

Objetivo General.

Formar personal de alto nivel académico, capaz de realizar investigación original y relevante, que pueda desempeñarse eficientemente en actividades de generación, aplicación y difusión de conocimiento en el área de Ciencias de la Tierra con un enfoque principalmente geológico.

Los objetivos generales del programa son garantizar una oferta académica que permita la profundización en los fundamentos del conocimiento en Geociencias y sus aplicaciones prácticas, a partir de la investigación original y relevante. Por ello, el contenido del programa es amplio, multidisciplinar y transversal, al cubrir temáticas relacionadas con la Cristalografía y Mineralogía, Petrología y Geoquímica, Ciencias de los Materiales, Estratigrafía y Sedimentología, Medio Ambiente, Paleontología, Geodinámica Interna, Geodinámica Externa, Hidrogeología, y Geofísica.

La formación académica del alumno se alcanza enseñando métodos de trabajo y analizando casos reales en la naturaleza, así como contrastando la adecuación de los modelos existentes en la actualidad para explicar los procesos naturales y sus resultados. Los temas de enseñanza permitirán al alumno obtener una visión del estado actual del conocimiento, así como de las posibilidades y limitaciones de los distintos métodos y técnicas comúnmente utilizados en las áreas de conocimiento implicadas.

Objetivos Específicos.

- Contribuir a la formación de los recursos humanos especializados que el país requiere en el campo de las Geociencias.
- Desarrollar investigación de alto nivel comprobada a partir de publicaciones científicas de calidad.
- Participar de manera efectiva en la solución de problemas que se presenten en el medio social y productivo de la región y el país, en el ámbito de las líneas de investigación del programa.

Mapa curricular

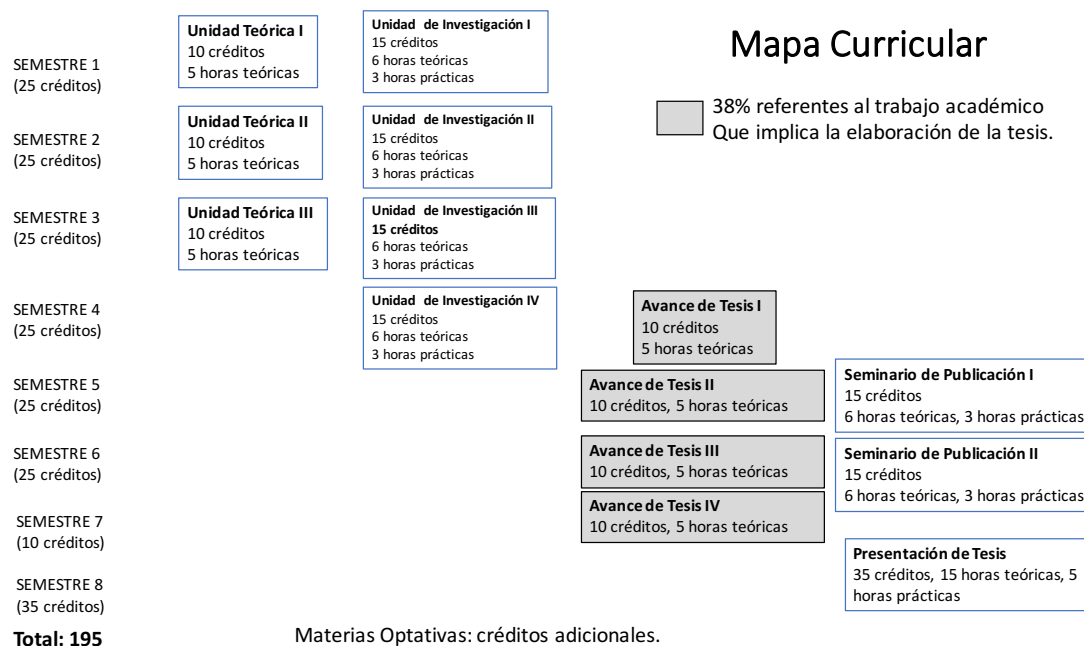
El programa tiene una duración de ocho semestres para alumnos de tiempo completo. En estos períodos se deberán cubrir las actividades académicas individuales establecidas en el plan de estudios. Las actividades académicas deberán contar con la aprobación del tutor, director y Comité Tutorial, por medio de evaluaciones semestrales. El alumno acreditará un mínimo de 195 créditos que corresponden a cursos obligatorios (Tabla 2). La totalidad de los cursos obligatorios no presentan seriación y son acreditables. El Comité Tutorial, en función del tema de tesis, define y evalúa los contenidos de los cursos obligatorios, y al finalizar el semestre emite una evaluación del cumplimiento de dichos contenidos mediante un acta, con la cual el coordinador del programa hará la acreditación en el sistema. El mismo Comité Tutorial será quien defina la necesidad o no de llevar las materias optativas, que no deberán exceder los 20 créditos, y la calificación numérica no se tomará en cuenta para el promedio general.

Tabla 2. Lista de materias del Plan de Estudios. PA: Por asignar.

