



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



ASIGNATURA: EVALUACION DE YACIMIENTOS				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO:3235	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 3155			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 8

FUNDAMENTACION

La información aquí obtenida será la base para efectuar el análisis de factibilidad técnico económica del proyecto minero.

PROPÓSITO

El propósito del curso es impartir al estudiante de Ingeniería de Minas los conocimientos básicos sobre las técnicas y métodos aplicables para determinar la cantidad y calidad de la mena existente en un depósito mineral, con un alto grado de confiabilidad. La información aquí obtenida será la base para efectuar el análisis de factibilidad económica del proyecto minero.

OBJETIVOS.

2.1.- Etapas de la Evaluación de Yacimientos

2.1.1.- Objetivo General

Al finalizar el curso el alumno estará en capacidad de conocer y planificar las etapas y fases del trabajo de evaluación de yacimientos: Prospección y Exploración.

2.1.2.- Objetivos específicos

El alumno será capaz de:

- 2.1.2.1.- Definir en qué consiste la prospección.
- 2.1.2.2.- Establecer los objetivos y fases de trabajo de la prospección.
- 2.1.2.3.- Conocer las técnicas y los métodos utilizados.
- 2.1.2.4.- Definir en qué consiste la exploración.
- 2.1.2.5.- Establecer los objetivos y fases del trabajo de exploración.
- 2.1.2.6.- Conocer las técnicas y métodos utilizados.

2.2.- Muestreo

2.2.1.- Objetivo General

El alumno estará en capacidad de planificar y ejecutar trabajo de muestreo con fines de evaluar de yacimientos.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 1/7
--	---	---------------	----------------------------	---------------------



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



ASIGNATURA: EVALUACION DE YACIMIENTOS				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO:3235	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 3155			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 8

2.2.2.- Objetivos específicos

El alumno será capaz de:

2.2.2.1.- Caracterizar depósitos minerales con fines de muestreo.

2.2.2.2.- Ubicar posibles lugares para ejecución de muestreos.

2.2.2.3.- Conocer la relación existente entre la estación de muestreo y la morfología del depósito mineral.

2.2.2.4.- Conocer las diferentes técnicas de muestreo.

2.3.- Teoría de Muestreo

2.3.1.- Objetivo General

El estudiante aplicará los conocimientos adquiridos en la unidad para diseñar el esquema de muestreo a ser utilizado en la evaluación de un depósito mineral.

2.3.2.- Objetivos específicos

El estudiante será capaz de:

2.3.2.1.- Conocer las fuentes de errores cometidos durante el muestreo.

2.3.2.2.- Conocer y aplicar los métodos existentes para la determinación del tamaño óptimo de una muestra.

2.3.2.3.- Determinar la densidad requerida durante una campaña de muestreo

2.4.- Métodos Clásicos para el Cálculo de Reservas

2.4.1.- Objetivo General

El estudiante estará en capacidad de determinar la cantidad y tipo de reservas existentes en un depósito mineral.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 2/7
--	---	---------------	----------------------------	---------------------



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



ASIGNATURA: EVALUACION DE YACIMIENTOS				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO:3235	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 3155			
HORAS/SEMANA:	TEORIA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 8

2.4.2.- Objetivos específicos

El estudiante será capaz de:

- 2.4.2.1.- Conocer los diferentes sistemas de clasificación de reservas.
- 2.4.2.2.- Identificar los conceptos relacionados con la factibilidad económica de los intersectos muestreados.
- 2.4.2.3.- Determinar los componentes del cálculo de reservas.
- 2.4.2.4.- Conocer los métodos para minimizar los errores de cálculo .
Conocer los diferentes métodos clásicos para el cálculo de reservas.
- 2.4.2.6.- Seleccionar el método de cálculo de reservas idóneo para un depósito mineral.

CONTENIDO PROGRAMATICO SINOPTICO

1. Etapas de la evaluación de yacimientos.
2. Muestreo
3. Teoría de Muestreo
4. Métodos Clásicos para el Cálculo de Reservas

CONTENIDO PROGRAMATICO DETALLADO

4.2.- Temario:

4.2.1.- Etapas de la Evaluación

4.2.1.1.- Prospección: Definición, objetivos, fases de trabajo, técnicas y métodos empleados.

4.2.1.2.- Exploración: Definición, objetivos, fases de trabajo, técnicas y métodos empleados.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 3/7
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	-------------



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



ASIGNATURA: EVALUACION DE YACIMIENTOS				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO:3235	UNIDADES: 3			REQUISITOS:			
HORAS/SEMANA:	TEORIA:	PRÁCTICA:	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE:
	2	2					8

4.2.2.- Muestreo

4.2.2.1.- Caracterización de depósitos minerales con fines de muestreo: vetas, de muestreo: vetas, estratiformes, sedimentarios, porfíricos, oro en zonas de cizallamiento y epiter- males, estratos portadores de carbonatos, sulfuros volcanogénicos masivos.

4.2.2.2.- Ubicación de posibles sitios para el muestreo superficial y subterráneo.

4.2.2.3.- Relación existente entre el sitio de muestreo y la morfología e inclinación del depósito mineral.

