



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS DE LA TIERRA
PROGRAMA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA



Nombre de la Asignatura: **Estratigrafía Avanzada**

Clave: 63639	Semestre (s): 2020-1	Campo de Conocimiento: I Geofísica de la Tierra Sólida () II Exploración, Aguas Subterráneas, Modelación y Percepción Remota () III Geología (X) IV Ciencias Ambientales y Riesgos () V Ciencias Atmosféricas, Espaciales y Planetarias. ()	No. Créditos: 8
Carácter:	Horas		Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica	Teoría:	Práctica:	Horas al semestre
Modalidad: Curso	Duración del programa: Semestral		

Seriación: Sin seriación () Obligatoria (X) Indicativa ()

Actividad académica antecedente: Geología

Actividad académica subsecuente: Identificar y describir ambientes/sistemas deposicionales, reconocer el marco tectónico de cuencas y describir su relleno, utilizar metodologías idóneas para resolver problemas geológicos diversos, conocer y aplicar el código estratigráfico.

OBJETIVO GENERAL: El Propósito del curso es poner de manifiesto el papel central de la Estratigrafía entre las Ciencias de la Tierra, por su capacidad para integrar en una síntesis histórico-evolutiva significativa, un cúmulo de hechos, datos, observaciones, y conceptos aparentemente inconexos, aportando así una descripción y explicación científica de los fenómenos geológicos. La identificación, ubicación espacio-temporal y caracterización de los eventos litogenéticos es esencial a este fin, así que al efecto, en el curso se presenta y discute la información relevante, interpretándola parsimoniosamente, en consonancia con los principios estratigráficos, para generar así los bloques cognitivos que permitan reconstruir la historia geológica local/regional/global. La utilización del método pedagógico cooperativo, asegura que el estudiante al finalizar el curso, pueda realizar este tipo de integración conceptual, ya que habrá desarrollado las capacidades cognitivas del caso.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas*[Ver nota al pie de esta tabla]
1	Panorama Conceptual	4	0
2	Relaciones Estratigráficas	8	0
3	De las Montañas al Fondo Marino: Procesos, Ambientes y Facies, Una Sinopsis	12	0
4	Controles Globales del Desarrollo de Cuencas: Dinámica Tectono-sedimentaria y su Registro	8	0
5	Marcos Tectono-sedimentarios Relacionados a "Spreading"	2	0

6	Marcos Tectono-sedimentarios Relacionados a Subducción (Dominio Oceánico)	2	0
7	Marcos Tectono-sedimentarios Relacionados a Colisión Continental	2	0
8	Marcos Tectono-sedimentarios Relacionados a Fallas Transformantes (= Fallas De Desplazamiento Lateral, o <i>Transform Faults</i> , o <i>Strike Slip Faults</i>)	2	0
9	Tectónica y Estratigrafía: Recapitulación	4	0
10	Algunas Metodologías Estratigráficas Particulares Análisis y Evaluación	8	0
11	Análisis y Síntesis Estratigráfica	4	0
12	Taxonomía y Nomenclatura Estratigráfica	4	0
13	El Panorama Estratigráfico de México	4	0
Total de horas:		64	0
Suma total de horas:		64	

****Se plantea la realización de una Excursión Geológica de cuatro días al Estado de Oaxaca. Se generará el reporte técnico respectivo.***

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	<p>A. Introducción</p> <p>B. Concepto y posición de la Estratigrafía en las Ciencias de la Tierra</p> <p>a) Concepto de Estratigrafía</p> <p>b) Posición de la Estratigrafía entre las Ciencias de la Tierra</p> <p>C. Desarrollo histórico</p> <p>a) Desarrollo histórico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase Temprana - Fase de Consolidación - Fase Reciente - Geología y Estratigrafía en México <p>b) Fuentes de la Información Estratigráfica</p> <p>D. Objetos de estudio</p> <p>a) Sedimentos</p> <p>b) Sistemas deposicionales</p> <p>c) Unidades estratigráficas</p> <p>E. Aspectos teóricos de la investigación estratigráfica</p> <p>a) Naturaleza de la investigación</p> <p>b) Fundamento teórico</p> <p>c) Criterios de confiabilidad y Principio de Parsimonia</p> <p>d) Metodología y fuentes de información</p> <p>F. Ramas de la Estratigrafía: Litoestratigrafía, Bioestratigrafía, Magnetoestratigrafía, Cronoestratigrafía. Estratigrafía de Cuerpos de Rocas Ígneas y Metamórficas</p> <p>G. Conclusiones</p>
2	<p>A. Los cuerpos de roca como objeto de estudio de la Estratigrafía</p> <p>B. Las relaciones estratigráficas espaciales</p> <p>a) El problema de la delimitación y caracterización de las unidades estratigráficas</p> <p>b) Relaciones verticales: Naturaleza de los contactos y su interpretación</p> <p>c) Relaciones horizontales: Naturaleza de los contactos y su interpretación</p> <p>C. Las relaciones estratigráficas temporales</p> <p>a) La coordenada del tiempo en Geología</p> <ul style="list-style-type: none"> - El registro del tiempo: Señales y Detección

