



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



ASIGNATURA: DOCIMASIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3210		UNIDADES: 3		REQUISITOS: 0442			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 4

## FUNDAMENTACION:

La docimasia es una herramienta de trabajo de gran utilidad al Ingeniero de Minas, ya que de ella se sirve para cuantificar un conjunto de operaciones mineras a partir de la información dada por un análisis químico realizado por métodos convencionales, instrumentales o pirometalúrgicos.

## PROPOSITO:

Impartir, mediante este curso teórico - práctico, el conocimiento de los aspectos fundamentales de la química analítica cuantitativa para desarrollar habilidad operativa en los ensayos docimásticos.

## OBJETIVOS:

### 1.- Introducción a la Química Analítica

1.1.- **Objetivo General:** Conocer los principios básicos de la química analítica cuantitativa.

1.2.- **Objetivos Específicos:** El alumno será capaz de:

1.2.1.- Definir correctamente que es la química analítica.

1.2.2.- Discernir sobre la división de la química analítica.

1.2.3.- Conocer y compara los diferentes métodos de análisis cuantitativo existentes.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 1/13
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	--------------



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



ASIGNATURA: DOCIMASIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3210		UNIDADES: 3		REQUISITOS: 0442			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 4

## 2.- Teoría de Errores

2.1.- **Objetivo General:** Al final del curso el alumno será capaz de entender el aporte del concepto de error y margen de tolerancia en los ensayos docimásticos.

2.2.- **Objetivos Específicos:** El alumno deberá saber:

2.2.1.- Definir el concepto de error y su aplicación al ensayo docimástico.

2.2.2.- Comprender los rangos de tolerancia permitidos en los ensayos.

2.2.3.- Establecer grados de precisión sea cual fuere el método de análisis empleado.

2.2.4.- Aplicar conceptos estadísticos en la cuantificación del error.

## 3.- Métodos Gravimétricos

3.1.- **Objetivos Generales:** El alumno será capaz de conocer las diferentes técnicas gravimétricas y los reactivos químicos empleados. A su vez relacionarse con la secuencia operacional de ensayo que dichas técnicas requieran.

3.2.- **Objetivos Específicos:** El alumno podrá:

3.2.1.- Desarrollar habilidad para el manejo de material, equipos y reactivos químicos.

3.2.2.- Conocer las técnicas de pesadas.

3.2.3.- Señalar el procedimiento a seguir en un análisis gravimétrico.

3.2.4.- Precisar el fundamento de un análisis gravimétrico.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 1/13
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	--------------



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



ASIGNATURA: DOCIMASIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3210		UNIDADES: 3		REQUISITOS: 0442			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 4

#### 4.- Cálculo Gravimétrico

4.1.- **Objetivos Generales:** El alumno será capaz de conocer la herramienta de cálculo que le permita cuantificar el porcentaje en peso o sustancia a determinar.

4.2.- **Objetivos Específicos:** El alumno será capaz de:

4.2.1.- Conocer la importancia y empleo de los factores gravimétricos.

4.2.2.- Establecer la manera de dar un reporte de un análisis químico.

4.2.3.- Interpretar el significado cuantitativo del análisis.

#### 5.- Métodos Volumétricos

5.1.- **Objetivos Generales:** El alumno conocerá otra técnica de análisis químico y será capaz de describir sus aspectos fundamentales.

5.2.- **Objetivos Específicos:** El alumno será capaz de:

5.2.1.- Señalar las técnicas volumétricas y sus principios básicos

5.2.2.- Describir el procedimiento general de ensayo.

5.2.3.- Reconocer sus ventajas y desventajas con relación a otras técnicas de ensayo.

5.2.4.- Precisar las unidades usadas para expresar las concentraciones de los reactivos químicos.

5.2.5.- Conocer la importancia del punto de equivalencia en un análisis volumétrico.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 1/13
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	--------------



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



ASIGNATURA: DOCIMASIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3210		UNIDADES: 3		REQUISITOS: 0442			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 4

## 6.- Titulaciones Volumétricas

6.1.- **Objetivos Generales:** El alumno será capaz de determinar volumétricamente la cantidad de una sustancia o elemento presente en una muestra dada.

