



Convocatoria Diplomado 2024

GEOLOGÍA Y METALOGÉNESIS EN EL NOROESTE DE MÉXICO: FUNDAMENTOS, EJEMPLOS, MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE

Modalidad a distancia - Nivel Intermedio - 120 hrs

El Diplomado “Geología y metalogénesis en el noroeste de México: fundamentos, ejemplos e impacto ambiental de la actividad minera” está concebido para profesionistas que tienen una actividad profesional relacionada a la industria minera (geólogos de mina, geólogos de exploración, mineros, personal administrativo y de servicios ambientales, ejecutivos) y que estén interesados en adquirir un conocimiento actualizado de la geología y de los yacimientos minerales de Sonora, así como de los aspectos ambientales relacionados a la actividad minera. La experiencia muestra que, a menudo, los geólogos o ingenieros que trabajan en proyectos mineros, minas u obras de ingeniería civil, no tienen el tiempo necesario para actualizarse en los nuevos conceptos teóricos, las nuevas técnicas analíticas y sus aplicaciones. Para este público, fue diseñado el presente diplomado, el cual consiste en tres módulos: 1: Geología 2: Yacimientos Minerales: descripción, geología económica y minería, y 3: Minería, Ambiente y Sociedad, con una duración total de 120 horas

ENFOQUE Y OBJETIVO

Presentar un panorama exhaustivo de los yacimientos minerales del noroeste de México y de su relación con la evolución tectono-magmática regional, así como el impacto ambiental de su explotación.

MÓDULOS DE ESTUDIO*

Módulo 1 Geología | (9 temas)

Módulo 2 Yacimientos minerales: descripción, geología económica y minería (7 temas)

Módulo 3 Minería, medio ambiente y sociedad (12 temas)

OBTENCIÓN DE DIPLOMA

- Asistir a un mínimo de 80% de las sesiones de cada módulo.
- Contar con promedio mínimo de 7 en las evaluaciones de los temas/subtemas en cada módulo/curso.

PERFIL DEL PARTICIPANTE

Dirigido a profesionistas con actividad profesional relacionada a la industria minera (geólogos de mina, geólogos de exploración, mineros, personal administrativo, ejecutivos, encargados de asuntos ambientales, entre otros) interesados en adquirir conocimientos actualizados en Ciencias de la Tierra. Se recomienda tener un conocimiento previo correspondiente a una carrera de ciencias naturales como la geología o la biología, una carrera de ingeniería, en particular de minería o química.

CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES A OBTENER

- Desarrollarán una comprensión profunda de la evolución geológica del noroeste de México. Se familiarizarán con los procesos geodinámicos, tectónicos y superficiales más relevantes en la región. Y adquirirán las bases necesarias para realizar estudios geológicos y estructurales detallados de depósitos minerales.
- Obtendrán una visión integral de los diversos tipos de yacimientos minerales presentes en el noroeste de México y se capacitarán en técnicas de exploración avanzadas necesarias para identificar y evaluar prospectos minerales en la región.
- Explorarán los procesos geo-bioquímicos fundamentales que operan en la zona crítica, así como los impactos ambientales derivados de diversas actividades industriales mineras, tanto actuales como históricas. Además, se abordarán las complejas interacciones dentro de la biosfera y se analizarán los desafíos tecnológicos y filosóficos relacionados con el cambio climático.



15 de noviembre 2024 al 13 de junio 2025.
Viernes* y Sábados**



18:00 a 21:00 horas CDMX* | 11:00 a 14:00 horas CDMX**



Aulas virtuales del Instituto de Geología, UNAM

CUPO MÍNIMO: 15 PERSONAS

Estudiantes: \$12,000 mxn

Académicos: \$16,000 mxn

Profesionales: \$20,000 mxn

Si deseas más información, por favor envía un mensaje a: diswebhidrocarburos@gmail.com



Educación Continua y a Distancia, IGL-UNAM | Visita la página: www.uecyd.geologia.unam.mx

*Consulta el desglose de temas de cada módulo en sitio web o calendario general del diplomado



Diplomado

Nivel Intermedio

120 horas

Geología y metalogénesis en el Noroeste de México: fundamentos, ejemplos, minería y medio ambiente

