1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:	**Paleobiología**
Total de tiempo guiado (teórico y práctico):	**100**
Tiempo guiado por semana:	**5**
Total de tiempo autónomo:	**20**
Tipo de modalidad:	**Escolarizada**
Número y tipo de periodo académico:	**6° semestre**
Tipo de unidad de aprendizaje:	**Obligatoria**
Ciclo:	**Segundo**
Área curricular:	**Formación profesional fundamental (ACFP-F)**
Créditos UANL:	**4**
Fecha de elaboración:	**11/08/2022**
Responsable(s) de elaboración:	**Dr. Hidalgo Rodríguez Vela**
Fecha de última actualización:	**No aplica**
Responsable(s) de actualización:	**No aplica**

2. Presentación

El entorno actual, donde se presenta esa gran diversidad biológica, distribuidos en aire, mares y montañas, es el reflejo de un momento en la Historia del Planeta. Vivimos en este instante geológico, y la forma de describir los diferentes acontecimientos que han sucedido a través de miles o millones de años es a través del estudio de las huellas que han quedado del pasado, esto es la Paleobiología. Esta materia se refiere al estudio de la evolución de la vida a través del tiempo, y el marco geológico en el cual se desarrolla. Analiza las técnicas de análisis, los procesos de fosilización y los grupos de organismos del pasado. En el laboratorio se examinan los tipos de organismos fósiles, algunos sus métodos colecta, preparación y análisis, así como las diversas clases de minerales, rocas y estructuras geológicas particulares.
En la primera fase el alumno aprenderá sobre el origen de la Paleobiología, las ciencias afines a esta y el uso de la tabla cronoestratigráfica. En la segunda fase, comprenderán las distintas técnicas usadas en la Paleobiología, centrándose en acrecentar su conocimiento en el área de la tafonomía. En la última fase, el alumno perfeccionará sus conocimientos sobre

la historia de la tierra. Todo lo anterior permitirá que el estudiante pueda elaborar el PIA, el cual consiste en la elaboración de un reporte de resultados del trabajo de campo y de procesado de rocas en preparaciones micropaleontológicas.

3. Propósito

La finalidad de esta unidad de aprendizaje es que el estudiante sea capaz de demostrar los procesos geológicos básicos que dan forma al relieve de la superficie del planeta haciendo énfasis en los fenómenos sedimentarios, que posibilitan la preservación de la materia orgánica. Mediante la distinción de las formas del relieve y configuración de los continentes, y argumenta las fases que la vida ha manifestado a través de su evolución en el tiempo. Esta unidad de aprendizaje está relacionada con las Unidades de Aprendizaje de Evolución, Biogeografía ya que proporcionan las herramientas para inferir el proceso evolutivo de las especies a través de la historia del planeta, además se relaciona con la distribución de las especies. La Unidad de Aprendizaje de Paleobiología se relaciona con las UA antecesoras de ecología y posteriores de Evolución, Biogeografía, Ecología, ya que contribuye al análisis de los procesos biológicos, ecológicos y de distribución de las especies en los ecosistemas actuales, comparables con los ambientes antiguos.

El PIA propuesto que consiste en un reporte de investigación en esta UA contribuye al desarrollo de las competencias generales universitarias de dominar su lengua materna en forma oral y escrita con corrección, adaptando su mensaje al contexto, para la trasmisión de ideas y hallazgos paleontológicos, a través de diferentes tipos textuales con base en un contexto comunicativo específico en la producción escrita, adaptando un texto claro hacia el destinatario(s) (4.2.2). Con actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas culturales que propicien la integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia saludables, siendo elemento de integración social en los diferentes ámbitos donde actúa, buscando la interacción en dichos ambientes locales, nacionales e internacionales (9.2.2). Además, contribuye en la construcción de propuestas innovadoras del estudio paleontológicos, basadas en la comprensión de la realidad actual, que contribuyan con la superación de los retos del ambiente global, analizando la viabilidad del aprovechamiento para conocer el estado actual del conocimiento del mundo ancestral, valorando el impacto directo e indirecto de la riqueza de los registros fósiles y lo que se espera con la propuesta de conservación (12.2.2). Paleobiología contribuye a la competencia especifica de Registrar la diversidad biológica, mediante la clasificación de los seres vivos en sus diferentes niveles de organización, su dinámica e interrelaciones en los ecosistemas para enriquecer los catálogos de especies en el ámbito local, regional y nacional para valorar el conocimiento del estado de salud ambiental y

grado de amenaza en el que se encuentran (Esp. 1).

