



Geología

Objetivos de la carrera

Investigar el planeta Tierra en forma científica.
Aprender a mantener y cuidar sus recursos.
Favorecer el mejor aprovechamiento de los recursos del planeta.

Perfil del Profesional.

Su finalidad es conocer la Tierra explorándola e investigando su estructura, como, qué elementos la forman (su constitución), cómo se formó (su origen), sus procesos físicos y químicos (su comportamiento) y cómo ha ido cambiando a través del tiempo (su evolución).

Para ello explora distintos sectores, investigando las distintas capas de la corteza terrestre para definir qué ocurre en su superficie y sub-superficie, cuáles han sido los procesos geológicos de las rocas y de otros materiales relacionados, qué zonas tienen fallas y son propensas a terremotos.

Esta investigación no se agota ya que la geología no es estática, por ejemplo la Cordillera de los Andes es algo vivo que está creciendo, está cambiando, y también se está destruyendo a consecuencia de la erosión. Todos los días hay novedades en el terreno geológico, ya sea un volcán, inundaciones, etc.

La Geología puede desarrollarse a través de la Investigación Aplicada y la Investigación Básica.

La Investigación Aplicada está orientada a:

- El estudio de los Recursos Minerales (Mineralogía y Petrografía). Explora y localiza yacimientos mineros. Elabora mapas geológicos que sirven de herramienta para evaluar las posibilidades de explotación de recursos mineros como petróleo, gas y otros minerales además de recursos hídricos (agua) subterráneos. Estos mapas geológicos tienen

tipificados todos los tipos de rocas que existen en diferentes zonas el país, tomando en cuenta sus edades y otras características. Con esos datos se restringe y facilita mucho más la búsqueda de nuevos yacimientos y recursos porque el cobre por ejemplo, no se encuentra en cualquier tipo de roca, ésta debe tener características muy especiales, de manera que esto ayuda a explorar en la zona adecuada.

- La prospección y explotación de recursos naturales, tales como las de sondeo de aguas subterráneas (Hidrogeología). Este recurso es escaso y lo requieren las ciudades, la agricultura y la industria.
- Asesoran a variadas ramas de la Ingeniería como también a las telecomunicaciones y a la navegación.

Por ejemplo, realizan el estudio de las características de los terrenos sobre los cuales se asientan las obras de ingeniería civil (edificios, puentes, autopistas, túneles) Así se puede evitar, por ejemplo, que una crecida o un aluvión arrase con puentes, caminos o personas, lo que es un riesgo potencial, hay mucho que hacer con el tema de las catástrofes naturales. (Ingeniería Geológica).

La Investigación Básica puede derivar hacia:

- Geología del medio ambiente. Donde se presta asesoría en cuanto a cómo usar el medio ambiente, evitando problemas de contaminación. La idea es abordar el planeamiento territorial apoyándose en el conocimiento geológico pues no se puede construir en cualquier parte, no se puede botar la basura ni extraer agua en cualquier lugar. Eso se llama planificación u ordenamiento territorial. A través de este tipo de estudios sabemos que jamás se debería haber construido en determinado lugar, la idea es prever. Realizando labores de descontaminación, por ejemplo descontaminando aguas subterráneas producto de aguas ácidas provenientes de la minería que mata flora y fauna.
- Sismología (estudio de las capas tectónicas ,desplazamiento de los continentes, pliegues, fallas,etc)
- Vulcanología predicción de las erupciones volcánicas.
- Paleontología (estudio de los fósiles)
- Geología astronómica y planetaria. Estudio de la evolución de la Tierra, de la historia de los planetas y el Sistema Solar a través del estudio geológico de las rocas fotografiadas por las sondas espaciales enviadas a Marte como la Mars Pathfinder, que actualmente se sigue investigando en su geología ya que sigue siendo un enigma.

