



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE GEOLOGIA, MINAS Y GEOFISICA**  
**DEPARTAMENTO DE MINAS**



ASIGNATURA: INTRODUCCION A LA MINERIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO:3208		UNIDADES: 4		REQUISITOS: 0012			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 3

## 1.- FUNDAMENTACION

El curso tiene como propósito general brindar al estudiante una inducción sobre las áreas del conocimiento y del trabajo que abarca la profesión del Ingeniero de Minas.

### PROPÓSITO

Proporcionar información actualizada sobre la situación de la industria minera del país y sus perspectivas a futuro, estimular al estudiante de Ingeniería de Minas a mantenerse en un conocimiento cada vez más cercano de lo que será su campo de trabajo.

## 2.- OBJETIVOS.

2.1.- La Ingeniería de Minas y sus campos de aplicación.

2.1.1. Objetivo General.

El alumno estará en capacidad de explicar qué es la Ingeniería de Minas y el cual es el alcance de la profesión, así como describir los campos de aplicación de la misma y la importancia de cada uno.

2.1.2.- Objetivos Específicos

El alumno será capaz de:

2.1.2.1.- Definir que es la Ingeniería de Minas.

2.1.2.2.- Explicar donde comienza y donde termina la labor del Ingeniero de Minas dentro del proceso de aprovechamiento de un recurso mineral.

2.1.2.3.- Enumerar y explicar las especialidades relacionadas con la Ingeniería de Minas.

2.1.1.4.- Describir las labores específicas de acción del Ingeniero de Minas, sus funciones y responsabilidades.

2.1.2.5.- Enumerar y explicar los campos de aplicación de la Ingeniería de Minas, diferentes a la propia explotación minera.

2.2.- Nociones fundamentales de Minería.

2.2.1.- Objetivo General.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 1/9
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	-------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE GEOLOGIA, MINAS Y GEOFISICA**  
**DEPARTAMENTO DE MINAS**



<b>ASIGNATURA: INTRODUCCION A LA MINERIA</b>				<b>TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA</b>			
<b>CODIGO: 3208</b>	<b>UNIDADES: 4</b>			<b>REQUISITOS: 0012</b>			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 5	<b>TEORÍA:</b> 3	<b>PRÁCTICA:</b> 2	<b>LABORATORIO:</b>	<b>SEMINARIO:</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b>	<b>SEMESTRE:</b> 3

El alumno será capaz de conocer y definir los conceptos más importantes relacionados con la minería, describir como se desenvuelve el proceso minero, y cuales son las consecuencias de su aplicación.

#### 2.2.2.-Objetivos Específicos

El alumno será capaz de:

2.2.2.1.- Definir los términos y conceptos más usuales empleados en minería.

2.2.2.2.- Describir las etapas en la vida de una mina.

2.2.2.3.- Explicar cuales son las consecuencias ambientales que genera la actividad minera.

#### 2.3.- Principios de Evaluación de Yacimientos.

##### 2.3.1.-Objetivo General.

El alumno estará en capacidad de conocer cómo se clasifican los yacimientos, cómo se comporta la distribución de tenores en la corteza terrestre, y los trabajos de prospección y exploración necesarios para definir la geometría y valor de un yacimiento mineral.

##### 2.3.2.-Objetivos Específicos.

El alumno estará en capacidad de:

2.3.2.1.- Conocer cómo se comporta la distribución de tenores en la corteza terrestre.

2.3.2.2.- Definir el limite de un Yacimiento mediante la "Ley de Corte".

2.3.2.3.- Conocer cómo se clasifican los yacimientos continuos de evaluación.

2.3.2.4.- Conocer en forma esquemática cómo se desarrolla el trabajo de evaluación de yacimientos.

2.3.2.5.- Conocer y explicar los métodos de la prospección.

2.3.2.6.- Conocer y explicar los métodos de la exploración.

2.3.2.7.- Conocer los sistemas de clasificación de reservas.

2.3.2.8.- Conocer y explicar los métodos empleados en el cálculo de reservas.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 2/9
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE GEOLOGIA, MINAS Y GEOFISICA  
DEPARTAMENTO DE MINAS



ASIGNATURA: INTRODUCCION A LA MINERIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3208		UNIDADES: 4		REQUISITOS: 0012			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 3

## 2.4.- Métodos de Explotación.

### 2.4.1.-Objetivo General.

El alumno estará en capacidad de describir cómo se desarrollan los principales métodos de explotación utilizados en labores a cielo abierto y subterráneo.

### 2.4.2.-Objetivos Específicos

El alumno será capaz de:

2.4.2.1.- Conocer cómo se clasifican los métodos de explotación minera.

2.4.2.2.- Explicar como se determina la selección del sistema de explotación a Cielo Abierto vs Subterráneo.

2.4.2.3.- Conocer las ventajas y desventajas de cada sistema.

2.4.2.4.- Describir los métodos de explotación a Cielo Abierto.