	<ul style="list-style-type: none"> - Metodologías No Métricas y Métricas: Fundamentación, Aplicación, Limitaciones <ul style="list-style-type: none"> ° Metodologías No Métricas: Biogeocronología ° Metodologías No Métricas: Magnetogeocronología ° Metodologías Métricas: Radioisótopo-geocronología ° Limitaciones - Escalas Geocrónicas: Clases, Refinación, Calibración <ul style="list-style-type: none"> ° Escalas Geocrónicas: Clases, Refinación ° Calibración b) Geocronología, Cronoestratigrafía y sus relaciones con Magnetoestratigrafía y Geocronometría c) Clases fundamentales de relaciones temporales y su reconocimiento d) La correlación estratigráfica: Naturaleza, implicaciones geológicas y metodología de su estudio <p>D. Significación de las relaciones estratigráficas en el desciframiento de la historia geológica local o regional</p>
3	<p>A. Ambiente Concepto y Clasificación</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Introducción b) Componentes del Ambiente Sedimentario <ul style="list-style-type: none"> b.1) <i>Locus</i> sedimentario b.2) Medio físico b.3) Material (= Sedimento) b.4) Energía c) Sistemas Sedimentarios (= Sistemas Depositionales, Sistemas Estratigráficos) d) Clasificación de Ambientes y Sistemas Sedimentarios e) Facies y Modelos <p>B. Descripción de Ambientes/Sistemas Depositionales selectos</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Conjunto de Ambientes/Sistemas Depositionales Terrestres <ul style="list-style-type: none"> a.1) Sistema Lacustre a.2) Sistema Depositional Fluvial a.3) Otros Sistemas Terrestres a.4) Sistemas Depositionales Terrestres Raros b) Conjunto de Ambientes/Sistemas Depositionales Transicionales <ul style="list-style-type: none"> b.1). Sistema Deltáico b.2) Otros Sistemas Transicionales c) Conjunto de Ambientes/Sistemas Depositionales Marinos de Plataforma <ul style="list-style-type: none"> c.1) Sistemas de Plataforma Somera c.2) Sistemas de Plataforma Profunda (“Offshore”) d) Conjunto de Ambientes/Sistemas Depositionales Marinos “Profundos” (énfasis en los de Rampa Periabisal y de Planicie Abisal) <ul style="list-style-type: none"> d.1) Sistemas de Talud Continental y de Rampa Periabisal d.2) Sistema de Planicie Abisal e) Conjunto de Sistemas Depositionales Diversos: Ambientes y Sedimentitas Precámbricas <p>C. Relación entre Ambiente Sedimentario y Ambiente Ecológico</p> <p>D. Facies, Ambientes/sistemas, y dinámica sedimentaria</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Introducción: Ambientes/Sistemas y Facies b) Dinámica Sedimentaria (énfasis en transgresión/regresión marinas) c) Modelos y Asociación de Facies <p>E. Cambios postdepositionales y su evaluación</p> <p>F. Aplicación del concepto de ambientes y facies a otras disciplinas geológicas</p>
4	<p>A. Introducción: La génesis de cuencas sedimentarias en el modelo geosinclinal</p> <p>B. La Tectónica de Placas y sus implicaciones estratigráficas</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Sinopsis Teórica <ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos Históricos 2. Estructura y Dinámica de la Tierra

	<p>3. Sinopsis Conceptual: Las Proposiciones Fundamentales de la Teoría de Tectónica de Placas</p> <p>4. Consideraciones Adicionales</p> <p>b) Implicaciones sedimentari-estratigráficas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Preámbulo 2. Relación entre Ambientes/Sistemas Sedimentarios, Cuencas y Marcos Tectónicos 3. Naturaleza del relleno sedimentari-estratigráfico. 4. Evolución del Relleno Sedimentari-Estratigráfico: Relación Dinámica entre Hundimiento de la Cuenca y Aporte Sedimentario <p>C. Esquemas de clasificación de cuencas sedimentarias: Comparación y análisis</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Consideraciones Introdutorias b) Clasificación de Cuencas Deposicionales c) Evolución de las Cuencas
5	<p>A. Introducción</p> <p>B. Marcos Tectono-Sedimentarios Modernos</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Rift Intracontinental b) Aulacógeno e impactógeno c) Depresión cratónica regional (= cuenca intracratónica) d) Rift Intercontinental (= rift oceánico eventual): e) Fondo Oceánico “plumo-generado” <p>C. Marcos Tectono-Sedimentarios Antiguos</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Rift Intracontinental b) Aulacógeno e impactógeno c) Depresión cratónica regional d) Rift Intercontinental
6	<p>A. Introducción</p> <p>B. Marcos Tectono-sedimentarios Modernos</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Trincheras b) Cuencas Trinchera-Pendiente c) Cuencas de Antearco d) Cuencas de Intra-arco e) Cuencas de post-arco f) Cuencas de Antepaís-Retroarco <p>C. Marcos Tectono-sedimentarios Antiguos</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Trincheras b) Cuencas Trinchera-Pendiente c) Cuencas de Antearco d) Cuencas de Intra-arco e) Cuencas de Post-arco f) Cuencas de Antepaís-Retroarco
7	<p>A. Introducción</p> <p>B. Marcos Modernos</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Cuencas Oceánicas Remanentes b) Cuencas Tardi-orogénicas <p>C. Marcos Antiguos</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Cuencas Oceánicas Remanentes b) Cuencas Tardi-orogénicas
8	<p>A. Introducción</p> <p>B. Marco Estructural y Configuración</p> <p>C. Marco Sedimentario</p> <p>D. Principales Clases de Cuencas: Casos Modernos y Antiguos</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Cuencas de curva(tura) de falla [= Fault-Bend Basins] b) Cuencas de fallas “sobrepuestas” [= Stepmover basins] c) Cuencas de giro [= trans-rotational basins]