4. Competencias del perfil de egreso

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

4.- Dominar su lengua materna en forma oral y escrita con corrección, relevancia, oportunidad y ética adaptando su mensaje a la situación o contexto, para la trasmisión de ideas y hallazgos científicos.

Competencias personales y de interacción social:

9.- Mantener una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales que reafirman el principio de integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica.

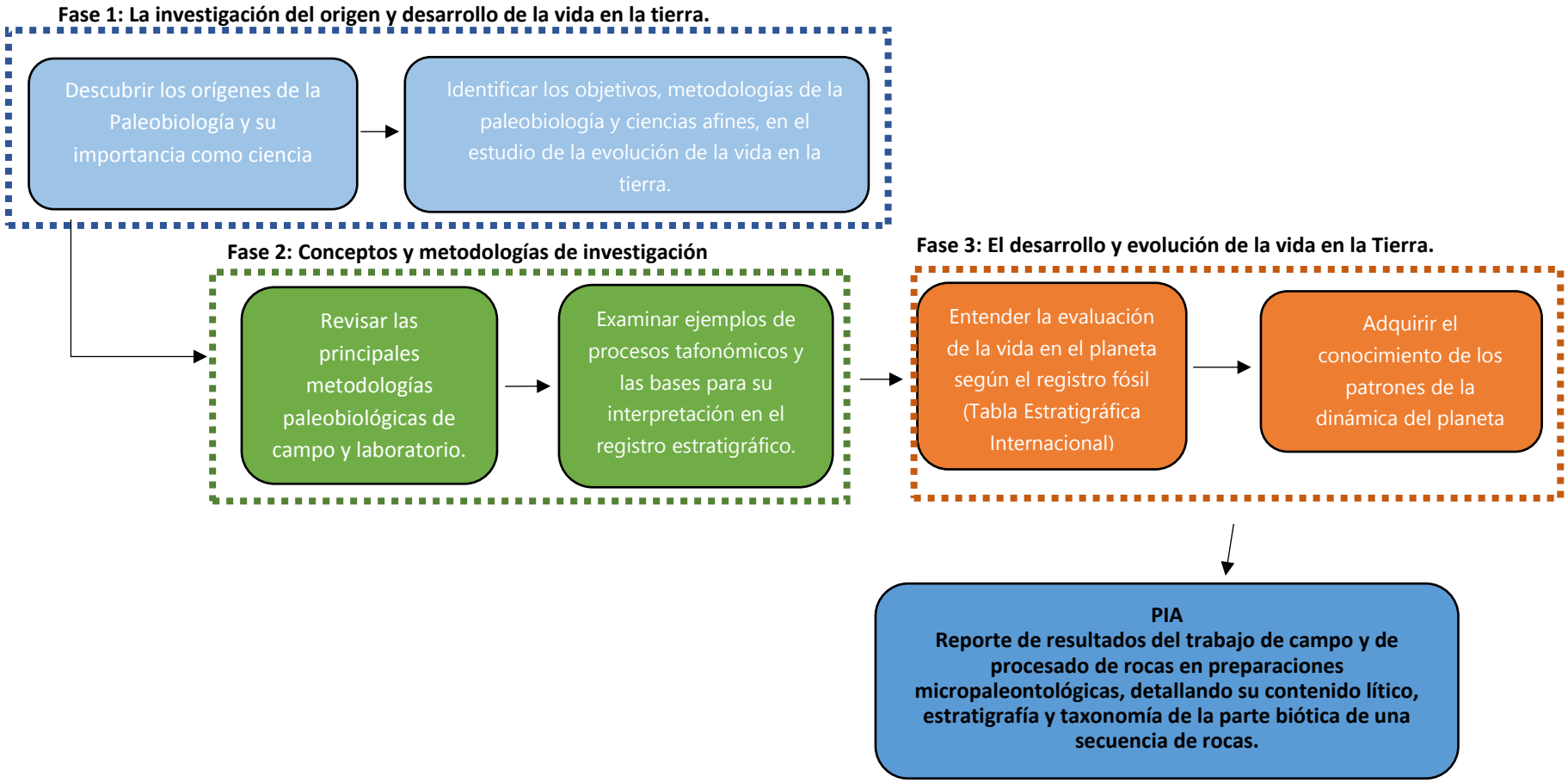
Competencias integradoras:

12. Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

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

1.- Registrar la diversidad biológica, mediante la clasificación de los seres vivos en sus diferentes niveles de organización, su dinámica e interrelaciones en los ecosistemas para enriquecer los catálogos de especies en el ámbito local, regional y nacional para valorar el conocimiento del estado de salud ambiental y grado de amenaza en el que se encuentran.

