



Universidad Nacional de Salta  
Facultad de Ciencias Naturales  
Av. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

“Las Malvinas son argentinas”  
“50 aniversario de la UNSa.  
Mi sabiduría viene de esta tierra”

R-DNAT-2022-0669

Salta, 01 de junio de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.611/2019

**VISTAS:**

Las presentes actuaciones mediante las cuales el Dr. Raúl Eudocio Seggiaro, eleva matriz curricular perteneciente a la asignatura Geología Estructural, correspondiente al Plan de Estudio 2010 de la carrera Geología que se dicta en esta Unidad Académica, y

**CONSIDERANDO:**

Que el marco normativo de la presente, es la resolución CDNAT-2013-0611, mediante la que se aprueba el Reglamento para la presentación y aprobación de los contenidos programáticos de los espacios curriculares de esta facultad.

Que la Comisión de Plan de Estudio de la Escuela de Geología eleva Planilla de Control y aconseja aprobar la matriz curricular de la asignatura

Que a fs 32, la Comisión de Docencia del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Naturales emite dictamen aprobando la matriz curricular y los contenidos programáticos que obran de fs. 14 a 26.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.

**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias:

**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

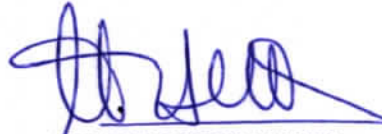
**R E S U E L V E :**

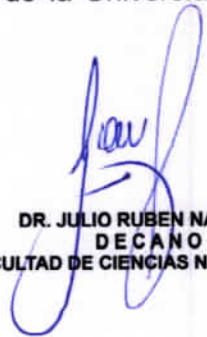
**ARTÍCULO 1º.- APROBAR** y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2022 la Matriz Curricular, de la asignatura Geología Estructural – carrera Geología – plan 2010, elevados por el docente Dr. Raul Eudocio Seggiaro, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º.- DEJAR INDICADO** que, si se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2013-0611.

**ARTÍCULO 3º.- HACER** saber a quien corresponda, CUECNa, Escuela de Geología, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos y siga a esta para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

mc

  
DRA. NORMA REBECA ACOSTA  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
DR. JULIO RUBEN NASSER  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R-DNAT-2022-0669  
Salta, 01 de junio de 2022  
EXPEDIENTE N° 10.611/2019

**ANEXO: MATRIZ CURRICULAR**

<b>DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR</b>	
<b>Nombre: GEOLOGÍA ESTRUCTURAL</b>	
<b>Carrera: GEOLOGÍA</b>	<b>Plan de estudios: 2010</b>
<b>Tipo: (oblig/optat) obligatoria..... Número estimado de alumnos: ...80...</b>	
<b>Régimen: Anual ..... X 1º Cuatrimestre ..... 2º Cuatrimestre .....</b>	
<b>CARGA HORARIA: Total: 90.horas Semanal: ...3 horas</b>	
<b>Aprobación por: Examen Final ...X..... Promoción .....</b>	

<b>DATOS DEL EQUIPO DOCENTE</b>			
<b>Responsable a cargo de la actividad curricular:</b>			
<b>Docentes (incluir en la lista al responsable)</b>			
<b>Apellido y Nombres</b>	<b>Grado académico máximo</b>	<b>Cargo (Categoría)</b>	<b>Dedicación en horas semanales</b>
SEGGIARO RAUL EUDOCIO	DR.	PAD	Semi 20 hs.
GALLARDO EDUARDO	GEOLOGO	JTP	Exclusivo 40HS
<b>Auxiliares no graduados</b>			
Nº de cargos rentados: .....		Nº de cargos ad honorem: .....	