6.2.- **Objetivos Específicos:** El alumno será capaz de:

6.2.1.- Conocer los factores involucrados en el análisis volumétrico.

6.2.2.- Definir la secuencia de operación de análisis.

6.2.3.- Reconocer y Describir la importancia de las curvas de titulación.

6.2.4.- Precisar los parámetros involucrados en el cálculo.

6.2.5.- Cuantificar la sustancia a determinar.

## 7.- Titulaciones con Permanganato y Dicromato

7.1.- **Objetivos Generales:** El alumno será capaz de reconocer la importancia del uso de sustancias coloreadas con poder oxidante para cuantificar un ensayo químico mediante técnicas volumétricas.

7.2.- **Objetivos Específicos:** El alumno será capaz de:

7.2.1.- Conocer el empleo de reactivos oxidantes en titulaciones volumétricas.

7.2.2.- Describir el procedimiento a seguir para preparar soluciones estándar de estos reactivos.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 1/13
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	--------------



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



ASIGNATURA: DOCIMASIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3210		UNIDADES: 3		REQUISITOS: 0442			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 4

7.2.3.- Discernir sobre características del punto de equivalencia.

7.2.4.- Precisar el tipo de sustancia donde es factible su aplicación.

7.2.5.- Especificar los parámetros de cálculos y cuantificar la sustancia problema.

## 8.- Métodos Instrumentales

8.1.- **Objetivos Generales:** El alumno será capaz de establecer el alcance y diferencia de las determinaciones analíticas por vía instrumental con respecto a otras técnicas de análisis.

8.2.- **Objetivos Específicos:** El alumno será capaz de:

8.2.1.- Describir los equipos más comunes para el análisis instrumental.

8.2.2.- Conocer el fundamento y principio de este tipo de ensayo.

8.2.3.- Establecer las ventajas y desventajas con relación a otras técnicas de ensayo.

8.2.4.- Determinar cuantitativamente una muestra dada por esta técnica.

8.2.5.- Precisar el procedimiento a seguir, en cada caso, para la realización del análisis.

## 9.- Espectrometría de Absorción Atómico y Molecular

9.1.- **Objetivos Generales:** El alumno será capaz de conocer los alcances de las Técnicas Instrumentales mediante el manejo de los equipos de absorción atómica y fotolorimetría.

9.2.- **Objetivos Específicos:**

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 1/13
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	--------------



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



ASIGNATURA: DOCIMASIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3210		UNIDADES: 3		REQUISITOS: 0442			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 4

- 9.2.1.- Establece el campo de aplicación de la Ley de Beer.
- 9.2.2.- Construir la curva de calibración del equipo.
- 9.2.3.- Determinar cuantitativamente los elementos presente en la muestra problema.
- 9.2.4.- Describir los parámetros involucrados en el cálculo.

## 10.- Análisis Pirometalúrgico

- 10.1.- **Objetivos Generales:** El alumno será capaz de determinar cuantitativamente la presencia de metales preciosos en minerales mediante ensayos pirometalúrgicos y aplicar los conceptos generales involucrados, tales como análisis al crisol, escorificación, parting e incuartación y las nociones de cálculo involucrado.
- 10.2.- **Objetivos Específicos:** El alumno será capaz de:
  - 10.2.1.- Definir el fundamento de los ensayos al fuego.
  - 10.2.2.- Conocer la reacción y el tipo de reactivo empleado.
  - 10.2.3.- Describir los productos de fusión.
  - 10.2.4.- Predecir el tamaño del botón de plomo formado.
  - 10.2.5.- Explicar la formación de escoria.
  - 10.2.6.- Conocer el tipo de mena a tratar
  - 10.2.7.- Explicar el mecanismo de control de la reducción de plomo.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 1/13
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	--------------



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



ASIGNATURA: DOCIMASIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3210		UNIDADES: 3		REQUISITOS: 0442			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 4

10.2.8.- Describir el procedimiento a seguir para una escorificación.