5. Representación gráfica



6. Estructuración en fases

Fase 1. La investigación del origen y desarrollo de la vida en la tierra.

Elemento de competencia: Conectar los conceptos básicos de la Paleobiología y ciencias afines para relacionar el estudio del pasado y el del presente.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Evidencia 1. Cuestionario de integración temática.	Redacta y contesta los cuestionamientos empleando opiniones y criterios propios apoyándose inicialmente en la lectura recomendada, pero consultando fuentes alternas. Contesta el dosier de preguntas sobre la lectura recomendada, respecto a puntos críticos de los temas historia de la paleobiología,	-El profesor proporcionará a los alumnos un curso en línea sobre geología. Como actividad pre-curso, ya que es fundamental como base para la materia de Paleobiología. -El profesor expondrá en clase los temas y subtemas incluidos en contenidos, proporcionando capítulos de libros, artículos para	El curso requiere conocimientos previos básicos de geología. **1. Introducción a la Paleobiología.** **1.1.** ¿Qué es paleobiología?, - Ciencias afines. **1.2. Antecedentes.** - El desarrollo de una ciencia. - Principales investigadores. - Ejemplos relevantes de investigación paleobiológica. - ¿Cómo se ha llegado a integrar la tabla estratigráfica internacional?	**Apoyo Multimedia**: **+ Actividad Pre-Curso** - Curso de geología multimedia. **Bibliografía:** Lectura recomendada **Contenidos** **1. – 1.1 – 1-2**. Coe Malcom. (1980). 4. The role of modern ecological studies in the reconstruction of paleoenvironments in Sub-Saharan Africa. págs: 55-67. In: Anna K. Behrensmeyer and

	evolución del conocimiento paleobiológico y metodologías de investigación.	lectura y ediciones de multimedia sobre los temas tratados. -El estudiante realiza la **Práctica 1**: Introducción a la investigación Paleobiológica. (Actividad ponderable 1.1) Cómo y dónde realizar la documentación. Lectura e interpretación de mapas analógicos. Obtención de cartografía geológica escala 1:50,000. Procesado de archivos digitales, para definir proyecto de trabajo.	**1.3. Fundamentos de la investigación Paleobiológica.** **1.3.1. Sedimentología.** - Dinámica sedimentaria. - Muestreo de sedimentos. - Análisis de sedimentos. - Interpretación de sedimentos **1.3.2. Estratigrafía**. - Principios de Uniformismo y Actualismo. - Principio de superposición de estratos. - Principio de horizontalidad original. - Principio de intersección. - Unidades estratigráficas. - Unidades litoestratigráficas. - Grupo, formación, miembro, capa. - Unidades bioestratigrafías - Biozonas.	Andrew P. Hill (Eds). Fossil in the Making. Vertebrate Taphonomy and Paleoecology. ■ Olson Everett C. (1980). Taphonomy its history and role in community evolution, págs: 41-54. In: Anna K. Behrensmeyer and Andrew P. Hill (Eds). Fossil in the Making. Vertebrate Taphonomy and Paleoecology. ■ Efremov Ivan. (1940). Taphonomy: new branch of paleontology. Pan-American Geologist. vol. 74, p. 81-93. **1.3.** Croft, D.A., Su, D.F., & Simpson, S.W. (2018). Methods in

		Georeferenciación. -El estudiante realiza la **Práctica 2:** (Actividad ponderable 1.2): Elaboración e interpretación de perfil topográfico analógico y topográfico. Empleo de la brújula Brunton y generación de poligonal. Partes y funcionamiento de la brújula Bruton. Usos en ciencias de la tierra. Obtención de puntos de control	**2. Tiempo geológico: edad de los fósiles.** 2.1. Datación relativa. 2.2. Datación absoluta. 2.3. Escala de tiempo geológico. **3.** Medios Ambientes Sedimentarios. 3.1. Interpretación. 3.2. Continentales. 3.3. Transicionales. 3.4. Marinos. 3.5. Paleogeografía.	Paleoecology: Reconstructing Cenozoic Terrestrial Environments and Ecological Communities. Methods in Paleoecology. 410 págs. **1.3.1.** Nichols, G. (2009). Sedimentology and stratigraphy (2nd ed.). Wiley-Blackwell. 419 p. **1.3.2.** Brookfield, M.E. (2004). Principles of Stratigraphy. 340 pág. **2.** Nawrocka, D. M., (Ed.). (2012). Radiometric Dating. IntechOpen. ■ Gopalan, K. (2017). Principles of Radiometric Dating.