	<p>d) Cuencas de Transpresión [= Transpressional Basins] e) Cuencas Poligénicas [= Polygenetic Basins] f) Cuencas Polihistóricas [= Polyhistory Basins]</p> <p>E. Conclusiones</p>
9	<p>A. Introducción</p> <p>B. Control Tectónico de los Procesos Sedimentarios</p> <p>a) Impacto sedimentari-estratigráfico de la actividad o pasividad tectónica b) Influencia en la composición de los sedimentos, rocas y unidades estratigráficas c) Influencia en las texturas y estructuras primarias de los sedimentos, rocas, y unidades estratigráficas</p> <p>C. Control Tectónico en la Génesis de las Cuencas, y de su Evolución</p> <p>a) Génesis y evolución de Cuencas en Marcos Intracratónicos b) Génesis y Evolución de Cuencas en Marcos Divergentes c) Génesis y Evolución de Cuencas en Marcos Convergentes-Subducentes d) Génesis y Evolución de Cuencas en Marcos Convergentes de Colisión e) Génesis y Evolución de Cuencas en Marcos Transformes y Transcurrentes</p> <p>D. Concepciones Diversas de Evolución Tectónica y Evolución Tectono-Sedimentaria Derivadas de ellas</p> <p>a) Modelo Geosinclinal y Ciclos Geotectónicos b) Modelo Temprano de Tectónica de Placas b.1) El Ciclo Wilson: Enlace conceptual entre ambos modelos c) Modificación del Modelo Temprano: Modelo Orogénico Transforme d) Modelo Tectónico de Surgencia e) Modelo Tectónico de Plumas f) Modelo Modificado Actual de Tectónica de Placas</p> <p>E. "Periodicidad" Ciclicidad de los Megaprosos Geodinámicos: Frontera entre Modelamiento Teórico y Especulación Cientificista</p> <p>F. Conclusión: Significación Tectónica del Registro Estratigráfico</p>
10	<p>A. Introducción</p> <p>B. Resolución de Problemas de Espacio en Geología</p> <p>a) Métodos tradicionales: Análisis Cartográfico-Geológico [Estratigráfico y Estructural] b) Métodos del Subsuelo: Análisis de Registros Eléctricos, Gravimétricos, y Sismológicos c) Métodos Geológico-marinos</p> <p>C. Resolución de Problemas Geocronológicos</p> <p>a) Métodos tradicionales: Análisis Litoestratigráfico y Bioestratigráfico b) Análisis Geocronométrico Radioisotópico c) Análisis Magnetoestratigráfico d) Correlación estratigráfica de alta precisión (<i>High-Resolutions Event Stratigraphy</i>)</p> <p>D. Resolución de Problemas Ambientales</p> <p>a) Métodos Tradicionales: Análisis Sedimentario y Paleontológico (= Paleobiológico) b) Análisis Ecoestratigráfico c) Análisis Geoquímico de Isótopos Estables</p> <p>E. Cicloestratigrafía: El Estudio de Ciclos Estratigráficos Regionales/Globales</p> <p>a) Panorámica Global b) Tipos de Ciclos y su Caracterización c) Causas Diversas de la Ciclicidad Sedimentaria y Estratigráfica</p> <p>F. Estratigrafía de Secuencias (ES): ¿Un Nuevo Paradigma?</p> <p>a) Entorno y Desarrollo Histórico b) Sinopsis Conceptual y Metodológica c) Ejemplos de Aplicación de ES a Diferentes Ambientes/Sistemas Deposicionales d) Ciclos, Mecanismos, Curvas de Cambios del Nivel Marino e) Significación Cronostratigráfica de las Secuencias f) Glosario Anotado de Términos Utilizados en ES</p>