Responsable:
Dr. Thierry
Calmus

Online Zoom

Viernes* y sábados**

18:00 a 21:00 horas CDMX*

11:00 a 14:00 horas CDMX**

15 de nov 2024 al 13 jun 2025

CUPO MÍNIMO: 15 PERSONAS

Estudiantes: \$12,000 mxn

Académicos: \$16,000 mxn

Profesionales: \$20,000 mxn

****La UNAM se reserva el cambio de fecha de la actividad en función del cupo mínimo****



UNIDAD DE
Educación Continua y a Distancia
GEOLOGÍA



Para más detalles visita:
<https://uecyd.geologia.unam.mx>

DIPLOMADO

GEOLOGÍA Y METALOGÉNESIS EN EL NOROESTE DE MÉXICO: FUNDAMENTOS, EJEMPLOS, MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE

2024

Nivel intermedio | 120 horas | 3 Módulos
MODALIDAD A DISTANCIA



Fechas	Horas	Tema	Nombre del instructor	Entidad
15 y 16 noviembre	6 hrs (3 hrs por día)	1.1 Medición del tiempo en geología: principios estratigráficos y datación radiométrica 5hrs	Dra. Mélanie Noury	ERNO, Instituto de Geología UNAM
22 y 23 noviembre	6 hrs (3 hrs por día)	1.2 Geodinámica y deformación de las rocas: la teoría de la Tectónica de Placas y fundamentos de análisis estructural 8hrs	Dr. Thierry Calmus, Dr. Alexis Del Pilar Martínez	
23 y 30 noviembre	6 hrs (3 hrs por día)	1.3 Génesis de los magmas: fundamentos de geoquímica, afinidad química de los elementos, procesos fisicoquímicos y formación de yacimientos minerales, y manejo de datos geoquímicos 5hrs	Dr. Martín Valencia Moreno	
6 y 7 diciembre	6 hrs (3 hrs por día)	1.4 Procesos terrestres superficiales: fundamentos de sedimentología, ambientes de depósito, geomorfología, y relación con la zona crítica. 5hrs	Dr. Miguel Castillo Rodríguez	
10 y 11 enero 2025	6 hrs (3 hrs por día)	1.5 Evolución geológica del noroeste de México desde el Proterozoico hasta el Mio-Plioceno 6hrs	Dr. Carlos González León	
17 y 18 enero 2025	6 hrs (3 hrs por día)	1.6 Etapas de la evolución geodinámica del NW de México en el contexto del ciclo de Wilson 4hrs	Dra. Mélanie Noury	
24 y 25 enero 2025	6 hrs (3 hrs por día)	1.7 El Orogéno Mexicano, el Arco Mexicano del Cretácico-Eoceno y los yacimientos asociados 4hrs	Dr. Martín Valencia Moreno	
31 enero 2025	1 hrs	1.8 La extensión <i>Basin and Range</i> y la apertura del Golfo de California: controles estructurales sobre la exhumación y preservación de los yacimientos minerales 6hrs	Dr. Thierry Calmus, Dr. Alexis Del Pilar Martínez	
1 febrero 2025	3 hr	1.9 Conclusión general, balance y discusión 3hrs	Todos los instructores del módulo	

MÓDULO 1. Geología (46 horas)

Viernes de 18:00 a 21:00 horas CDMX | Sábados de 11:00 a 14:00 horas CDMX

Sede: Aulas virtuales del Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad Universitaria, 04360, Ciudad de México, CDMX



UNIDAD DE
Educación Continua y a Distancia
GEOLOGÍA

DIPLOMADO

GEOLOGÍA Y METALOGÉNESIS EN EL NOROESTE DE MÉXICO: FUNDAMENTOS, EJEMPLOS, MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE

Nivel intermedio | 120 horas | 3 Módulos
MODALIDAD A DISTANCIA

2024



Fechas	Horas	Tema	Nombre del instructor	Entidad
MÓDULO 2. Yacimientos minerales: descripción, geología económica y minería (35 horas)	21 y 22 febrero 2025	2.1 Marco tectónico de los grandes tipos de yacimientos minerales: relación entre tipo de magmatismo y yacimientos minerales 4hrs	Dr. Rafael Del Río Salas	ERNO, Instituto de Geología UNAM *Departament o de Geología, UNISON **Geo Digital Imaging de México
	28 febrero y 1 marzo 2025	2.2 Yacimientos minerales y provincias metalogenéticas del noroeste de México 4hrs	Dr. Lucas Ochoa Landín*	
		2.3 Métodos analíticos y sus aplicaciones: geoquímica de elementos mayores y traza, geoquímica de isótopos estables y radiogénicos, inclusiones fluidas, mineralogía, y mineragrafía 6hrs	Dr. Rafael Del Río Salas; Dra. Verónica Moreno Rodríguez*	
	7 y 8 marzo 2025	2.4 Métodos indirectos de exploración: métodos geofísicos (gravimetría, magnetometría, polarización inducida, magnetotelúrica, exploración sísmica); técnicas de teledetección y aportes del análisis de imágenes de satélite, y tecnología LiDAR. Introducción al análisis de muestras de barrenación con escaneo hiper espectral 6hrs	M.C. Héctor Mendivil Quijada**	
	21 y 22 marzo 2025	2.5 Procesos de alteración mineral: condiciones físico-químicas y relación con los procesos 6hrs	Dr. Lucas Ochoa Landín*	
	28 y 29 marzo 2025	2.6 Yacimientos asociados a procesos magmáticos hidrotermales (pórfidos de Cu-Mo, skarns, epitermales de Au-Ag, orogénicos de Au, entre otros) 6hrs	Dra. Verónica Moreno Rodríguez*; Dr. Lucas Ochoa Landín*; Dr. Rafael Del Río Salas	
	4 abril 2025	2.7 Conclusión general, balance y discusión 3hrs	Todos los instructores del módulo	
	5 abril 2025			

Viernes de 18:00 a 21:00 horas CDMX | Sábados de 11:00 a 14:00 horas CDMX

Sede: Aulas virtuales del Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad Universitaria, 04360, Ciudad de México, CDMX



UNIDAD DE
Educación Continua y a Distancia
GEOLOGÍA

DIPLOMADO

GEOLOGÍA Y METALOGÉNESIS EN EL NOROESTE DE MÉXICO: FUNDAMENTOS, EJEMPLOS, MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE

2024

Nivel intermedio | 120 horas | 3 Módulos
MODALIDAD A DISTANCIA



Fechas	Horas	Nombre del tema	Nombre del instructor	Entidad
25 y 26 abril 2025	6 hrs (3 hrs por día)	3.1. Introducción general. Contexto legal de la minería y sustentabilidad 1hrs	Todos los instructores del módulo	Instituto de Ecología de la UNAM *ERNO, Instituto de Geología UNAM **Ingeniería en Geociencias, UNISON
		3.2 Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, ley minera e ISO 14000 4hrs	Dra. Angelina Martínez Yrizar; Dr. Daniel Ramos Pérez*	
2 y 3 mayo 2025	6 hrs (3 hrs por día)	3.3 Minería responsable 2hrs	Dra. Angelina Martínez Yrizar	
		3.4. Energías Renovables y Minería 2hrs	Dra. Verónica Moreno Rodríguez**	
16 y 17 mayo 2025	6 hrs (3 hrs por día)	3.5. La Zona Crítica 3hrs	Dra. Blanca González Méndez*	
		3.6. Ciclos biogeoquímicos de los metales 2hrs	Dr. Daniel Ramos Pérez*	
23 y 24 mayo 2025	6 hrs (3 hrs por día)	3.7 Biósfera 3hrs	Dra. Angelina Martínez Yrizar	
30 y 31 mayo 2025	6 hrs (3 hrs por día)	3.8 Residuos mineros y medio ambiente 3.5hrs	Dr. Rene Loredo Portales*; Dra. Verónica Moreno Rodríguez**	
		3.9. Monitoreo de la zona crítica 3.5hrs	Dr. Rafael Del Río Salas*; Dra. Blanca González Méndez*	
6 y 7 junio 2025	6 hrs (3 hrs por día)	3.10. Prevención de la contaminación 3hrs	Dr. Daniel Ramos Pérez*	
		3.11. Remediación de la contaminación 9hrs	Dr. Rene Loredo Portales*; Dra. Blanca González Méndez*; Dr. Daniel Ramos Pérez*	
13 junio 2025	3 hrs	3.12. Conclusión general, balance y discusión 3hrs	Todos los instructores del módulo	

MÓDULO 3. Minería, medio ambiente y sociedad (39 horas)