2.4.2.5.- Describir los métodos de explotación subterránea.

## 2.5.- Operaciones unitarias de minería.

### 2.5.1.-Objetivo General.

El alumno estará en capacidad de explicar cuales son las operaciones relacionadas con la producción de mina.

### 2.5.2.-Objetivos específicos

El alumno será capaz de:

2.5.2.1. Explicar cuáles son las operaciones unitarias de minería.

2.5.2.2. Explicar en qué consisten las operaciones de producción.

2.5.2.3. Explicar en qué consisten las operaciones auxiliares.

2.5.2.4. Describir los equipos usados en cada tipo de operación.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 3/9
---------------------------------	----------------------------------	--------	-----------------	----------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE GEOLOGIA, MINAS Y GEOFISICA  
DEPARTAMENTO DE MINAS



ASIGNATURA: INTRODUCCION A LA MINERIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3208		UNIDADES: 4		REQUISITOS: 0012			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 3

## 2.6.- Beneficio Mineral.

El alumno estará en capacidad de conocer en qué consiste el proceso de beneficio mineral, su necesidad, su importancia y cuales son los principales procesos y equipos involucrados en el mismo.

### 2.6.2.-Objetivos Específicos

El alumno será capaz de:

2.6.2.1.- Explicar en qué consiste el beneficio mineral, cuál es su importancia.

2.6.2.2.- Explicar cuales son los métodos utilizados en el beneficio mineral.

2.6.2.3.- Explicar los principios utilizados en cada método.

2.6.2.4.- Describir los equipos utilizados en cada proceso.

## 2.7.- La Minería en Venezuela.

### 2.7.1.-Objetivo General.

El alumno estará en capacidad de conocer cuales son los Principales desarrollos mineros del país; los planes de inversión en minería; las estadísticas sobre producción mineral, las fuentes de información; las leyes que regulan la actividad minera.

### 2.7.2.-Objetivos Específicos.

El alumno será capaz de:

2.7.2.1.- Indicar cuales son las principales explotaciones mineras que se desarrollan en el país.

2.7.2.2.- Mencionar los minerales que se explotan en Venezuela y las estadísticas de producción.

2.7.2.3.- Conocer las leyes que regulan la actividad minera.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 4/9
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	-------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE GEOLOGIA, MINAS Y GEOFISICA  
DEPARTAMENTO DE MINAS**



<b>ASIGNATURA: INTRODUCCION A LA MINERIA</b>				<b>TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA</b>			
<b>CODIGO: 3208</b>		<b>UNIDADES: 4</b>		<b>REQUISITOS: 0012</b>			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 5	<b>TEORIA:</b> 3	<b>PRÁCTICA:</b> 2	<b>LABORATORIO:</b>	<b>SEMINARIO:</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b>	<b>SEMESTRE:</b> 3

### 3.- CONTENIDO PROGRAMATICO SINOPTICO:

Campos de aplicación de la Ingeniería de Minas, Conceptos básicos de minería; Principios de evaluación de yacimientos; Métodos de explotación a cielo abierto y subterráneo; Operaciones unitarias de minería; Beneficio mineral; La actividad minera en Venezuela.

#### CONTENIDO PROGRAMATICO DETALLADO:

- 4.2.1.- La Ingeniería de Minas y sus Campos de aplicación. 4 Horas
  - 4.2.1.1.- Definición de Mina e Ingeniería de Minas.
  - 4.2.1.2.- Alcance de la profesión del Ingeniero de Minas dentro del proceso de aprovechamiento de minerales.
  - 4.2.1.3.- Ciencias y profesiones auxiliares de la Ingeniería de Minas.
  - 4.2.1.4.- El ejercicio de la profesión: funciones y responsabilidades.
  - 4.2.1.5.- Estructura de una empresa minera.
  - 4.2.1.6.- Otros campos de aplicación de la Ingeniería de Minas.
- 4.2.2.- Nociones fundamentales de Minería. 6 Horas
  - 4.2.2.1.- Definición de mena, ganga, estéril, mineral, roca, depósito mineral, yacimiento. Elementos geométricos de una mina a cielo abierto, elementos geométricos y de trabajo en una mina subterránea (pozos, galerías, chimenea, etc.)
  - 4.2.2.2.- Las etapas en la vida de una mina: prospección, exploración, desarrollo y explotación.
  - 4.2.2.3. Principales consecuencias e impactos ocasionados por la minería.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 5/9
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE GEOLOGIA, MINAS Y GEOFISICA  
DEPARTAMENTO DE MINAS



ASIGNATURA: INTRODUCCION A LA MINERIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3208		UNIDADES: 4		REQUISITOS: 0012			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 3

3.2.3.- Principios de evaluación de yacimientos. 12 Horas

3.2.3.1. Distribución de los minerales en la corteza terrestre. Ley de corte. Método de cálculo. Delimitación del yacimiento.