		para observaciones geológicas. - El estudiante realiza la **Práctica 3**: Sedimentología (Actividad ponderable 1.3) -El estudiante realiza la **Práctica 4**: Tipos de fosilización e ichnofósiles (Actividad ponderable 1.4) -El estudiante realiza la **Práctica 5:** (Actividad ponderable 1.5) -El estudiante presenta **el primer examen parcial** (Actividad ponderable 1.6)		**3.** Reading, H.G. (2011). Sedimentary Environments: Processes, Facies and Stratigraphy.688 pág. ■ Reineck, H.E. and Singh, I.B. (1980) Depositional Sedimentary Environments. Springer-Verlag, New York, 549. ■ Selley, R.C. (1985). Ancient sedimentary environments and their sub-surface diagnosis. 317 pág. **Recursos**: • Aula equipada con: • Pizarrón • Proyector • Equipo de cómputo • Microsoft Office.

		-El estudiante presenta el **primer examen práctico** (Actividad ponderable 1.7) **El estudiante realiza el primer avance del PIA:** **PIA 1.** Portafolio de campo. Desarrollo y estructuración de información geológica estratigráfica publicada, para verificaciones de campo.		• Quantum GIS (QGIS) • Irfanview • Uso de materiales de la colección de referencia

Fase 2. Conceptos y metodologías de investigación paleobiológica.

Elemento de competencia: Ejemplificar los métodos de investigación paleobiológica y ejercitar algunos estratégicos con el fin de experimentar y descubrir la complejidad de esta rama de la biología.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Evidencia 2. Base de datos Zotero.	Emplea el programa informático Mendeley de las referencias bibliográficas crear una base de datos citadas en el léxico estratigráfico mexicano sobre las formaciones geológicas presentes en su área de estudio. Aplica las bases operativas de obtención bibliográfica, clasificación y sistematización de literatura publicada.	El profesor expondrá en clase los temas y subtemas incluidos en contenidos, proporcionando capítulos de libros o artículos para lectura y ediciones de multimedia sobre los temas tratados. -El estudiante realiza la **Practica 6**: Práctica de campo. Observaciones y registro de aspectos geológico-paleontológicos. (Actividad ponderable 2.1)	4. Metodologías de investigación paleobiológica. 4.1. Documentación bibliográfica. 4.2. De campo. - Las observaciones y apreciaciones necesarias en el registro estratigráfico de campo. - Componentes de un informe sobre exploración de campo. 4.3. De laboratorio.	**Bibliografía:** Literatura recomendada: **Contenidos** **4.1.** Tutores multimedia Mendeley de referencias bibliográficas. 01_Cómo_te_ayuda_Elsevier_en_tu_proceso_de_investigación.mp4 02_Capacitación_virtual_Mendeley_avanzado.mp4 03_Mendeley_temas_avanzados.mp4

		-El estudiante realiza la **Practica 7:** Perfil estratigráfico. (Actividad ponderable 2.2) -El estudiante realiza la **Practica 8:** Columna Estratigráfica. (Actividad ponderable 2.3) -El estudiante realiza la **Practica 9:** Biodiversidad en depósitos paleontológicos. (Actividad ponderable 2.4) -El estudiante presenta el **segundo examen parcial** (Actividad ponderable 2.5) -El estudiante presenta el **segundo examen práctico** (Actividad ponderable 2.6) El estudiante realiza el segundo avance del **PIA:**	4.4. Técnicas de análisis. 5. Tafonomía. 5.1. Historia y definición. 5.2. Necrólisis 5.3. Biostratinomía 5.4. Fosildiagénesis 5.5. Modificación Paleobiológica y Destrucción Selectiva. 5.6. Mecanismos de alteración tafonómica. 5.7 Biodegradación. 5.8. Carbonificación. 5.9. Encostramiento. 5.10. Relleno sedimentario. 5.11. Pseudomorfosis. 5.12. Mineralización. 5.13. Permineralización. 5.14. Cementación de cavidades. 5.15. Neomorfismo. 5.16. Reemplazamiento. 5.17. Abrasión. 5.18. Bioerosión.	04_Tutorial_Mendeley.mp4 - - - - - - - - - - - - - - - - - - **4.2.** Chapter 3. Basic procedures at outcrops. Chapter 6. Geologic Mapping on a topographic base (Compton Robert R. (2016). Geology in the field. Earthspun Books. Cape Town, South Africa. 398 pág. - - - - - - - - - - - - - - - - - - **4.3. - 4-4.** Green, O.R. (2001). A Manual of Practical Laboratory and Field Techniques in Palaeobiology. 538 pág.

