

PROGRAMA ANALÍTICO

I. Datos de identificación

- | | |
|---|---|
| • Nombre de la institución y de la dependencia (en papelería oficial de la dependencia) | Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Civil
Ingeniero Civil |
| • Nombre de la unidad de aprendizaje | Geología |
| • Horas aula-teoría y/o práctica, totales | 72 |
| • Horas extra aula, totales | 18 |
| • Modalidad (escolarizada, no escolarizada, mixta) | Escolarizada y presencial |
| • Tipo de periodo académico (Semestre o tetramestre) | 2ºSemestre |
| • Tipo de Unidad de aprendizaje (obligatoria/ optativa) | Obligatoria |
| • Área Curricular (ACFGU, ACFBP, ACFP, ACLE) | ACFBP |
| • Créditos UANL (números enteros) | 3 |
| • Fecha de elaboración (dd/mm/aa) | 14/03/2013 |
| • Fecha de última actualización (dd/mm/aa) | 20/06/2013 |
| • Responsable (s) del Programa Analítico (Coordinador académico): | Ing. Ma. Inés Fuentes Rodríguez |
| • Responsable (s) del diseño del Programa Analítico (Profesores): | Dr. Héctor de León Gómez, Dr. René Alberto Dávila Pórcel. |

II. Presentación: Esta unidad de aprendizaje contempla la estructura, composición y evolución del planeta Tierra, para identificar los procesos geológicos tanto internos como externos y vincularlos con la Ingeniería Civil. Para ello la UA se divide en las siguientes Fases: Fase 1: definir las características y los principales procesos geológicos del planeta Tierra e identificar los diferentes tipos de suelos rocas y minerales. Diferenciar los tipos de rocas de acuerdo a su origen y composición mineralógica. Analizar el origen de los plegamientos geológicos y sus componentes. La Fase 2: describe los estudios de exploración geológica, así como, diferenciar los diversos tipos de exploración geológica definitiva. Finalmente, la Fase 3: describirá los principales procesos que estudia la hidrogeología.

III. Propósito(s)

[Escriba aquí]

[Escriba aquí]

Código: FOR-CAL-63; Revisión: 01; Página 1 de 17

Proporcionar los conocimientos y habilidades básicas de la geología como: identificación, diferenciación y caracterización de rocas y minerales desde el punto de vista de que nuestro planeta es proveedor natural de los recursos materiales y energéticos, tales como: rocas, minerales, suelos, agua y energía; así como, comprender sus procesos endógenos y exógenos considerados para la prevención de los riesgos geológicos para la planeación, diseño, dirección y supervisión de la construcción de vías de comunicación, obras hidráulicas y edificaciones de manera sustentable. De esta manera se desarrollan en el estudiante posibilidades de reflexión, pensamiento y discusión acerca de los fenómenos estudiados, logrando la adquisición de conocimientos generales y especializados, promoviendo el desarrollo de habilidades de aprendizaje autónomo, comprometiéndose además al cuidado del medio ambiente.

Esta Unidad de aprendizaje es de vital importancia en el Plan de estudios ya que es la base para la formación del egresado en lo relacionado a la planeación, ejecución e interpretación de los estudios geotécnicos a considerar, como punto de partida para cualquier proyecto ingenieril, con la finalidad de contribuir a prevenir, mitigar y controlar riesgos y peligros geológicos, lo cual repercute en la seguridad y costo de las obras de ingeniería civil.

Está ubicada en el segundo semestre, requiere del conocimiento elemental de geografía y de los principios básicos de los enlaces químicos para iniciar con la comprensión del origen, identificación y explotación de los materiales de construcción, posteriormente continuar con nuevos aprendizajes relacionados con los fenómenos o accidentes que se presentan en la corteza terrestre. Ellos dan lugar a diversos tipos de plegamientos y/o discontinuidades geológico-tectónicas, los tipos de exploración y herramientas que se utilizan en los estudios geotécnicos y los conceptos fundamentales de la hidrología superficial y subterránea desde el punto de vista geológico. De esta manera se prepara a los estudiantes con los conocimientos y habilidades básicas mediante la promoción del aprendizaje autónomo, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, utilizando los métodos y técnicas de investigación tradicionales. Además se introducen al conocimiento de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, adaptándose a los ambientes sociales y profesionales de la incertidumbre en esta área de la Ingeniería civil, aplicando los valores de respeto, equidad, honestidad y responsabilidad, plataforma que servirá para atender posteriormente en las Unidades de Aprendizaje obligatorias de: Ciencia e Ingeniería de los *Materiales de Construcción* en lo concerniente a la comprensión de la caracterización de los suelos y rocas como recursos naturales para materiales de construcción, y en la de *Fundamentos de suelos y rocas* para tratar el comportamiento mecánico de suelos y rocas, ubicadas en 3er y 5to semestre respectivamente.