Viernes de 18:00 a 21:00 horas CDMX | Sábados de 11:00 a 14:00 horas CDMX

Sede: Aulas virtuales del Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad Universitaria, 04360, Ciudad de México, CDMX



UNIDAD DE
Educación Continua y a Distancia
GEOLOGÍA



Instructores

DIPLOMADO GEOLOGÍA Y METALOGÉNESIS EN EL NOROESTE DE MÉXICO: FUNDAMENTOS, EJEMPLOS, MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE

Dr. Thierry Calmus
ERNO, Instituto de Geología UNAM



Instructor en:

MÓDULO 1

Thierry Calmus es Doctor en Geología Estructural de la Universidad París VI, investigador Titular C en el Instituto de Geología de la UNAM y actualmente Jefe de la Estación Regional del Noroeste del mismo Instituto. Es miembro de la Academia Mexicana de Ciencias desde 2001 e investigador del SNII nivel II. Ha publicado 71 artículos científicos sobre diferentes temas, principalmente sobre la evolución geológica cenozoica del noroeste de México y participó en varias misiones oceanográficas en el Caribe y a lo largo de las trincheras del este Pacífico desde México hasta Chile. Thierry Calmus tiene una larga trayectoria en la formación de recursos humanos: Fue profesor de geología de 1980 a 1982 en la Escuela de Geología de Puerto Príncipe en Haití. En 1990, fue Consejero Científico en la Dirección de Exposiciones en la Ciudad de las Ciencias y de la Industria de París. De 1992 a 1995 fue Coordinador de la Maestría en Ciencias-Geología de la Universidad de Sonora. En el posgrado de Ciencias de la Tierra, ha impartido la clase de geología estructural y de tectónica de placas. Fue responsable de 5 estancias postdoctorales y ha dirigido 4 tesis doctorales, 9 tesis de Maestría y 8 tesis de Licenciatura.

Dr. Miguel Castillo Rodríguez
ERNO, Instituto de Geología UNAM



Instructor en:

MÓDULO 1

El Dr. Miguel Castillo Rodríguez es investigador titular adscrito a la Estación Regional del Noroeste (Instituto de Geología, UNAM). Cursó los estudios de licenciatura y maestría en la UNAM. Ha realizado estancias de investigación en el Departamento de Geografía Física en la Universidad Complutense, en Madrid, España. Hizo su doctorado en el Departamento de Ciencias Geográficas y de la Tierra de la Universidad de Glasgow, en Reino Unido, y su posdoctorado en el Instituto de Geología de la UNAM. Desde el 2013 forma parte del Sistema Nacional del Investigadores e Investigadoras del CONAHCYT. Las líneas de investigación que desarrolla son: (1) evolución del relieve en márgenes activos, (2) morfometría de los sistemas montañosos y (3) geomorfología fluvial. Es además responsable y corresponsable de los laboratorios de Dinámica Superficial y Geocron-Q, este último pertenece al Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía de la UNAM. Cuenta con más de 30 publicaciones en revistas internacionales, indizadas y revisadas por pares, así como con más de 50 participaciones en congresos nacionales e internacionales. Ha liderado y participado en varios proyectos de investigación financiados por el CONAHCYT y la UNAM. Ha contribuido a la formación de estudiantes a nivel de licenciatura, maestría y doctorado e impartido cursos para instituciones gubernamentales.



Dr. Rafael Del Rio Salas
ERNO, Instituto de Geología UNAM



Instructor en:

MÓDULO 2

MÓDULO 3

El Dr. Rafael Del Rio Salas obtuvo su licenciatura en geología y su grado de maestría en Ciencias-Geología en el Departamento de Geología de la Universidad de Sonora y su doctorado en el Departamento de Geociencias de la Universidad de Arizona. Actualmente es investigador Titular A de tiempo completo en la Estación Regional del Noroeste del Instituto de Geología de la UNAM y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (nivel 1) del CONAHCYT. El Dr. Del Rio cuenta con 27 publicaciones, y su investigación contempla la génesis de yacimientos minerales metálicos y geoquímica ambiental en zonas urbanas, rurales, mineras, agrícolas, etc. Las herramientas que ha utilizado en su investigación incluyen la geoquímica elemental aplicada en rocas, zonas mineralizadas, y matrices ambientales, y geoquímica isotópica, para identificar fuentes y trazar procesos geológicos, así como fuentes, transporte y destino de contaminantes. En cuanto a docencia, el Dr. Del Rio ha impartido 27 asignaturas, la mayoría a nivel licenciatura, y ha dirigido tres tesis de licenciatura y cuatro de maestría.