		PIA 2. Reporte de salida de campo.	5.19. Disolución. 5.20. Distorsión. 5.21. Reorientación. 5.22. Desarticulación. 5.23. Dispersión.	- - - - - - - - - - - - - - - - - - **5.** Fernández López, Sixto. (1991). Sistemas tafonomicos: funcion y evolución. Revista Española de Paleontologia. No. extraordinario. 21-34. ■ Fernández-López, S.R. (2000). Temas de Tafonomía. Depto. de Paleontología. Universidad Complutense de Madrid. 167 pág. ■ Fernández Sixto Rafael. (2021). Tafonomía, fosilización y yacimientos de fósiles: modelos alternativos. enseñanza de las

				Ciencias de la Tierra. 9.2: 116-120. Gee, Carole T., Victoria E. McCoy, and P. Martin Sander. (2021). Fossilization: Understanding the Material Nature of Ancient Plants and Animals. Baltimore (Maryland): Johns Hopkins University Press. 274 p. - - - - - - - - - - - - - - - - - - <u>Recursos:</u> Aula equipada con: - Pizarrón - Proyector - Equipo de cómputo - Microsoft Office Uso de minerales, rocas y fósiles de la colección de referencia.

Fase 3. El desarrollo y evolución de la vida en la Tierra.

Elemento de competencia: Definir las diferentes divisiones de la tabla cronoestratigráfica, paleogeografía, faunas y eventos biofísicos identificados a través de la dinámica geológica del planeta tierra para localizar el origen de las distintas taxas y ecosistemas en su contexto.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
Evidencia 3. Reporte sobre la biodiversidad en un sitio paleontológico.	Adquiere la competencia de empleo de los programas R y Past en la cuantificación y evaluación de especies en una localidad paleontológica. Combina lo aprendido a lo largo de la unidad de aprendizaje y lo relaciona con la historia evolutiva de los distintos taxones del planeta.	Exposición del docente sobre los conceptos que representa la tabla cronoestratigráfica y patrones de variables biofísicas y diversidad en las diferentes Eras. -El estudiante realiza la **Practica 10**: Biodiversidad–Temperatura. (Actividad ponderable 2.5) -El estudiante realiza la **Practica 11:**	**6.** La Historia del Planeta Tierra. **6.1.** Origen de la vida. **6.2.** Tabla Cronoestratigráfica. **6.3. Precámbrico**. 6.3.1. Hadeano. 6.3.2. Arcaico. 6.3.3. Proterozoico. **6.4. Fanerozoico.** **6.4.1. Paleozoico.** 6.4.1.2. Cámbrico. 6.4.1.3. Ordovícico. 6.4.1.4. Silúrico. 6.4.1.5. Devónico. 6.4.1.6. Carbonífero.	**Bibliografía:** Literatura recomendada: **Contenidos** 6. Wicander Reed, James S. Monroe. (2015). Historical Geology Evolution on Earth & Life Through Time. 8Ed. Cengage Learning. 448. pág. 6.1.