IV. Competencias del perfil de egreso

❖ Competencias de Formación General Universitaria a las que contribuye esta unidad de aprendizaje

- Manejar las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta para el acceso a la información y su transformación en conocimiento, así como para el aprendizaje y trabajo colaborativo con técnicas de vanguardia que le permitan su participación constructiva en la sociedad (3).
- Emplear pensamiento lógico, crítico, creativo y propositivo para analizar fenómenos naturales y sociales que le permitan tomar decisiones

pertinentes en su ámbito de influencia con responsabilidad social (5).

- Practicar los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, respeto a la naturaleza, integridad, ética profesional, justicia y responsabilidad, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sostenible (11).
- Lograr la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales y profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida (15).

❖ **Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje**

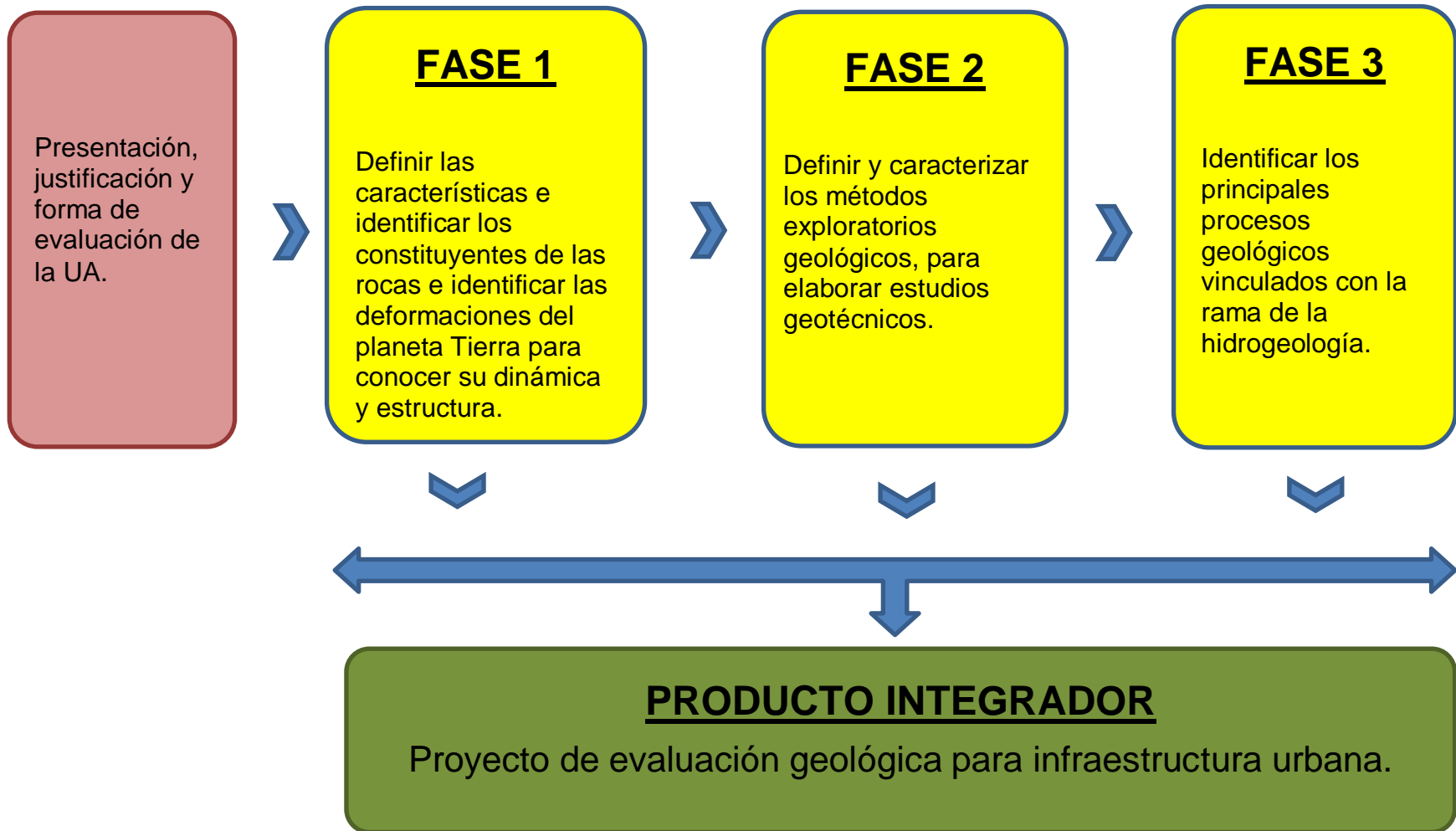
- Planear obras hidráulicas, vías de comunicación y edificaciones, mediante alternativas de solución considerando la optimización de los recursos naturales, económicos, humanos y del tiempo, con criterios de sustentabilidad, responsabilidad social y herramientas tecnológicas propias de la disciplina, para mejorar la calidad de vida y el bienestar de la población en su entorno. (1)
- Diseñar obras hidráulicas, vías de comunicación y edificaciones, aplicando leyes, reglamentos, códigos, normas, especificaciones, modelos y métodos de análisis, optimizando los recursos disponibles con criterios de sustentabilidad, para garantizar la funcionalidad, seguridad y durabilidad de la infraestructura de Ingeniería Civil para beneficio de la sociedad. (2)
- Supervisar el desarrollo de proyectos y ejecución en obras de ingeniería civil, atendiendo al cumplimiento de las cláusulas del contrato, al programa, al presupuesto y a las especificaciones generales, complementarias y particulares, para verificar y controlar la calidad de su ejecución con responsabilidad social. (5)