3.2.3.2. Clasificación de yacimientos con fines de evaluación.

3.2.3.3. Esquema de las etapas del trabajo de Evaluación; Prospección y Exploración. Métodos.

3.2.3.4. Sistemas de clasificación de reservas: USBG, Lasky.

3.2.3.5. Métodos clásicos de cálculo de reservas.

a.- Bloques geológicos

b.- Bloques mineros.

c.- Secciones.

d.- Analíticos.

3.2.4.- Métodos de Explotación. 10 Horas

3.2.4.1.-Clasificación de los métodos de explotación.

3.2.4.2.- Método de selección entre sistema de explotación Subterránea y a Cielo Abierto: Relación de Remoción límite.

3.2.4.3.- Ventajas y desventajas de los sistemas de minería a cielo abierto y subterráneo.

3.2.4.4.- Métodos de explotación a cielo abierto.

a.-Bancos

b.-Canteras

c.-Descubierta

d.-Especiales, Lixiviación, Disolución, Auger.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 6/9
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE GEOLOGIA, MINAS Y GEOFISICA  
DEPARTAMENTO DE MINAS



ASIGNATURA: INTRODUCCION A LA MINERIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3208		UNIDADES: 4		REQUISITOS: 0012			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 3

3.2.4.5.- Métodos de explotación subterránea.

- a.-Cámara y Pilares
- b.-Estopes abiertos
- c.-Shrinkage
- d.-Subniveles
- e.-Tajo largo
- f.-Hundimiento de bloques/subniveles
- g.-Corte y relleno

3.2.5.- Operaciones unitarias de minería. 12 Horas

3.2.5.1. Operaciones unitarias de producción y auxiliares.

3.2.5.2. Arranque; equipos

3.2.5.3. Carga, equipos

3.2.5.4. Transporte, equipos

3.2.5.5. Producción continua: B.W.E., minadores, máquinas tuneleras.

3.2.5.6. Equipos auxiliares tractores, escarificadores, mototraillas, niveladoras.

3.2.6.- Beneficio mineral. 6 Horas

3.2.6.1.- Definición e importancia del beneficio mineral.

3.2.6.2.- Procesos y métodos del benéfico mineral.

- a.- Reducción de tamaño
- b.- Clasificación
- c.- Concentración: gravimetría, flotación

3.2.6.3.- Equipos

3.2.6.4.- Análisis químico e instrumental.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 7/9
---------------------------------	----------------------------------	--------	-----------------	----------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE GEOLOGIA, MINAS Y GEOFISICA  
DEPARTAMENTO DE MINAS



ASIGNATURA: INTRODUCCION A LA MINERIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3208		UNIDADES: 4		REQUISITOS: 0012			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 3	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 3

### 3.2.7.- La Minería en Venezuela. 6 Horas

- 3.2.7.1.- Recursos Minerales de Venezuela
- 3.2.7.2.- Principales minas en explotación
- 3.2.7.3.- Perspectivas de la industria minera
- 3.2.7.4.- Ley de Minas y Ley penal del ambiente: principios

## 5.- EVALUACIÓN:

La asignatura comprende únicamente horas de teoría. El rendimiento del estudiante será evaluado de acuerdo a lo siguiente:

- 5.1.- Cuatro exámenes parciales que constituirán el 70% de la nota final los cuales cubrirán los siguientes aspectos.
  - a) Primera nota parcial: objetivos 2.1. y 2.2
  - b) Segunda nota parcial objetivo 2.3
  - c) Tercera nota parcial: objetivos 2.4 y 2.5
  - d) Cuarta nota parcial: objetivos 2.6.y 2.7
- 5.2.- Un examen final que constituirá el 30% restante de la nota final y que cubre toda la materia dictada durante el semestre.

## 6.- REQUISITOS.

- 6.1.- Formales: Haber aprobado la asignatura "Introducción a la Ingeniería", código 0012.
- 6.2.- Académicos

La conducta de entrada del estudiante debe estar conformada por un conocimiento preciso de lo que es la ingeniería, tener nociones fundamentales de cálculo y dibujo y capacidad de comprensión espacial.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 8/9
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	-------------





UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE GEOLOGIA, MINAS Y GEOFISICA  
DEPARTAMENTO DE MINAS



ASIGNATURA: INTRODUCCION A LA MINERIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3208		UNIDADES: 4		REQUISITOS: 0012			
HORAS/SEMANA: 5	TEORIA: 3	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 3

## 7.- BIBLIOGRAFÍA

- Atlas Copco: Underground Mining Methods (folleto)
- Fundación Gómez Pardo (1979): Métodos de Explotación a Cielo Abierto.
- Hartman, Howard (1991) "Introductory Mining Engineering"
- Thomas, L.J. (1978): "An Introducción to Mining".
- Revistas : "Canteras y Explotaciones"

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 9/9
------------------------------------	-------------------------------------	--------	--------------------	-------------

