



Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo

Universidad Nacional de Tucumán

Carrera de Geología

Programa Analítico

Asignatura: Procesos Geológicos

Plan de estudio: 2022

Curso: 1er. Año

Régimen de cursada: 2do. Cuatrimestre

Docente Responsable: Roberto Lencina Kairuz

AÑO: 2026



Contenidos Mínimos

Geodinámica Interna y Externa – Los componentes de la Corteza terrestre – Campos de Estudio y Aplicación de la Geología.

Fundamentación de la asignatura en el Plan de Estudio y su articulación horizontal y vertical

Con el dictado de la asignatura Procesos Geológicos se propone brindar a los alumnos un valioso esquema de información que permita comprender aspectos básicos de los procesos geológicos más relevantes que se producen tanto en el interior del planeta como en el exterior del mismo, relacionado la aplicación de la geología en los diferentes campos de estudio. Al ser una materia de primer año se pretende continuar con el proceso de asimilación de conceptos elementales de la asignatura a la Carrera, por ejemplo, el tiempo geológico y las tres dimensiones asociadas con los procesos geológicos más importantes (volcanismo, sismos, montañas).

Procesos Geológicos es la segunda asignatura directamente relacionada con la carrera articula en sentido vertical con Introducción a la Geología que aporta los conceptos y conocimientos previos para comprender los procesos geológicos y a su vez articula principalmente con Geología Sedimentaria que corresponde a una asignatura de segundo año. Para ello se coordinarán TP conjuntos sobre la base de la aplicación de los conceptos incluidos en cada asignatura para la comprensión de los problemas geológicos elementales.

Objetivos Generales

1. Que los estudiantes adquieran las herramientas necesarias para comprender el origen y evolución de nuestro planeta, como asimismo los procesos geológicos involucrados.
2. Lograr que los estudiantes comprendan la dinámica de los procesos geológicos, entendiendo como estos afectan e interactúan con los seres vivos.
3. Lograr que los alumnos puedan al finalizar el curso realizar observaciones geológicas de manera sistemática.
4. Lograr en los estudiantes un léxico técnico geológico adecuado.

Objetivo Específico

El objetivo específico es introducir a los estudiantes de la carrera a los conceptos básicos de la Geología, trabajar sobre aspectos vocacionales y motivacionales que les permita un mejor y mayor discernimiento y adquisición de conocimientos.

Contenidos de la Asignatura

Programa Teórico

UNIDAD TEMÁTICA I: La Tierra como Sistema Dinámico Complejo

1. Diferentes capas que constituyen el planeta Tierra: atmósfera, hidrósfera, geósfera, biósfera. Origen de la estratificación interna de la Geosfera. Metodologías de estudio del interior del Planeta: Sismología, perforaciones, estudio de rocas en superficie, meteoritos. Análisis de ondas sísmicas.

UNIDAD TEMÁTICA II: Geodinámica. Geodinámica Interna

1. Geodinámica: concepto y tipos. Procesos de la geodinámica interna y externa. Fuentes de energía de los procesos geodinámicos.
2. Magmatismo: origen y propiedades de los magmas. Composición. Cámara magmática. Series de magmas y su distribución en ambientes tectónicos. Evolución magmática. Geformas volcánicas. Agrupamiento volcánico. Tipos de erupciones volcánicas. Características de los materiales lávicos. Riesgo geológico de naturaleza volcánica.
3. Metamorfismo: Generalidades. Transición diagénesis - metamorfismo. Evolución de los procesos metamórficos. Relación entre metamorfismo y ambientes tectónicos.



- Metasomatismo: generalidades.
4. Tectónica: concepto. Epirogénesis: Definición. Teoría de la isostasia. Orogénesis: Concepto. Wegener y la Deriva Continental. Tectónica de Placas: Características de los diferentes tipos de bordes. Distribución de volcanes y sismos. Cinturón de Fuego del Pacífico. La Tectónica de Placas y la generación de montañas. Plumas mantélicas: morfología y teorías sobre su origen. Ruptura y ensamble de continentes: El Ciclo de Wilson.
 5. Deformación: comportamiento de las rocas ante los esfuerzos. Deformación de los materiales de la corteza terrestre. Estructuras de deformación: Pliegues y Fracturas.