<b>DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR</b>
<b>OBJETIVOS</b> Alcanzar los conocimientos básicos de la asignatura y despertar actitud crítica en los estudiantes.
<b>PROGRAMA</b>
<b>Contenidos mínimos según Plan de Estudios</b>
<b>Introducción y justificación (Adjuntar como ANEXO I)</b>
<b>Programa Analítico con objetivos específicos por unidad (Adjuntar como ANEXO I)</b>
<b>Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos (Adjuntar como ANEXO I si corresponde)</b>
<b>ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (Marcar con X las utilizadas)</b>





R-DNAT-2022-0669  
Salta, 01 de junio de 2022  
EXPEDIENTE N° 10.611/2019

Clases expositivas	X	Trabajo individual	X
Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal	X
Práctica de Campo	X	Exposición oral de alumnos	X
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)	X	Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática		Seminarios	
Aula Taller		Docencia virtual	
Visitas guiadas		Monografías	X
Prácticas en instituciones		Debates	
OTRAS (Especificar):			
<b>PROCESOS DE EVALUACIÓN</b>			
<b>De la enseñanza</b>			
<b>Del aprendizaje</b>			
Para regularizar la materia los alumnos inscripto deberán:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener el 80% de los trabajos prácticos aprobados y recuperados el 100%</li> <li>• Tener el 80% de asistencia a clases practicas</li> <li>• Aprobar todos los exámenes parciales (con opción a una recuperación por parcial) con un mínimo de 60 puntos sobre 100</li> </ul>			
Para aprobar la materia:			
Los alumnos libres deberán aprobar en primera instancia un examen de resolución de ejercicios prácticos al estilo de los exámenes parciales para acceder luego a un examen global teórico-práctico de la asignatura.			
Los alumnos regulares deberán aprobar un examen global teórico-práctico de la asignatura.			
En ambos casos los exámenes serán evaluados por un tribunal formado por la facultad			
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> (Adjuntar como ANEXO II)			
<b>REGLAMENTO DE CÁTEDRA</b> (Adjuntar como ANEXO III)			

### ANEXO I

#### INTRODUCCION Y JUSTIFICACION

El dictado de la asignatura se propone brindar los conceptos básicos sobre los cuales se apoya la Geología Estructural y su inserción en el contexto de las Ciencias Geológicas.

Para lograr este objetivo:



**R-DNAT-2022-0669**

**Salta, 01 de junio de 2022**

**EXPEDIENTE Nº 10.611/2019**

-se analizarán los conceptos de fuerza y esfuerzo como factores que provocan la deformación de las rocas

-se mostrarán de manera esquemática los mecanismos de deformación y las estructuras resultantes en los diferentes niveles de la corteza

-se brindarán las bases para reconocer las características y la asociación de elementos geométricos que componen los distintos tipos de estructuras desde el punto de vista descriptivo.

-se abordarán criterios y métodos para el análisis cinemático de las estructuras.

### **PROGRAMA ANALITICO**

#### **TEMA I. INTRODUCCION.**

-La Geología Estructural: objetivos y niveles de aplicación.

-Relación con otras disciplinas.

-Conceptos de análisis geométrico, análisis cinemático y análisis dinámico.

-Métodos de estudio y escalas de observación.

-Aplicaciones prácticas de la Geología Estructural

**Objetivos:** En este tema se plantearán los conceptos básicos sobre los cuales se apoya la Geología Estructural y su inserción en el contexto de las Ciencias Geológicas. Se harán algunas consideraciones sobre la metodología de estudio y se mostrarán ejemplos concretos de aplicación de la Geología Estructural a los fines de lograr una mejor comprensión de los objetivos de estudio de la asignatura.

**Práctico.** Observación de las principales estructuras en mapas geológicos. Medición y orientación de planos y líneas de interés estructural. Introducción al uso de red estereográfica. Técnicas de representación de planos, líneas, líneas sobre un plano, polo de un plano. Determinación del ángulo de cabeceo de una línea, del ángulo de inmersión y dirección de inmersión. Problemas con buzamiento aparente y verdadero. Determinación de la intersección de dos planos.

#### **TEMA II ESFUERZO.**

-Tipos de fuerzas que actúan sobre las rocas.

-Concepto de esfuerzo. Componentes de esfuerzo. Diagrama de Mohr para los esfuerzos.

-Elipsoide de esfuerzo. Esfuerzo medio y desviatorio.

-Estados de esfuerzos en las rocas.





R-DNAT-2022-0669

Salta, 01 de junio de 2022

EXPEDIENTE N° 10.611/2019

**Objetivos:** Se analizarán los conceptos de fuerza y esfuerzo como factores que provocan la deformación de las rocas. Se partirá del análisis de los esfuerzos en dos dimensiones y su representación gráfica mediante el círculo de Mohr, para arribar al significado del elipsoide de esfuerzos.