10.2.9.- Explicar el concepto de copelas

10.2.10.-Conocer los tipos de copelas existentes.

10.2.11.-Describir el proceso de copelación.

10.2.12.-Definir parting e incauartación.

10.2.13.-Especificar las condiciones de cálculo del ensayo.

## CONTENIDO PROGRAMATICO SINOPTICO

Tema I	Introducción a la química analítica
Tema II	Errores en el análisis cuantitativo
Tema III	Reactivos y técnicas gravimétricas
Tema IV	Evaluaciones gravimétricas
Tema V	Reacciones volumétricas.
Tema VI	Titulaciones volumétricas por reacciones de precipitación.
Tema VII	Titulaciones con permanganato.
Tema VIII	Métodos instrumentales del análisis químico.
Tema IX	Introducción al análisis pirometalúrgico.
Tema X	Fase metálica.
Tema XI	Análisis al crisol.
Tema XII	Escorificación, su aplicación y limitaciones.
Tema XIII	Copelación. Clases y manufacturas de copelas.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 1/13
------------------------------------	-------------------------------------	--------	--------------------	--------------



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



ASIGNATURA: DOCIMASIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3210		UNIDADES: 3		REQUISITOS: 0442			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 4

### CONTENIDO PROGRAMATICO DETALLADO

- Tema I Introducción a la química analítica. Divisiones de la química. Métodos de análisis cuantitativo. Fundamento químico del análisis cuantitativo. (1 hora).
- Tema II Errores en el análisis cuantitativo. Exactitud y precisión. Definiciones. Error absoluto y relativo. Clasificación de los errores.
- Tema III Reactivos y técnicas gravimétricas. Pureza de los reactivos. Calentamiento, secado y calcinación de los precipitados. Manejo del desecador. Técnicas y pesadas. Disolución, precipitación, digestión, filtración y lavado. (2 horas).
- Tema IV Evaluaciones gravimétricas. Cálculos gravimétricos. Factores gravimétricos. Reportes de las determinaciones gravimétricas, cálculos. (1 hora).
- Tema V Reacciones volumétricas. Clasificación de las reacciones volumétricas. Métodos directos e indirectos. Procedimiento general en las determinaciones volumétricas. Unidades para expresar las concentraciones. Molaridad, normalidad, título. Cálculos. (4 horas).
- Tema VI Titulaciones volumétricas por reacciones de precipitación. Curvas de titulación. Descripción y cálculos. Factores que afectan la forma de la curva. Indicación del punto equivalente. ( 4 horas).
- Tema VI Titulaciones con permanganato. Soluciones estándares de permanganato. Determinaciones permanganatométricas. Titulaciones con Dicromato. Determinaciones discromatométricas. Punto de equivalencia. Estandarización de las soluciones de cromo. Aplicaciones y cálculos (2 horas).
- Tema VIII Métodos instrumentales del análisis químico. Ventajas y desventajas sobre los métodos volumétricos y gravimétricos. Absorción de la luz por las soluciones. Ley

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 1/13
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	--------------





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



ASIGNATURA: DOCIMASIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3210		UNIDADES: 3		REQUISITOS: 0442			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 4

de Lambert - Beer. Medida de transmitancia y adsorbancia. Espectrofotometría

- Tema IX Introducción al análisis pirometalúrgico. Objetivo de este método. Reacciones y reactivos empleados. Productos de la fusión: metálica, speiss, mata, escorias y sales alcalinas. (2 horas).
- Tema X Fase metálica. Colección de los metales preciosos por esta fase. Impurezas de esta fase. Tamaño del botón de plomo. Fases speiss, mata y sales fundidas. Condiciones que favorecen su formación. Fase escoria y grado de los silicatos formados. (2 horas).
- Tema XI Análisis al crisol. Cálculo para la fusión. Cálculo de carga para menas silíceas y básicas. Método de reducción controlado. Control de la reducción del plomo. Determinación del poder oxidante o reductor de los minerales ( 2 horas).
- Tema XII Escorificación, su aplicación y limitaciones. Características de las escorias. Procedimiento a seguir en una escorificación y reacciones que ocurren. (1 hora).
- Tema XIII Copelación. Clases y manufacturas de copelas. Proceso de copelación. Presencia de impurezas en el botón de plomo. Reacciones durante la copelación (1 hora).
- Tema XIV Parting: separación de plata de oro. Incuartación. Cápsula de separación. Efectos de las impurezas. Indicaciones de metales extraños. Decantación, lavado y secado. Procedimiento para hacer las separaciones. Cálculos. ( 1 hora).