UNIDAD TEMÁTICA III: Geodinámica Externa. El Ciclo Exógeno

1. El Ciclo Exógeno. Meteorización: concepto, tipos, procesos generales. Materiales resistentes y lábiles.
2. La meteorización y la formación de suelos: concepto de suelo. factores formadores de suelo. Texturas y estructuras. Perfil de suelo. Procesos erosivos de los suelos.
3. Erosión y transporte. Conceptos de erosión. Erosión causada por viento, agua y hielo. Transporte: concepto. Tipos de transporte. Efectos del transporte sobre los sedimentos. Mecanismos de transporte.
4. Desplazamiento de materiales por efecto de la gravedad. Remoción en masa: concepto. Factores condicionantes. Principales tipos de movimientos en masa. Impacto socioeconómico de la remoción en masa.
5. Cuenca Sedimentaria y Ambiente sedimentario. Concepto de cuenca sedimentaria. Mecanismos que controlan la evolución y relleno de las cuencas. Ambiente sedimentario: concepto. Metodología de estudio de los ambientes sedimentarios. Clasificación de ambientes sedimentarios. Ejemplos.
6. Distribución del agua en el planeta. Concepto de hidrología e hidrogeología. Ciclo Hidrológico. Aguas subterráneas. Nivel freático y acuíferos.

UNIDAD TEMÁTICA IV: Geología Histórica

1. Concepto de Geología Histórica. Perspectivas para su estudio. La escala del Tiempo Geológico: la Escala Cronoestratigráfica Global. Historia de los continentes, de la atmósfera y de la hidrósfera. Origen y desarrollo primitivo de la vida. Extinciones: extinciones masivas. Extinciones masivas durante el Fanerozoico: causas posibles. Recuperación biológica.

UNIDAD TEMÁTICA V: Campos de estudio y aplicación de la Geología

1. Áreas de aplicación de la Geología como una ciencia multidisciplinaria: Industria minera, petrolera, construcción de obras civiles, docencia e investigación, estudio de aguas, suelos, etc.

Programa Práctico

GEODINÁMICA INTERNA

El objetivo específico es el de proporcionar a los alumnos los conocimientos básicos sobre la evolución del Planeta, el comportamiento de los materiales corticales y cuáles son sus influencias en el modelado del paisaje. Los contenidos de este práctico se han diseñado para articularse principalmente con la asignatura Geología Estructural correspondiente al Tercer año de la carrera.

Trabajo Práctico N° 1: Estructura interna del planeta. Ondas sísmicas. Sismos.

Trabajo Práctico N° 2: Evolución magmática. Tipos de magma. Propiedades de los magmas. Diferenciación magmática. Serie magmática y su distribución en los ambientes tectónicos.

Trabajo Práctico N° 3: Proceso metamórfico. Tipos de metamorfismos, ambientes geotectónicos que dan lugar a los diferentes tipos de rocas metamórficas.

Trabajo Práctico N° 4: Tectónica de Placas. Placas principales. Tipos de bordes. Cinturón de fuego del Pacífico. Movimiento de las placas tectónicas. Ciclo de Wilson. Etapas y ejemplos. Pangea, ruptura y reconstrucción paleogeográfica.

Trabajo Práctico N° 5: Esfuerzos: Deformación Plástica-Elástica. Ruptura. Ambientes tectónicos asociados a los esfuerzos. Pliegues: tipos de pliegues. Partes de un pliegue. Blog Diagrama. Criterios de campo de identificación de secuencias plegadas. Representación gráfica. Fallas-Fracturas: tipos



de fallas. Falla Normal-Inversa-Transcurrente. Componentes de una falla. Diaclasas. Block Diagrama. Criterios de identificación de fallas y diaclasas en el campo.