		Morfometría en Trilobita – (Asaphida). (Actividad ponderable 2.5) -El estudiante realiza la **Practica 12:** Prueba estadística 1. (Actividad ponderable 2.5) -El estudiante realiza la **Practica 13:** Prueba estadística 2. (Actividad ponderable 2.5) -El estudiante realiza la **Practica 14:** Prueba estadística 3. (Actividad ponderable 2.5) -El estudiante presenta el **tercer examen parcial** (Actividad ponderable 2.5) -El estudiante presenta el **tercer examen práctico** (Actividad ponderable 2.6) El estudiante realiza el tercer avance del **PIA:**	6.4.1.6.1. Misisipico. 6.4.1.6.2. Pensilvánico. 6.4.1.7. Pérmico. **6.5. Mesozoico.** 6.5.1. Triásico. 6.5.1.1. Inferior. 6.5.1.2. Medio. 6.5.1.3. Superior. 6.5.2. Jurásico. 6.5.2.1. Inferior 6.5.2.2. Medio 6.5.2.3. Superior. 8.5.3. Cretácico. 6.5.3.1. Inferior. 6.5.3.2. Superior. **6.6. Cenozoico.** 6.6.1. Paleogeono 6.6.1.1. Paleogeno. 6.6.1.2. Eoceno. 6.6.1.3. Oligoceno. 6.6.2. Neógeno. 6.6.2.1. Mioceno. 6.6.2.2. Plioceno.	Pontarotti, Perre (Ed) (2019). Evolution, Origin of Life, Concepts and Methods. Evolution, Origin of Life, Concepts and Methods. 333 pág. ■ Rauchfuss, Horst 2008. Chemical Evolution and the origin of life. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 6.2. https://stratigraphy.org/ 6.3. – 6.6. Harrison, T.M. (2006). Hadean Earth. Hadean Earth. 291 pág. ■ Rafferty, John P. 2010. The Paleozoic Era: Diversification of Plant and Animal Life. The Rosen Publishing Group, Inc. 288 pág. ■

		PIA 3. Reporte: Aspectos paleobiológicos del área en estudio asignada.	6.6.3. Cuaternario. 6.6.3.1. Pleistoceno. 6.6.3.2. Holoceno.	Webby, B.D., Paris, F., Droser, M.L., & Percival, I.G. (2004). The Great Ordovician Biodiversification Event. 484 pág. ■ Bandyopadhyay, S. (2010). New Aspects of Mesozoic Biodiversity. 134 pág. ■ Barthel K. Werner, N. H. M. Swinburne, Simon Conway Morris. (1994). Solnhofen: A Study in Mesozoic Palaeontology Cambridge University Press. 246 pág. ■ Crame J. Alistair, Alan W. Owen. 2002. Palaeobiogeography and Biodiversity Change: The Ordovician and Mesozoic-Cenozoic Radiations. Geological Society of London. 206 págs.

				- - - - - - - - - - - - - - - - - - <u>Recursos:</u> - Aula equipada - Cañón - Equipo de cómputo - Pizarrón electrónico - Memoria USB - Utilería de Word Equipo de colecta de campo.

7. Evaluación integral de procesos y productos.

FASE	Actividad	Ponderación (%)
1	Evidencia 1. Cuestionario de integración temática.	7%
	Práctica 1	2%
	Práctica 2	2%
	Práctica 3	2%
	Práctica 4	2%
	Práctica 5	2%
	PIA -1.	0%
	Primer examen parcial	4%
	Primer examen práctico	3%
2	Evidencia 2. Base de datos Zotero	6%
	Práctica 6	3%
	Práctica 7	2%
	Práctica 8	2%
	Práctica 9	2%
	PIA-2.	0%
	Segundo examen parcial	4%
	Segundo examen práctico	3%
3	Evidencia 3. Reporte sobre la biodiversidad en un sitio paleontológico.	7%
	Práctica 10	2%
	Práctica 11	2%
	Práctica 12	2%
	Práctica 13	2%
	Práctica 14	2%
	Tercer examen parcial	5%
	Tercer examen práctico	4%
	PIA-3	30%

	Total:	100 puntos

8. Producto Integrador del Aprendizaje de la unidad de aprendizaje:

Reporte de resultados del trabajo de campo y de procesado de rocas en preparaciones micropaleontológicas, detallando su contenido lítico, estratigrafía y taxonomía de la parte biótica de una secuencia de rocas.

