	1	2	0	2	-
1704142 SERVICIOS AUXILIARES EN MINAS	2	2	1	2	2	2	2	1	2	0	2	-
1704143 DISEÑO Y SOSTENIMIENTO DE LABORES SUBTERRÁNEAS	2	2	2	2	2	2	2	1	2	0	2	-
1704144 INGLÉS I	-	-	-	2	-	2	2	-	2	-	-	-
1704145 GEOTECNIA (E)	2	2	2	2	2	2	2	1	2	0	2	0
CUARTO AÑO - OCTAVO SEMESTRE												
1704246 PERFORACIÓN Y VOLADURA SUBTERRÁNEA Y SUPERFICIAL	3	2	3	2	3	2	2	2	2	1	3	1
1704247 VENTILACIÓN DE MINAS	2	2	3	2	3	2	2	2	2	1	3	0
1704248 SIMULACIÓN DE OPERACIONES MINERAS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	-
1704249 MAQUINARIA Y TRANSPORTE EN MINAS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	-
1704250 INGLÉS II	-	-	-	2	-	2	2	-	2	-	-	-
1704251 CONSTRUCCIÓN DE PIQUES Y CHIMENEAS (E)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	0
1704252 ADMINISTRACIÓN DE MINAS (E)	-	-	-	2	2	2	2	-	2	-	-	1
QUINTO AÑO - NOVENO SEMESTRE												
1705153 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS MINEROS	3	3	1	3	3	3	3	3	3	2	2	3
1705154 DISEÑO Y PLANEAMIENTO DE MINADO SUBTERRÁNEO Y SUPERFICIAL	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
1705155 TÚNELES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
1705156 GESTIÓN DE SEGURIDAD MINERA	-	3	-	3	3	3	3	3	3	-	-	2
1705157 GESTIÓN Y CONTROL AMBIENTAL MINERO	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	0	2
1705158 INGLÉS III	-	-	-	3	-	3	3	-	3	-	-	-
1705159 PRONÓSTICO Y TRATAMIENTO DE AGUAS ÁCIDAS (E)	1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	2
QUINTO AÑO - DÉCIMO SEMESTRE												
1705160 PROYECTO DE TESIS	-	3	-	3	3	3	3	3	3	-	0	1
1705161 GERENCIA DE OPERACIONES MINERAS	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3

Cursos Obligatorios (Código y Nombre)	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
1705162 SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	-	3	-	3	3	3	3	3	3	3	-	3
1705163 INGLÉS IV	-	-	-	3	-	3	3	-	3	-	-	-
1705164 PLAN DE CIERRE Y RESTAURACIÓN MINERA (E)	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	0	3
1705165 MINERALOGÍA Y PETROLOGÍA (E)	-	-	-	3	-	3	3	-	3	-	-	-
1705166 AUDITORIA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA (E)	-	3	-	3	3	3	3	3	3	3	-	3

Mapeo entre asignaturas del plan de estudios 2006 y Resultados del Estudiante.

Cursos Obligatorios (Código y Nombre)	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
PRIMER AÑO - PRIMER SEMESTRE												
601101 CÁLCULO EN UNA VARIABLE	0	-	-	1	1	0	0	-	0	-	-	-
601102 MECÁNICA	0	-	-	1	1	0	0	-	0	-	-	-
601103 GEOLOGÍA GENERAL	0	-	-	1	1	0	0	-	0	-	-	-
601104 DIBUJO Y GEOMETRÍA DESCRIPTIVA MINERA	0	-	-	1	1	0	0	-	0	-	-	-
601105 REVISIÓN MATEMÁTICA SUPERIOR MINAS	0	-	-	1	1	0	0	-	0	-	-	-
PRIMER AÑO – SEGUNDO SEMESTRE												
601206 CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES	0	-	-	1	1	1	1	-	1	-	-	-
601207 FLUIDOS Y TERMODINÁMICA	0	-	-	0	0	0	0	-	0	-	-	-
601208 QUÍMICA GENERAL	0	-	-	1	1	0	0	-	0	-	-	-
601209 MINERALOGÍA DETERMINATIVA	0	-	-	1	-	1	1	-	1	-	-	-
601210 INFORME TÉCNICO MINERO	0	-	-	0	0	0	0	-	0	-	-	-
SEGUNDO AÑO – TERCER SEMESTRE												
602111 ÁLGEBRA LINEAL	0	-	-	1	1	1	0	-	1	-	-	-
602112 ELECTRICIDAD APLICADA A LA MINERÍA	0	-	-	1	1	0	0	-	1	-	-	-
602113 PETROLOGÍA GENERAL	0	-	-	1	-	1	1	-	1	-	-	-
602114 FÍSICO QUÍMICA	0	-	-	1	1	0	0	-	1	-	-	-
602115 MECÁNICA RACIONAL	1	-	1	1	1	0	0	-	1	-	0	-
602116 INTRODUCCIÓN A LA MINERÍA	0	-	-	0	0	0	0	-	0	-	-	-
SEGUNDO AÑO – CUARTO SEMESTRE												
602217 ECUACIONES DIFERENCIALES	0	-	-	1	1	1	0	-	1	-	-	-
602218 ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES MINERAS	-	-	-	1	1	0	0	-	1	-	0	-
602219 TOPOGRAFÍA GENERAL	0	-	0	1	1	0	0	-	1	-	1	-

