UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Filosofía y Letras
División Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia
Licenciatura en Geografía
Modalidad Universidad Abierta

Asignatura: Prácticas de Geología Histórica y Geología Física
Profesor: Sergio Yussim Guarneros
Semestre: 2026-I

Clave: 1230	**Semestre: 2°**	**Créditos: 12**	**Área de conocimiento: GEOGRAFÍA FÍSICA**

Modalidad:	**Curso (X)** **Laboratorio ( )**	**Taller ( )** **Seminario ( )**	**Tipo: Teórico ( ) Práctico ( )** **Teórico/Práctico (X)**
Carácter:	**Obligatorio (X)**	**Optativo ( )**	**Horas: 3h/semana**

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad enfrenta grandes desafíos para cubrir las necesidades de un mundo que incrementa su población y que aspira a mejores niveles de vida, al mismo tiempo que busca una relación sostenible con nuestro planeta. De esta manera, resulta esencial conocer los conceptos y procesos geológicos fundamentales en el marco de las asignaturas relacionadas con el medio ambiente, y en particular de la Geografía, que permitan formar profesionales con suficientes herramientas para participar seriamente en el debate sobre los desafíos que enfrenta la humanidad.

Así, esta asignatura pretende ser una importante base científica sobre la Geología, enfocada en su carácter empírico y ser la primera etapa en la formación del geógrafo en la investigación del medio físico. Propone inicialmente desarrollar las habilidades y destrezas de la observación y descripción de los materiales y estructuras geológicas, que le permitirán en el desarrollo del curso plantear y evaluar modelos geológicos que expliquen la configuración y desarrollo del paisaje. En este punto se podrán establecer funciones más complejas con otras ramas del conocimiento geográfico, y fundamentar las relaciones del ser humano con su hábitat.

2. OBJETIVOS

2.1. General

Caracterizar y evaluar las condiciones geológicas de una localidad desde las necesidades específicas de la Geografía, mediante la observación, identificación, descripción y clasificación de los materiales y estructuras geológicas, así como en la búsqueda, síntesis y manejo de la información del medio físico, en su aplicación de estudios del medio ambiente. De esta manera, se expone a la Geología como la disciplina científica que analizan los componentes materiales del planeta y su organización, para valorarlos en función de los diferentes procesos que los han afectado y construir modelos que expliquen su distribución y la cronología de estos eventos.

2.2. Particulares

- Identificar la posición en el Sistema Solar y las condiciones que definen las características de la Tierra.

- Definir los modelos conceptuales que clasifican la estructura de la Tierra sólida.

- Conocer diferentes cartografías temáticas y extraer de ellas la información importante para la Geología.

- Identificar, describir y clasificar los materiales geológicos.

- Evaluar el efecto de las estructuras geológicas secundarias en la disposición de los materiales geológicos.

- Organizar los procesos geológicos en función de su génesis y su cronología.

- Identificar y evaluar las características geodinámicas de México.

3. TEMARIO

3. TEMARIO	
Unidad I	**Origen y Formación de la Tierra**
I.1	Descripción general y origen del Sistema Solar
I.2	Génesis y diferenciación del planeta
I.3	Origen de los continentes y las cuencas oceánicas
I.4	Sismicidad y estructura de la Tierra
I.5	Características físicas y químicas de la Tierra
Unidad II	**Características del Planeta**
II.1	Forma y dimensión de la Tierra
II.2	Determinación de las principales características físicas
II.3	Proyecciones y sistemas de referencia
II.4	Mapas topográficos y la descripción de su contenido
II.5	Diferentes mapas usados en la Geología
Unidad III	**Materiales Geológicos**
III.1	Minerales y sus propiedades distintivas
III.2	Grupos minerales y minerales formadores de rocas
III.3	Propiedades generales de los materiales geológicos
III.4	Rocas Ígneas
	a) Origen del magma
	b) Texturas
	c) Composición y clasificación
	d) Formas de las intrusiones ígneas
	e) Estructuras y depósitos volcánicos
III.5	Rocas Sedimentarias
	a) Intemperismo, erosión, depósito y diagénesis
	b) Sedimentos detríticos o clásticos
	c) Sedimentos químicos y bioquímicos