Se analizarán también en forma bidimensional los diferentes estados de esfuerzos en las rocas con ejemplos en los que se visualizarán distintos diseños y situaciones del elipsoide de esfuerzo.

**Práctico.** Esfuerzo: Representaciones del estado de esfuerzo y del criterio de fractura sobre el Diagrama de Mohr. Relación entre fallas y orientación del elipsoide de esfuerzo.

**Objetivos:** Se realizarán cálculos analíticos y gráficos de los conceptos de fuerza y esfuerzo y como influyen en la deformación de las rocas. Se vinculará mediante el círculo de Mohr la relación entre distintos tipos de esfuerzos y las fracturas generadas por éstos.

Mediante ensayos de laboratorio se podrá apreciar la relación entre las componentes del esfuerzo y la deformación.

### TEMA III DEFORMACION.

- Comportamiento elástico, plástico y viscoso. Relaciones entre estado deformado y no deformado.
- Medidas de la deformación interna.
- Elipsoide de deformación.
- Deformación interna finita, infinitesimal y progresiva.
- Mecanismos de deformación.
- Relaciones entre esfuerzo y deformación -Gráfico esfuerzo deformación.
- Influencia del tiempo, temperatura, presión y asistencia de fluidos en la deformación.
- Niveles estructurales y tipos de deformación dominante

**Objetivos:** Se discutirán los principales tipos de materiales y su comportamiento ante los esfuerzos. Se impartirán nociones de las medidas de la deformación interna los cuales serán aplicados a la cuantificación de la deformación finita.

Se introducirán conceptos básicos de deformación progresiva coaxial y no coaxial, de deslizamiento incremental y de trayectorias de deformación.

Se analizarán los mecanismos que actúan sobre la deformación plástica

Las relaciones entre esfuerzo y deformación se discutirán sobre la base de una serie de gráficos en los que se pone en evidencia la dependencia del tiempo, la temperatura, la presión y la



R-DNAT-2022-0669

Salta, 01 de junio de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.611/2019

asistencia de fluidos en la deformación de un mismo tipo de roca y la variante producida por los cambios litológicos bajo las mismas condiciones físicas.

Se mostrarán de manera esquemática los mecanismos de deformación y las estructuras resultantes en los diferentes niveles de la Litósfera con el objeto de exponer en forma sucinta el orden y las características esenciales de las estructuras que se estudiarán a lo largo del curso.

**Práctico.** Medida y representación de la deformación interna; deformación longitudinal (elongación o extensión, estiramiento y elongación cuadrática), deformación angular (ángulo de cizalla y valor de cizalla). Simulación de cizallamiento simple.

**Objetivos:** Se realizarán mediciones lineales y angulares de la deformación con ejemplos sencillos de fósiles deformados y en secciones transversales.

#### **TEMA IV DIACLASAS**

Formas. Superficies plumosas. Asociaciones y Familias de diaclasas. Relaciones temporales. Espaciado. Medidas de diaclasas, Relaciones con pliegues. Clasificaciones  
Método de estudio. Aplicaciones prácticas.

**Objetivos:** Se tratarán los criterios para clasificar las diaclasas. Las relaciones entre diferentes tipos de diaclasas y de las diaclasas con otras estructuras y los métodos estadísticos para tratar y representar las diaclasas. Se verán también aplicaciones prácticas de estudios de diaclasas en minería y obras civiles.

**Práctico.** Diaclasas: representación gráfica de diaclasas, diagrama rosa, histogramas. Uso de la red estereográfica para determinación orientación de diaclasas.

**Objetivos:** Mediante métodos estadísticos gráficos se determinaran las orientaciones principales de las diaclasas. También se pretende que conozcan diferentes modos de representaciones gráficas de diaclasas y la importancia de su estudio en la explotación minera, petrolera y en obras civiles.