	G. Conclusiones
11	<p>A. Introducción</p> <p>B. Análisis Estratigráfico</p> <p>a) Objetivo del análisis</p> <p>b) Los componentes del ambiente deposicional [<i>locus</i>, medio, material, energía]: Identificación, caracterización, e interrelaciones</p> <p>c) Utilización de modelos estratigráficos [clases, verificación, limitaciones]</p> <p>d) Asociación de factores, cuencas y marcos tectónicos: Utilidad en la identificación de factores y de sus interrelaciones</p> <p>C. Síntesis Estratigráfica</p> <p>a) Objetivo de la Síntesis</p> <p>b) Reconocimiento general del evento litogénico</p> <p>c) Ubicación espacio-temporal del evento</p> <p>d) Definición y caracterización del evento</p> <p>e) Relevancia del evento en la reconstrucción de la historia geológica local/regional</p> <p>D. Conclusiones</p>
12	<p>A. Introducción</p> <p>B. El Problema Teórico de la Clasificación y su Aplicación a la Estratigrafía</p> <p>a) Sinopsis de Clasificación, Taxonomía y Nomenclatura</p> <p>b) Aplicación de la Taxonomía en Estratigrafía</p> <p>C. Conceptos Taxonómico-Estratigráficos Fundamentales</p> <p>D. Los Principales Esquemas de Clasificación Estratigráfica: Bosquejo Histórico-Analítico</p> <p>a) Bosquejo Histórico-Crítico</p> <p>b) Diversos Esquemas/Sistemas de Clasificación Estratigráfica</p> <p>E. El Código Estratigráfico Norteamericano y La Guía Estratigráfica Internacional: Una Evaluación</p> <p>a) Perspectiva y Desarrollo Histórico</p> <p>b) El Código Estratigráfico Norteamericano (NASC)</p> <p>c) La Guía Estratigráfica Internacional (ISG)</p> <p>F. Las Diferentes Clases de Unidades Estratigráficas y sus Interrelaciones: Una Sinopsis</p> <p>a) Unidades Litoestratigráficas (NASC 2005, Arts. 22-30)</p> <p>b) Unidades Litodémicas (NASC 2005, Arts. 31-42)</p> <p>c) Unidades Magnetoestratigráficas (NASC 2005, Arts. 43-47)</p> <p>d) Unidades Bioestratigráficas (NASC 2005, Arts. 48-54)</p> <p>e) Unidades Pedoestratigráficas (NASC 2005, Arts. 55-57)</p> <p>f) Unidades Aloestratigráficas (NASC 2005, Arts. 58-60)</p> <p>g) Unidades Cronoestratigráficas (NASC 2005, Arts. 66-79)</p> <p>h) Unidades Geocronológicas (NASC 2005, Arts. 80-82)</p> <p>i) Unidades Cronoestratigráficas de Polaridad (NASC 2005, Arts. 83-87)</p> <p>j) Unidades Cronológicas de Polaridad (NASC 2005, Arts. 88-90)</p> <p>k) Unidades Diacrónicas (NASC 2005, Arts. 91-95)</p> <p>l) Unidades Geocronométricas (NASC 2005, Arts. 96-97)</p> <p>m) Relaciones entre las diferentes clases de Unidades Estratigráficas</p> <p>G. Nomenclatura Estratigráfica: Procedimientos Formales para la Proposición de Unidades</p> <p>H. Conclusiones</p>
13	<p>A. Introducción</p> <p>B. Re-evaluación estratigráfica en relación a la tectónica global</p> <p>a) Componentes geotectónicos mayores: Placas y Límites</p> <p>b) Componentes geotectónicos menores: Hipótesis diversas sobre su número, configuración, edad y duración</p> <p>C. Provincialización Morfotectónica de México. Utilidad y Limitaciones</p> <p>D. Sinopsis Estratigráfica del Precámbrico</p> <p>E. Sinopsis Estratigráfica del Paleozoico</p> <p>F. Sinopsis Estratigráfica del Mesozoico</p>

<p>G. Sinopsis Estratigráfica del Cenozoico H. Integración Estratigráfica: Léxico, Tablas de Correlación. Esquemas de Zonación, etc. I. La Estratigrafía en México: Actualidad y Perspectivas J. Conclusiones</p>
--

Bibliografía Básica:

- Blatt, H., Berry, W.B.N., Brande, S. 1991. *Principles of Stratigraphic Analysis*. Oxford, Blackwell Science Publisher.
- Boggs, S, Jr. 2001. *Principles of Sedimentology and Stratigraphy*. New Jersey, Prentice Hall, 726 p.
- Boggs, S, Jr. 2011. *Principles of Sedimentology and Stratigraphy*. New Jersey, Pearson, Prentice Hall, 608 p.
- Brenner, R.L. and Mchargue, T.R. 1988. *Integrative Stratigraphy - Concepts and applications*. Englewoods Cliffs, New Jersey, Prentice Hall, 419 p.
- Brookfield, M.E. 2003. *Principles of Stratigraphy*. Oxford, Blackwell Publishing, 340 p.
- Corrales Z.Y., Rosell S.J, Sanchez I.L.T.L., Vera, T.J.A. and Vilas, M.L. 1977. *Estratigrafía*. Madrid, Editorial Rueda, 718 p.
- Cotillon, P. 1992. *Stratigraphy*. Berlin, Springer, 187 p.
- Duff, P. and McLaren, D. 1993. *Holmes' Principles of Physical Geology*. London, Chapman and Hall, 797p.
- Dunbar, C.O. and Rodgers, J. 1957. *Principles of Stratigraphy*. New York. J. Wiley and Sons, Inc., 356 p.
- Fritz, W.J. and Moore, J.N. 1988. *Basics of physical stratigraphy and sedimentation*. New York, John Wiley and Son, 371 p.
- Gignoux, M. 1955. *Stratigraphic Geology*. San Francisco, Calif., W.A. Freeman and Co., 682 pp. (Trad. de la edición francesa 1950).
- Grabau, A.W. 1913. *Principles of Stratigraphy*. New York, A. G. Seiler and Co., 1185 p.
- Krumbein, W.C. and Sloss, L.L. 1963. *Stratigraphy and Sedimentation*. 2nd. Edit., San Francisco, Calif., W. H. Freeman and Co., 660 p.
- Leeder, M.R., Leeder, M. 2001. *Sedimentology and Sedimentary Basins: from Turbulence to Tectonics*. Oxford, Blacwell Science.
- Long, L.E. 1994. *Geology*. 6th Edition, Boston, Mass., American, 535 p.
- Matthews, R.R. 1974. *Dynamic Stratigraphy*. Englewoods Cliffs, New Jersey, Prentice Hall, Inc. 370 p.
- Miall, A.D. 2016. *Stratigraphy: A Modern Synthesis*. Switzerland, Springer International Publishing, 454 p.
- Montenari, M. 2016. *Stratigraphy & Timescales*. Academic Press, 518 p.
- Nichols, G. 2009. *Sedimentology and Stratigraphy*. John Wiley and Sons, 499 p.
- Press, F. and Siever, R. 2001. *Understanding Earth*. 3rd Edition. New York, W.H. Freeman, 573 p.
- Rocha, R., Pais, J., Kullberg, J.C., and Finney, S. 2014. *STRATI 2013*. First International Congress on Stratigraphy. At the Cutting Edge of Stratigraphy. Springer Geology, 1335 p.
- Schoch, R.M. 1989, *Stratigraphy. Principles and Methods*. New York, Van Nostrand Reinhold.
- Vera, T.J.A. 1994. *Estratigrafía-Principios y Métodos*. Madrid, Editorial Rueda, 806 p.
- Weller, J.M. 1960. *Stratigraphic principles and practices*. New York, Harper and Row, Publs., 725 p.

Bibliografía Complementaria:

TEMA 1. Panorama Conceptual

- Bunge, M. 1975. *La Ciencia, su Método y su Filosofía*. Buenos Aires, Siglo Veinte.
- Conkin, B.M., and Conkin, J.E., (Eds.). 1984. *Stratigraphy-Foundations and concepts*. New York, Van Nostrand Reinhold, 365 p.
- Doyle, P. and Bennett, M.R. 1998. *Unlocking the stratigraphical record: Advances in Modern Stratigraphy*. New York: John Wiley and Sons. 532 p. **[Introduction]**
- Ferrusquía-Villafranca, I., Easton, M.R., and Owen, D.E. 2009. *Do GSSPs render the dual time-rock/time classification and nomenclature systems redundant?* *Stratigraphy*. v. VI(2), p. 135-169. [Stratigraphy is a publication of the American Museum of Natural History, New York]. **[Partes 3 y 4]**
- Goodman, N. 1975. *Seguridad, Fuerza, Simplicidad*. In Nidditch, P.H. *Filosofía de la Ciencia, México*, Fondo de Cultura Económica, p. 217-220
- Hallam, A. 1983. *Great Geological Controversies*. London, Oxford Univ. Press.
- NACSN, North American Commission on Stratigraphic Nomenclature, 2005. *North American Stratigraphic Code Revised Edition*. American Association of Petroleum Geologists Bulletin and/or Stratigraphy. [it is available in the NACSN web page]. **[Part 1. Preamble]**

- Rivera-Carranco, E. 1993. *Filosofía de la Geología- Reflexiones sobre su fundamento teórico, Metodología y conclusiones*. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, Tesis Maestría, 72 p, inédita.
- Popper, K.R.M, (Ed.). 1980. *Lógica de la Investigación Científica*. Madrid, Editorial Tecnos. [Capítulos 1 y 2]
- Vera T.J.A. 1994. *Estratigrafía-Principios y Métodos*. Madrid: Editorial Rueda, 802. [Capítulo 1]