Dr. Carlos González León
ERNO, Instituto de Geología UNAM



Instructor en:

MÓDULO 1

El Dr. Carlos González León es geólogo, egresado de la Universidad de Sonora bajo la dirección del Dr. Claude Rangin en 1978, y obtuvo su doctorado en la Universidad de Arizona en 1994. Desde 1978, ha trabajado en estratigrafía y bioestratigrafía de las rocas paleozoicas y mesozoicas de Sonora con enfoque en el análisis estratigráfico, bioestratigráfico y geocronológico de las cuencas El Antimonio (Triásico-Jurásico Inferior), Bisbee (Jurásico Superior-Cretácico Inferior), Cabullona (Cretácico Superior) y Arizpe (Oligoceno-Mioceno), perteneciendo esta última a la provincia Basin and Range. Además, es autor de mapas geológicos a diferentes escalas y de varios trabajos sobre la evolución magmática de los arcos Laramide y Jurásico en Sonora. Estos trabajos fueron realizados en colaboración con investigadores y estudiantes, y de ellos se publicaron más de 70 artículos arbitrados. Ha impartido cursos, dirigido tesis y fungido como miembro de comités de tesis y examen de grado en la Universidad de Sonora, la Universidad Estatal de Sonora y el Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM. Colabora como editor de la Revista Mexicana de Ciencias Geológicas y Terra Digitalis y como revisor de artículos científicos y de proyectos de investigación.



Dra. Blanca González Méndez
ERNO, Instituto de Geología UNAM



Instructora en:

MÓDULO 3

La Dra. Blanca González Méndez es responsable del Laboratorio de Estudio de la Zona Crítica de la Estación Regional del Noroeste. Es autora de 3 libros de enseñanza y ha impartido 7 cursos de educación a distancia. Investiga la zona crítica en la interacción suelo-atmósfera, así como la variación espacial y temporal de diversos compuestos en los suelos, entre los cuales destacan los elementos potencialmente tóxicos y los gases de efecto invernadero, asociados a actividades antrópicas. Además, participa en proyectos de evaluación y mejoramiento de suelos urbanos e infraestructura verde en ciudades áridas.

Dr. René Loredo Portales
ERNO, Instituto de Geología UNAM



Instructor en:

MÓDULO 3

El Dr. René Loredo Portales recibió el grado de Doctor en Química en 2016 en la Universidad de Guanajuato (UGTO), México y a partir de ese año trabaja como Investigador Catedrático CONAHCYT, equivalente a Profesor Investigador Asociado C, en la Estación Regional del Noroeste, del Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y forma parte del SNII, siendo Nivel I.

El Dr. Portales, es miembro fundador de la Sociedad Mexicana de Luz Sincrotrón y coordinador de Ciencia Básica y Aplicada dentro de la Red Temática de Usuarios de Luz Sincrotrón, así como miembro de la comisión de XAFS de la Unión Internacional de Cristalografía. Participa activamente impartiendo cursos y formando recursos humanos a nivel licenciatura y posgrado en áreas relacionadas con la química y geología ambiental. Su investigación se centra en la dinámica biogeoquímica de elementos potencialmente tóxicos en sitios contaminados y el uso de la radiación sincrotrón en el estudio de muestras ambientales, materiales geológicos, sintéticos y de patrimonio cultural.



Dra. Angelina Martínez Yrizar Instituto de Ecología, UNAM



Instructora en:

MÓDULO 3

La Dra. Martínez Yrizar obtuvo su grado doctorado en la Universidad de Cambridge, Reino Unido. Es Investigadora Titular del Instituto de Ecología, UNAM y tutora acreditada de los posgrados en Ciencias Biológicas y Ciencias de la Tierra de la UNAM, y Miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde 1993. La Dra. Angelina Martínez Yrizar es ecóloga de ecosistemas que investiga, con un enfoque de largo plazo, la dinámica de ecosistemas terrestres limitados por agua y su variabilidad natural. Cuenta con una amplia experiencia de investigación, documentada en más de 60 publicaciones sobre los procesos clave del funcionamiento de los ecosistemas (flujo de energía y ciclos de nutrientes), en particular de los bosques tropicales secos y el Desierto Sonorense. Analiza la resiliencia de los ecosistemas a eventos climáticos extremos (sequías, huracanes y heladas), así como los efectos, y los mecanismos de respuesta al disturbio. También realiza investigación desde la perspectiva biocultural de los grupos indígenas de Sonora, analizando la problemática de acceso al agua y cómo afectan diferentes sistemas de manejo y extracción de los recursos naturales la biodiversidad y la conservación dentro y fuera de los territorios indígenas.