V. Representación gráfica: Unidad de Aprendizaje Geología.

[Escriba aquí]

[Escriba aquí]

Código: FOR-CAL-63; Revisión: 01; Página 3 de 17



VI. Estructuración en capítulos, etapas o fases de la unidad de aprendizaje

FASE 1.- Definir las características y los principales procesos geológicos del planeta Tierra.

Evidencia de aprendizaje 1

1. Reconocer las características de los procesos geológicos del planeta Tierra para determinar su estructura composicional.
2. Identificar los diferentes tipos de materiales geológicos para clasificar los tres tipos de rocas.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de Desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Informe escrito de las características de los procesos geológicos y de la clasificación de rocas.	<p>El reporte debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los conceptos básicos del proceso geológico, • Incluir mínimo cinco características del proceso geológico • Describir diversos comportamientos y fallas del macizo rocoso. • El reporte será entregado en forma digital e impreso cumpliendo con los siguientes requisitos: Portada con datos de identificación, Arial 12. <p>Debe tener la siguiente estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portada • Introducción • Objetivos y metas • Desarrollo • Cierre • Bibliografía • Apéndice <p>Una extensión hasta diez cuartillas.</p>	<p>El facilitador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduce el tema con explicación. • En base a una serie de preguntas diagnósticas determina el nivel de conocimientos previos del estudiante sobre la geología y su importancia. • Proporciona una lectura introductoria sobre la geología aplicada en la ingeniería civil. • Solicita la participación de los estudiantes para la retroalimentación mediante la identificación de imágenes presentadas en la exposición. • Presenta un resumen de los contenidos vistos en clase. <p>Los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deben planear el contenido del informe de acuerdo a la lista de cotejo proporcionado por el facilitador. • Estructurar el informe • Revisión de coherencia entre párrafos y de todo el documento • Pasar el documento a limpio revisando presentación, ortografía y compaginación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos de geología aplicada a la ingeniería civil • Característica generales del planeta tierra • Clasificación de la formaciones estructurales de rocas incluyendo grados de alteración plegamientos, fallas que generen inestabilidad en procesos de cortes para un proyecto carretero o ferroviario 	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas de Presentación en Power Point por el facilitador. • Libros de texto: <ul style="list-style-type: none"> Tarback & Lutgens, Ciencias de la Tierra.- Una introducción a la Geología Física, 8ª. edición, Ed. PEARSON. F.G.H. Blyth, M.H. de Freitas, Geología para Ingenieros. Ed. CECSA. Juan B. Puig de la Parra Geología aplicada a ingeniería civil. ed. UNAM. • Artículos en revistas científicas, indizados y arbitradas. • Muestras de colecciones de rocas • Internet • Computadora