Tareas o actividades específicas que se realizan en la profesión

- Explora la zona y obtiene muestras en terreno y realizar análisis de suelos. determinando tipos de estratos, sedimentos, rellenos de cuencas, valles o planos de una ciudad y, por lo tanto, determinar características del relleno, qué zonas son removibles o pueden provocar deslizamiento.
- Realizar investigaciones y perfeccionar o desarrollar los *conceptos, *teorías y *métodos de la geología y la geofísica.
- analizar rocas, minerales, restos fósiles y otros elementos, con el fin de descubrir los procesos que han determinado la evolución de la tierra y la vida terrestre y establecer la naturaleza y cronología (determinar el orden y fechas) de las formaciones geológicas.
- Interpretar (encontrar el significado) los resultados de las investigaciones.
- Preparar informes, mapas, cartas y diagramas geológicos, con la información obtenida.
- Realizar *levantamientos y estudios geológicos, orientados a la búsqueda y evaluación de recursos minerales, de agua o combustibles fósiles. Para saber qué hay en el interior del cerro de realizan sondajes mediante una perforación en la que se extrae un cilindro de roca, el cual se analiza químicamente. Esto permite averiguar qué tipo de roca existe hacia adentro. En todo yacimiento existe un modelo geológico que determina el tipo de material que se debe encontrar.
- Descifrar dónde se encuentra el mineral y cuál es su volumen. Una vez recopilada la información, el ingeniero de minas la procesa y plantea las alternativas de explotación de dicho mineral. Para esta tarea se usa de todo, desde mulas, caballos y martillos hasta satélites; sistemas de enlace y equipamiento de laboratorio.
- Aplicar los conocimientos geológicos en la solución de problemas planteados en obras de ingeniería, ya sea para el diseño y construcción de una carretera, de un túnel o de un puente.
- Estudiar y medir las fuerzas sísmicas, gravitatorias (fuerza de gravedad), eléctricas, térmicas (calor) y magnéticas que afectan la tierra.

- Estudiar y medir fenómenos ópticos y acústicos de la atmósfera.
- Estimar el peso, tamaño y volumen de la tierra y su composición y estructura interna y estudiar la naturaleza y actividad de los volcanes, glaciares y terremotos.
- Trazar cartas del campo magnético terrestre y aplicarlas, junto con otros datos, a fines de radiodifusión y de navegación.
- Estudiar y medir las propiedades físicas de los mares y de la atmósfera y sus interrelaciones, como en el caso del intercambio de energía térmica (calor).
- Localizar y determinar la naturaleza y extensión de yacimientos de petróleo, de gas y de otros minerales y de recursos hídricos subterráneos utilizando métodos sismológicos, *gravimétricos, magnéticos, eléctricos o *radiométricos.
- Trabajar en laboratorios *petrográficos de microscopios de luz transmitida y luz reflejada; laboratorios de análisis por difracción de rayos X y por *espectrofotometría de absorción atómica, así como en talleres de preparaciones de cortes y pulidos de muestras petrográficas.

La Tecnología en la Geología.

El geólogo en sus comienzos era un profesional que trabajaba en terreno con muy pocos implementos: un martillo geológico, una brújula, una lupa para observar las rocas y minerales, una libreta y un lápiz, además de un mapa geográfico con menos detalles que los de hoy. Con la tecnología, sobre todo computacional y satelital, han habidos tremendos avances.

También gracias a la tecnología, el conocimiento geológico ha evolucionado, generando distintos modelos para la explicación de la constitución y evolución de la corteza terrestre y, los fenómenos geológicos asociados.

Estos han contribuido, a entender procesos de formación de yacimientos, que nos permiten ir evolucionando y descubriendo importantes yacimientos de cobre, oro, sales y otros minerales en explotación.

La computación trajo consigo una mayor velocidad, facilitando la elaboración de textos y mapas geológicos. Con los sistemas de información geográfica, el tiempo de elaboración y producción de un mapa geológico puede ser hasta un 50% inferior del tiempo empleado con métodos tradicionales. Además los sistemas de posicionamiento satelital, GPS, que permiten ubicarse en forma rápida y precisa en terreno, lo que es fundamental para el trabajo geológico.

Con el avance de la era espacial este profesional se está adentrando en la investigación de los recursos interplanetarios.