TEMA 2. Relaciones Estratigráficas

- Aubry, M.P. 1995. *From chronology to stratigraphy: Interpreting the stratigraphic record*. In Berggren, W.A., Kent, D.V., Aubry, M.P. and Hardenbol, J., (Eds.). *Geochronology, time scales and global stratigraphic correlations: A. unified temporal frame work for an historical geology*. Tulsa, Society of Economic Geologists and Mineralogists, Special Volume 54: 213-274.
- Berggren, W.A., (Ed.). 1995. *Geochronology, Time-Scales, and Global Stratigraphic Correlation*. Tulsa, Oklahoma. Soc. Econ. Paleont. Miner., Spec. Publication 54, 392 p.
- Bowen, R. 1988. *Isotopes in the Earth Sciences*. London, Elsevier, 647 p.
- Brenner, R. L. and Mchargue, T.R. 1988. *Integrative Stratigraphy - Concepts and applications*. Englewoods Cliffs, New Jersey, Prentice Hall, 419 p.
- Dunbar, C.O. and J. Rodgers. 1957. *Principles of stratigraphy*. New York: John Wiley and Sons. 356 p. [Capítulo 5, 6 y 16]
- Gradstein, F.M., Ogg, J.G. and Smith, A.G. 2004. *Chronostratigraphy; linking time and rock*. p. 20-46. In: Gradstein, F. M., Ogg, J. G. and Smith, A. G., Eds. *A Geological Time Scale*. Cambridge, Cambridge University Press. [Capítulos 1 y 2]
- Gradstein, F.M., Ogg, J.G., Schmitz, M.D., and Ogg, G.M., (Eds.). 2012. *The Geological Time Scale 2012*. Amsterdam, Elsevier, 2 vols., 1144 p.
- Harland, W.B., Armstrong, R.L., Cox, A.V., Craig, L.E., Smith, A.G., and Smith, D.G. 1990. *A Geologic Time Scale 1989* (revised edition). Cambridge, Cambridge University Press.
- Harper, C.T., (Ed.). 1973. *Geochronology: Radiometric Dating of Rocks and Minerals*. Stroudburg, Penn., Dowden, Hutchinson and Ross, Inc. – Benchmark Papers in Geology, 469 p.
- Jeletzky, J.A. 1965. *Is it possible to quantify biochronological correlation?*, *Journal of Paleontology*, v. 39, p. 135-140.
- Kauffman, E.G. and Hazel, J.E. 1977. *Concepts and methods of Biostratigraphy*. Stroudburg, Penn., Dowden, Hutchinson and Ross, Inc. – Benchmark Papers in Geology, 658 p.
- Krumbein, W.C., and Sloss, L.L. 1963. *Stratigraphy and Sedimentation*. 2nd edition. San Francisco, W.H. Freeman and Co. 660 p. [Capítulos 9 y 10]
- Palfy, J. 2007. *Applications of quantitative biostratigraphy in chronostratigraphy and time scale construction*. *Stratigraphy*, v. 4, p. 195-199.
- Prothero, D.R. and F. Schwab. 2004. *Sedimentary Geology. An Introduction to Sedimentary Rocks and Stratigraphy*. Second Edition. New York, W. H. Freeman and Company, 557 p. [Capítulos 15 y 18]
- Vera, T.J.A. 1994. *Estratigrafía-Principios y Métodos*. Madrid, Editorial Rueda, 806 p.
- Wilson, J.A. 1971. *Stratigraphy and classification*. *Abh. hess. L. Amt. Bodenforsch*, v. 60, p. 195-202.

TEMA 3. De las Montañas al Fondo del Mar: Ambientes y Facies

- Boer, P., Postma, G., Zwan, K., Burgess, P., and Kukla, P., (Eds.). 2008. *Analogue and Numerical Modeling of Sedimentary Systems: From Understanding to Prediction* (Special Publication 40 of the IAS). New York, Wiley-Blackwell, 328 p.
- Davis, R.A. 1983, *Depositional Systems: A Genetic Approach to Sedimentary Geology*. Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- Einsele, G. 2000. *Sedimentary Basins – Evolution, Facies, and Sediment Budget*. New York, Springer, 722 p.
- Friedman, G.M. and Sanders, J.E. 1978. *Principles of Sedimentology*. New York, J. Wiley and Sons, 792 p.
- Frostick, L.E. and Reid, I., (Eds.). 1987. *Desert sediments: Ancient and modern*. London, Geological Society Special Publication 35, 401 p.
- Hallam, A.D. 1981. *Facies interpretation and the stratigraphic record*. San Francisco, W.H. Freeman & Co., 291 p.
- Miall, A.D. 1990. *Principles of sedimentary basin analysis*, 2nd. Edit. New York, Springer, 668 p.
- Miall, A.D. 2000. *Principles of sedimentary basin analysis*, 3rd. Edit. Berlin, Springer, 616 p.
- Miall, A.D. 2006. *The Geology of fluvial deposits*. Berlin, Springer, 582 p.
- Nichols, G. 2009. *Sedimentology and Stratigraphy*, 2nd Edition. New York: Wiley-Blackwell, 432 p.
- Nichols, G., Williams, E., Paola, C. 2008. *Sedimentary Processes, Environments and Basins: A Tribute to Peter Friend* (Special Publication 38 of the IAS). New York, Wiley-Blackwell, 648 p.

- Pickering, K.T., Hiscott, R.N., and Hein, F.J. 1989. *Deep Marine Environments, Clastic Sedimentation and Tectonics*. Winchester, Unwin & Hyman, Inc.
- Plint, A.G., (Ed.). 1995. *Sedimentary facies analysis – A tribute to the research and teaching of Harold G. Reading*. Oxford, U.K., Internatl. Assoc. Sediment., Spec. Publ. Nb. 22, and Blackwell Science Ltd., 384 p.
- Reading, H.G., (Ed.). 1996. *Sedimentary Environments: Processes, Facies and Stratigraphy*. London, Blackwell Science, 704 p.
- Tucker, M.E., Wilson, J.L., Crevelo, P.D., Sarg, J.R., and Read, J.F., (Eds.). 1990. *Carbonate platforms*. London, International Association of Sedimentology, Special Publication 9, 328 p.
- Visher, G.S., 1999. *Stratigraphic systems – Origin and application*. New York, Academic Press, 700 p.

TEMA 4–9. Cuencas..., Marco Tectono Sedimentarios..., Tectónica y Estratigrafía...