	d) Tipos de rocas sedimentarias
	e) Estructuras sedimentarias
III.6	Rocas Metamórficas
	a) Causas del metamorfismo
	b) Controles físicos y químicos del metamorfismo
	c) Ambientes metamórficos
	d) Texturas metamórficas
	e) Clases de metamorfismo
	f) Composición y clasificación
III.7	Ciclo de las Rocas
Unidad IV	**Deformación de la Corteza Terrestre**
IV.1	Descripción general de las estructuras geológicas
IV.2	Estructuras geológicas y su orientación
IV.3	Pliegues
IV.4	Fallas
IV.5	Morfología de las estructuras geológicas
IV.6	Representación cartográfica de las estructuras geológicas
Unidad V	**Estratigrafía**
V.1	Evaluación del tiempo geológico
V.2	Fechamiento relativos y absolutos
V.3	Unidades estratigráficas
V.4	Principios y relaciones estratigráficas
V.5	Columna estratigráfica
V.6	Evolución geológica, climática y biológica en el tiempo:
	a) Precámbrico: Hadeano, Arqueano y Proterozoico
	b) Fanerozoico inferior y medio: Paleozoico y Mesozoico
	c) Fanerozoico superior, Cenozoico: Paleógeno, Neógeno y Cuaternario
Unidad VI	**Tectónica de Placas**
VI.1	Límites tectónicos
VI.2	Puntos calientes
VI.3	Movimiento de placas y su estimación
VI.4	Ciclo de Wilson
VI.5	Evolución tectónica

4. ACTIVIDADES

4. ACTIVIDADES		
Unidad I.	**Origen y Formación de la Tierra**	
I.1	Actividad 1. Modelo del Sistema Solar	
	Elaboración de un modelo conceptual	Elaborar un modelo a escala del Sistema Solar, situando al Sol y los planetas (incluyendo al planetoide Plutón) a lo largo de una cinta de sumadora (por lo menos de cuarenta metros), para describir sus relaciones espaciales.

		Cada elemento se mostrará en la cinta a una escala conveniente que permita visualizarlos, indicando claramente sus principales características físicas, químicas y orbitales. Es importante observar el modelo y obtener las conclusiones pertinentes.
I.2	Actividad 2. Características físicas y químicas de la Tierra	
	Producir una representación grafica	En una hoja tamaño carta presentar a escala, en la medida de lo posible, los modelos conceptuales del interior de la Tierra sólida, es decir, el modelo estático (o químico) y el dinámico (o reológico). En el revés de la misma hoja, o en otra hoja, presentar los mismos modelos, pero sólo para los primeros 700 km desde la superficie terrestre, indicando en todos los casos sus características, estados y límites de cada uno. La idea es dibujar un cuadrante de cada modelo y ponerlos en paralelo para cotejarlos a profundidad. Confronte los modelos y presente sus conclusiones, pero no los olvide.
Unidad II. Características del Planeta		
II.1	Actividad 3. Dimensión de la Tierra	
	Elaboración de modelos, cálculo de variables y comparación de los métodos utilizados	Determinar la dimensión del planeta y otras constantes físicas, utilizando las observaciones realizadas por el filósofo griego Eratóstenes (276-194 aec), y por el astrónomo Abu Raihan Beruni (973-1048 ec). Identifique las diferencias en sus planteamientos, métodos y técnicas utilizadas, lo que permitirá deducir las conclusiones respecto a las diferencias de resultados.
II.2	Actividad 4. Uso de mapas	
	Uso de material cartográfico, en la ubicación de elementos geográficos y cálculo de elementos espaciales	Partiendo de un área asignada, delimitada en una carta topográfica a escala 1:50,000 de INEGI, determinar las coordenadas tanto geográficas y UTM, así como la elevación aproximada de los rasgos culturales (escuela, templo, asistencia médica, hospital, etc.) y geográficos (cima de la elevación, borde de la mesa, etc.) que se indiquen en su momento. También determine la distancia, la dirección en línea recta e inclinación de las duplas que se indiquen. Finalmente, describa ampliamente la morfología de la región asignada.
Unidad III. Materiales Geológicos		
III.1	Actividad 5. Minerales, sus características e identificación	
	Identificación y caracterización de minerales	Elabore una tabla, preferentemente en Excel, que muestren los minerales más comunes, indicando su composición, principales propiedades diagnósticas (al menos tres), yacimiento (en donde aparecen de forma común), además de su alteración y sus productos. Con esta tabla se identificarán las muestras minerales que se presentan en muestra de mano.
III.2	Actividad 6. Rocas Ígneas	
	Identificación y caracterización de rocas ígneas	Identificar las muestras de mano de rocas ígneas, describiendo su mineralogía, textura, estructuras y sus características generales, indicando en donde afloran estos materiales, su ambiente de formación y que morfologías presentan.