M.C. Héctor Mendivil Quijada Consultor en Geo Digital Imaging de México



Instructor en:

MÓDULO 2

El M.C. Héctor Mendivil Quijada es un geólogo con amplia experiencia en técnicas de teledetección multiespectral, sistemas de información y modelación geológica 3D, así como en la interpretación de datos geológicos, geoquímicos y estructurales. Tiene 27 años de experiencia trabajando en compañías mineras de exploración en diferentes áreas y, desde 2010, es consultor principal en Geo Digital Imaging de México, una firma de consultoría geológica en México, colaborando en consultorías de recursos, modelación 3D y procesamiento e interpretación de imágenes de satélite. Es también Geólogo Certificado Asociado de Seequent, firma de software de modelado fungiendo como instructor experto en los softwares Leapfrog, Target, Target for ArcMap y Target for ArcGIS Pro, brindando capacitación a usuarios Internacionales. El M.C. Héctor Mendivil ha sido académico de tiempo completo del Instituto de Geología de la UNAM adscrito a la Estación Regional del Noroeste y Profesor de Cátedra en el ITESM campus Sonora Norte. Ha participado como autor y coautor en más de 17 publicaciones científicas arbitradas.



Dra. Verónica Moreno Rodríguez Ingeniería en Geociencias, UNISON



Instructora en:

MÓDULO 2

MÓDULO 3

La Dra. Verónica Moreno Rodríguez es licenciada en Geología por la Universidad de Granada, España, y obtuvo el grado de Máster Universitario en Geología, con especialidad en yacimientos minerales en la misma universidad. Recibió su Doctorado con especialidad en geología ambiental en el posgrado en Ciencias de la Tierra de la Universidad Nacional Autónoma de México. Es coautora de 12 artículos publicados en revistas indizadas internacionales y de cuatro de divulgación. En cuanto a formación de recursos humanos, la Dra. Moreno ha titulado a dos estudiantes de nivel licenciatura. Actualmente es profesora de tiempo completo en Ingeniería en Geociencias de la Universidad Estatal de Sonora, maestra de asignatura en el Departamento de Geología de la Universidad de Sonora, y profesora invitada en el posgrado en Ciencias de la Tierra de la UNAM, impartiendo principalmente las materias de mineralogía, mineralogía óptica y yacimientos minerales. La Dra. Moreno desarrolla sus investigaciones y producción científica en el área de geología ambiental y yacimientos minerales.

Dra. Mélanie Noury ERNO, Instituto de Geología UNAM



Instructora en:

MÓDULO 1

La Dra. Mélanie Noury es egresada de la maestría de la Universidad de Rennes 1 (2011), obtuvo su doctorado por la Universidad de Grenoble (Francia) en 2014. Realizó dos posdoctorados, el primero en la Universidad de la Antillas Francesas del 2015 al 2017, y el segundo en la Estación Regional del Noroeste (ERNO) del 2017 al 2019. Desde 2020 es Investigadora Asociada C en la ERNO del Instituto de Geología de la UNAM. La Dra. Noury es especialista en tectónica y sus líneas de investigación están enfocadas en la cuantificación de las interacciones entre la deformación cortical, la actividad volcánica, la exhumación de las rocas y la evolución de las cuencas sedimentarias en contexto de subducción. Para ello, aplica una metodología que integra extensivo trabajo de campo (cartografía, análisis con sistemas de información geográfica), geología estructural y regional, análisis de termobarometría con dataciones geocronológicas y termocronología de baja temperatura. Actualmente, participa en proyectos de investigación enfocados al estudio de los yacimientos de pórfidos cupríferos de Sonora y del sur de Perú. Es responsable del laboratorio de fechamiento por trazas de fisión de la ERNO y ha impartido más de 500 horas de clase a nivel Licenciatura, Maestría y Doctorado. Es miembro del SNII, nivel 1.