- Association of French Sedimentologists, 1998. *Dynamics and Methods of Study of Sedimentary Basins*. New Delhi, Oxford & IBH Publ. Co., and Paris, Editions Technip, 392 p.
- Allen, P.A., and Allen, J.R. 2005. *Basin Analysis: Principles and Applications*. Wiley-Blackwell, 560 p.
- Busby, C.J. and Ingersoll, R.V., (Eds.). 1995. *Tectonics of sedimentary basins*. London, Blackwell Science, 579 p.
- Busby, C.J. and Azor, A., (Eds.). 2012. *Tectonics of sedimentary basins. Recent advances*. Oxford, Wiley-Blackwell, 664 p.
- Conybeare, C.E.B. 1979. *Lithostratigraphic analysis of sedimentary basins*. New York, Academic Press, 555 p.
- Einsele, G. 2000. *Sedimentary Basins – Evolution, Facies, and Sediment Budget*. New York, Springer, 722 p.
- Ingersoll, R.V. 1988. *Tectonics of sedimentary basins*. Geological Society of America Bulletin, vol.100, p. 1704-1719.
- Kleinspehn, K.L. and Paola, C., (Eds.). 1988. *New Perspectives in Basin Analysis*. New York, Springer-Verlag, 453 p.
- Miall, A.D. 1990. *Principles of sedimentary basin analysis*. New York: Springer-Verlag, 668 pp.
- Miall, A.D. 2010. *Principles of sedimentary basin analysis*, 3rd. Edit. Berlin, Springer, 644 p.
- Roure, F., Ellouz, N., Shein, V.S. and Skvortsov, I.I. 1996. *Geodynamic Evolution of Sedimentary Basins*. Paris, Editions Technip. 453 p.
- Visher, G.S. 1999. *Stratigraphic systems – Origin and application*. New York, Academic Press, 700 p.

TEMA 10. Algunas Metodologías Estratigráficas Particulares: Análisis y Evaluación

- Berg, O.R. and Woolverton, D.G. 1985. *Seismic stratigraphy II: An integrated approach to hydrocarbon exploration*. American Assoc. Petrol. Geol., Memoria 39, 276 p., Tulsa, Okla.
- Catuneanu, O. 2006. *Principles of sequence stratigraphy*. Elsevier, 386 p.
- Dominic, M.D. and Myers, K., (Eds.). 1996. *Sequence Stratigraphy*. London, Blackwell Science, 297 p.
- Einsele, G., Ricken, W. and Seilacher, A., (Eds.). 1991. *Cycles and Events in Stratigraphy*. New York, Springer, 955 p.
- Kauffman, E.G. 1988. *Concepts and methods of High-Resolution Event Stratigraphy*. Ann. Rev. Earth and Planet. Science, 19, p. 605-654.
- Kauffman, E.G. and Hazel, J.E. 1977. *Concepts and methods of Biostratigraphy*. Stroudsburg, Penn., Dowden, Hutchinson and Ross, Inc. – Benchmark Papers in Geology, 658 p.
- Macfadden, B.J. and Cerling, T.E. 1996. *Mammalian herbivore communities, ancient feeding ecology, and carbon isotopes: A 10 million-year sequence from the Neogene of Florida*. Journal of Vertebrate Paleontology v. 16, p. 103-115.
- Macfadden, B.J. y Shockey, B.J. 1997. *Ancient feeding ecology and niche differentiation of Pleistocene mammalian herbivores from Tarija, Bolivia: morphological and isotopic evidence*. Paleobiology v. 23(1), p. 77-100.
- Miall, A.D. 1997. *The Geology of Stratigraphic Sequences*. New York, Springer, 433 p.
- Miall, A.D. 2010. *The Geology of Stratigraphic Sequences*. New York, Springer, 522 p.
- Payton, C.E., (Ed.). 1977. *Seismic Stratigraphy – Applications to hydrocarbon exploration*. Tulsa, Oklahoma., American Assoc. Petrol. Geol., Memoir 26, 516 p. [Incluye los trabajos clásicos de P.R. Vail, R.M. Mitchum, Jr., Van Wagoner, J.C. y H.W. Posamentier].
- Quade, J., Cerling, T.E. Barry, J.C., Morgan, M.E., Pilbeam, D.R., Chivas, A.R., Lee-Thorp, J.A. and Van Der Merwe, N.J. 1992. *A 16 Ma record of paleodiet using Carbon and Oxygen isotopes in fossil teeth from Pakistan*. Chemical Geology (Isotope Geoscience Section), v. 94, p. 183-192.
- Sloss, L.L. 1993. *Sequences in the cratonic interior of North America*. Geological Society of America Bulletin 74, p. 93-114.
- Tarling, D.H., (Ed.). 1987. *Paleomagnetology*, New York, Springer, 308 p.

Tarling, D.H. 1983. *Paleomagnetism. Principles and application in Geology, Geophysics and, Archaeology*. London, Chapman and Hall, 378 p.

TEMA 11. Análisis y Síntesis Estratigráfica

Busby, C.J. and Ingersoll, R.V., (Eds.). 1995. *Tectonics of sedimentary basins*. London, Blackwell Science, 579 p.