		También se deben describir las características físicas, como es su porosidad, permeabilidad y tamaño de grano.
III.3	Actividad 7. Rocas Sedimentarias	
	Identificación y caracterización de rocas sedimentarias	Identificar las muestras de mano de rocas sedimentarias, describiendo su textura, mineralogía, estructuras y sus características generales, indicando en donde afloran estos materiales, su ambiente de formación y que morfologías presentan. También describa las propiedades físicas de los materiales.
III.4	Actividad 8. Rocas Metamórficas	
	Identificación y caracterización de rocas metamórficas	Identificar las muestras de mano de rocas metamórficas, describiendo su textura, mineralogía, estructuras y sus características generales, indicando en donde afloran estos materiales, su ambiente de formación y que morfologías presentan. También describa las propiedades físicas de los materiales.
Unidad IV.	**Deformación de la Corteza Terrestre**	
IV.1	Actividad 9. Caracterización de las estructuras geológicas	
	Uso de material cartográfico en la caracterización de estructuras geológicas	Identificar las diferentes estructuras geológicas que afloran en la porción del mapa geológico que se asigne, describiendo del tipo de estructura del que se trate, orientación, geometría, morfología y expresión en el relieve.
IV.2	Actividad 10. Modelos de Estructuras Geológicas Secundarias	
	Elaboración de modelos analógicos de las estructuras geológicas	Elaborar diferentes modelos de plastilina sobre diversos tipos de estructuras geológicas secundarias, principalmente fallas y pliegues, describiendo su morfología y geometría, identificando sus elementos estructurales y clasificando cada modelo. Por último, estimar cuál puede ser la expresión de las estructuras modeladas en la superficie terrestre.
IV.3	Actividad 11. Secciones geológicas	
	Representación gráfica de un corte de la Tierra	Con la información obtenida en la Actividad 9, elaborar el perfil topográfico y una sección geológica que exponga amplia y claramente las estructuras geológicas (tanto primarias como secundarias), describiendo su geometría, cinemática y los diferentes efectos que producen en el relieve de la región.
Unidad V.	**Estratigrafía**	
V.1	Actividad 12. Unidades estratigráficas	
	Sintetizar las características de las unidades estratigráficas	Recopilar y sintetizar las descripciones de las unidades estratigráficas que se identificaron al construir la sección geológica, identificando el tipo de unidad de la que se trata, descripción litológica, distribución geográfica, ambiente de formación, relaciones estratigráficas, edad, espesor y correlación.
V.2	Actividad 13. Columna estratigráfica	
	Representar gráficamente de las unidades estratigráficas	Con la información de la actividad anterior, ordene temporal y genéticamente las unidades estudiadas para construir la columna geológica del área estudiada. Utilice este modelo para plantea la historia geológica de la región.