4.2.2.4.- Técnicas de muestreo: Puntual, canal, sondeos, calicatas, trincheras, pilas, perforaciones de producción.

4.2.2.5.- Mallas o cuadrículas de perforación.

4.2.3.- Teoría de Muestreo

4.2.3.1.- Fuentes de los errores que pueden ocurrir durante el muestreo.

4.2.3.2.- Métodos que pueden ser usados para determina el tamaño óptimo de muestra y la densidad de muestreo: Correlogramas, Distribución de Estudiantes, método de las diferencias sucesivas, Geoestadísticas.

4.2.4.- Métodos Clásicos para el Cálculo de Reservas

4.2.4.1.- Sistemas de clasificación de recursos y reservas: USBM/USGS, APEO, Australasiatica IMM/AMIC.

4.2.4.2.- Conceptos relacionados con la factibilidad económica de los intersectos muestreados: Componente de espesor, tenor, tenor compuesto de banco, acumulación de metal, mínimo ancho de stope, ley de corte, dilución, relación de extracción, recuperación metalúrgica.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 4/7
---------------------------------	----------------------------------	--------	-----------------	----------



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



ASIGNATURA: EVALUACION DE YACIMIENTOS				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO:3235	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 3155			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 8

4.2.4.3.- Componentes del cálculo de reservas: tonelaje y factor de tonelaje; métodos de minimizar el error de cálculo: regresión lineal, ponderación mineralógica y nomogramas. Tenor; estimadores estadísticos.

4.2.4.4.-Métodos de cálculo de reservas: secciones, triangulación, polígonos, matrices de bloques, métodos de contorno, pondera del inverso de la distancia.

CONTENIDO PROGRAMATICO DETALLADO

El tiempo previsto para el dictado de la asignatura será distribuido de acuerdo al siguiente programa:

TEMA	HORAS TOTALES	H. TEORÍA	H. PRACTICA
4.2.1.	8	8	0
4.2.2.	20	12	8
4.2.3.	8	4	4
4.2.4.	22	8	14
	58	32	26

TOTAL: 26 horas de clase + 6 horas Ex. Parc. = 64 horas de contacto

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 5/7
---------------------------------	----------------------------------	--------	-----------------	----------



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



ASIGNATURA: EVALUACION DE YACIMIENTOS				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO:3235	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 3155			
HORAS/SEMANA:	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 8

ESTRATEGIA INSTRUCCIONAL.

Técnicas Instruccionales.

Clases magistrales, Resúmenes, Preguntas intercaladas, conferencias, seminario, Ilustraciones, demostración, discusión, exposición, instrucción computarizada, tutoría y consulta, exhibiciones, lluvia de ideas, prácticas de laboratorio, salidas de campo, simulaciones, modelación.

Actividades de los alumnos: investigación bibliográfica, realización de ejercicios, recopilación de material, elaboración de resúmenes, participación oral, elaboración de informes, presentaciones y pruebas.

Medios Instruccionales.

Material impreso, pizarrón, cartelera, láminas, transparencias, fotografías, diapositivas, videos, grabaciones, computadora, video beam, Uso de las TIC: Software, páginas web, , email.

EVALUACIÓN

El rendimiento del estudiante será evaluado de acuerdo a lo siguiente:

1.- **NOTA DE TEORÍA:** Comprende el 75% de la nota final. Esta estará constituida por: promedio de tres (3) notas parciales que abarcan el 60 % de la nota final, los cuales cubrirán los siguientes aspectos:

- Primera nota parcial: Objetivo 1y 2.
- Segunda nota parcial: Objetivos 3.
- Tercera nota parcial: Objetivo 4.

Cualquiera de las notas parciales puede estar conformada por trabajos, exámenes prácticos, o cualquier modalidad de evaluación.

El 15% restante de la nota de teoría corresponde a un examen final que cubre toda la materia dictada durante el semestre.

2.- **NOTA DE PRÁCTICA:** Abarcará el 25% de la nota final, y estará constituida por el promedio de las notas alcanzadas en los trabajos realizados en las sesiones prácticas.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 6/7
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	-------------



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



ASIGNATURA: EVALUACION DE YACIMIENTOS				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO:3235	UNIDADES: 3			REQUISITOS: 3155			
HORAS/SEMANA:	TEORIA: 2	PRÁCTICA: 2	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 8

REQUISITOS

5.1.- Formales

Para lograr los objetivos de la asignatura Evaluación de yacimientos, el estudiante deberá haber aprobado la asignatura "Yacimientos Minerales Metálicos" (Código: 3155).

5.2.- Académicos

El estudiante debe tener buenos conocimientos sobre: génesis y morfología de los yacimientos; principios básicos de estadística; Técnicas de dibujo de secciones y proyecciones acotadas.

BIBLIOGRAFÍA

- - ANNELS, Alwyn E. Mineral Deposit Evaluation (A Practical Approach). Chapman & Hall, Londres.
- - POPOFF, Constantine. Computing Reserves of Mineral Deposits: Principles and Conventional Methods. Bureau of Mines, U.S.A.
- KAZHDAN, A.B., Prospección de Yacimientos Minerales, Ed. MIR, Moscú.

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