Busby, C.J. and Azor, A., (Eds.). 2012. *Tectonics of sedimentary basins. Recent advances*. Oxford, Wiley-Blackwell, 664 p.

Frazier, J.W. and Schwimmer, D.R., (Eds.). 1987. *Regional Stratigraphy of North America*. New York, Plenum Press, 719 p.

Krumbein, W.C. and Sloss, L.L. 1963. *Stratigraphy and Sedimentation*. 2nd. Edit., San Francisco, Calif., W. H. Freeman and Co., 660 p.

Peterson, J.A. 1986. *Paleotectonics and Sedimentation in the Rocky Mountain Region, United States*. Tulsa, Okla. American Assoc. Petrol. Geol., Memoir 41, 692 p.

Roure, F., Ellouz, N., Shein, V.S. and Skvortsov, I.I. 1996. *Geodynamic Evolution of Sedimentary Basins*. Paris, Editions Technip. 453 p.

Visher, G.S. 1999. *Stratigraphic systems – Origin and application*. New York, Academic Press, 700 p.

TEMA 12. Taxonomía y Nomenclatura Estratigráficas

Aubry, M. P., Berggren, W. A., Van Couvering, J.A. and Steininger, F. 1999. *Problems in chronostratigraphy: Stages, series, unit and boundary stratotypes, GSSPs and Tarnished Golden Spikes*. In Gradstein, F.M. and van der Zwaan, B. (Eds.). Elsevier Earth Science Reviews, 46: 99-148.

Aubry, M.P. 2007. *Chronostratigraphic terminology: Building on principles*. Stratigraphy, 4: 117-125.

Christie-Blick, N., Pekar, S.F. and Madof, A.S. 2007. *Is there a role for sequence stratigraphy in Chronostratigraphy?* Stratigraphy, 4: 217-229.

Ferrusquía-Villafranca, I. 1978. *¿Estratotipos o Secciones Tipo?*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, Revista, v. 2, p. 105-111.

Ferrusquía-Villafranca, I., Easton, M.R., and Owen, D.E. 2009. *Do GSSPs render the dual time-rock/time classification and nomenclature systems redundant?* Stratigraphy. v. VI(2), p. 135-169. [Stratigraphy is a publication of the American Museum of Natural History, New York].

Hedberg, H.D., (Ed.). 1976. *International Stratigraphic Guide*. New York, J. Wiley and Sons, Inc., 200 p.

North American Commission on Stratigraphic Nomenclature. 1983. *North American Stratigraphic Code*. American Association Petrol. Geol., Bulletin, v. 67, p. 841-875.

Salvador, A., (Ed.). 1994. *International Stratigraphic Guide: A Guide to Stratigraphic Classification, Terminology and Procedure*, 2nd Edition. International Union of Geologists Scientists and Geological Society of America. Trondheim, Norway and Boulder, CO, iiixix+214 p.

Seibold, E. and Meulenkamp, J.D., (Eds.). 1982. *Stratigraphy Quo Vadis?*. International Union of Geological Sciences-Commission on Stratigraphy, Symposium. Bad Honnef, West Germany, 74 p.

TEMA 13. El Panorama Estratigráfico de México: Realidad y Perspectivas

Ferrusquía-Villafranca, I. 1998. *La Geología de México: Una sinopsis*. In T.P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot and J. Fa, (Eds.), La Biodiversidad de México, D.F.; UNAM, Instituto de Biología, Publicación Especial, Cap. 1, p. 1-107.

Consejo de Recursos Minerales. *Monografía Geológico-Minera de cada Estado de la República*. México, Secretaria de Energía, Minas e Industria Paraestatal.

De Cserna, Z. 1989. *An outline of the geology of Mexico*. In Bally, A.W, and Palmer, A.R., (Eds.). The Geology of North America: An Overview. Geological Society of America, volume A, p. 223-264.

Servicio Geológico Mexicano, Léxico Estratigráfico. Página WEB:
https://www.sgm.gob.mx/Lexico_Es/introduccion.html

Sugerencias didácticas:

Exposición oral (X)
 Exposición audiovisual (X)
 Ejercicios dentro de clase ()

Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:

Exámenes Parciales ()
 Examen final escrito (X)
 Trabajos y tareas fuera del aula (X)

Ejercicios fuera del aula	(X)	Exposición de seminarios por los alumnos	()
Seminarios	()	Participación en clase	(X)
Lecturas obligatorias	(X)	Asistencia	(X)
Trabajo de Investigación	(X)	Seminario	()
Prácticas de taller o laboratorio	()	Otras: Tareas, seminarios, reportes de prácticas, exámenes parciales, examen final.	(X)
Prácticas de campo	(X)		

Línea de investigación:

Al concluir el curso, el Estudiante podrá: (a) Identificar y describir ambientes/sistemas deposicionales. (b) Reconocer el marco tectónico de cuencas sedimentarias. (c) Describir el relleno sedimentario/estratigráfico de las diversas cuencas tectono-sedimentarias. (d) Utilizar diversas metodologías para resolver problemas geocronológicos, litoestratigráfico-espaciales y de correlación de estratigráfica de alta resolución. (e) Utilizar e interpretar el Código Estratigráfico Norteamericano.