Unidad VI. Tectónica de Placas		
VI.1	Actividad 14. Geodinámica de México	
	Investigar modelos tectónicos y aplicarlos a las condiciones de México	Identificar los diferentes ambientes tectónicos en los que se puede dividir al país, describiendo sus características fisiográficas y morfológicas, además de fenómenos tectónicos asociados, como son la orogénesis, la sismicidad y el vulcanismo, comparándolas con los modelos planteados. Describa sus comparativos y elabore sus conclusiones

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las actividades cubrirán un 80% de la calificación y se deben reportar mediante un informe que se entregará al inicio de la siguiente clase de su ejecución, lo que puede realizarse de manera física o por vía electrónica. Los informes pueden entregarse hasta dos clases después de la fecha definida originalmente, sin embargo, su valor disminuirá a la mitad por cada semana que transcurra. La última fecha para recibir los informes será el 06 de diciembre de 2025.

Todo informe debe llevar claramente nombre de alumno, título del trabajo, fecha de entrega y bibliografía consultada correctamente citada. Todo trabajo se evaluará en función del contenido, que el problema planteado sea resuelto completamente, fuentes de información, redacción, ortografía, presentación, apego a las normas establecidas para cada uno y, de manera muy importante, las conclusiones correspondientes.

El 20% restante de la calificación se evaluará con la práctica de campo, que en caso de no llevarse a cabo o no poder asistir a ella por cualquier razón, los informes cubrirán el 100% de la calificación. Tentativamente la práctica se llevará a cabo en el mes de noviembre de 2025. Para asistir únicamente se debe contar con un promedio global aprobatorio y entregar el trabajo de investigación previo.

La calificación del curso se obtendrá con la media aritmética de las calificaciones de los informes. Para quienes no obtengan una calificación aprobatoria en el periodo normal del curso, habrá un examen final y este se aplicará en la primera semana de este período, tentativamente el 06 de diciembre.

6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía Básica

- Barnes, J. W. and R. J. Lisle. 2004. Basic Geological Mapping, John Wiley & Sons Ltd. 184 p.
- Brookfield, M. E. 2004. Principles of Stratigraphy. Blackwell Publishing Ltd. 325 p.
- Busch R. M. 2008. Laboratory Manual in Physical Geology; 8th edition. Prentice Hall. 336 p.
- Carlson, D. H. and C. C. Plummer. 2009. Physical Geology Earth Revealed. Mc Graw Hill. 615 p.
- Christopherson, R. W. 2005. Geosystems: An Introduction to Physical Geography. Fifth Edition. Pearson Education.
- Condie K. C. 2005. Earth as an Evolving Planetary System. Elsevier Academic Press. 447 p.