#### **TEMA V FALLAS**

**Fallas:** definición y elementos geométricos. Clasificación de las fallas. Criterios de reconocimiento: estructurales, estratigráficos y geomorfológicos Determinación de la dirección y





**R-DNAT-2022-0669**

**Salta, 01 de junio de 2022**

**EXPEDIENTE Nº 10.611/2019**

sentido de desplazamiento a lo largo de un plano de falla. Tipos de fallas. Geometría de fallas planares y lítricas. Relación con los esfuerzos principales. Teoría de Anderson. Criterio de Griffith

- Rocas de fallas y su distribución espacial.
- Expresión morfológica de fallas
- Rasgos morfológicos relacionados a fallas cuaternarias
- Criterios para el reconocimiento de fallas.
- Indicadores cinemáticos de fallas: estrías, escalones, fibras.
- Influencia de la profundidad y la litología en las fallas.

Reactivaciones de fallas preexistentes

Clasificación de fallas:

**Fallas normales:** Características. Geometría y cinemática.

Familias y sistemas de fallas normales. Jerarquía de fallas (maestra principal, secundarias sintéticas y antitéticas)

**Cabalgamientos y fallas inversas: geometría y cinemática.** Elementos geométricos. Asociaciones o sistemas de cabalgamientos: abanicos imbricados y duplexes. Pliegues asociados a cabalgamientos. Secuencia de emplazamiento de cabalgamientos.

**Fallas transcurrentes geometría, cinemática y asociaciones.** Geometría de las fallas transcurrentes. Estructuras en flor positiva y negativa. Fallas R, R" y P. Pliegues en echelon. Step over e inflexiones de fallas. Cuencas de "pull-apart". Determinación de la dirección y sentido de desplazamiento. Fallas de transferencia. Fallas transformantes

**Objetivos:** Con este tema se brindarán las bases para reconocer y analizar una región fallada. Se discutirán aspectos puramente descriptivos, geométricos, litológicos y morfológicos para abordar un primer análisis de las fallas.

Se realizará una revisión de las características geométricas de los cabalgamientos como un tipo particular de falla inversa. Las características de estas estructuras se analizarán como superficies aisladas y como sistemas de cabalgamientos. Finalmente se comentarán los procesos orogénicos y los factores geológicos que favorecen la formación y el emplazamiento de los cabalgamientos

A partir del conocimiento de las características y la asociación de elementos presentes en planos de fallas, se abordarán criterios para el análisis cinemático.



**R-DNAT-2022-0669**

**Salta, 01 de junio de 2022**

**EXPEDIENTE N° 10.611/2019**

**Práctico.** Fallas: determinación de la línea de corte (cut-off line) y punto de corte (cut-off point). Deslizamiento y separación, rechazo vertical y rechazo horizontal. Mapas de fallas en estratos planares y mapas de pliegues fallados. Uso de la red estereográfica para determinación del deslizamiento de una falla. Construcción de perfiles geológicos con fallas normal, inversa, cabalgamiento y tanscurrente.

**Objetivos:** Se brindarán las bases para confeccionar cortes estructurales a través de fallas y la metodología para realizar las mediciones de los diferentes rechazos.

A partir del conocimiento de las características y la asociación de elementos presentes en planos de fallas, se abordarán criterios para el análisis cinemático.

**Práctico.** Construcción de secciones balanceadas: principios, restricciones. Métodos de Suppe, balanceo por exceso de área y por longitud de líneas. Restauración palinspástica de secciones balanceadas

## **TEMA VI PLIEGUES**

-Elementos geométricos y partes de un pliegue.

-Tipos de pliegues según: ángulo de flancos, curvatura de flancos, geometría de la superficie plegada, posición de la superficie axial, inclinación de charnelas, forma, polaridad, simetría, Clasificación de Ramsay

-Parámetros y propiedades físicas que gobiernan el tipo de plegamiento en una capa y en multicapas.

**Pliegues relacionados con fallas:** Pliegues relacionados con cabalgamientos y fallas inversas: pliegues de flexión de fallas (fault-bend folds), pliegues de propagación (fault-propagation folds) y pliegues despegados (detachments o décollement folds). Pliegues relacionados con despegues extensionales y fallas normales: “decollement” y “detachment”. Pliegues relacionados con fallas de desgarre.

-Estructuras menores producidas a partir de pliegues.