Evidencia de aprendizaje 2. (PROBLEMA)

1. Definir las características de las deformaciones geológicas para conocer los tipos de plegamientos estructurales.

Evidencias de aprendizaje 2	Criterios de Desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>Resolución grupal de un problema sobre plegamientos estructurales.</p>	<p>El reporte debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los conceptos básicos de los procesos de plegamiento estructural. • Incluir una breve descripción de los tipos de fallas y fracturas geológicas. • Describir que son anticlinales y sinclinales. • El reporte será entregado en forma digital e impreso. <p>Debe estar escrito en Arial 12 y con la siguiente estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portada • Introducción • Definición del problema • Propuesta de solución • Conclusiones • Bibliografía <p>Una extensión hasta cinco cuartillas.</p>	<p>El facilitador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Define los grupos de trabajo • Expone el problema de la afectación de los plegamientos estructurales a las obras civiles. • Proporciona una lectura introductoria sobre los tipos de plegamiento y los problemas que originan los mismos a la ingeniería civil. • Solicita la participación de los grupos para expresar su opinión sobre las posibles soluciones al problema. <p>Los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir el problema. • Identificar el tipo de plegamiento que se tiene. • Conocer las formaciones geológicas. • Identificar los sistemas de fallas regionales. • Identificar los sistemas de fallas locales. • Generar el informe en grupos. • Pasar el documento a limpio revisando presentación, ortografía y compaginación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos de deformaciones estructurales en geología • Principales tipos de deformación • Afectación de las deformaciones geológicas a las obras de ingeniería civil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas de Presentación en Power Point por Equipo de trabajo. • Libros de texto: <ul style="list-style-type: none"> Tarback & Lutgens, Ciencias de la Tierra.- Una introducción a la Geología Física, 8ª. edición, Ed. PEARSON. F.G.H. Blyth, M.H. de Freitas, Geología para Ingenieros. Ed. CECSA. Juan B. Puig de la Parra Geología aplicada a ingeniería civil. ed. UNAM. • Internet • Computadora

Fase 2.- Definir y caracterizar los métodos exploratorios geológicos, para elaborar estudios geotécnicos.

Evidencia de aprendizaje 3

1. Identificar de los métodos exploratorios geológicos preliminares y definitivos para elaborar estudios geotécnicos

Evidencias de aprendizaje 3	Criterios de Desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>Mapa mental de los métodos que se pueden utilizar para elaborar estudios geotécnicos.</p>	<p>El mapa mental debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tema central. • Ramas de clasificación de métodos. • Métodos exploratorios. • Métodos identificados en cada rama. • Palabras clave de cada método identificado. • Líneas de relación entre métodos y resultados. <p>Debe tener los siguientes atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Título • Imágenes • Fotografías • Graficas • Links a videos • Realizado en formato digital. 	<p>El facilitador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduce el tema con explicación. • Exposición de los métodos exploratorios preliminares con apoyo de imágenes y fotografías. • Exposición de los métodos exploratorios definitivos con apoyo de presentación en Power Point. • Promueve el debate de opiniones aleatorias de los alumnos con ideas de solución. • Presenta un resumen de los contenidos vistos en clase. <p>Los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participan en el debate individual y/o grupal sobre las diferencias de los diferentes métodos exploratorios. • Elaborar el mapa mental de manera individual. • Resalta en el mapa mental los estudios geotécnicos de vanguardia para proyectos de ingeniería civil. 	<p>Exploración preliminar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotointerpretación • Base de datos de ingeniería básica • Mapas geológicos • Secciones geológicas en campo <p>Exploración definitiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozos a cielo abierto • Sondeos con maquinas • Análisis de núcleos de perforación • Estudios geofísicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto • Diapositivas de presentación en Power Point por el facilitador. • Fotografías • Videos • Internet • Computadora • Proyector

Fase 3.- Identificar los principales procesos geológicos vinculados con la rama de la hidrogeología.