Campo Ocupacional

Todo país debe conocer bien la constitución de su territorio para favorecer el mejor aprovechamiento de los recursos, además de aprender a mantenerlos y cuidarlos.

- Organismos de investigación Geológica básica y aplicada del territorio nacional
- Industria Minera Extractiva.
- Industrias Energéticas , principalmente Petroleras
- Entidades estatales de prospección y explotación de recursos naturales, tales como las de sondeo de aguas subterráneas.
- Empresas de planificación y construcción de obras civiles y asentamientos humanos.
- Empresas Constructoras
- Compañías de exploración de recursos naturales.
- Organismos estatales encargados de la cartografía geológica regional
- Empresas Sismológicas
- Empresas de Consultorías
- Universidades (docencia e investigación)

Duración aproximada de los años de estudio.

5 a 6 años dependiendo de la institución que la imparta.

Principales asignaturas contempladas en el plan de estudios.

Asignaturas de educación secundaria que se proyectan en la carrera.

Matemáticas, Física, Química

Asignaturas de formación Básica.

Matemáticas, 6 asignaturas (Geometría descriptiva, Geometría Analítica, Álgebra, Cálculo)

Química

Física, 2 asignaturas

Electricidad y Óptica

Computación Básica

Asignaturas del Área profesional

Geología General

*Geoquímica

*Paleontología

*Cristalografía y Mineralogía

*Petrografía Macroscópica

Mineralogía Óptica

*Geología Estructural (pliegues y fallas)

*Geoquímica Exógena

*Petrografía Ígnea y Metamórfica

*Petrología Sedimentaria

Geoquímica Endógena

*Geomorfología

*Estratigrafía

*Físico-Química Mineralógica

*Topografía

*Geotectónica

Geología del país

Microscopía de Minas

*Geofísica

*Foto-geología

*Geología de Campo

Depósitos Minerales

*Hidrogeología

Geología de Minas

*Geotecnia

Asignaturas Complementarias

Economía Minera

Vocación, Habilidades e Intereses necesarios en el postulante a esta carrera.

Intereses.

Interés de tipo científico, especialmente por las Ciencias Naturales, los fenómenos físicos de la Naturaleza.

Interés por hacerse preguntas, generar ideas e hipótesis en el área de las Ciencias Naturales.

Interés por explorar territorios.

Interés por observar y coleccionar elementos naturales como variedad de piedras, trozos de rocas, conchas de mar, etc. Con especial interés por su estructura y composición más que por su parte estética.

Habilidades.

Capacidad de observación.

Agudeza visual.

Memoria visual.

Capacidad de visión espacial y tridimensional.

Capacidad de adaptación al dibujo técnico.

Manejo de cálculo matemático.

Capacidad analítica utilizando la habilidad inductiva y deductiva.

Capacidad de Síntesis.

Poseer buena condición física y disponibilidad para realizar actividades o prácticas en sitios de diversa naturaleza, tales como montañas, pantanos, volcanes, entre otros.

Facilidad para adaptarse a diferentes estratos socioeconómicos y capacidad de mando.

Vocación

Esta carrera satisface a la investigación y a la aplicación.

Investigación:

Valoración por el conocimiento científico de la naturaleza física de lo que nos rodea.

Como la naturaleza física y biológica del planeta, descubrir su origen, saber qué lo compone, cómo ha evolucionado, cómo se formó la vida en él y en general en el cosmos, saber cómo conservar la vida en él.

Ampliar los horizontes del conocimiento científico.

Aplicación:

Para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales del Planeta y su conservación.

Aplicando los conocimientos científicos para encontrar, explotar y utilizar nuevos recursos naturales, que creen bienes y presten servicio.

O cualquier sueño o anhelo específico que se sienta involucrado u orientado hacia alguna de estas direcciones.

Personalidad del postulante.

Intelectual, con valoración por el conocimiento científico.

De personalidad física y energética con predilección por permanecer en contacto con la naturaleza.

Paciente y detallista.

Ámbito de trabajo.

Su labor se realiza fundamentalmente en terreno y también en trabajo de laboratorio analizando muestras.