-Concepto de polaridad de estratos. Estructuras primarias como evidencia de polaridad

**Mecanismos de plegamiento.** Deformación longitudinal Tangencial. Deformación por cizalla simple paralela a las capas : flujo flexural y deslizamiento flexural. Deformación por bending y buckling

**Tipos especiales de pliegues:** “kink” y “chevron”. Análisis geométrico. Mecánica de la formación de los pliegues.





**R-DNAT-2022-0669**

**Salta, 01 de junio de 2022**

**EXPEDIENTE N° 10.611/2019**

**Superposición de pliegues:** Geometrías de interferencias.

**Objetivos:** El aspecto central de este tema es la descripción geométrica de una superficie o capa plegada. A partir de los rasgos geométricos y genéticos de los pliegues existen diversas clasificaciones. En la Cátedra se discutirá acerca de las ventajas e inconvenientes para recurrir a una u otra clasificación. Se analizarán los mecanismos de formación y la evolución de pliegues asociados a fallas como también las estructuras menores que se producen en los pliegues relacionadas a variaciones locales del elipsoide de esfuerzos.

El análisis de superficies plegadas a escala regional requiere conocer la posición de la capa en diferentes afloramientos. Con esta finalidad se presentarán los criterios prácticos más difundidos que permitan definir la polaridad de los estratos estudiados.

**Práctico.** Pliegues. Reconstrucción geométrica de pliegues: Métodos de Busk y Kink. Clasificación de Ramsay de las capas plegadas: mediante isógona de buzamiento y en gráficos de espesor ortogonal relativo y espesor paralelo al plano axial relativo. Pliegues en mapas geológicos. Uso de la red estereográfica: diagramas pi y beta de pliegues cilíndricos. Construcción e interpretación de mapas con curvas estructurales

**Objetivos:** Se aprenderán técnicas geométricas para proyectar en profundidad los datos estructurales superficiales de regiones plegadas. También se realizarán representaciones gráficas estadísticas para la medición de para determinar el plano axial y eje del pliegue. Se reconocerá la importancia económica de los pliegues en la industria de combustibles fósiles.

## **TEMA VII INVERSIÓN TECTÓNICA**

**Geometría y cinemática.** Inversión positiva de fallas de sistemas extensionales. Inversión tectónica de fallas en dominó y de fallas lístricas

Razón de Inversión. Pliegues relacionados con inversión tectónica. Tectónica de contrafuerte o "buthressing". Inversión negativa de fallas de sistemas contractivos.

-Geometría y evolución de fajas plegadas asociadas a inversión positiva.

-Rasgos cartográficos de inversión tectónica.



R-DNAT-2022-0669

Salta, 01 de junio de 2022

EXPEDIENTE Nº 10.611/2019

**Objetivo:** análisis geométrico y cinemático de estructuras y cuencas relacionadas a inversión tectónica positiva y negativa.

**Práctico.** Construcción e interpretación de perfiles con inversión tectónica. Métodos de secciones balanceadas con inversión tectónica positiva.

### TEMA VIII SECCIONES BALANCEADAS

Construcción de secciones balanceadas: principios y restricciones. Restauración palinspástica de secciones balanceadas. Métodos de Suppe, exceso de área y longitud de líneas estratales.

**Práctico** Ejercicios de secciones balanceadas aplicando métodos de Suppe, exceso de área y longitud de líneas estratales.

### TEMA IX DEFORMACION DUCTIL

**1. Foliosaciones:** Concepto de tectonita. Concepto de fábrica. Fábricas planares: foliaciones y clivajes lineares y planolineares. Clasificación de clivaje. Relaciones geométricas de clivajes con pliegues. Concepto de transposición Mecanismos de deformación

**Objetivos:** Los términos foliación, esquistosidad y clivaje son utilizados en la literatura como sinónimos para designar las fábricas planares que se originan en las rocas como consecuencia de la deformación. Su importancia en la Geología Estructural, radica en conocer las condiciones bajo las cuales se produjo la deformación, y obtener conclusiones acerca de la evolución temporal y la distribución espacial de la misma. Constituyen además una herramienta fundamental en la reconstrucción de la geometría de las estructuras mayores

**2. Lineaciones tectónicas.** Tipos de intersección, de crenulación, de estiramiento, minerales. Utilidad en la interpretación estructural.

**Objetivos:** Se describen los distintos tipos de lineaciones y las relaciones geométricas de las lineaciones con otras estructuras. Se plantearán también algunos criterios de análisis cinemáticos a partir de lineaciones.