GEODINÁMICA EXTERNA

El objetivo específico es el de proporcionar a los alumnos las herramientas necesarias para el reconocimiento básico para interpretar someramente los diferentes ambientes sedimentarios y los procesos de modelado de la superficie terrestre a través de los factores externos como (viento, agua, hielo, etc.) ligado al clima y la interacción de este con la superficie terrestre.

Trabajo Práctico N° 6: Procesos sedimentarios. Agentes de Transporte, tipos y su importancia en el proceso geológico. Estructuras sedimentarias más comunes y su relación con el momento de formación y los agentes de transporte intervinientes.

Trabajo Práctico N° 7: Cuencas y ambientes sedimentarios. Ejemplos. Relación de ambientes sedimentarios con su localización geográfica, clima, agente de transporte, organismos que puedan modificar los depósitos, sedimentos presentes y estructuras sedimentarias afines.

Trabajo Práctico N° 8: Agua Subterránea. Acuíferos, tipos. Clasificación según su comportamiento hidráulico. Cuencas hidrogeológicas de Tucumán, importancia.

Trabajo Práctico N° 9: Suelos, muestreo de suelo. Identificación de los horizontes de un perfil de suelo. Perfiles característicos de la provincia de Tucumán. Técnicas de campo para la determinación de la granulometría de un suelo. Determinación de las estructuras. Estimación del contenido de carbonatos y de materia orgánica.

GEOLOGIA HISTÓRICA

Trabajo Práctico N° 10: Geología histórica. El tiempo geológico Métodos de datación absolutos y relativos. El registro fosilífero y la evolución de la vida. Extinciones, causas posibles y el significado de estas.

Distribución de la Carga Horaria

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICAS	25
TEÓRICA- PRÁCTICA	
PRÁCTICA	35
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	60

Metodología de Enseñanza

El aprendizaje de los principios básicos de la geología requiere de la apropiación de conceptos fundamentales como son el Tiempo y Espacio y la evolución de las ideas geológicas desde sus orígenes. El enfoque epistemológico es el adecuado para una introducción y facilita alcanzar estos objetivos.

La metodología se enfocará en el desarrollo de clases teóricas participativas en las cuales el desafío del aprendizaje sea el cuestionamiento de las ideas previas de los estudiantes.

Esto significará un proceso orientado al cambio conceptual, desde el conocimiento vulgar al conocimiento científico apoyado en las teorías psicocognitivas y las diferentes puertas de entrada a cada concepto.

La dinámica sea de las clases teóricas como las prácticas se orientarán a la articulación de ambas dimensiones, de tal forma que las prácticas de campo sean el punto de encuentro que procurará reforzar las ideas y conceptos centrales.



Formas e Instancias de Evaluación. Régimen de Aprobación

Las evaluaciones se orientarán a la certificación de conocimientos, considerando que se trata de un proceso continuo y flexible según los contextos puntuales de aprendizaje, la disponibilidad de docentes e infraestructura edilicia y de materiales de reconocimiento.

Finalmente, se procurará articular teoría y práctica, es decir, alcanzar metas precisas y medibles que demuestren la adquisición de conocimientos básicos de la geología. Las valoraciones de la evaluación se realizarán de manera individual y de forma escrita tanto para evaluativos como para evaluaciones parciales.

En lo referente a los trabajos de campo, la evaluación de estos se llevará adelante de manera grupal y escrita mediante la presentación de un detallado informe de las actividades ejecutadas durante el trabajo de campo. Tanto para los TP como las instancias grupales, de campo y monográficos y/o informes técnicos, se tendrá en cuenta:

- a) Plazos de entrega de escritos.
- b) Desarrollo de las consignas de campaña.
- c) Respeto por las normas de presentación del informe. d) Presentación gráfica.
- e) Conclusiones.
- f) Bibliografía consultada.
- g) Responsabilidad en el trabajo.