Instrucciones	1. Los alumnos se organizarán por equipos. 2. En equipo, realizan la búsqueda de información concerniente al área de estudio para hacer la planeac Investigación en campo. 3. Envían al facilitador la planeación de la investigación para revisión. 4. Revisan la retroalimentada, para implementar la planeación del estudio. 5. Durante la salida en campo, seleccionan un sector y una secuencia estratigráfica a estudiar. 6. Siguiendo las instrucciones del facilitador, se toman datos y muestras de la secuencia estratigráfica. 7. Se elabora el perfil estratigráfico. 8. Envían al facilitador el reporte de campo y el perfil estratigráfico para revisión. 9. En laboratorio, se utilizan las muestras tomadas en campo para elaborar preparaciones micropaleont 10. Elaboran el reporte con base en los criterios de evaluación. 11. Entrega del reporte en plataforma MS Teams.
Criterios de evaluación	Los formatos de los productos integradores parciales será: 1. Portada con la siguiente información: • Logotipos de la UANL y la FCB. • Título del PIA • Nombre o número del equipo • Nombre de los integrantes del equipo • Fecha de realización de la salida a campo • Fecha de entrega del reporte. • El cuerpo del informe será escrito en: Arial 12, interlineado 1.5 2. Reporte escrito: El informe se organizará de acuerdo al formato para reportes paleontológicos, que contiene además de Introducción, Antecedentes, Objetivos, Metodología, Resultados, Discusiones, Conclusiones y Bibliografía

	• Aspectos generales del área de estudio. • Aspectos fisiográficos • Geología • Descripción y nomenclatura de las unidades de estudio. • Petrografía. • Fauna fósil. • Ambiente de depósito. • Discusión. • Conclusión • Literatura Citada Respetar la calendarización para subir a la plataforma Teams.
Modalidad	Individual
Medio de entrega	Microsoft Teams (Solo el capitán del equipo deberá subir el reporte).

9. Fuentes de consulta:

Black, R. M. (1980). Elementos de Paleontología. Segunda edición, México D.F. México, Ed. Fondo de Cultura Económica.
Benton M. J. (2005). Vertebrate Paleontology, Hoboken New Jersey USA, Ed. Blackwel Publishing.
Brenchley P. J. and David A. T. Harper. (1998). Paleoecology: Ecosystems, environments and evolution. Londres Reino Unido, Ed. Chapman & Hall.
Clarkson E. N. K. (1998). Invertebrate Paleontology and Evolution. Hoboken New Jersey USA, Ed. Blackwell Science.
Erwin D. H. 2006. Extintion: How life on Earth nearly ended 250 Million Years Ago. Princeton New Jersey USA, Ed Princeton, University Press..
Fortey R. (1991). Fossils: The key to the Past. Ed British Museum, 187 p.
Haq. Bilal U. and Boersma A. 1981.Introduction to Marine Micropaleontology. 3a Edition. New York USA, Ed. Elsevier.
Jones R. W. (2006). Applied Paleontology. Ed. Cambridge University Pres. 434 p.
Laporte, Leo F. (1974). Los Ambientes Antiguos. Madrid España, Ed. Omega.
Meléndez, Bermundo. (1982). Paleontología. Tomo I y II. Tercera edición. Ed. Paraninfo, España.
Moore, R. C. (ed.) (1964-). Treatise on Invertebrate Paleontology. Geol. Soc. América y Univ. of Kansas.
Raup, D.M. (1978). Principios de Paleontología.. Madrid España, Ed. Ariel,
Romer, Alfred S. (1971). Vertebrate Paleontology. Chicago Il USA, Ed. The University of Chicago Press, F.U.A.
Simpson, George G. (1985). Fósiles e Historia de la Vida. Madrid España, Ed. Labor. Revista scientific American.
Skinner, Brian J., et. al. (1989). The Dynamic Earth. Ed. Wiley. USA.
Swinnerton, H.H. (1971). Elementos de Paleontología. Segunda edición. Ed. Omega, España.
Euan Clarkson . (1998). Invertebrate Palaeontology and Evolution, Hoboken New Jersey USA, Ed. Wiley-Blackwell
Peter A. Scholle. (2003). A Color Guide to the Petrography of Carbonate Rocks: Grains, textures, porosity, digenesis, The American Association of Petroleum Geologists Tulsa, Oklahoma, U.S.A.
Jean-Pierre Bellier, Robert Mathieu, Bruno Granier. 2010. Short Treatise on Foraminiferology (Essential on modern and fossil foraminifera). Carnet de Geologie. Livre 2, Booke 2.

Reed Wicander, James S. Monroe. 2010. Historical Geology: Evolution of Earth and life through time. Boca Raton Florida USA, Brooks/Cole Cenegage Learning.

Macquarie University. (2020). Fossilworks. http://fossilworks.org/

Microtax (2019) Microtax. Recuperado http://www.mikrotax.org/pforams

SGM (2019). Servicio Geológico Mexicano. https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Fosiles/Paleontologia.html

LEH (2019). Laboratorio de Evolución Humana. http://www3.ubu.es/atapuerca/LineaHominidos.htm