**R-DNAT-2022-0669**

**Salta, 01 de junio de 2022**

**EXPEDIENTE N° 10.611/2019**

**Práctico.** Clivaje y Lineaciones. Ejercicios: en los que se establece la relación entre clivaje y estratificación y su vinculación con el plano axial de pliegues. Determinación y orientación de lineaciones de intersección y de estiramiento. Uso de la red estereográfica para clivaje y lineaciones. Uso del clivaje en el análisis de pliegues.

**Objetivos:** Se brindarán conocimientos sobre la importancia del clivaje y lineación en la reconstrucción de la geometría de regiones plegadas con carencia de niveles guías. Aplicar algunos criterios cinemáticos empleando lineaciones.

**3. Zona de cizalla dúctil:** Forma y dimensiones de una zona de cizalla dúctil. Elementos geométricos de una zona de cizalla dúctil. Tectonitas y metamorfitas. Diagrama de Flinn. Milonitas características y clasificación. Criterios e indicadores cinemáticos.

**Mecanismos de la deformación dúctil:** difusión, presión - disolución, deformación intracristalina, recuperación, recristalización dinámica y estática.

**Objetivos:** análisis geométrico y cinemático de estructuras desarrolladas en ambientes de corteza media a inferior. Interacción de procesos tectónicos con magmatismo y metamorfismo.

**Práctico.** obtención de muestras orientadas para análisis cinemático- Observación de indicadores cinemáticos en muestras de mano de milonitas.

### **TEMA X\_ ESTRUCTURAS ASOCIADAS AL EMPLAZAMIENTO DE CUERPOS INTRUSIVOS Y APARATOS VOLCANICOS**

- Geometría de los diapiros salinos
- Generación de estructuras asociadas a diapiros
- Emplazamiento de cuerpos plutónicos globosos y tabulares
- Reconocimiento de cuerpos pre, sin y postectónicos.

**Objetivos:** Se analizará la forma de los diapiros y las familias diapíricas y se revisará las modificaciones estructurales que experimenta la cobertura sedimentaria destacando el papel de las fallas. Se describirán las características elementales de estructuras primarias plutónicas y volcánicas y su relación con estructuras tectónicas.

**Práctico:** Estructuras no distróficas. Mapas de estructuras ígneas intrusivas y volcánicas: identificación de algunos rasgos principales en mapas con afloramientos de rocas ígneas,



R-DNAT-2022-0669

Salta, 01 de junio de 2022

EXPEDIENTE N° 10.611/2019

reconocimiento de diferentes contactos. Ejemplos de mapa estructural, sección transversal y estructuras asociadas a domos y diapiros de sal.

**Objetivos:** Se reconocerá a través de mapas las características elementales de estructuras primarias plutónicas y volcánicas y su relación con estructuras tectónicas.

Se analizará a través de mapas estructurales la forma de los diferentes diapiros salinos y su vinculación con fallas y estructuras secundarias. Ejemplos mundiales de diapiros vinculados a yacimientos de petróleo.

### TEMA XI DISCORDANCIAS

-Concepto

-Tipos de discordancias y criterios para su reconocimiento.

-Discordancias progresivas.

-Significado de las discordancias en la evolución tectónica

**Objetivos:** Se tratará el tema de discordancia en relación a su importancia en la investigación de rocas deformadas. Los criterios para reconocer distintos tipos de discordancias son de suma utilidad para realizar una correcta interpretación de la evolución tectónica de una región. Se discutirá también el concepto de discordancia progresiva y sus variantes en cuanto a su implicancia en la evolución de cabalgamientos.

**Práctico:** Discordancias: reconocimiento en mapas y confección de secciones geológicas transversales. Uso de la red estereográfica en resolución de problemas con discordancias.

**Objetivos:** Reconocer a través de mapas las discordancias y realizar secciones transversales en las que se representen las unidades estratigráficas situadas por debajo de la discordancia. Que reconozcan las discordancias progresivas y sus variantes en cuanto a su implicancia en la evolución de cabalgamientos.

### TEMA XII NEOTECTÓNICA

Introducción al campo de conocimiento de la Neotectónica. Relaciones entre tectónica y geoformas.