Evidencia de aprendizaje 4

1. Entender la dinámica de las aguas subterráneas como recurso hídrico para su explotación sostenible.

Evidencias de aprendizaje 5	Criterios de Desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>Elaborar línea de tiempo del origen y explotación del agua subterránea.</p>	<p>La línea de tiempo debe estar compuesta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orden cronológico de procesos hidrológicos. • Dirección donde se evidencie procesos anteriores y posteriores. • Descripción textual y grafica de los procesos involucrados en la línea de tiempo. • Inclusión de variables principales en los diferentes procesos hidrogeológicos. <p>Debe presentar las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Título • Imágenes • Gráficos • Formulas • Textos • Realizado en formato digital. 	<p>El facilitador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduce el tema con explicación. • Exposición de los conceptos con apoyo de imágenes, fotografías y diapositivas. • Presentación de ejemplos de acuíferos y su afloramiento en la superficie. • Videos de uso y conservación de agua subterránea. • Presenta un resumen de los contenidos vistos en clase. <p>Los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura de textos guía, libros y artículos de hidrogeología. • Elaborar resúmenes para definir claramente los conceptos, variables y formulas de la infiltración, zonas saturadas de aireación, tipos de acuíferos y formación de manantiales. • Revisión bibliográfica para determinar el procedimiento y las características de la explotación de aguas subterráneas. • Elaborar la línea de tiempo de los procesos hidrogeológicos en grupos de tres personas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Infiltración de agua en el subsuelo y las rocas (porosidad, permeabilidad) • El agua en el subsuelo: zona de saturación y de aireación • Acuíferos y manantiales • Explotación de las aguas subterráneas 	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto de acuerdo a la bibliografía sugerida. • Diapositivas de presentación en Power Point por el facilitador. • Fotografías • Videos • Internet • Computadora

Evidencia de aprendizaje 5 (CASO).

I. Determinación de la mejor zona para la explotación de agua subterránea en ciudad Universitaria UANL.

Evidencias de aprendizaje 5	Criterios de Desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
<p>Informe grupal con la determinación de la zona más adecuada para explotación de agua subterránea.</p>	<p>El informe debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los conceptos básicos de los procesos hidrogeología. • Breve descripción de los parámetros que afectan el flujo subterráneo. • Debe tener el registro de niveles piezométricos. • Debe presentar las direcciones de flujo del agua. • Debe de tener la caracterización hidrogeoquímica del agua subterránea. <p>Debe estar escrito en Arial 12 y con la siguiente estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portada • Introducción • Definición del problema • Propuesta de solución • Conclusiones • Bibliografía • Una extensión mínima de diez cuartillas. 	<p>El facilitador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica el caso de estudio. • Explicación de las variables a ser tomadas en cuenta para determinar las direcciones de flujo. • Explica cómo deben de ser reportados los datos hidrogeoquímicos. • Presenta un resumen de los contenidos vistos en clase. <p>Los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura de textos guía, libros y artículos de hidrogeología. • Elaborar la medición de niveles piezométricos. • Generan los mapas de dirección de flujo. • Elaborar la clasificación hidrogeoquímica del agua subterránea • Determinan el mejor lugar para ser aprovechado 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de niveles piezométricos • Flujo subterráneo • Variables de análisis para determinar la calidad del agua subterránea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas de presentación en Power Point por el facilitador. • Fotografías • Videos • Internet • Computadora

VII. Evaluación integral de procesos y productos la UA.

	CONTENIDO DEL PORTAFOLIO	Valoración
1	Evidencia 1.- Informe sobre las características de los procesos geológicos y de la clasificación de rocas.	5%
2	Evidencia 2.- Resolución Grupal de un problema sobre plegamientos estructurales.	5%
3	Evidencia 3.- Mapa mental de los métodos que se pueden utilizar para elaborar estudios geotécnicos.	5%
4	Evidencia 4.- Elaborar línea de tiempo del origen y explotación del agua subterránea.	5%
5	Evidencia 5.- Informe grupal de un caso con la determinación de la zona más adecuada para explotación de agua subterránea.	5%
6	Primer Examen parcial.- Contenido de la Fase I.	10%
7	Segundo Examen parcial.- Contenido de las Fases II y III.	10%
8	Excursión geológica con reporte	15%
9	Proyecto Integrador de aprendizaje: Evaluación geológica para infraestructura urbana.	40%
	EVALUACIÓN TOTAL	100%

VIII. Producto integrador de aprendizaje (PIA)

Proyecto de evaluación geológica para infraestructura urbana.

El (PIA) tiene un valor de 40%.