Debe tener una salud compatible para trabajos de terreno, desde lugares costeros y ambientes marinos hasta la alta cordillera. Debe desempeñarse sin problemas en caminatas largas, muchas veces en altura, buceo y en general vida en campamento. La visión normal de ambos ojos es además importante en los trabajos prácticos con microscopio y estereoscopios.

Carreras afines y relacionadas

Geografía, Astronomía, Meteorología, Oceanografía, Ingeniería en Minas.

**Glosario de Términos*

***Geodesia:** Ciencia matemática que tiene por objeto determinar la posición exacta de puntos en la superficie de la Tierra, y la figura y magnitud de esta superficie o de grandes extensiones de ella

***Fotogrametría:** Procedimiento para obtener planos de grandes extensiones de terreno por medio de fotografías.

***Ciencias Básicas de la Ingeniería**: Materias previas que sirven de base o como herramientas a las materias de la especialidad.

***Levantamiento**: describir y representar detalladamente un terreno.

***concepto**: idea cognitiva y representativa de un fenómeno que lleva a un mejor entendimiento de él.

***teorías**: proposiciones, suposiciones y especulaciones racionales para explicar provisionalmente un fenómeno o una secuencia de fenómenos ocurridos.

***método**: procedimiento, forma de realizar una investigación.

***métodos gravimétricos**: métodos para la medición del valor de la gravedad.

***métodos radiómetro**: métodos para la medición de la intensidad de las radiaciones.

***métodos sismológicos**: métodos para la medición de sismos o terremotos.

***petrografía**: estudio, descripción y clasificación de las rocas.

***espectrofotómetro**: Aparato que determina la intensidad relativa de las radiaciones de dos señales lumínicas de distinta frecuencia.

***Paleontología** : estudio de los fósiles.

***Cristalografía y Mineralogía**: estudio de los cristales y de la conformación natural de los minerales del planeta.

***Petrografía Macroscópica**: descripción y clasificación de las rocas

***Geología Estructural** : estudio de los pliegues y fallas de la corteza terrestre.

***Geoquímica Exógena**: estudio de cómo se distribuyen los elementos químicos en la corteza terrestre, de la proporción en que ellos están y cómo están asociados.

***Geoquímica Endógena**: estudio de cómo se distribuyen los elementos químicos en el interior de la tierra, de la proporción en que ellos están y cómo están asociados.

Geología de Campo: Asignatura en donde se aplican en terreno los conocimientos adquiridos.

***Petrografía Ígnea y Metamórfica**: descripción y clasificación de las rocas ígneas (las que en su formación ha intervenido la acción de fuego) , y la transformación natural ocurrida después de su consolidación definitiva.

***Petrología Sedimentaria**: estudio del origen y composición de las rocas formadas por depósitos o decantaciones naturales.

***Geomorfología**: estudio que describe las formas del relieve terrestre.

***Estratigrafía**: estudio de la disposición y características de los estratos (masa mineral dispuesta en capa uniforme y que forma parte de terrenos sedimentarios es decir depósitos o decantaciones naturales).

***Topografía**: particularidades que tiene un terreno en su relieve (superficie).

***Geotectónica**: estudio de la disposición y estructura de las rocas y del terreno de la corteza terrestre.

***Geofísica**: estudio de la estructura del globo terrestre en su conjunto y de los movimientos que lo afectan.

***Fotogeología**: Técnica para elaborar mapas geológicos mediante fotografías aéreas.

***Físico-Química**: Asignatura que estudia la energía proveniente de la materia, relaciona la estructura química de las sustancias con su propiedades físicas.

***Hidrogeología**: estudio del ciclo de las aguas, especialmente las aguas subterráneas.

***Geotecnia**: estudio de la composición y propiedades de la zona más superficial de la corteza terrestre, para el asiento de todo tipo de construcciones y obras públicas.

Más carreras en:

<http://www.mi-carrera.com/CarrerasProfesionales.html>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
"Perfiles Profesionales" – Orientación Vocacional, Vocación vs. Carrera
<http://www.mi-carrera.com>
Email: patricia.micarrera@gmail.com
Chile