## 2.- Prácticas

### 2.1.- Programa sinóptico

Las clases prácticas consistirán de 7 sesiones de laboratorio en las que los alumnos se familiarizaron con las diferentes técnicas de ensayos, equipos, materiales que se

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 1/13
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	--------------



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



ASIGNATURA: DOCIMASIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3210		UNIDADES: 3		REQUISITOS: 0442			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 4

utilizaron en cada caso, de acuerdo a conceptos teóricos dados en clase.

## 2.2. Temario

- 2.2.1.- Determinación gravimétrica de agua en  $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ .
- 2.2.2.- Determinación de cloruros (graviméricamente).
- 2.2.3.- Determinación de Sílice pura
- 2.2.4.- Análisis de  $P_2O_5$  en rocas fosfáticas. Determinación de P en minerales que lo contienen como impurezas.
- 2.2.5.- Determinación de Fe y Al en minerales que no contienen Ti, V, Cr, Be, Th, U,  $SiO_2$  y P.
- 2.2.6.- Determinación de P por titulación.
- 2.2.7.- Pirometalurgia.

## ESTRATEGIA INSTRUCCIONAL.

### Técnicas Instruccionales.

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

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

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 1/13
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	--------------



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



ASIGNATURA: DOCIMASIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3210		UNIDADES: 3		REQUISITOS: 0442			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 4

### Medios Instruccionales.

Material impreso, pizarrón, cartelera, láminas, transparencias, fotografías, diapositivas, videos, grabaciones, computadora, video bean, Uso de las TIC: Software, páginas web, uso del internet, multimedia, CD, email.

### EVALUACION:

La evaluación de los alumnos será llevado a cabo de la manera siguiente:

- 1.- Promedio de dos (2) exámenes parciales que constituirá el 70% de la nota final.
- 2.- Promedio de siete (7) notas correspondientes a los trabajos prácticos que constituirá el 30% de la nota final.

### REQUISITOS

- 1.- Formales: Como requisito previo el alumno deberá aprobar la asignatura Química General II (0442).
- 2.- Académicos:

Para obtener resultados satisfactorios en este curso, al alumno debe ser capaz de:

- 2.1. Precisar los conceptos básicos de química inorgánica, mineralogía.
- 2.2. Resolver problemas en los que se empleen los conceptos básicos ya señalados y los impartidos en el curso.
- 2.3. Tener habilidad y destreza en los trabajos prácticos encomendados.
- 2.4. Redactar informes técnicos correctamente, sin errores de ortografía y de sintaxis. Expresar bien los cálculos, soluciones, gráficos y bibliografía bien expresadas.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 1/13
---------------------------------	----------------------------------	--------	--------------------	--------------



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



ASIGNATURA: DOCIMASIA				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 3210		UNIDADES: 3		REQUISITOS: 0442			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO:	SEMESTRE: 4

## BIBLIOGRAFIA.

La bibliografía a usar en la asignatura será: Textos Básicos:

- "Tratado de química analítica cuantitativa", Kolthoff y Sandell
- "Química analítica cuantitativa" Arthur Vogel.

Referencias adicionales:

- Bug Beer E . Textbook of Fire Assaying.
- Hamilton and Simpson. Cálculo de Química Analítica.
- Musakin A.P. Problemas y Ejercicios de Análisis Cuantitativo.
- Sheppard O.C. - Firse Assaying.
- Skoog and West - Química Analítica.
- Skoog and West - Instrumentos.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE:	VIGENCIA HASTA:	HOJA 1/13
------------------------------------	-------------------------------------	--------	--------------------	--------------