El PIA de la UA de geología, integra el reconocimiento de los principales procesos geológicos presentes en la zona de estudio, permite identificar los tipos de rocas y sus características físicas, así como los procesos de deformación en el área asignada.

Con el análisis de la información anterior, se identificarán los estudios geotécnicos necesarios para proponer infraestructura urbana que incluyan el entendimiento de la dinámica del agua subterránea y su posible impacto y explotación. Ver anexo 5.

IX. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas)

BIBLIOGRAFÍA:

- Tarbuck, E. y Lutgens, F. (2005): Ciencias de la Tierra (Una introducción a la Geología Física). Octava Edición. Editorial Prentice-Hall- Pearson. España. ISBN 84-205-4400-0
- Freitas, M. y Blyth, F. (2003): Geología para Ingenieros. Novena Edición, Editorial Grupo Patria Cultural S.A. de C.V. México CECSA. ISBN 968-26-0814-7.
- Puig, J. (1970): Geología aplicada a la Ingeniería Civil y Fotointerpretación, Primera Edición, Editorial Lito Juventud.
- Anguita, F. y Moreno Serrano, F. (1993): Procesos Geológicos Externos y Geología Ambiental. Editorial Rueda. España. ISBN 978-84-7207-070-7.
- Anguita, F. y Moreno Serrano, F. (1991): Procesos Geológicos Internos. Editorial Rueda. España. ISBN 978-84-7207-063-9.
- Anguita, F. (1988): Origen e Historia de la Tierra. Editorial Rueda. España. ISBN 978-84-7207-052-3.
- Luhr, J.F.(2007): Earth, Smithsonian-DK, New York, ISBN 978-0-7466-3332-5
- Dolgoff, A. (1996): Physical Geology, USA, ISBN 0-669-41685-1
- Skinner, B.J., Porter, S.C., Botkin, D.B. (1999): The Blue Planet, 2. Edición, John Wiley & Sons, USA, ISBN 978-0-47116114-1

HEMEROGRAFÍA:

- INEGI (2010): Serie de cartas geológicas, escalas: 1:50,000; 1:250,000
- SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO (2012): Serie de cartas geológico-mineras, escalas: 1:50,000; 1:500,000

FUENTES ELECTRÓNICAS:

www.sgm.org.mx

www.usgs.gov

www.bgs.ac.uk
www.dk.com
www.revistas.unam.mx
www.wiley.com/blueplanet
www.librosite.net
www.springeronline.com
www.kt.rim.org.jp
www.uam.es/SGE

[Escriba aquí]

[Escriba aquí]

Código: FOR-CAL-63; Revisión: 01; Página **12** de **17**

ANEXOS

ANEXO 1.

Hoja de indicaciones para dar solución al caso de determinación de área para explotación de agua subterránea

1.- Caso:

Determinación de la mejor zona para la explotación de agua subterránea en ciudad universitaria UANL.

La presencia de agua subterránea en el campus de ciudad universitaria puede ser una fuente de abastecimiento para el consumo humano.

2.- Analizar la validez de las siguientes hipótesis sobre el problema:

- ¿Existe presencia de agua subterránea?
- ¿Existe buena calidad de agua subterránea?

3.- Información sobre la situación actual del caso en análisis que deben ser investigadas por los grupos de estudiantes

- Existen pozos de abastecimiento que actualmente no están siendo aprovechados
- Existe acuíferos bajo las zonas universitarias
- No existe información sobre la calidad hidrogeoquímica de los acuíferos bajo la ciudad universitaria

5.- Guía para la resolución del caso

- Definir los puntos de medición de agua subterránea.
- Conocer e identificar los acuíferos.
- Elaborar la medición de los pozos seleccionados
- Toma de muestras hidrogeoquímicas.
- Analizar la información para determinar las direcciones de flujo
- Clasificar la calidad de las aguas subterráneas

ANEXO 2.

Hoja de indicaciones para dar solución al problema de plegamientos estructurales

1.- Problema:

Presencia de deslizamientos en masa.

La presencia de deslizamientos en masa en el tramo carretero Autopista Ensenada-Tijuana/México presuntamente se debe a la presencia y combinación de efectos de un sistema de fracturamiento y grado de intemperismo en las rocas y de la presencia de una falla geológica que atraviesa la autopista.