Con respecto al régimen de aprobación, la asignatura es Promocional sin examen final. Para ello, los estudiantes que cursan deberán aprobar el 100% de los TP y los Parciales con una nota mínima de 7 (siete) en cada uno de ellos.

La nota final será el promedio de las notas obtenidas en los parciales y será expresada en números enteros entre 7 (siete) y 10 (diez). La misma será registrada por el sistema SIU de la Facultad. Debe ser mínimo 7 (siete) en cada uno para acceder a la promoción sin examen final. En caso de no alcanzar este porcentaje y puntaje, podrán regularizar y rendir un examen final oral o escrito según se determine y se informe con antelación.

Para ello deberán alcanzar:

- Asistencia mínima del 80% a Trabajos Prácticos. Las inasistencias justificadas dentro de las 48 horas a la fecha del TP deberán ser certificadas por el servicio médico de la Universidad o un Ente equivalente que la Unidad Académica designe.
- Aprobación del 70% de evaluativos con un porcentaje mínimo del 50% del total de puntos para cada uno de ellos.
- Aprobación del 100% de las evaluaciones parciales con un porcentaje mínimo del 50% del total de puntos.
- Aprobación de Examen Final (nota mínima cuatro).

En el caso de alumnos que deseen rendir la asignatura en la modalidad de libres, la evaluación se llevará a cabo mediante un examen Teórico-Práctico que contendrá el total de los contenidos. Porcentaje mínimo del 50% del total de puntos para cada uno de los evaluativos. Una vez aprobadas las instancias evaluativas rendirá el examen final, bajo las mismas condiciones que un alumno regular.

Bibliografía

Bibliografía Básica

- Anguita Virella, F.; 1988. “*Origen e Historia de la Tierra*”. Editorial Rueda S. L., Madrid.
- Melendéz, B. y Fuster J.M.; 1984. “*Geología*”. Editorial Paraninfo. Madrid.
- Sagan, K.; 1980. “*Cosmos*”. Editorial Planeta. Buenos Aires.
- Strahler, A.; 1992. “*Geología Física*”. Ediciones Omega. Barcelona.



Bibliografía Complementaria

- Gianfrancisco, M.; Puchulu, M.; Durango de Cabrera, J. y Aceñolaza, G. (Eds.); 1998. "Geología de Tucumán". Publicación Especial Colegio de Graduados en Ciencias Geológicas de Tucumán. Biblioteca Facultad de Ciencias Naturales e
- Instituto Miguel Lillo.



- Georgieff, S.M. y L. Di Benedetto, 2005. Interpretación y correlación entre cuerpos de areniscas en afloramientos y datos de subsuelo. Formación Bajo Barreal. Yacimiento: Cañadón Vasco, Cuenca del Golfo San Jorge. Repsol-YPF: 45 pp.
- Georgieff, S.M. Ortiz, N. y Chaile, L. 2019. Análisis arquitectural y caracterización cuantitativa de los parámetros fluviales: Grupo Neuquén: sur de Bardas Blancas, Mendoza. Wintershall DEA: 46 pp.
- Georgieff, S.M. 2018. Paleodrenaje regional y diseños de canal del Grupo Neuquén, región de Bardas Blancas – Sierra Azul, Mendoza. Wintershall SA: 31 pp.
- Georgieff, S.M. 2018. Descripción estratigráfica, interpretación paleoambiental y correlación de pozos en el Salar de Cauchari, Jujuy, Argentina. South American Salars: 8 pp.
- http://www.sciencemag.org/search?site_area=sci&y=4&fulltext=geology&x=32
- &submit=yes
- <http://www.usgs.gov/>
- <http://www.nasa.gov/recovery/index.html>
- <http://www.volcano.si.edu/index.cfm>
- http://www.galleries.com/Minerals_By_Name
- <http://strata.geol.sc.edu/movies.html>
- http://geohazards.cr.usgs.gov/factsheets/html_files/debrisflow/fs176-97.htm