Expresión en el terreno de estructuras cuaternarias Características morfo estructurales básicas de ambientes con neotectónica compresiva, extensional y transcurrente.





**R-DNAT-2022-0669**

**Salta, 01 de junio de 2022**

**EXPEDIENTE N° 10.611/2019**

**Práctico.** Análisis cartográfico y observación de imágenes satelitales de ambientes geodinámicos con diferentes estilos estructurales.

### **TEMA XIII ESTILOS ESTRUCTURALES Y AMBIENTES GEODINAMICOS**

#### **1. Tectónica extensional.**

Modelos y clasificación de sistemas extensionales.

**Objetivo:** análisis de las diferentes estructuras y ambientes tectónicos relacionados a zonas de Rift intracontinentales y dorsales oceánicas. Tipos de estructuras relacionadas, geometría y cinemática

#### **2. Tectónica compresiva.**

-Modelos de deformación en zonas de Colisión y Subducción

-Fajas plegadas y falladas.

**Objetivo:** Características principales de ambientes relacionados a subducción. Análisis geométrico y cinemática de sistemas de cabalgamientos en ambientes compresivos de subducción y colisión.

#### **3. Tectónica transcurrente.**

-Concepto de transpresión y transtensión.

-Fallas transformantes

**Objetivo:** análisis de asociaciones estructurales en ambientes de fallas transformantes y transcurrentes. Análisis cinemático y orientación de ejes principales de esfuerzos

#### **4. Deformación en zonas de corteza media e inferior**

Interacción de deformación dúctil y metamorfismo. Fases tectónicas y fases metamórficas.

### **DE TRABAJOS PRÁCTICOS CON OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

En estas clases se desarrollarán técnicas para resolver problemas de Geología Estructural partiendo de casos simples que aumentarán su complejidad a lo largo del curso:

-Los primeros problemas consistirán en una revisión de los conocimientos de geometría descriptiva adquiridos en Matemáticas 1, aplicados a casos específicos de Geología Estructural.



**R-DNAT-2022-0669**

**Salta, 01 de junio de 2022**

**EXPEDIENTE Nº 10.611/2019**

- Se ejercitarán técnicas de análisis de estructuras individuales a diferentes escalas de observación.
- Se efectuarán aplicaciones de proyecciones estereográficas para la resolución de problemas de fracturas, pliegues, lineaciones y estudios estadísticos.

### **DE PRÁCTICOS DE CAMPO**

Los trabajos de campo, se proponen familiarizar a los estudiantes con la observación de diferentes tipos de estructuras y en la toma de datos necesarios para la confección de mapas y perfiles geológicos. Las áreas donde se desarrollarán estas clases son los valles Calchaquíes y la Quebrada de Humahuaca debido a que cuentan con excelentes exposiciones de afloramientos y buenos accesos para la realización de cortes geológicos.

Se realizarán también prácticas de campo cortas, de medio día o un día de duración, en los alrededores de la ciudad de Salta. Con los datos obtenidos en el campo se realizarán tareas de gabinete donde se analizarán e interpretarán las estructuras relevadas y se aplicarán los recursos técnicos adquiridos previamente.

### **ANEXO II BIBLIOGRAFÍA**

#### **Bibliografía para docentes y alumnos**

- Allmendinger, R. Lectures in Structural Geology. Apuntes. 1990
- Allmendinger, R. Técnicas Modernas de Análisis Estructural. AGA, Serie B, N°16. Buenos Aires. 1987.
- Babín Vich, R. B. y Gómez Ortiz, D. Problemas de Geología Estructural. Conceptos generales. Reduca (Geología) Serie Geología Estructural. 2. 2010. ISSN:1989-6557.
- Bennison. An Introduction to Geological Structures and Maps. 2005.
- Billings. Geología Estructural Eudeba. Buenos Aires. 1980.
- Biñes, R. y R. Hernández. Perfiles Geológicos Balanceados. Apuntes de Geología Estructural Avanzada. YPF. 1990.
- Boyer, S. and D. Elliot. Thrust Systems. American Association of Petroleum Geologists, V.66, 1196 – 1230. 1983.
- Borradaile, G. Understanding Geology Through Maps. Elsevier. 183 pp. 2014