- Davidson J. P., W. E. Reed and P. M. Davis. 2001. Exploring Earth: An Introduction to Physical Geology (2nd Edition). Prentice Hall. 349 p.
- Fletcher, C. 2014. Physical Geology: The science of Earth. Wiley, 2nd ed. 678 p.
- Fossen, H. 2010. Structural Geology. Cambridge University Press, Edinburgh, UK. 463 p.
- Grotzinger, J. and T H. Jordan. 2020. Understanding Earth, Eighth edition. Bedford. 650 p.
- Hamblin, W. K. and E. H. Christiansen. 2003. Earth's Dynamic Systems. Prentice Hall, 10 edition. 816 p.
- Hurlbut, C., and C. Klein. 1997. Manual de Mineralogía, 21a Edición. Editorial Reverté, S. A. 720 p.
- Keller, E. A. and N. Mitra. 1996. Basic Methods of Structural Geology. Prentice-Hall Inc., 446 p.
- Kump, L. R., J. F. Kasting and R. G. Crane. 2003. The Earth System; 2nd Edition. Prentice Hall. 432 p.
- Levin, H. L. 2009. The Earth Through Time; 9th Edition. Wiley. 616 p.
- Lisle, R. J., P. J. Brabham and J. W. Barnes. 2011. Basic Geological Mapping. John Wiley & Sons. 217 p.
- Lutgens, F. K., E. J. Tarbuck and D. Tasa. 2007. Foundations of Earth Science, Fifth Edition. Prentice Hall. 512 p.
- Maltman, A. 1990. Geological maps: An Introduction. Open University Press. 184 p.
- Marsh, W. M., and M, M. Kaufman. 2012. Physical Geography: Great Systems and Global Environments. Cambridge University Press, 720 p.
- Mason, J., J. Burt, P. Muller, and H. de Blij. 2015. Physical Geography: The Global Environment Fifth edition. Oxford University Press, 672 p.
- Miall, A. D. 2016. Stratigraphy: A Modern Synthesis. Springer International Publishing. 447 p.
- Monroe, J. s. and R. Wicander. 2006. The Changing Earth: Exploring Geology and Evolution. Brooks/Cole CENEGAGE Learning. 754 p.
- Montgomery C. 2007. Environmental Geology; 8th Edition. McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 576 p.
- Moores, E. M. and R. J. Twiss. 1995. Tectonics. W. H. Freeman and Company. 415 p.
- Nance, D, and B. Murphy. 2015. Physical Geology Today. Oxford University Press, 768 p.
- Nichols, G. 2009. Sedimentology and Stratigraphy. Second Edition. John Wiley & Sons. 419.
- Park, R. G. 2004. Foundations of Structural Geology. Third Edition. Blackie & Son. 216 p.
- Pozo Rodríguez, M., J. González Yélamos. y J. Giner Robles. 2004. Geología Práctica. Introducción al Reconocimiento de Materiales y Análisis de Mapas. Editorial ALHAMBRA. 320 p.
- Selley, R. C. 2000. Applied Sedimentology. Second Edition. Academic Press. 523 p.
- Skinner, B. J. and B. Murck. 2011. The Blue Planet: An Introduction to Earth System Science 3rd ed. John Wiley & Sons, Inc., 656 p.
- Strahler, A. H. 2013. Introducing Physical Geography, 6th Edition. John Wiley & Sons. 656 p.
- Thompson G. R. and J. Turk. 2006. Earth Science and the Environment. 4th ed. Brooks Cole. 720 p.
- Vera Torres, J. A. 1994. Estratigrafía, Principios y Métodos. Editorial Rueda, Madrid. 806 p.

6.2. Bibliografía Complementaria

- Davie, T. 2008. Fundamentals of Hydrology; Second edition. Routledge. 221 p.
- Faure, G. and T. M. Mensing. 2007. Introduction to Planetary Science: The Geological Perspective. Springer. 526 p.
- Gordon, N. D., T. A. McMahon, B. L. Finlayson, C. J. Gippel and R. J. Nathan. 2004. Stream Hydrology: An Introduction for Ecologists; Second Edition. John Wiley & Sons Ltd. 446 p.
- Guerra Peña, F. 1980. Fotogeología. Facultad de Ingeniería, UNAM. 337 p.
- Herrera, M. A. 2001. Biofísica, Geofísica, Astrofísica: Para qué sirve la Física. UNAM y Fondo de Cultura Económica. 266 p.
- Lutgens, F. K., E. J. Tarbuck and D. Tasa. 2007. Foundations of Earth Science, Fifth Edition. Prentice Hall. 512 p.
- Monroe, J. S. and R. Wicander. 2006. The Changing Earth: Exploring Geology and Evolution. Brooks/Cole CENEGAGE Learning. 754 p.
- Price, N. J. and J. W. Cosgrove. 1990. Analysis of Geological Structures. Cambridge University Press, Cambridge, 502 p.
- Richard Wilson, J. R. 2010. Minerals and Rocks. Richard Wilson & Ventus Publishing. 162 p.
- Silva Romo, G., C. C. Mendoza Rosales y E. Campos Madrigal. 2001. Elementos de Cartografía Geológica. Facultad de Ingeniería, UNAM. 292 p.
- Tarbuck, E. J. and F. K. Lutgens. 2006. Ciencias de la Tierra, Una Introducción a la Geología Física. Octava Edición. Prentice Hall, Madrid. 686 p.
- Willett, S. D., N. Hovius, M. T. Brandon and D. M. Fisher. 2006. Tectonics, Climate, and Landscape Evolution. GSA Special Paper 398. 435 p.