Cursos Obligatorios (Código y Nombre)	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
602220 PROGRAMACIÓN DE MICROCOMPUTADORAS	-	-	-	1	1	0	0	-	1	-	0	-
602221 MECÁNICA DE MATERIALES	1	-	1	1	1	0	0	-	1	-	0	-
602222 HIDRÁULICA	1	-	1	1	1	0	0	-	1	-	0	-
TERCER AÑO – QUINTO SEMESTRE												
603123 MÉTODO EXPLOTACIÓN SUBTERRÁNEA	1	1	1	2	2	2	2	0	2	0	1	0
603124 GEOLOGÍA DE MINAS	0	0	0	1	1	1	1	0	1	-	0	-
603125 TOPOGRAFÍA MINERA	1	0	1	1	1	0	1	0	1	-	1	0
603126 GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	-	-	-	1	1	0	0	0	1	-	0	-
603127 MECÁNICA DE ROCAS 1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
603128 ANÁLISIS QUÍMICO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO	0	0	0	1	1	1	1	-	1	-	-	-
TERCER AÑO – SEXTO SEMESTRE												
603229 INGENIERÍA ECONÓMICA APLICADA A LA MINERÍA	1	1	0	1	1	1	1	-	1	-	0	0
603230 MECÁNICA DE ROCAS 2	1	1	1	2	2	2	2	0	2	0	2	0
603231 YACIMIENTOS DE MINERALES METÁLICOS	0	1	1	1	0	2	1	0	1	0	1	0
603232 METALURGIA GENERAL	0	0	0	1	1	1	1	0	1	-	0	0
603233 CONCESIONES Y PROMOCIÓN MINERA	-	0	1	2	2	2	2	0	2	0	-	-
603234 MÉTODO EXPLOTACIÓN SUPERFICIAL	2	2	2	2	2	2	2	1	2	0	2	0
CUARTO AÑO - SÉPTIMO SEMESTRE												
604135 INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	2	2	1	3	3	3	3	0	2	1	2	2
604136 PERFORACIÓN Y VOLADURA SUBTERRÁNEA	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2
604137 ESTIMACIÓN GEOESTADÍSTICA DE RESERVAS	2	3	-	3	3	3	3	1	3	2	3	2
604138 SERVICIOS AUXILIARES MINEROS	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2
604139 INFORMÁTICA MINERA	2	3	3	3	2	3	3	1	3	2	3	2
CUARTO AÑO - OCTAVO SEMESTRE												
604240 PERFORACIÓN Y VOLADURA SUPERFICIAL	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2

Cursos Obligatorios (Código y Nombre)	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
604241 VENTILACIÓN DE MINAS	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2
604242 COMERCIALIZACIÓN DE MINERALES Y METALES	2	3	-	3	3	3	3	2	3	2	-	2
604243 CONTROL DE OPERACIONES MINERAS	3	3	-	3	3	3	3	2	3	2	2	2
604244 DISEÑO Y SOSTENIMIENTO DE LABORES SUBTERRÁNEAS	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2
604245 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
QUINTO AÑO - NOVENO SEMESTRE												
605146 COSTOS DE OPERACIONES MINERAS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
605147 SEGURIDAD MINERA	3	3	-	3	3	3	3	3	3	2	0	2
605148 DISEÑO Y PLANEAMIENTO DE MINADO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
605149 TÚNELES, MOVIMIENTO DE TIERRAS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
605150 IMPACTO AMBIENTAL I	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
QUINTO AÑO - DÉCIMO SEMESTRE												
605255 VALUACIÓN DE MINAS	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2
605256 MINERÍA DE NO METÁLICOS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
605257 IMPACTO AMBIENTAL II	3	3	-	3	3	3	3	3	3	2	2	2
605258 ASESORÍA DE TESIS	3	3	-	3	3	3	3	3	3	3	-	2
60 5151 LOGÍSTICA MINERA (E)	-	3	-	3	3	3	3	2	3	3	2	3
605152 DESARROLLO Y PREPARACIÓN DE MINAS (E)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
605153 INGENIERÍA DE EXPLOSIVOS (E)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1
605154 CONSTRUCCIÓN DE PIQUES Y CHIMENEAS (E)	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2
605259 ÉTICA PROFESIONAL (E)	-	3	-	3	3	3	3	3	3	-	-	2
605260 AUDITORÍA DE SEGURIDAD MINERA (E)	3	3	-	3	3	3	3	3	3	3	-	3
60 5261 MAQUINARIA MINERA (E)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2