**R-DNAT-2022-0669**

**Salta, 01 de junio de 2022**

**EXPEDIENTE Nº 10.611/2019**

- Butler, B. and J. Belt. Interpretation of geological maps. Logman scientific and technical. NY. 1988.
- Condie, K. Plate Tectonics and Crustal Evolution. Pergamon Press. 1990.
- Copper and Williams. Inversion Tectonics. The Geological Society Sp. Pub.
- Cristallini, E. Apuntes del curso “Introducción a las fajas plegadas y corridas”. Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 93 p., Inédito. 2000
- Dahlstrom, C. D. A. Balanced Cross Section. Can. Jour. Earth. Sci. V. 6, 743 – 757. 1968.
- Dahlstrom, C. D. A. Structural Geology in the Eastern Margin of the Canadian Rocky Mountains. Bull. Can. Petrol. Geol. 18, P 332 – 406. 1970.
- Davis, G. H. Structural Geology of rocks and Regions. Ed. John Wiley & Sons, 492 pp. 1984
- Davis and Reynolds. Structural of Rocks and Regions. 1996.
- De Sitter. Geología Estructural. 1990?
- Dula, W. F. Geometric models of listric normal faults and rollover folds. American Association of Petroleum Geologist 75:1609-1625. 1991.
- Fossen, H. Structural Geology. Cambridge University Press. 2010
- Giambiagi, L y Mescua, J. Curso Geología Estructural Avanzada. CCT Mendoza. Inédito. 2015.
- Groshong, R. H. 3D Structural geology. Springer – Verlag. 410 pp. 1999
- Lheyson, P. R, and Lisle, R. J. Stereographic projection techniques in Structural Geology. Butterworth-Heinemann Ltd. Oxford. 104 pp. 1996
- Marsshak, S. and Mitra, G. Basic Methods of Structural Geology. Prentice – Hall, Inc. 2002
- Mattauer. Las Deformaciones de los Materiales de la Corteza Terrestre. 1980
- Martínez Catalán. Geología Estructural y Dinámica Global. Universidad de Salamanca. España. 2002
- Park Foundations of Structural Geology. 1983.
- Phillips, F. C. The use of stereographic projection in Structural Geology. Edward Arnol. London. 90pp. 1971
- Powell, D. Interpretation of Geological Structures Through Maps. Longman. 173pp. 1996
- Passchier and Trouw. Microtectonics. Springer Verlag. 289 pp. 1996.
- Ragan. Geología Estructural: Introducción a las Técnicas Geométricas, 1990.
- Ragan. Structural Geology. An Introduction to Geometrical Techniques. 2004.
- Ramsay y Huber. The Techniques of Modern Structural Geology. Vol. I, Strain Analysis; Vol. II, Folds and Fractures. 1997
- Suppe, J. Principles of Structural Geology. Prentice – Hall, Englewood Cliffs. 1992.



**R-DNAT-2022-0669**  
**Salta, 01 de junio de 2022**  
**EXPEDIENTE Nº 10.611/2019**

- Twiss and Moore. Structural Geology. 2008.

### **ANEXO III**

### **REGLAMENTO DE CÁTEDRA**

#### **REGLAMENTO DE LA CÁTEDRA GEOLOGIA ESTRUCTURAL**

Los docentes de la Cátedra deberán efectuar la trasmisión de conocimiento a los alumnos mediante **clases teóricas** con duración de 2 horas semanales, **clases prácticas** de 3 horas semanales, **2 horas semanales de consulta** para prácticos y 2 horas semanales para teóricos. Se realizarán trabajos teórico-prácticos de campo con carácter obligatorio.

**Para regularizar la materia** los alumnos inscriptos deberán:

- tener el 80% de los Trabajos Prácticos aprobados y recuperados el 100%.
- tener el 80% de asistencia a clases prácticas.
- aprobar todos los Exámenes Parciales (con opción a una recuperación por parcial) con un mínimo de 60 puntos sobre 100.

**Para aprobar la materia:**

- los alumnos libres deberá aprobar en primera instancia un examen de resolución de ejercicios prácticos al estilo de los exámenes parciales para acceder luego a un examen global teórico – práctico de la asignatura.
- los alumnos regulares deberán aprobar un examen global teórico-práctico de la asignatura.

En ambos casos los exámenes serán evaluados por un tribunal formado por la Facul