Dr. Lucas Ochoa Landín
Departamento de Geología, UNISON



Instructor en:

MÓDULO 2

El Dr. Ochoa Landín realizó sus estudios de doctorado en la Universidad de Arizona. Es actualmente profesor investigador de tiempo completo en la Universidad de Sonora, en el área de yacimientos minerales. Cuenta con una experiencia profesional en varias compañías mineras (IMMSA, HYLISA, ANACONDA, VITRO) en el área de exploración de yacimientos minerales. El Dr. Ochoa Landín es autor y coautor de 28 publicaciones de carácter internacional y más de 30 publicaciones de resúmenes y memorias a nivel nacional. Dirigió 20 tesis de Licenciatura, 18 tesis de maestría y participó en más de 10 jurados de doctorado. Ha presentado numerosas pláticas en seminarios y congresos nacionales e internacionales y participó en múltiples proyectos (CONAHCYT, Compañías Mineras, UNAM y Universidad de Sonora). Es miembro del SNII, nivel 1.

Dr. Daniel Ramos Pérez
ERNO, Instituto de Geología UNAM



Instructor en:

MÓDULO 3

El Dr. Ramos Pérez es egresado de la licenciatura en química de alimentos, y de la maestría y doctorado en Ciencias de la Tierra de la UNAM. Se ha capacitado en sistemas de gestión de calidad y ambiental en las ISO 9001 e ISO 1400 y ha participado en proyectos sobre el desarrollo de propuestas de biorremediación de drenaje ácido de mina y el monitoreo de elementos potencialmente tóxicos en la cuenca del Río Sonora. Actualmente, es el encargado técnico del Laboratorio de Ciencias Ambientales del Laboratorio Nacional de Geoquímica y Mineralogía (LANGEM) en la ERNO-IGL, en donde participa en proyectos de exploración, monitoreo y remediación de aguas, suelos y sedimentos afectados con contaminantes tanto orgánicos como inorgánicos mediante el uso de técnicas analíticas como cromatografía de líquidos y gases, espectroscopía de emisión atómica y microscopía electrónica de barrido con EDS.



Dr. Martín Valencia Moreno
ERNO, Instituto de Geología UNAM



Instructor en:

MÓDULO 1

Es Investigador Titular B del Instituto de Geología en la Estación Regional del Noroeste, de la UNAM. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras en el Nivel II. Obtuvo su grado de doctor en la Universidad de Arizona, en Tucson, Az, en 1998. Ha publicado 40 artículos en revistas de circulación internacional. Ha ofrecido 64 conferencias en reuniones geológicas. Ha impartido los cursos de Geoquímica, Geoquímica Isotópica, Fisicoquímica, Petrogénesis de Rocas Ígneas, Geología de México y Biogeoquímica. Ha titulado a 12 estudiantes de distintos niveles académicos. Ha fungido como jurado de tesis en 33 ocasiones. Ha participado en 28 proyectos de investigación. Es árbitro con colaboración regular en 12 revistas internacionales. Ha sido organizador de 19 eventos académicos. Es actualmente editor regional del Journal of South American Earth Sciences.

Dr. Alexis Del Pilar Martínez
ERNO, Instituto de Geología UNAM



Instructor en:

MÓDULO 1

Doctor en Ciencias de la Tierra con especialización en Geología Estructural y Tectónica por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Actualmente, se desempeña como Investigador Asociado C en la Estación Regional del Noroeste del Instituto de Geología de la UNAM. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) Nivel 1. Su investigación se centra en el estudio de zonas estructuralmente complejas en sistemas extensionales, utilizando técnicas como el cálculo de tensores cinemáticos, análisis de paleoesfuerzos y termobarometría. Ha realizado investigaciones en diversas provincias geológicas de México, incluyendo la Mesa Central, Sierra Madre Occidental, Golfo de California y la Faja Volcánica Transmexicana. Ha participado en importantes proyectos de investigación financiados por CONAHACYT y PAPIIT, y ha publicado numerosos artículos en revistas indizadas. Entre sus publicaciones destacadas se incluyen estudios sobre la transición tectónica en la zona de falla costera de Sonora y la geología de la Mesa Central de México.