2.- Analizar la validez de las siguientes hipótesis sobre el problema:

- ¿Existe presencia de fallas geológicas? ¿Son locales y/o regionales?
- ¿Existe intemperismo y/o fracturamiento de las formaciones geológicas?
- ¿Existe inestabilidad natural de taludes?

3.- Información sobre la situación actual del caso en análisis que deben ser investigadas por los grupos de estudiantes

- Que existen constantes deslizamientos en masa en el tramo de estudio
- Existe afectación a los usuarios de la autopista
- Existe interrupción del tráfico vehicular en el tramo carretero de estudio

5.- Guía para la resolución del problema

- Definir el problema
- Que estudios, mediciones y exploraciones en el área de estudio deben realizarse para:
 - Conocer e identificar las formaciones geológicas.
 - Determinar el grado de fracturamiento e intemperismo de las formaciones geológicas
 - Identificar sistema de fallas regionales
 - Identificar sistemas de fallas locales
 - Conocer la estratigrafía y la litología de las diferentes formaciones geológicas
 - Identificar y medir los sistemas de fallas presentes en la zona

[Escriba aquí]

[Escriba aquí]

Código: FOR-CAL-63; Revisión: 01; Página 14 de 17

ANEXO 3.

Evidencia 3.- Mapa mental de los métodos que se pueden utilizar para elaborar estudios geotécnicos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

UNIDAD DE APRENDIZAJE DE GEOLOGÍA

AUTOEVALUACIÓN

Instrucciones: Utilice este formato para autoevaluar el mapa mental generado en la Evidencia 3.

Mapa mental de los métodos que se pueden utilizar para elaborar estudios geotécnicos.	Cumple	No Cumple	Valoración
• Tema central.			(1)
• Ramas de clasificación de métodos. exploratorios.			(1)
• Métodos identificados en cada rama.			(1)
• Palabras clave de cada método identificado.			(1)
• Líneas de relación entre métodos y resultados.			(1)
Total			(5)

[Escriba aquí]

[Escriba aquí]

ANEXO 4.

Evidencia 1.- Mapa mental de los métodos que se pueden utilizar para elaborar estudios geotécnicos.

RÚBRICA PARA EVALUAR LA EVIDENCIA 1:

Informe escrito de las características de los procesos geológicos y de la clasificación de rocas.

CRITERIOS	Excelente	Bien	Regular	Deficiente
Contenido del informe escrito.	Está de acuerdo con el contenido.	Toma algunos elementos establecidos en el contenido establecido en el programa analítico.	Toma en cuenta el contenido, pero no hay coherencia en la representación.	No tomó a consideración el contenido para estructurarlo.
Estructura del informe escrito: Portada, introducción, Objetivos y metas, desarrollo, cierre, bibliografía y apéndice.	Tiene todas las competencias establecidas.	Tiene la mayoría de las competencias establecidas.	Tiene solo algunas de las competencias establecidas.	No toma en cuenta las competencias para su elaboración.
Análisis de los procesos geológicos y clasificación de las rocas.	El informe refleja completamente la descripción de los procesos geológicos y su clasificación.	El informe refleja suficientemente la descripción de los procesos geológicos y su clasificación.	El informe refleja medianamente la descripción de los procesos geológicos y su clasificación.	El informe refleja escasamente la descripción de los procesos geológicos y su clasificación.
Gramática y Ortografía	El informe ha sido redactado sin errores de gramática u ortografía.	El informe ha sido redactado con 2 hasta 4 errores de gramática u ortografía.	El informe ha sido redactado con 5 hasta 7 errores de gramática u ortografía.	El informe contiene más de 7 errores de gramática u ortografía.
Entrega Oportuna.	Se entregó en fecha y hora indicada.	Se entregó en fecha y hora después.	Se entregó 1 día después de la fecha indicada.	Se entregó una semana después de la fecha señalada.
Valor Total.	5	4	3	2

[Escriba aquí]

[Escriba aquí]

Código: FOR-CAL-63; Revisión: 01; Página 16 de 17

ANEXO 5.

**Proyecto Integrador del Aprendizaje (PIA).-
Proyecto de evaluación geológica para infraestructura urbana.**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN - FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PIA UNIDAD DE APRENDIZAJE DE GEOLOGÍA

- 1.- Portada y título**
- 2.- Introducción**
- 3.- Objetivos y metas**
- 4.- Materiales y métodos**
- 5.- Resultados**
- 6.- Conclusiones**
- 7.- Bibliografía**