Cursos Obligatorios (Total de 195 créditos)	Créditos por materia	Horas Teóricas a la semana	Horas Prácticas a la semana
SEMESTRE 1			
Unidad Teórica I	10	5	0
Unidad de Investigación I	15	6	3
SEMESTRE 2			
Unidad Teórica II	10	5	0
Unidad de Investigación II	15	6	3
SEMESTRE 3			
Unidad Teórica III	10	5	0
Unidad de Investigación III	15	6	3
SEMESTRE 4			
Unidad de Investigación IV	15	6	3
Avance de Tesis I	10	5	0
SEMESTRE 5			
Avance de Tesis II	10	5	0
Seminario de Publicación I	15	6	3
SEMESTRE 6			
Avance de Tesis III	10	5	0
Seminario de Publicación II	15	6	3
SEMESTRE 7			
Avance de Tesis IV	10	5	0
SEMESTRE 8			
Presentación de Tesis	35	15	5

Cursos Optativos Máximo de 20 créditos	Créditos por materia	Horas Teóricas a la semana	Horas Prácticas a la semana
Tectónica Regional	10	4	2
Geoquímica	10	4	2
Yacimientos Minerales y Petrografía de Menas	10	4	2
Estratigrafía Avanzada	10	4	2
Petrología Avanzada	10	4	2
Hidrogeología Avanzada	10	4	2
Geología Ambiental	10	4	2
Geofísica Aplicada	10	4	2
Geología y Análisis Estructural	10	4	2
Geología del NW de México	10	4	2
Microfacies	10	4	2
Petrología de Rocas Detríticas	10	4	2
Cuencas Sedimentarias y Ambientes de Depósito	10	4	2
Petrología de Rocas Ígneas	10	4	2
Petrología de Rocas Metamórficas	10	4	2
Metalogenia de Minerales	10	4	2

Estratégicos			
Petrología de Rocas Piroclásticas	10	4	2
Vulcanología	10	4	2
Métodos potenciales	8	4	
Métodos eléctricos	8	4	



Flexibilidad curricular.

El estudiante del programa, en común acuerdo con su director, desarrollará un anteproyecto de tesis el cual será revisado y avalado por la CAP como un requisito obligatorio de ingreso al programa. El anteproyecto podrá modificarse durante el primer semestre por recomendación del Comité Tutorial. Al inicio del semestre, el estudiante presentará su anteproyecto de tesis ante el Comité Tutorial, de forma escrita y oral. Con base en esta presentación se definirán los temas que deberá desarrollar durante el semestre con el objetivo de adquirir o profundizar en el conocimiento teórico de los temas asignados, y que son importantes para el desarrollo de su tesis. En este sentido, las Unidades Teóricas sustituyen los cursos tradicionales, prevaleciendo la actividad tutorial. En las Unidades de Investigación, el estudiante desarrollará actividades con base en un plan de trabajo revisado y autorizado por el Comité Tutorial. Estas Unidades de Investigación se relacionan directamente al desarrollo del proyecto de tesis. Durante todos los semestres, este seguimiento académico quedará a cargo del director de tesis y del Comité Tutorial. Este procedimiento le proporciona al estudiante una trayectoria flexible de aprendizaje.

El plan de estudios permite que los alumnos puedan desarrollar las actividades académicas en programas de otras instituciones o de la misma Universidad de Sonora. La flexibilidad curricular del programa es visible en: a) la asignación al estudiante de un

tutor para apoyarlo en su desempeño académico, b) Unidades Teóricas y de Investigación orientadas al desarrollo del proyecto de tesis, con guía y supervisión del Comité Tutorial, c) la movilidad estudiantil para realizar estancias académicas, asistir a talleres, cursos etc., según se establezca en el plan de trabajo por semestre y contenidos de las Unidades Teóricas y de Investigación, d) la flexibilidad en los contenidos de los cursos, definidos por el Comité Tutorial para diseñar la trayectoria académica del estudiante.

Valor en créditos

Con relación al total de créditos necesarios para obtener el grado, este deberá cumplir con lo siguiente:

El alumno acreditará un mínimo de 195 créditos que corresponden a cursos obligatorios (Tabla 2). En caso de que el Comité Tutorial recomiende cursar materias optativas, estas no deberán exceder 20 créditos. La carga en créditos por semestre se ubicará entre 10 créditos como mínimo y 35 créditos como máximo, dependiendo del semestre.

Líneas de investigación y/o trabajo

Los espacios formativos están organizados en espacios de aprendizaje agrupados en área formativas, entendiéndose a éstas como los momentos formativos en aspectos disciplinares, metodológicos e instrumentales propios del Doctorado. El programa de Doctorado en Geociencias ofrece las opciones en las siguientes áreas:

-Geología: Tectónica, geoquímica y petrología endógena (ígneo-metamórfica), estratigrafía, paleontología, análisis de cuencas, cartografía geológica.

-Geociencias Aplicadas: Metalogenia y yacimientos minerales, geología ambiental, riesgos geológicos, geología urbana, hidrogeología, hidrometeorología e interacción superficie atmósfera.

Las LGAC se fortalecen a través de las temáticas de tesis de los estudiantes. Desde el programa de Maestría en Ciencias-Geología, las investigaciones realizadas por profesores y estudiantes han contribuido en la solución de problemas geológicos de la región. El objetivo general del programa de Doctorado en Geociencias, así como el perfil de egreso coinciden en formar doctores con un alto nivel en las áreas de Geología Regional y Geología Aplicada. Los cuerpos académicos reconocidos formalmente por el PRODEP son (Tabla 3): (i) cuerpo académico consolidado con enfoque en estudios de geoquímica, petrología, geodinámica, y metalogenia (UNISON-CA-41); (ii) cuerpo académico en consolidación con enfoque en estudios de estratigrafía, geodinámica externa y análisis de cuencas (UNISON-CA-167); (iii) cuerpo académico en consolidación con enfoque en ciencia y tecnología del agua (UNISON-CA-143); y cuerpo académico consolidado con enfoque en estudios de metalurgia, Materiales y Medio Ambiente (UNISON-CA-87). Existe congruencia entre los objetivos del programa y las LGAC, además la productividad del núcleo académico básico está asociada a dichas líneas, al igual que los productos generados también corresponden a las mismas. Para asegurar la congruencia de las LGAC con los objetivos del programa se revisarán e incorporarán a los planes y programas de estudio los resultados de estudios de egresados, empleadores y de factibilidad, que permitan incrementar la pertinencia del programa.